

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Казанский государственный медицинский университет
МЕДИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ**

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебно-методической работе
Бакаева Д.И.
«16» ноября 2022 г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ
программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
34.02.01. «Сестринское дело»
(на базе основного общего образования)
Срок получения СПО по ППССЗ 2 года 10 месяцев
Часть III**

Казань – 2022 г.

Содержание

№	Наименование дисциплины/МДК/ПМ	Страницы
1.	ОП.01 Анатомия и физиология человека	3
2.	ОП.02 Основы патологии	336
3.	ОП.03 Основы латинского языка с медицинской терминологией	458
4.	ОП.04 Генетика человека с основами медицинской генетики	552
5.	ОП 05 Основы микробиологии и иммунологии	698
6.	ОП 06 Фармакология	748

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Казанский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

МЕДИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебно-методической работе

Бакаева Д.И.
« 2022г.



Фонд оценочных средств

по учебной дисциплине

АНАТОМИЯ И ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

по специальности 34.02.01 Сестринское дело
среднего профессионального образования

Срок получения образования по образовательной программе
в очной форме обучения на базе основного общего образования
2 года 10 месяцев

Казань

2022

Разработчик:

Султанова Г.И. преподаватель по Анатомии и физиологии человека Медико-фармацевтического колледжа ФГБОУ ВО Казанского ГМУ Минздрава России (далее –Медико-фармацевтический колледж) _____
(подпись)

Фонд оценочных средств по учебной дисциплине Анатомия и физиология человека по специальности 31.02.03 Лабораторная диагностика, срок получения образования по образовательной программе в очной форме обучения, на базе среднего общего образования 1 год 10 месяцев.

Разработан на основе рабочей программы учебной дисциплины.

Фонд оценочных средств рассмотрен на заседании ЦМК клинических дисциплин

Протокол заседания № 10 от «24» 06 2022 г.
Председатель ЦМК / З / Закирова Г.А./

Протокол заседания № 9 от «15» 05 2023 г.
Председатель ЦМК / З / Закирова Г.А./

Протокол заседания № 9 от «16» 05 2024 г.
Председатель ЦМК / З / Закирова Г.А./

Протокол заседания № 9 от « » 2025 г.
Председатель ЦМК / / Закирова Г.А./

Протокол заседания № от « » 2026 г.
Председатель ЦМК / / Закирова Г.А./

Протокол заседания № от « » 2027 г.
Председатель ЦМК / / Закирова Г.А./

СОДЕРЖАНИЕ

- 1 Паспорт комплекта фонда оценочных средств
 - 1.1 Общие положения
 - 1.2 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке
 - 1.3 Организация контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины
 - 1.3.1 Текущий контроль при освоении учебной дисциплины
 - 1.3.2 Промежуточная аттестация по учебной дисциплине
 - 1.3.3 Мониторинг эффективности образовательного процесса по учебной дисциплине
- 2 Комплект заданий для подготовки обучающихся к оценке освоения умений и усвоения знаний по учебной дисциплине
 - 2.1 Задания для подготовки обучающихся к текущему контролю по учебной дисциплине
 - 2.2 Задания для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации по учебной дисциплине
- 3 Комплект фонда оценочных средств для проверки освоения программы учебной дисциплины
 - 3.1 Комплект ФОС для текущего контроля по учебной дисциплине
 - 3.2 Комплект ФОС для промежуточной аттестации по учебной дисциплине
 - 3.2.1 Пакет экзаменатора
 - 3.2.2 Задания для экзаменуемых
 - 3.2.3 Регистрация результатов освоения учебной дисциплины
 - 3.3 Комплект фонда оценочных материалов для проведения мониторинга эффективности образовательного процесса
 - 3.3.1 Вид фонда оценочных материалов
 - 3.3.2 Критерии оценки результатов освоения умений и усвоения знаний по учебной дисциплине
 - 3.3.3 Регистрация показателей результатов освоения учебной дисциплины
- 4 Перечень приложений к комплекту ФОС
 - Приложение 1
 - Приложение 2
 - Приложение 3
 - Приложение 4
- 5 Лист согласования.

1. Паспорт комплекта фонда оценочных средств

1.1. Общие положения

Комплект ФОС предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины Анатомия и физиология программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) по 34.02.0 Сестринское дело на базе основного общего образования

В результате освоения учебной дисциплины Анатомия и физиология человека обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:

Умения:

применять знания о строении и функциях органов и систем организма человека при оказании сестринской помощи и сестринского ухода за пациентами.

Знания:

строение человеческого тела и функциональные системы человека, их регуляция и саморегуляция при взаимодействии с внешней средой.

основная медицинская терминология;

строение, местоположение и функции органов тела человека;

физиологические характеристики основных процессов жизнедеятельности организма человека;

функциональные системы человека, их регуляцию и саморегуляцию при взаимодействии с внешней средой.

1.2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций.

Таблица 1

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 08 ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 3.3., ПК 4.1., ПК 4.2., ПК 4.3., ПК 4.5., ПК 4.6., ПК 5.1., ПК 5.2., ПК 5.3., ПК 5.4. ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13	- применять знания о строении и функциях органов и систем организма человека при оказании сестринской помощи и сестринского ухода за пациентами.	- строение человеческого тела и функциональные системы человека, их регуляция и саморегуляция при взаимодействии с внешней средой. - основная медицинская терминология; - строение, местоположение и функции органов тела человека; - физиологические характеристики основных процессов жизнедеятельности организма человека; - функциональные системы человека, их регуляцию и саморегуляцию при взаимодействии с внешней средой.

1.3 Организация контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины

1.3.1 Текущий контроль при освоении учебной дисциплины

Предметом оценки при освоении учебной дисциплины являются требования ППССЗ к умениям и знаниям, обязательным при реализации программы учебной дисциплины и

направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Текущий контроль проводится с целью оценки систематичности учебной работы обучающегося, включает в себя ряд контрольных мероприятий, реализуемых в рамках аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося.

1.3.2 Промежуточная аттестация по учебной дисциплине

Промежуточная аттестация проводится с целью установления уровня и качества подготовки обучающихся ФГОС СПО по специальностям 34.02.01 Сестринское дело на базе основного общего образования в части требований к результатам освоения программы учебной дисциплины Анатомия и физиология человека и основы патологии и определяет:

- полноту и прочность теоретических знаний;
- сформированность умения применять теоретические знания при решении практических задач в условиях, приближенных к будущей профессиональной деятельности.

Формой аттестации по учебной дисциплине является экзамен. Экзамен проводится в соответствии с графиком учебного процесса учебного плана.

Информация о форме, сроках промежуточной аттестации по дисциплине доведена до сведения обучающихся на учебно-методическом стенде в начале семестра.

Форма проведения экзамена устная – включает два этапа:

теоретический этап – устный ответ по билету на 2 вопроса, ориентированное на проверку усвоенных знаний,

практический этап – умение ориентироваться в топографии т.е. показать 5 элементов на муляжах и макетах, оценка усвоенных умений по результатам ответа на экзаменационный билет.

Для проведения экзамена сформирован комплект контрольно- оценочных средств, позволяющий оценить знания, умения, приобретенный учебный опыт. Оценочные средства составлены на основе рабочих программ учебных дисциплин и охватывают наиболее актуальные разделы и темы.

Перечень вопросов, выносимых на экзамен, разработан преподавателем учебных дисциплин, рассмотрен на заседании цикловой методической комиссии и утвержден заместителем директора по учебной работе.

Задания для оценки освоения умений и усвоения знаний по учебным дисциплинам, рекомендуемые для подготовки к экзамену, доведены до сведения обучающихся на учебно-методическом стенде кабинета, в библиотеке.

1.3.3 Мониторинг эффективности образовательного процесса по учебной дисциплине

Контроль образовательных достижений обучающихся в виде срезов знаний проводится:

- для определения уровня знаний и умений обучающихся;
- для получения данных свидетельствующих о возможном снижении/повышении качества преподавания и корректировки программы дисциплины;
- для обеспечения самооценки качества реализации ППССЗ по специальности.

Контроль осуществляется в форме компьютерного тестирования.

2 Комплект заданий для подготовки обучающихся к оценке освоения умений и усвоения знаний по учебной дисциплине

2.1 Задания для подготовки обучающихся к текущему контролю по учебной дисциплине

Для подготовки к практическим занятиям по каждому разделу (теме) составлены контрольные вопросы, задания для подготовки к оценке освоения умений.

Задания для подготовки обучающихся к текущему контролю по учебной дисциплине входят в состав учебно-методических комплексов тем дисциплины, хранятся у преподавателя.

2.2 Задания для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации по учебной дисциплине

№	Назначение задания	Вид задания	Примечание
1.	Задания для подготовки обучающихся к экзамену по учебной дисциплине	Перечень вопросов для подготовки обучающихся к экзамену	Приложение 1. Перечень тестовых заданий для подготовки обучающихся к теоретическому этапу экзамена по дисциплине Анатомия и физиология человека Приложение 2. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к практическому этапу комплексного экзамена по дисциплине Анатомия и физиология человека

3. Комплект фонда оценочных средств для проверки освоения программы учебной дисциплины

3.1. Комплект ФОС для текущего контроля по учебной дисциплине.

Комплект для текущего контроля по учебной дисциплине включает контрольно-оценочные материалы для проверки результатов освоения программы теоретического и практического курса учебной дисциплины.

Контрольно-оценочные материалы текущего контроля входят в состав учебно-методических тем учебной дисциплины, хранятся у преподавателя.

Применяются различные формы и методы текущего контроля учебной дисциплины (таблица 2). В ходе текущего контроля отслеживается формирование общих компетенций и подготовка к формированию профессиональных компетенций через наблюдение за деятельностью обучающегося (проявление интереса к дисциплине, участие в кружковой работе, олимпиадах; эффективный поиск, отбор и использование дополнительной литературы; работа в команде, пропаганда здорового образа жизни и др.).

Таблица 2

Формы и методы текущего контроля учебной дисциплины
и формируемые общие и профессиональные компетенции по темам (разделам).

Элемент учебной дисциплины	Форма и методы контроля		Формируемые ОК и ПК
	Формы	Методы	

	контроля	контроля	
Теоретические занятия			
1	2	3	4
<i>Раздел 1. Анатомия и физиология – науки, изучающие человека</i>			
Тема 1.1. Определение органа. Системы органов			ОК01, ОК02, ОК08 ПК3.1.,ПК3.2., ПК3.3.,ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК 4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13
<i>Раздел 2. Морфофункциональная характеристика опорно-двигательного аппарата. Процесс движения.</i>		Тестовый контроль индивидуальный	
Тема 2.1. Кость как орган. Соединение костей. Основы миологии.	Фронтальный		ОК01, ОК02, ОК08 ПК3.1.,ПК3.2., ПК3.3.,ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК 4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13
<i>Раздел 3. Система управления в организме. Физиологические основы процессов регуляции</i>		Тестовый контроль индивидуальный	
Тема 3.1 Гуморальная регуляция процессов жизнедеятельности. Анатомо-физиологическая характеристика эндокринных желёз	Фронтальный		ОК01, ОК02, ОК08 ПК3.1.,ПК3.2., ПК3.3.,ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК 4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13
Тема 3.2 Нервная регуляция процессов жизнедеятельности. Общая характеристика строения и деятельности нервной системы.	Фронтальный		ОК01, ОК02, ОК08 ПК3.1.,ПК3.2., ПК3.3.,ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК 4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13
Тема 3.3 Периферическая нервная система	Фронтальный		ОК01, ОК02, ОК08 ПК3.1.,ПК3.2., ПК3.3.,ПК4.1.,

			ПК4.2., ПК4.3., ПК 4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13
Тема 3.4. Вегетативная нервная система	Фронтальный		ОК01, ОК02, ОК08 ПК3.1.,ПК3.2., ПК3.3.,ПК4,1., ПК4.2., ПК4.3., ПК 4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13
Тема 3.5 Высшая нервная деятельность человека	Фронтальный		ОК01, ОК02, ОК08 ПК3.1.,ПК3.2., ПК3.3.,ПК4,1., ПК4.2., ПК4.3., ПК 4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13
Тема 3.6. Сенсорные системы организма. Анатомия и физиология анализаторов	Фронтальный		ОК01, ОК02, ОК08 ПК3.1.,ПК3.2., ПК3.3.,ПК4,1., ПК4.2., ПК4.3., ПК 4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13
Тема 3.7. Анатомия и физиология кожи	Фронтальный		ОК01, ОК02, ОК08 ПК3.1.,ПК3.2., ПК3.3.,ПК4,1., ПК4.2., ПК4.3., ПК 4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13
Раздел 4 Внутренняя среда организма. Система крови. Иммунная система человека		Тестовый контроль индивидуальный	
Тема 4.1 Кровь: состав и функции.	Фронтальный		ОК01, ОК02, ОК08 ПК3.1.,ПК3.2., ПК3.3.,ПК4,1., ПК4.2., ПК4.3., ПК 4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.ЛР 6, ЛР 7,

			ЛР 9, ЛР 13
Тема 4.2 Органы кроветворения и иммунной системы	Фронтальный		ОК01, ОК02, ОК08 ПК3.1.,ПК3.2., ПК3.3.,ПК4,1., ПК4.2., ПК4.3., ПК 4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13
Раздел 5. Морфофункциональная характеристика системы органов дыхания. Процесс дыхания.		Тестовый контроль индивидуальный	
Тема 5.1 Система органов дыхания. Анатомия и физиология органов дыхания.	Фронтальный		ОК01, ОК02, ОК08 ПК3.1.,ПК3.2., ПК3.3.,ПК4,1., ПК4.2., ПК4.3., ПК 4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13
Раздел 6. Морфофункциональная характеристика системы кровообращения. Процесс кровообращения и лимфообращения		Тестовый контроль индивидуальный	
Тема 6.1. Общие данные о строении и функциях сердечно-сосудистой системы.	Фронтальный		ОК01, ОК02, ОК08 ПК3.1.,ПК3.2., ПК3.3.,ПК4,1., ПК4.2., ПК4.3., ПК 4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13
Тема 6.2. Строение и деятельность сердца	Фронтальный		ОК01, ОК02, ОК08 ПК3.1.,ПК3.2., ПК3.3.,ПК4,1., ПК4.2., ПК4.3., ПК 4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13
Тема 6.3. Сосуды большого круга кровообращения.	Фронтальный		ОК01, ОК02, ОК08 ПК3.1.,ПК3.2., ПК3.3.,ПК4,1., ПК4.2., ПК4.3., ПК 4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3.,

			ПК5.4.ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13
Тема 6.4 . Лимфатическая система	Фронтальный		ОК01, ОК02, ОК08 ПК3.1.,ПК3.2., ПК3.3.,ПК4,1., ПК4.2., ПК4.3., ПК 4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13
Раздел 7 Морфофункциональная характеристика системы органов пищеварения. Процесс пищеварения. Обмен веществ и энергии		Тестовый контроль индивидуальный	
Тема 7.1 Строение и функции пищеварительной системы	Фронтальный		ОК01, ОК02, ОК08 ПК3.1.,ПК3.2., ПК3.3.,ПК4,1., ПК4.2., ПК4.3., ПК 4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13
Тема 7.2 Полость рта, глотка, пищевод, желудок: строение и функции.	Фронтальный		ОК01, ОК02, ОК08 ПК3.1.,ПК3.2., ПК3.3.,ПК4,1., ПК4.2., ПК4.3., ПК 4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13
Тема 7.3 Пищеварительные железы. Печень и поджелудочная железа.	Фронтальный		ОК01, ОК02, ОК08 ПК3.1.,ПК3.2., ПК3.3.,ПК4,1., ПК4.2., ПК4.3., ПК 4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13
Тема 7.4 Кишечник: строение и пищеварение в нем.	Фронтальный		ОК01, ОК02, ОК08 ПК3.1.,ПК3.2., ПК3.3.,ПК4,1., ПК4.2., ПК4.3., ПК 4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13

Тема 7.5 Обмен веществ и энергии. Обмен белков, жиров и углеводов.	Фронтальный		ОК01, ОК02, ОК08 ПК3.1.,ПК3.2., ПК3.3.,ПК4,1., ПК4.2., ПК4.3., ПК 4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13
Тема 7.6 Обмен энергии и тепла. Терморегуляция организма	Фронтальный		ОК01, ОК02, ОК08 ПК3.1.,ПК3.2., ПК3.3.,ПК4,1., ПК4.2., ПК4.3., ПК 4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13
Раздел 8 Морфофункциональная характеристика органов выделения. Процесс выделения. Система органов репродукции.		Тестовый контроль индивидуальный	
Тема 8.1 Общие вопросы анатомии и физиологии мочевыделительной системы. Строение и функции почек	Фронтальный		ОК01, ОК02, ОК08 ПК3.1.,ПК3.2., ПК3.3.,ПК4,1., ПК4.2., ПК4.3., ПК 4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13
Тема 8.2 Мочевыводящие пути. Физиология органов мочевого выведения.	Фронтальный		ОК01, ОК02, ОК08 ПК3.1.,ПК3.2., ПК3.3.,ПК4,1., ПК4.2., ПК4.3., ПК 4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13
Тема 8.3 Процесс репродукции. Половая система человека	Фронтальный		ОК01, ОК02, ОК08 ПК3.1.,ПК3.2., ПК3.3.,ПК4,1., ПК4.2., ПК4.3., ПК 4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13
Практические занятия			
1	2	3	4

Раздел 1. Анатомия и физиология – науки, изучающие человека			
Практическое занятие № 1 Ткани: эпителиальная, соединительная, нервная, мышечная. Изучение посредством работы с атласами, учебником, методическими пособиями, микропрепаратами.	Индивидуальный	Тестовый контроль Наблюдение и оценка деятельности на практических занятиях	ОК01, ОК02, ОК08 ПК3.1.,ПК3.2., ПК3.3.,ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК 4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13
Раздел 2. Морфофункциональная характеристика опорно-двигательного аппарата. Процесс движения.			
Практические занятия № 2 - 9 Морфофункциональная характеристика скелета и аппарата движения. С помощью муляжей, фантомов и анатомических атласов изучение - строения костей черепа (мозговой и лицевой отделы), соединений костей черепа; изучение особенностей черепа новорожденного; проецирование на поверхности тела отдельных костей и их частей: сосцевидный отросток височной кости, наружный затылочный бугор, теменные и лобные бугры; - мышц головы (жевательные и мимические, их расположение и функции); - строения позвоночного столба, грудной клетки; проецирование на поверхности тела отдельных костей и их частей: яремной вырезки грудины, мечевидного отростка грудины, остистых отростков позвонков; - мышц живота, груди, спины; - скелета верхней конечности, его отделов; изучение строения лопатки и ключицы, костей свободной верхней конечности; изучение движений в суставах верхней конечности (плечевой, локтевой,	Индивидуальный	Тестовый контроль Наблюдение и оценка деятельности на практических занятиях	ОК01, ОК02, ОК08 ПК3.1.,ПК3.2., ПК3.3.,ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК 4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13

лучезапястный, суставы кисти); типичные места переломов конечностей; - мышц верхней конечности: расположение, функции; - скелета нижней конечности; изучение скелета тазового пояса и свободной нижней конечности; стопа, своды стопы; таз как целое; половые различия таза; изучение движений в суставах свободной нижней конечности (тазобедренный, коленный, голеностопный суставы, суставы стопы); типичные места переломов конечностей; - мышц нижней конечности (мышцы таза, мышцы бедра, мышцы голени, мышцы стопы); - движений в суставах при сокращении мышц; мышцы-синергисты и мышцы-антагонисты; изучение видов мышечного сокращения. - топографии и функций мышц живота, спины, груди. Слабые места передней брюшной стенки; - топографические образования верхней конечности: подмышечная впадина, локтевая ямка; - топографические образования нижней конечности.			
Раздел 3. Система управления в организме. Физиологические основы процессов регуляции			
Практические занятия № 10, 11 Определение с помощью таблиц, муляжей, топографии эндокринных желез. Изучение строения гипофиза, эпифиза, щитовидной железы, паращитовидных желез, надпочечников, поджелудочной железы, половых желез. Функциональная характеристика гормонов, с указанием проявлений гипо- и гиперфункции. Гормон вилочковой железы.	Индивидуальный	Тестовый контроль Наблюдение и оценка деятельности на практических занятиях	ОК01, ОК02, ОК08 ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4. ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13

Практические занятия № 12,13 Изучение строения спинного мозга (утолщения, борозды, конский хвост, центральный канал, серое и белое вещество, сегменты, корешки, проводящие пути, оболочки) Расположение спинного мозга с указанием взаимоотношения между серым и белым веществом и особенностями формирования спинномозговых нервов. Изучение строения головного мозга с помощью препаратов, муляжей, таблиц. Определение и описание топографии отделов головного мозга с характеристикой строения и функции их образований	Индивидуальный	Тестовый контроль Наблюдение и оценка деятельности на практических занятиях	ОК01, ОК02, ОК08 ПК3.1.,ПК3.2., ПК3.3.,ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК 4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13
Практическое занятие № 14 Изучение с помощью препаратов, таблиц, муляжей периферической нервной системы. Образование спинномозговых нервов. Нервные сплетения: топография, область иннервации шейного, плечевого, пояснично-крестцового сплетения. Определение проекции шейного, плечевого, пояснично-крестцового сплетений. Черепные нервы: состав нерва, область иннервации.	Индивидуальный	Тестовый контроль Наблюдение и оценка деятельности на практических занятиях	ОК01, ОК02, ОК08 ПК3.1.,ПК3.2., ПК3.3.,ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК 4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13
Практическое занятие № 15 Сравнение строения соматической и вегетативной нервной системы. Симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы Показать на таблицах и муляжах центры парасимпатической и симпатической частей вегетативной нервной системы, локализацию наиболее крупных вегетативных сплетений.	Индивидуальный	Тестовый контроль Наблюдение и оценка деятельности на практических занятиях	ОК01, ОК02, ОК08 ПК3.1.,ПК3.2., ПК3.3.,ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК 4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13
Практическое занятие № 16 С помощью наглядных пособий изучить строение анализаторов с указанием функционального значения образований органов	Индивидуальный	Тестовый контроль Наблюдение и оценка деятельности на практических занятиях	ОК01, ОК02, ОК08 ПК3.1.,ПК3.2., ПК3.3.,ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК 4.5., ПК4.6., ПК5.1.,

чувств. Характеристика зрительного, слухового, вкусового, обонятельного анализаторов по схеме: периферический нервный прибор – проводниковый аппарат – центральный отдел анализатора.			ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13
Практическое занятие № 17 Изучение строения и функций кожи. Кожная чувствительность Виды кожных рецепторов. Производные кожи: волосы, ногти. Отделы и строение проприоцептивной сенсорной системы. Корковые отделы анализатора	Индивидуальный	Тестовый контроль Наблюдение и оценка деятельности на практических занятиях	ОК01, ОК02, ОК08 ПК3.1.,ПК3.2., ПК3.3.,ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК 4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13
Раздел 4 Внутренняя среда организма. Система крови. Иммунная система человека			
Практические занятия № 18,19 Изучение форменных элементов крови на гистологических препаратах. Изучение клинических анализов крови. Изучение принципа определения группы крови и резус-фактора. Изучение свертывающей и противосвертывающей систем крови (основные факторы свертывания, плазменные, тромбоцитарные ингибиторы свертывания крови)	Индивидуальный	Тестовый контроль Наблюдение и оценка деятельности на практических занятиях	ОК01, ОК02, ОК08 ПК3.1.,ПК3.2., ПК3.3.,ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК 4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13
Раздел 5. Морфофункциональная характеристика системы органов дыхания. Процесс дыхания.			
Практические занятия № 20-22 Изучение с помощью препаратов, муляжей, таблиц топографии органов дыхательной системы, строения и функций воздухоносных путей (полость носа, гортань, трахея, главные бронхи). Демонстрация на муляже проекции хрящей гортани, бифуркации трахеи, правого и левого главных бронхов. Изучение строения легких с использованием препаратов, планшетов и муляжей. Изучение	Индивидуальный	Тестовый контроль Наблюдение и оценка деятельности на практических занятиях	ОК01, ОК02, ОК08 ПК3.1.,ПК3.2., ПК3.3.,ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК 4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13

строения плевры, плевральной полости. Опасность перелома ребер при сердечно-легочной реанимации. Демонстрация на муляже верхних и нижних границ легких Определение частоты дыхательных движений в минуту в покое и после физической нагрузки. Спирометрия. Дыхательные объемы.			
Раздел 6. Морфофункциональная характеристика системы кровообращения. Процесс кровообращения и лимфообращения			
Практическое занятие № 23 С помощью фантомов, муляжей изучение пространственного представления о сердечно-сосудистой системе. Изучение на фантоме проекции границ сердца. Изучение строения сердца. Давать сравнительную характеристику каждого отдела сердца и деятельности клапанного аппарата.	Индивидуальный	Тестовый контроль Наблюдение и оценка деятельности на практических занятиях	ОК01, ОК02, ОК08 ПК3.1.,ПК3.2., ПК3.3.,ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК 4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13
Практические занятия № 24, 25 На муляжах, таблицах, с помощью атласов изучение топографии крупных артерий большого круга кровообращения с указанием области их кровоснабжения. Места наиболее поверхностного расположения крупных сосудов и точки их прижатия в случае кровотечения общей сонной артерии, плечевой артерии, бедренной артерии, большеберцовой артерии. На муляжах, таблицах, с помощью атласов изучение топографии крупных вен системы верхней и нижней полых вен, системы воротной вены. Венозные анастомозы.	Индивидуальный	Тестовый контроль Наблюдение и оценка деятельности на практических занятиях	ОК01, ОК02, ОК08 ПК3.1.,ПК3.2., ПК3.3.,ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК 4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13
Практическое занятие № 26 Изучение с использованием препаратов, муляжей, планшетов лимфатической системы человека.	Индивидуальный	Тестовый контроль Наблюдение и оценка деятельности на практических занятиях	ОК01, ОК02, ОК08 ПК3.1.,ПК3.2., ПК3.3.,ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК

Месторасположение поверхностных лимфоузлов (затылочных, околоушных, шейных, поднижнечелюстных, подмышечных, локтевых, паховых). Лимфатические сосуды, лимфоидные органы, функции лимфатической системы. Критерии оценки деятельности лимфатической системы.			4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13
Раздел 7 Морфофункциональная характеристика системы органов пищеварения. Процесс пищеварения. Обмен веществ и энергии			
Практические занятия № 27, 28 Топография органов пищеварительного тракта с характеристикой их функции. Изучение строения и функций полости рта, органов полости рта. Изучение строения и функций глотки, пищевода. Изучение расположения, места открытия выводных протоков слюнных желез. Определение проекции желудка на поверхности передней брюшной стенки на фантоме. Изучение с использованием препаратов, муляжей, планшетов желудка, функции органа. Изучение состава и свойств желудочного сока.	Индивидуальный	Тестовый контроль Наблюдение и оценка деятельности на практических занятиях	ОК01, ОК02, ОК08 ПК3.1.,ПК3.2., ПК3.3.,ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК 4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13
Практическое занятие № 29 Определение проекции поджелудочной железы, печени, желчного пузыря на поверхности передней брюшной стенки на фантоме. Изучение с использованием препаратов, муляжей, планшетов поджелудочной железы, печени, желчного пузыря. Желчь, состав, свойства. Изучение желчевыводящих путей.	Индивидуальный	Тестовый контроль Наблюдение и оценка деятельности на практических занятиях	ОК01, ОК02, ОК08 ПК3.1.,ПК3.2., ПК3.3.,ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК 4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13

Практические занятия № 30,31 Изучение с использованием препаратов, муляжей, планшетов строения и функций кишечника. Тонкая кишка – расположение, проекция на переднюю брюшную стенку. Изучение пищеварения в тонкой кишке. Изучение строения толстой кишки с использованием муляжей, атласов, планшетов, макропрепаратов. Проекция отделов толстой кишки на брюшную стенку. Изучение пищеварения в толстой кишке под действием ферментов кишечного сока и бактерий. Формирование каловых масс. Состав каловых масс. Акт дефекации, его регуляция. Составление сравнительной характеристики строения стенки желудка, тонкой и толстой кишки и характеристики процессов пищеварения в различных отделах пищеварительного тракта.	Индивидуальный	Тестовый контроль Наблюдение и оценка деятельности на практических занятиях	ОК01, ОК02, ОК08 ПК3.1.,ПК3.2., ПК3.3.,ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК 4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13
Практическое занятие № 32 Изучение обмен веществ и энергии организма с внешней средой. Оценка пищевого рациона. Заслушивание подготовленных сообщений и рекомендаций по диетотерапии	Индивидуальный	Тестовый контроль Наблюдение и оценка деятельности на практических занятиях	ОК01, ОК02, ОК08 ПК3.1.,ПК3.2., ПК3.3.,ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК 4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13
Раздел 8 Морфофункциональная характеристика органов выделения. Процесс выделения. Система органов репродукции.			
Практические занятия № 33, 34 Определение топографии органов мочевыделительной системы на муляжах, таблицах с указанием функциональной особенностей каждого органа. Определение проекции почек на поверхности поясничной области (на фантоме, друг на друге). Изучение строения почек.	Индивидуальный	Тестовый контроль Наблюдение и оценка деятельности на практических занятиях	ОК01, ОК02, ОК08 ПК3.1.,ПК3.2., ПК3.3.,ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК 4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13

Фиксирующий аппарат, структурно-функциональная единица почки – нефрон. Изучение особенностей кровоснабжения почки.			
Практические занятия № 35, 36 Изучение с использованием препаратов, муляжей, планшетов мочеточников, мочевого пузыря, мочеиспускательного канала: мужского и женского. Критерии оценки процесса выделения. Изучение клинических анализов мочи. Наличие клеток эпителия, лейкоцитов, эритроцитов, белка, сахара как свидетельство патологических процессов в организме.	Индивидуальный	Тестовый контроль Наблюдение и оценка деятельности на практических занятиях	ОК01, ОК02, ОК08 ПК3.1.,ПК3.2., ПК3.3.,ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК 4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13
Практическое занятие № 37 Определение топографии органов мужской и женской половых систем на муляжах и таблицах. Функциональная характеристика репродуктивных систем женского и мужского организмов	Индивидуальный	Тестовый контроль Наблюдение и оценка деятельности на практических занятиях	ОК01, ОК02, ОК08 ПК3.1.,ПК3.2., ПК3.3.,ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК 4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.ЛР 6, ЛР 7, ЛР 9, ЛР 13

Показатели результатов текущего контроля по теоретическим и практическим занятиям учебной дисциплины выставляются в соответствующие графы «Журнала учета образовательного процесса» в виде отметок по пятибалльной системе.

Показатель результатов текущего контроля по учебной дисциплине вносится в соответствующую графу бланка «Ведомость текущей успеваемости» в виде отметок по пятибалльной шкале, заверяется подписью преподавателя.

3.2 Комплект для промежуточной аттестации по учебной дисциплине

3.2.1. Пакет экзаменатора

- условия проведения экзамена.

Место проведения - учебный кабинет Анатомии и физиологии человека, специально подготовленный для проведения экзамена.

Количество билетов- 32, что превышает количество обучающихся в учебной группе (Приложение 3. Перечень билетов для проведения экзамена).

Время выполнения задания – 20 минут на каждого обучающегося. В аудитории одновременно находятся не более 5 человек.

В спорных случаях оценки знаний экзаменатором могут быть заданы дополнительные вопросы. Оценка ставится обучающемуся после окончания ответа на все вопросы билета с аргументированным обоснованием.

- критерии оценки результатов освоения умений и усвоения знаний учебной дисциплины.

Уровень подготовки обучающихся на экзамена оценивается по пятибалльной шкале и определяется оценками 5 «отлично», 4 «хорошо», 3 «удовлетворительно», 2 «неудовлетворительно».

Теоретические задания

оценивается по 5 балльной шкале за каждое теоретическое задание:

- 5 «отлично» - отвечает полно, обоснованно; дает правильные формулировки, точные определения понятий и терминов; полное понимание материала; свободно владеет речью, умеет демонстрировать системы органов, органы, ткани на наглядных пособиях.

- 4 «хорошо» - отвечает полно, обоснованно, но имеет единичные ошибки, которые исправляет сам после замечания преподавателя; не полное понимание материала; свободно владеет речью, при демонстрации системы органов, органов, тканей на наглядных пособиях допускает неточности.

- 3 «удовлетворительно» - владеет теоретическим материалом, но отсутствует логическое обоснование; допускает неточности в формулировках, определениях понятий и терминов; иногда искажает смысл, допускает грубые ошибки при демонстрации системы органов, органов, тканей на наглядных пособиях.

- 2 «неудовлетворительно» - не имеет теоретического обоснования; не дает правильных формулировок, определений понятий и терминов; полное непонимание теоретического материала и отсутствие практических навыков.

Практические задания

оценивается по 5 балльной шкале,
распределение баллов соответственно:

1 задание – 2 балла

2 задание - 1,5 балла

3 задание – 0,5 балла

4 задание – 0,5 балла

5 задание – 0,5 балла

итого: 5 баллов

Итоговая оценка выставляется:

9,5 - 10 баллов - «отлично»,

8 - 9 баллов «хорошо»,

6,5 - 7,5 баллов - «удовлетворительно»,

менее 6,5 баллов – «неудовлетворительно»

Экзаменационная оценка выставляется, исходя из оценок, полученных на теоретическом и практическом этапах экзамена. Условием положительной аттестации по дисциплине является положительная оценка освоения всех умений и усвоения знаний по всем контролируемым показателям.

3.2.2 Задания для экзаменуемых

- вид контрольно-оценочных средств:

- структура контрольно-оценочных материалов для аттестации по учебной дисциплине:

экзаменационные билеты (№№ 1-32)

Вопросы 1, 2 – вопросы, касающиеся дисциплины Анатомия и физиология человека

теоретическая часть

Вопрос 3 – вопрос дисциплины Анатомия и физиология человека практическая часть (уметь показать 5 анатомических элементов, заданных в билете).

Время для подготовки ответа на билет – 20 минут.

3.2.3 Регистрация результатов освоения учебной дисциплины

Итоговая оценка выставляется, исходя из оценок, полученных на теоретическом и практическом этапах экзамена, фиксируется преподавателем в соответствующей графе бланка «Ведомость промежуточной аттестации».

3.3 Комплект контрольно-оценочных материалов для проведения мониторинга эффективности образовательного процесса

3.3.1 Вид контрольно-оценочных материалов

Срез проводится в виде компьютерного тестирования по дисциплине Анатомия и физиология человека.

Для проведения среза знаний по дисциплине составлены тестовые задания закрытой формы с выбором одного ответа из четырех.

Количество заданий для среза знаний для одного обучающегося – 20 вопросов

Время выполнения – 20 минут.

3.3.2 Критерии оценки результатов освоения умений и усвоения знаний по учебной дисциплине

При проведении контроля в тестовой форме определяется процент результативности теста:

«5» (отлично) – от 89 до 100 % правильных ответов

«4» (хорошо) – от 79 до 88 % правильных ответов

«3» (удовлетворительно) – от 69 до 78 % правильных ответов

«2» (неудовлетворительно) – 68 % и менее правильных ответов

3.3.3 Регистрация показателей результатов освоения учебной дисциплины

Оценка фиксируется преподавателем в соответствующей графе бланка «Ведомость результатов контрольного среза знаний обучающихся», заверяется подписью преподавателя.

Перечень приложений к комплекту ФОС по учебной дисциплине Анатомия и физиология человека

Номер приложения	Название приложения
Приложение 1	Перечень тестовых заданий для подготовки обучающихся по дисциплине Анатомия и физиология человека
Приложение 2	Перечень вопросов для подготовки обучающихся к экзамену по дисциплине Анатомия и физиология человека

Приложение 3	Перечень билетов для проведения экзамена
Приложение 4	Задания для текущего контроля успеваемости

Приложение 1

Перечень тестовых заданий по дисциплине Анатомия и физиология человека

Высшая нервная деятельность

1. Истощению нервных клеток препятствует торможение
 1. внешнее
 2. угасательное
 3. запредельное
 4. дифференцировочное
2. Агрессивность свойственна человеку с типом нервной системы
 1. сильным, неуравновешенным, подвижным
 2. слабым, неуравновешенным, подвижным
 3. сильным, уравновешенным, подвижным
 4. сильным, уравновешенным, инертным
3. Для формирования условных рефлексов необходимо, чтобы
 1. условный раздражитель предшествовал безусловному
 2. безусловное подкрепление было однократным
 3. безусловный раздражитель был слабее условного
 4. условный раздражитель следовал за безусловным
4. Запоздывающее торможение возникает
 1. под влиянием более сильного раздражителя
 2. при значительном увеличении силы и длительности действия условного раздражителя
 3. при неподкреплении условного раздражителя безусловным
 4. при увеличении интервала между условным и безусловным раздражителями

Нервная, эндокринная, органы чувств.

1. Ростковый слой кожи

3. Барабанная перепонка отделяет

1. -наружное ухо от среднего.
2. -среднее от внутреннего
3. -наружное от внутреннего
4. -нет правильного ответа

4 К оптической системе глаза не относится

1. -стекловидное тело
2. -роговица
3. -сетчатка
4. -хрусталик

5 Местом локализации центра

зрительного анализатора являются

1. -затылочные доли коры конечного мозга
2. -рецепторные клетки сетчатки
3. -зрительные тракты
4. -зрительные нервы

6 Рецепторы равновесия расположены

1. -в вестибулярном аппарате
2. -в кортиевоушном органе
3. -в слизистой среднего уха
4. -в мозжечке

7 Кортиев орган расположен в:

1. -улитке
2. -преддверии
3. -барабанной полости
4. -полукружных каналах

8 Отолитовый аппарат расположен в:

1. -улитке
2. -преддверии
3. -барабанной полости
4. -полукружных каналах

9 К структурам слезного

аппарата относятся

1. -слезный мешок
2. -слезная железа
3. -слезные каналы
4. -все перечисленное

верно 10 Нервные центры

обонятельного анализатора

расположены

1. -в обонятельных луковицах
2. -в рецепторных клетках слизистой носа
3. -в обонятельных нервах
4. -в лимбической структуре головного мозга

11 Обонятельную информацию проводят:

1. -обонятельные луковицы

2. -рецепторные клетки слизистой носа
 3. -обонятельные нервы
 4. -крючок, парагиппокамп
- 12 К оболочкам головного мозга не относится
1. -твердая
 2. -паутинная
 3. -эпидуральная
 4. -мягкая
- 13 К межоболочечным пространствам головного мозга относятся
1. -эпидуральное
 2. -субарахноидальное
 3. -субдуральное
 4. -все перечисленное верно
- 14 Спинной мозг расположен в канале
1. -костномозговом
 2. -позвоночном
 3. -спинномозговом
 4. -черепном
- 15 Двигательные нейроны локализованы
1. -в спинальных ганглиях
 2. -в передних рогах спинного мозга
 3. -в боковых рогах спинного мозга
 4. -в задних рогах спинного мозга
- 16 При гиперфункции щитовидной железы ее влияние на основной обмен
1. -усиливается
 2. -ослабевает
 3. -прекращается
 4. -не изменяется
- 17 Гормоны гипофиза
1. -серотонин
 2. -тиреотропный
 3. -андрогены
 4. -прогестерон
- 18 Гормоны яичка
1. -серотонин
 2. -тиреотропный
 3. -меланотропный
 4. -андрогены
- 19 В конечном отделе головного мозга находятся
1. -боковые желудочки
 2. -третий желудочек
 3. -силвиев водопровод
 4. -четвертый желудочек

Нервная, эндокринная, органы чувств

1 Ростковый слой кожи

1. -сетчатый
2. -роговой
3. -сосочковый
4. -шиповатый

1. -затылочные доли коры конечного мозга
2. -рецепторные клетки сетчатки
3. -зрительные тракты
4. -зрительные нервы

6 Рецепторы равновесия расположены

1. -в вестибулярном аппарате

- 2 Круглое окно является образование стенки барабанной полости
1. -латеральной
 2. -медиальной
 3. -передней
 4. -задней
- 3 Барабанная перепонка отделяет
1. -наружное ухо от среднего
 2. -среднее от внутреннего
 3. -наружное от внутреннего
 4. -нет правильного ответа
- 4 К оптической системе глаза не относится
1. -стекловидное тело
 2. -роговица
 3. -сетчатка
 4. -хрусталик
2. Местом локализации центра зрительного анализатора являются- кортиевом органе
3. -в слизистой среднего уха
 4. -в мозжечке
- 7 Кортиев орган расположен в:
1. -улитке
 2. -преддверии
 3. -барабанной полости
 4. -полукружных каналах
- 8 Отолитовый аппарат расположен в:
1. -улитке
 2. -преддверии
 3. -барабанной полости
 4. -полукружных каналах
- 9 К структурам слезного аппарата относятся
1. -слезный мешок
 2. -слезная железа
 3. -слезные каналы
 4. -все перечисленное
- верно 10 Нервные центры обонятельного анализатора расположены
1. -в обонятельных луковицах
 2. -в рецепторных клетках слизистой носа
 3. -в обонятельных нервах
 4. -в лимбической структуре головного мозга
- 11 Обонятельную информацию проводят:
1. -обонятельные луковицы
 2. -рецепторные клетки слизистой носа
 3. -обонятельные нервы
 4. -крючок, парогиппокамп
- 12 К оболочкам головного мозга не относится
1. -твердая
 2. -паутинная
 3. -эпидуральная
 4. -мягкая
- 13 К межоболочечным пространствам головного мозга относятся
1. -эпидуральное
 2. -субарахноидальное
 3. -субдуральное
 4. -все перечисленное верно
- 14 Спинной мозг расположен в канале
1. -костномозговом
 2. -позвоночном
 3. -спинномозговом
 4. -черепном
- 15 Двигательные нейроны локализованы
1. -в спинальных ганглиях
 2. -в передних рогах спинного мозга
 3. -в боковых рогах спинного мозга
 4. -в задних рогах спинного мозга
- 16 При гиперфункции щитовидной железы ее влияние на основной обмен
1. -усиливается
 2. -ослабевает
 3. -прекращается
 4. -не изменяется
- 17 Гормоны гипофиза
1. -серотонин
 2. -тиреотропный
 3. -андрогены
 4. -прогестерон
- 18 Гормоны яичка
- серотонин
 - тиреотропный
 - меланотропный
 - андрогены

- 19 В конечном отделе головного мозга находятся
1. -боковые желудочки
 2. -третий желудочек-силвиев водопровод
 3. -четвертый желудочек
- 20 Продолговатый мозг образует
1. -боковые желудочки
 2. -третий желудочек
 3. -силвиев водопровод
 4. -четвертый желудочек
- 21 Зрительная зона локализована
1. -в передней центральной извилине
 2. -в затылочной доле
 3. -в задней центральной извилине
 4. -в теменной доле
- 22 К структурам промежуточного мозга относятся
1. -четверохолмие
 2. -мост
 3. -гипоталамус
 4. -ромбовидная ямка
- 24 Плечевое сплетение иннервирует
1. -кожу лица и мимические мышцы
 2. -кожу и мышцы рук
 3. -кожу и мышцы живота
 4. -диафрагму и перикард
- 25 К отделам центральной нервной системы не относится
1. -спинной мозг
 2. -промежуточный мозг
 3. -шейное сплетение
 4. -конечный мозг
26. Мимические мышцы иннервируются
1. -тройничным нервом
 2. -лицевым нервом
 3. -блуждающим нервом
 4. -языкоглоточным нервом
- 27 Чувствительные волокна лицевого нерва образованы дендритами нейронов
1. -ромбовидной ямки
 2. -узла лицевого нерва
 3. -зрительного бугра
 4. -гипоталамуса
- 28 Нижняя граница спинного мозга соответствует верхнему краю поясничного позвонка
1. -первого
 2. -второго
 3. -третьего
 4. -четвертого
- 29 Гормоны передней доли гипофиза:
1. -соматотропный
 2. -тиреотропный
 3. -пролактин
 4. -все перечисленное
- верно 30. Гормоны надпочечников
1. -глюкагон
 2. -глюкокортикоиды
 3. -фолликулостимулирующий
 4. -паратиреоидный
31. Гормонами яичников
1. -андрогены
 2. -глюкокортикоиды
 3. -фолликулостимулирующий
 4. -эстрогены
32. В промежуточном отделе головного мозга находятся
1. -боковые желудочки
 2. -третий желудочек
 3. -силвиев водопровод
 4. -четвертый желудочек
- 33 В среднем мозге находится
1. -боковые желудочки
 2. -третий желудочек
 3. -силвиев водопровод
 4. -четвертый желудочек
- 34 Двигательная зона коры головного мозга расположена
1. -в верхней височной извилине
 2. -в задней центральной извилине
 3. -в передней центральной извилине
 4. -в нижней лобной извилине
- 35 Слуховая зона локализована в извилине коры
1. -в верхней височной извилине
 2. -в задней центральной извилине
 3. -в передней центральной извилине
 4. -в нижней лобной извилине
- 36 К структурам среднего мозга относится
1. -четверохолмие
 2. -мозжечок

3. -таламус
4. -базальные ядра

37 К структурам конечного мозга относятся

1. -четверохолмие
2. -мозжечок
3. -таламус
4. -базальные ядра

38 К гипопитуитарным железам не относится:

1. -щитовидная
2. -половые
3. -тимус
4. -надпочечники

39. Факторы, влияющие на функцию щитовидной железы:

1. -уровень ТТГ(тиреотропного гормона) в крови
2. -количество йода поступающего с пищей
3. -увеличение йода в крови
4. -все перечисленное

40. Выработка какого гормона стимулируется при недостатке СА- в крови:

1. -паратгормона
2. -тирореокальцитонина
3. -альдостерона
4. -инулина

41. Витамин, участвующий в обмене СА-

1. -витамин Д
2. -витамин А
3. -витамин С
4. -витамин В

42. Гормоны, вырабатываемые В-клетками поджелудочной железы:

1. -инсулин
2. -глюкагон
3. -глюкокортикоиды
4. -трипсиноген

43 Гормоны, вырабатываемые А-клетками поджелудочной железы:

1. -инсулин
2. -глюкагон
3. -глюкокортикоиды
4. -трипсиноген

44Повышение уровня глюкозы в крови характерно при:

1. -понижении уровня инсулина
2. -повышения уровня инсулина
3. -повышения уровня глюкагона
4. -снижение фильтрующей способности почек

45 Понижение уровня глюкозы в крови характерно при:

1. -понижении уровня инсулина
2. -повышения уровня инсулина
3. -повышения уровня глюкагона
4. -увеличении потребления сахаросодержащих продуктов:

46. Основные факторы, определяющие эндокринную активность поджелудочной железы

1. -уровень сахара в крови
2. -уровень мышечной работы
3. -гиперфункция гипопиза
4. -все перечисленное

47. Токсический зоб, экзофтальм, похудание - симптомы:

1. -гипофункции щитовидной железы
2. -гиперфункции щитовидной железы
3. -гипофункции паращитовидной железы
4. -гиперфункции паращитовидной железы

48. Гормон, не влияющий на артериальное давление:

1. -паратгормон
2. -ренин

3. -адреналин
4. -альдостерон

Система выделения

1. Оболочками почки не являются
 1. -фиброзная капсула
 2. -почечная фасция
 3. -жировая капсула
 4. -корковая капсула
2. Суточный диурез в среднем составляет
 1. -500 -1000 мл
 2. -1000-1500 мл
 3. -2000-2500 мл
 4. -3000 – 400 мл

- олигурия
- гиперстенурия

10. Большое количество лейкоцитов в моче носит название

- пиурия
- клубочки

9. Выделение малого количества мочи носит название

- анурия
- изостенурия

3. Количество первичной мочи, вырабатываемое почками за сутки

- 1500 литров
- 15 литров
- 150 литров
- 1,5-2 литра

4. Норма относительной плотности вторичной мочи составляет

- 1.025-1.030
- 1.010-1.025
- 0.033%
- 0.33%

5. Содержание белка в моче в норме:

- 1,025-1,030
- 1,015-1,020
- не должно быть
- 0,33%

6. Выделение большого количества мочи носит название

- гипостенурия
- полиурия
- олигурия
- изостенурия

7. Наличие эритроцитов в моче:

- гипостенурия
- глюкозурия
- гематурия
- гиперстенурия

8. К мочевыводящим структурам не относится

- малые чашечки
- лоханки
- мочеточники

- гематурия
- энурез
- глюкозурия

11. Недержание мочи носит названия

1. -пиурия
2. -гематурия
3. -энурез
4. -глюкозурия

12. Верхняя граница почек

расположена на уровне

1. -11-12 ребра
2. -2-3 поясничного позвонка
3. -верхней
границы таза
4. -
10 – 11 ребра

13. Какое образование не выходит
из ворот почки

1. -почечная вена
2. -мочеточник
3. -лимфатические сосуды
4. -почечная артерия

14. Структурно-функциональная
единица почек

1. -клубочек
2. -нефрон
3. -чашечка
4. -лоханка

15. В состав первичной мочи не входят:

1. -белки
2. -глюкоза
3. -аминокислоты
4. -соли

16. В состав вторичной мочи входят

1. -белки
2. -глюкоза
3. -аминокислоты
4. -соли

17. От чего зависит РН мочи

1. -характера питания
2. -питьевого режима
3. -температуры окружающей среды
4. -все перечисленное верно

18. Где в спинном мозге находятся
центры мочеиспускания

1. -крестцовом отделе
2. -поясничном отделе
3. -грудном отделе

4. -шейном отделе

Дыхательная система

1.Обонятельные клетки расположены в слизистой

1. -верхнего носового хода
2. -нижнего носового хода
3. -среднего носового хода
4. -общего носового хода

2.Внешнее дыхание - это

1. -газообмен между кровью и тканями
2. -газообмен между атмосферным и альвеолярным воздухом
3. -утилизация кислорода и выделение углекислого газа клетками
4. -все перечисленное верно

3. Гортань проецируется на позвоночник на уровне

1. -IV-VI шейных позвонков
2. -IV-VI грудных позвонков
3. -II-III шейных позвонков
4. -II-III грудных позвонков

4.Бифуркация трахеи проецируется на позвоночник на уровне

1. -IV-VI шейных позвонков
2. -IV-VII грудных позвонков
3. -IV-VII шейных позвонков
4. -IV-V грудных позвонков

5.К структурам бронхиального дерева относятся

1. -долевые бронхи
2. -конечные бронхиолы
3. -сегментарные бронхи
4. -все перечисленное

6.Углекислый газ транспортируется в виде

1. -растворенном и в виде солей угольной кислоты
2. -карбоксигемоглобина
3. -оксигемоглобина
4. -метгемоглобина

7.Слизистую оболочку бронхов выстилает

1. -реснитчатый эпителий
2. -мерцательный эпителий
3. -мезотелий
4. -переходный эпителий

8.При вдохе грудная клетка увеличивается в объеме за счет

1. -уплощения диафрагмы и поднятия ребер
2. -увеличения объема легких
3. -снижения давления в плевральной полости

4. -все перечисленное верно

9.Главный дыхательный центр расположен в

1. -продолговатом мозге
2. -гипоталамусе
3. -спинном мозге
4. -среднем мозге

10.Чихание возникает при раздражении слизистой

1. -носа
2. -гортани
3. -бронхов
4. -трахеи

11.Жизненная емкость легких это

1. -количество выдыхаемого воздуха при максимальном вдохе
2. -количество воздуха находящегося в дыхательных путях
3. -количество воздуха, выдыхаемое человеком в покое
4. -количество воздуха, вдыхаемое человеком в покое

12. Почему дыхательные пути никогда не спадаются

1. -имеют собственный скелет
2. -давление воздуха поддерживает это состояние
3. -имеют мощную подслизистую оболочку
4. -имеют мощную мышечную оболочку

13.В средостении не расположены

1. -сердце
2. -пищевод
3. -аорта
4. -

позвоночник

14.Правое легкое

1. -имеет три доли и больше левого
2. -имеет две доли и меньше левого
3. -по объему одинаково с левым
4. - нет верного ответа

15. Самая узкая часть верхних дыхательных путей

1. -носовые ходы
2. -носоглотка
3. -гортань
4. -трахея

16. В легких хуже всего вентилируются

1. -основания
2. -средние доли
3. -верхушки

4. -корни

Общебиологические аспекты

1. Элементарной живой системой, основной структурной единицей организмов, способной к самообновлению, саморегуляции и самовоспроизведению, является

1. -росток
2. -семя
3. -клетка
4. -зигота

2. Положения, составляющие основу клеточной теории

1. -все организмы состоят из клеток
2. -все клетки возникают из неживой материи
3. -для всех клеток характерно сходство в химическом составе и обмене веществ
4. -все перечисленное верно

3. В состав любой клетки входят химические вещества

1. -органические и неорганические
2. -синтетические
3. -биохимические
4. -макро и микроэлементы

4. Макроэлементами, входящими в состав любых клеток, являются

1. -кислород
2. -водород
3. -азот
4. -все перечисленное

5. Нуклеиновой кислотой, хранящей информацию о структуре белков, является

1. -т-рнк
2. -днк
3. -р-рнк
4. -и-рнк

6. Группой органических соединений, к которой относятся все ферменты, являются

1. -белки
2. -жиры
3. -нуклеиновые кислоты
4. -углеводы

7. Органические соединения, являющиеся источником энергии, выполняющие каталитические, транспортные, строительные, двигательные и защитные функции, - это

1. -белки
2. -жиры
3. -нуклеиновые кислоты
4. -углеводы

8. Протеином называется

1. -глюкоза
2. -аминокислота

3. -белок

4. -жир

9. Осмотическое давление клетки обусловлено

1. -белком

2. -атф

3. -хлоридом натрия

4. -жиром

10. Рибоза

относится

1. -к белкам

2. -к жирам

3. -к углеводам

4. -к нуклеотидам

11. Наследственные свойства клетки

несет

1. -ядерная оболочка

2. -ядерный сок

3. -хромосома

4. -ядрышки

12. Возбуждение от тела нейрона проводится

1. -по дендриту

2. -по рецептору

3. -по аксону

4. -по эффектору

13. Процесс образования женской

половой клетки называется

1. -онтогенезом

2. -овогенезом

3. -эмбриогенезом

4. -сперматогенезом

14. Процесс образования мужской

половой клетки называется

1. -онтогенезом

2. -овогенезом

3. -эмбриогенезом

4. -сперматогенезом

15. Информацию о структуре одного

белка несет

1. -рнк

2. -триплет

3. -днк

4. -ген

16. Ген является участком молекулы

1. -рнк

2. -атф

3. -днк

4. -белка

17. Индивидуальное развитие

организма называется

1. -эмбриогенезом

2. -гаметогенезом

3. -онтогенезом

4. -филогенезом

18. Жиры состоят из

1. -нуклеотидов
2. -глюкозы
3. -аминокислот
4. -глицерина и жирных кислот

19.Одной из основных функций

эндоплазматической сети в клетке является

1. -секреция биологически активных веществ
2. -пищеварительная
3. -депо кальция
4. -передача генетической информации

20.Дородовый период онтогенеза называется

1. -постнатальным
2. -антенатальным
3. -пренатальным
4. -экстранатальным

21.Кожа выстлана эпителием

1. -кубическим
2. -цилиндрическим
3. -переходным
4. -многослойным плоским ороговевающим

22. Канальцы почек выстланы эпителием

1. -кубическим
2. -цилиндрическим
3. -переходным
4. -многослойным плоским ороговевающим

23. Желудок выстлан эпителием

1. -кубическим
2. -цилиндрическим
3. -переходным
4. -многослойным плоским ороговевающим

24. Структурно-функциональной единицей

гладкой мышечной ткани является

1. -миоцит
2. -кардиомиоцит
3. -мышечное волокно
4. -миофибрилла

25. Структурно-функциональной единицей

сердечной мышечной ткани является

1. -миоцит
2. -кардиомиоцит
3. -мышечное волокно
4. -миофибрилла

26. Для сперматозоида характерно

1. -подвижность
2. -неподвижность
3. -большой запас питательных веществ
4. -диплоидный набор хромосом

27.Обмен веществ - это процесс, состоящий

1. -из диссимилиации

2. -из гаметогенеза
3. -из ассимиляции и диссимиляции
4. -из ассимиляции

28. К продуктам питания относятся

1. -витамины
2. -углеводы
3. -липиды

-мясо, молоко

29. Онтогенез - это

процесс

1. -развития живого организма
2. -деление особей на две дочерние
3. -мейоза
4. -образования половых

клеток 30. Образование

зародышевых листков характерно

для следующей стадии

эмбриогенеза

1. -гастролы
2. -дробления
3. -бластулы
4. -нейрулы

31. Образование многоклеточного

зародыша характерно

1. -для гастролы
2. -для дробления
3. -для бластулы
4. -для нейрулы

32. Конъюнктив

выстилает

1. -плевру
2. -кожу
3. -сосуды
4. -склеру

33. Эпидермис

выстилает

1. -плевру
2. -кожу
3. -сосуды
4. -склеру

34. Пищевод выстлан эпителием

1. -однослойным плоским
2. -кубическим
3. -многослойным
плоским
неороговевающим
4. -переходным

35. Мочевой пузырь выстлан эпителием

1. -однослойным плоским
2. -кубическим
3. -многослойным плоским
неороговевающим
4. -переходным

36. Внутренняя полость сердца выстлана

1. -однослойным плоским эпителием
2. -кубическим эпителием
3. -многослойным плоским
неороговевающим
эпителием

4. -переходным эпителием
37. Половые клетки образуются
1. -в половых железах
 2. -в матке
 3. -в маточных трубах
 4. -в половых путях

38. К питательным веществам относятся
1. -витамины
 2. -минеральные вещества
 3. -ферменты, вода
 4. -белки, жиры, углеводы

39. Кожа выстлана эпителием
1. -однослойным плоским
 2. -многослойным плоским ороговевающим
 3. -многослойным плоским неороговевающим
 4. -переходным

40. Однослойный цилиндрический эпителий выстилает

1. -слизистую бронха
2. -слизистую желудка
3. -канальцы почек
4. -серозные оболочки

41. Внутреннюю среду организма от внешней среды отделяет ткань

1. -соединительная
2. -эпителиальная
3. -мышечная
4. -нервная

42. Слизистая оболочка кишечника выстлана эпителием

1. -многослойным плоским
2. -однослойным кубическим
3. -переходным
4. -однослойным цилиндрическим

Теплорегуляция

1. Постоянство температуры тела называется

1. -пойкилотермией
2. -нормотермией
3. -изотермией
4. -термометрией

2. Процессами, лежащими в основе теплообмена, являются

1. -телопродукция и теплоотдача
2. -испарение
3. -дрожь
4. -все перечисленное

3. Минимальная температура тела у человека бывает в следующие время суток

1. -5-6 часов
2. -16-19
3. -4
4. -20-22

4. Температура в подмышечной впадине человека

1. -37-37.5°C
2. -36-37°C
3. -39-40°C
4. -38-38.5°C

5. Температура в прямой кишке человека

1. -37-37.5°C
2. -36-37°C
3. -39-40°C
4. -38-38.5°C

6. Испарение - это

1. -выделение тепла путем инфракрасного излучения
2. -насыщение окружающего воздуха влагой с поверхности кожи
3. -отдача тепла прилежащим к коже предметам
4. -нет верного ответа

7. При высокой температуре воздуха теплоотдача идет, в основном, путем

1. -теплопроводения
2. -испарения
3. -теплоизлучения
4. -конвекции

8. Центры терморегуляции расположены

1. -во внутренних органах
2. -в гипоталамусе
3. -коже
4. -в среднем мозге

Иммунная система

1. Лимфатических сосудов не имеет

1. - селезенка
2. - вилочковая железа
3. - лимфатический узел
4. - миндалина

2. В состав лимфы входят

1. - эритроциты
2. - лимфоциты и лейкоциты- тромбоциты
3. - все перечисленное

3. Естественный пассивный

иммунитет вырабатывается в результате:

1. - получения антител через плаценту от матери
2. - введения бактериофага
3. - введения сыворотки
4. - перенесенного заболевания

4. К специфическим факторам защиты относят:

1. - фагоцитоз
2. - интерферон
3. - антигены
4. - антитела

5. К центральным органам иммунной системы

относят:

1. - лимфатические узлы
2. - кровь
3. - селезенку
4. - вилочковую железу

6. К периферическим органам иммунной системы относят:

1. - селезенку
2. - вилочковую железу
3. - костный мозг
4. - все перечисленное

7. Реакцией гиперчувствительности замедленного типа является:

1. - анафилаксия
2. - инфекционная аллергия
3. - отек Квинке
4. - крапивница

Общие понятия

1. Части тела человека

1. голова, шея, туловище, конечности
2. голова, шея, туловище, спина, конечности
3. голова, верхние конечности, шея, туловище, спина, нижние конечности
4. голова, верхние конечности, живот, спина, нижние конечности

2. Отделы головы

1. крыша черепа, мозговой череп, лицевой череп
2. мозговой череп, лицевой череп
3. крыша черепа, мозговой череп, затылочная часть, лицевой череп
4. крыша черепа, затылочная часть, лицевой череп

3. Отделы туловища

1. грудь, живот, спина
2. живот, спина
3. грудь, живот
4. грудь, спина

4. Отделы верхней конечности

1. плечо, предплечье, кисть
2. плечо, предплечье, запястье, кисть
3. предплечье, запястье, кисть
4. плечо, предплечье, запястье

5. Отделы нижней конечности

1. бедро, голень, стопа
2. бедро, голень, предплюсна, стопа
3. бедро, колено, голень, предплюсна, стопа

4. таз, бедро, голень, стопа

6.Области мозгового отдела головы

1. лобная, теменная, затылочная, височная;

2. лобная, теменная, затылочная, височная, лицевая;

3. теменная, затылочная, височная, основная;

1. лобная, затылочная, теменная;

7.Области лицевого отдела головы

2. глазничная, подглазничная

3. носовая, скуловая, теменная

4. теменная, затылочная, височная, основная

5. лобная, теменная, затылочная, височная, лицевая

8.Области живота

1. правое подреберье, левое подреберье;

2. околопупочная, эпигастральная;

3. правая подвздошная, левая подвздошная;

4. все перечисленное верно; 9.Фронтальная

плоскость делит тело человека на части

1. переднюю и заднюю

2. левую и правую

3. верхнюю и нижнюю

4. нет верного ответа

10.Сагиттальная плоскость делит тело человека на части

1. переднюю и заднюю

2. левую и правую

3. верхнюю и нижнюю

4. нет верного ответа

11.Горизонтальная плоскость делит тело человека на части

1. переднюю и заднюю

2. левую и правую

3. верхнюю и нижнюю

4. нет верного ответа

12.Срединная плоскость делит тело человека

1. на левую и правую части

2. на переднюю и заднюю половины

3. на левую и правую половины

4. на верхнюю и нижнюю половины

13.Полости тела человека, не сообщающиеся с внешней средой

1. брюшная

2. барабанная

3. грудная

Система кровообращения

1. Большой круг кровообращения начинается
 1. -легочным стволом
 2. -аортой
 3. -полыми венами
 4. -легочными венами
2. Малый круг кровообращения начинается
 1. -легочным стволом
 2. -аортой
 3. -полыми венами
 4. -легочными венами
3. Обменные сосуды
 1. -сглаживают пульсацию кровотока
 2. -депонируют кровь
 3. -обуславливают артериальное давление
 4. -осуществляют обмен между кровью и тканями
4. Двухстворчатый клапан расположен
 1. -в правом предсердно-желудочковом отверстии
 2. -в левом предсердно-желудочковом отверстии
 3. -в устье аорты
 4. -в устье легочной вены
6. Полулунные клапаны расположены
 1. -в правом предсердно-желудочковом отверстии
 2. -в левом предсердно-желудочковом отверстии
 3. -в устье аорты и легочного ствола
 4. -все перечисленное верно
5. Большой круг кровообращения заканчивается
 1. -легочным стволом
 2. -легочными венами
 3. -аортой
 4. -полыми венами
6. Малый круг кровообращения заканчивается
 1. -легочным стволом
 2. -легочными венами
 3. -аортой
 4. -полыми венами
7. Трехстворчатый клапан сердца расположен
 1. -в правом предсердно-желудочковом отверстии
2. -в устье легочного ствола
3. -в левом предсердно-желудочковом отверстии
4. -в устье легочной вены
8. Головной мозг кровоснабжают артерии
 1. -внутренние сонные
 2. -наружные сонные

3. -подключичные

4. -лицевые

9. Средний слой стенки сердца называется

1. -эндокард

2. -миокард

3. -перикард

4. -эпикард

10. Внутренний слой стенки сердца называется

1. -эндокард

2. -миокард

3. -перикард

4. -эпикард

11. Наружный слой стенки сердца называется

1. -эндокард

2. -миокард

3. -эпикард

4. -миометрий

12. Большой круг кровообращения

заканчивается

1. -в левом предсердии

2. -в правом желудочке

3. -в левом желудочке

4. -в правом предсердии

13. Малый круг кровообращения заканчивается

1. -в левом предсердии

2. -в правом желудочке

3. -в левом желудочке

4. -в правом

предсердии

14. Шунтирующие

сосуды

1. -регулируют капиллярный кровоток

2. -обуславливают артериальное давление

3. -сглаживают пульсацию кровотока

4. -депонируют кровь

15. Продолжительность общей сердечной

паузы составляет

1. -0.4 с

2. -0.8 с

3. -0.47 с

4. -0.7 с

16. Печеночная артерия является ветвью

1. -верхней брыжеечной артерии

2. -нижней брыжеечной артерии

3. -чревного ствола

4. -внутренней подвздошной артерии

17. Верхушка сердца проецируется:

1. -в 5 межреберье слева

2. -в 5 межреберье справа

3. -в 4 межреберье слева

4. -в 4 межреберье слева

18. Клапаны образованы складками:

1. -эндокарда

2. -миокарда
 3. -эпикарда
 4. -перикарда
19. Сухожильные нити имеют:
1. -митральный и трехстворчатый клапан
 2. -полулунный клапан аорты
 3. - полулунный клапан легочного ствола
 4. -все перечисленное
20. К проводящей системе сердца не относятся:
1. -парасимпатический и симпатический нервы
 2. -синусный узел
 3. -предсердножелудочковый узел
 4. -пучок Гиса
21. Артериальное давление не регулируется
1. -сердечной деятельностью
 2. -скоростью кровотока
 3. -вегетативной нервной системой
 4. -гормонами
22. К методам оценки работы сердца не относятся
1. -ЭКГ
 2. -спирография
 3. -ФКГ
 4. -аускультация
23. При диастоле предсердий открыты следующие клапаны сердца:
1. -двустворчатый
 2. -трехстворчатый
 3. -полулунный клапан аорты и легочного ствола
 4. -все клапаны
24. При общем расслаблении сердечной мышцы закрыты следующие клапаны:
1. -двустворчатый
 2. -трехстворчатый
 3. -полулунный клапан аорты и легочного ствола
 4. -все клапаны
25. При систоле желудочков закрыты следующие клапаны:
1. -двустворчатый и трехстворчатый
 2. -полулунный клапан аорты
 3. - полулунный клапан легочного ствола
 4. -все клапаны
26. Коронарные артерии отходят от:
1. -левого предсердия
 2. -левого желудочка
 3. -устья аорты
 4. -легочной артерии
27. При систоле желудочков закрыты следующие клапаны:
1. -двустворчатый и трехстворчатый
 2. -полулунный клапан аорты
 3. - полулунный клапан легочного ствола
 4. -все клапаны
28. Раздражение блуждающих нервов приводит к:
1. -замедлению ритма сердца и уменьшению сердечного выброса
 2. -учащению ритма сердца
 3. -увеличению сердечного выброса
 4. -не влияет на сердечную деятельность
29. Пульсовое давление равно в среднем:
1. -35-55 мм рт.ст.
 2. -120-80 мм рт.ст.
 3. -135-55 мм рт.ст.
 4. -135-90 мм рт.ст.
30. Диастолическое давление характеризует:
1. -степень тонуса артериальных стенок
 2. -состояние миокарда предсердий
 3. -состояние миокарда левого желудочка
 4. -состояние миокарда правого желудочка
31. К характеристикам пульса не относится:
1. -частотой
 2. -ритмичность
 3. -наполнение
 4. -скорость
32. Депо крови не является
1. -легкие
 2. -печень
 3. -сосуды кожи
 4. -внутренние полые органы

Опорно-двигательный аппарат

1. В образовании основания черепа не участвует:
1. -височная кость
 2. -затылочная кость
 3. -решетчатая кость
 4. -теменная кость
2. В образовании глазницы не участвует:
1. -лобная кость
 2. -скуловая кость
 3. -клиновидная кость

4. -височная кость

3. Височная мышца располагается:

1. -в височной ямке
2. -в подвисочной ямке
3. -в височной ямке и подвисочной ямке
4. -в основании черепа

4. Красный костный мозг расположен:

1. -в костно-мозговом канале
2. -в позвоночном канале
3. -в эпифизах трубчатых костей
4. -в метафизах трубчатых костей

5. Желтый костный мозг расположен:

1. -в позвоночном столбе
2. -в эпифизах трубчатых костей

3. -в диафизах трубчатых костей
6. Физиологический изгиб позвоночника выпуклостью кпереди называется:

1. -лордозом
2. -кифозом
3. -сколиозом
4. -синостозом

7. Медиальный шиловидный отросток расположен:

1. -на локтевой кости
2. -на большеберцовой кости
3. -на малоберцовой кости
4. -на клиновидной кости

8. Турецкое седло расположено:

1. -на локтевой кости
2. -на большеберцовой кости
3. -на малоберцовой кости
4. -на клиновидной кости

9. В атлантоосевом суставе осуществляется:

1. -сгибание
2. -вращение
3. -приведение
4. -отведение

10. В межфаланговом суставе осуществляется:

1. -сгибание, разгибание
2. -вращение
3. -отведение
4. -противопоставление

11. По форме суставных поверхностей плечевой сустав относят:

1. -к эллипсоидным
2. -к плоским
3. -к седловидным
4. -к шаровидным

12. По форме суставных поверхностей лучезапястный сустав относят:

1. -к эллипсоидным
2. -к плоским
3. -к седловидным
4. -к шаровидным

13. По форме суставных поверхностей пястно-фаланговый сустав I пальца относят:

1. -к эллипсоидным
2. -к плоским
3. -к седловидным
4. -к шаровидным

14. Разгибание бедра обеспечивают мышцы:

1. -квадратная бедра
2. -запирательные
3. -подвздошно-поясничные
4. -ягодичные

15. К передней группе мышц плеча относится мышца:

1. -двуглавая
 2. -супинатор
 3. -трехглавая
 4. -пронатор
16. В каких отделах позвоночника имеется кифоз:
1. -шейном и поясничном
 2. -грудном и крестцовом
 3. -поясничном и грудном
 4. -все перечисленное
17. К мимическим мышцам не относятся:
1. -височные
 2. -щечные
 3. -скуловые
 4. -надчерепная
18. Собственно дыхательными мышцами являются:
1. -большие грудные
 2. -межреберные и диафрагма
 3. -подключичные
 4. -широчайшая мышца спины
19. Мышцы, выпрямляющие позвоночник, относятся к мышцам:
1. -груди
 2. -живота
 3. -спины
 4. -таза
20. Тело трубчатой кости называют:
1. -диафиз
 2. -метафиз
 3. -апофиз
 4. -эпифиз
21. Конец трубчатой кости называют:
1. -диафиз
 2. -метафиз
 3. -апофиз
 4. -эпифиз
22. Сосцевидный отросток расположен:
1. -на большеберцовой кости
 2. -на височной кости
 3. -на локтевой кости
 4. -на лучевой кости
23. В запястно-пястном суставе I пальца не возможны:
1. -вращение
 2. -противопоставление
 3. -сгибание
 4. -разгибание
24. В лучезапястном суставе не возможно:
1. -вращение
 2. -противопоставление
 3. -сгибание
 4. -разгибание

25. Тазобедренный сустав относится:

1. -к простым
2. -к сложным
3. -к комбинированным
4. -к комплексным

26. Сгибание бедра осуществляет:

1. -задняя группа мышц таза
2. -передняя группа мышц таза
3. -передняя группа мышц голени
4. -задняя группа мышц бедра

27. К задней группе мышц плеча относится мышца:

1. -двуглавая
2. -супинатор
3. -трехглавая
4. -пронатор

28. Группа мышц голени, поднимающая латеральный край стопы:

1. -задняя
2. -латеральная
3. -передняя
4. -медиальная

29. Физиологический изгиб позвоночника выпуклостью кзади называется:

1. -кифозом
2. -лордозом
3. -сколиозом
4. -синостозом

1. Водородный показатель плазмы крови (PH) в норме составляет

1. 7.36-7.42
2. 4.36-6.42
3. 0.2-0.4
4. 2-4

2. Количество эритроцитов в периферической крови составляет

1. $4.0-4.5 \cdot 10^{12}$ г/л
2. 120-160 г/л
3. $4.0-4.5 \cdot 10^9$ г/л
4. 2-4%

3. Количество гемоглобина в периферической крови составляет

1. $4-10 \cdot 10^{12}$ г/л
2. 120-160 г/л
3. $4-10 \cdot 10^9$ г/л

30. Лордоз имеется в отделах позвоночника:

1. -грудном и поясничном
2. -шейном и крестцовом
3. -крестцовом и грудном
4. -поясничном и шейном

31. Мышцами, опускающими нижнюю челюсть, являются:

1. -челюстноподъязычные
2. -жевательные
3. -височные
4. -мимические

32. Вспомогательными дыхательными мышцами являются:

1. -межреберные
2. -большие грудные
3. -диафрагма
4. -широчайшая мышца спины

33. Выберите все, что характеризует коленный сустав:

1. -сложный
2. -шаровидной формы
3. -мышцелковый
4. -не имеет дополнительных образований

34. Через паховый канал у мужчин проходит:

1. -семенной канатик
2. -наружная паховая артерия
3. -наружная паховая вена
4. -мочеточник

Кровь

4. 2-4%

4. Функцией тромбоцитов является

1. дыхательная
2. свертывающая
3. выделительная
4. регуляторная

5. Функцией эритроцитов является

1. дыхательная
2. свертывающая
3. выделительная
4. все ответы верны

6. Концентрация NaCl в изотоническом растворе составляет

1. 10%
2. 0.9%
3. 0.5%
4. 0.25%

7. Концентрация NaCl в гипертоническом растворе составляет

1. 10%
2. 0.9%
3. 0.5%
4. 0.25%

8. Агглютиногены I группы

1. -
2. A
3. B
4. AB

9. Агглютиногены II группы крови

1. В
 2. -
 3. АВ
 4. А
10. Агглютинины IV группы крови
1. В
 2. -
 3. А
 4. АВ
11. Сдвиг реакции крови в щелочную сторону называется
1. ацидозом
 2. гемостазом
 3. алкалозом
 4. пиноцитозом
12. Агглютиногены содержатся
1. в тромбоцитах
 2. в плазме
 3. в эритроцитах
 4. в сыворотке
13. Резус-принадлежность крови определяют
1. эритроциты
 2. лейкоциты
 3. плазма
 4. тромбоциты
14. Количество тромбоцитов в периферической крови составляет
1. $180-320 \cdot 10^9$ г/л
 2. 120-180 г/л
 3. $4-5 \cdot 10^{12}$ г/л
 4. 4-8%
15. Функцией гемоглобина является
1. дыхательная
 2. свертывающая
 3. выделительная
 4. защитная
16. Функцией фибриногена является
1. дыхательная
 2. свертывающая
 3. выделительная
 4. регуляторная
17. Сдвиг реакции крови в кислую сторону называется:
1. ацидозом
 2. гемостазом
 3. алкалозом
 4. пиноцитозом
18. Агглютинины содержатся
1. в тромбоцитах
 2. в эритроцитах
 3. в лейкоцитах
 4. в плазме
19. Гемолиз под действием кислот
1. осмотический
 2. биологический

3. механический
 4. химический
20. Внешние признаки гемолиза
1. желтушность кожных покровов и озноб
 2. падение АД
 3. бледность кожных покровов
 4. покраснение кожных покровов
21. Эритроцитоз
1. понижение количества эритроцитов в крови
 2. повышение эритроцитов в крови
 3. появление нетипичных форм эритроцитов
 4. другое название анемии
22. Эритропения не наблюдается при следующих состояниях
1. кровопотере
 2. анемии
 3. гипофункции красного костного мозга
 4. отравлении угарным газом
23. Защитная функция эритроцитов связана
1. со способностью переносить газы
 2. наличием на их поверхности антител
 3. со свертываемостью крови
 4. со способностью к фагоцитозу
24. При дефиците какого макроэлемента нарушен синтез гемоглобина
1. Fe
 2. Cu
 3. F
 4. Ca
25. Через неповрежденную стенку капилляра могут проникать
1. лейкоциты
 2. эритроциты
 3. тромбоциты
 4. все клетки крови
26. Подвижностью обладают
1. лейкоциты
 2. эритроциты
 3. тромбоциты
 4. все клетки крови
27. "Готовность к разрушению"

- характерна для
1. тромбоцитов
 2. лейкоцитов
 3. эритроцитов
 4. всех клеток крови

28. Процесс свертывания крови является достаточным для остановки кровотечения в основном в сосудах

1. мелкого калибра
2. эластического типа

- 3. магистральных вен
 - 4. все перечисленное верно
29. Какой из макроэлементов является ключевым в системе свертывания крови

- 1. Fe
- 2. Cu
- 3. F
- 4. Ca

30. Что не является антикоагулянтом

- 1. гепарин
- 2. герудин
- 3. фибринолизин
- 4. протромбин

31. Если активность свертывающей системы выше, чем противосвертывающей, может возникнуть

- 1. тромбоз
- 2. гипоксия
- 3. анемия
- 4. кровотечения

32. Если активность противосвертывающей системы выше, чем свертывающей, может возникнуть

- 1. тромбоз
- 2. гипоксия
- 3. анемия
- 4. кровотечения

33. Гемопоз не происходит в

- 1. красном костном мозге
- 2. селезенке
- 3. лимфатических узлах
- 4. вилочковой железе

Пищеварительная система

1. При глотании вход в глотку закрывается

- 1. -надгортанником
- 2. -корнем языка
- 3. -мягким небом
- 4. -небными дужками

2. Обкладочные клетки желез желудка вырабатывают

- 1. -мукоидный секрет
- 2. -пепсиноген
- 3. -гастрин
- 4. -соляную кислоту

3. Область проекции сигмовидной кишки на брюшную стенку

- 1. -пупочная
- 2. -эпигастральная
- 3. -левая паховая
- 4. -правая паховая

4. Тонкому кишечнику присущи

- 1. -перистальтические движения и маятникообразные движения
- 2. -масс-сокращения
- 3. -ритмическая сегментация
- 4. -тонические движения

5. Ферменты сока поджелудочной железы:

- 1. -пепсин
- 2. -трипсиноген
- 3. -химозин
- 4. -химотрипсин

6. Функция муцина:

- 1. -створаживание молока
- 2. -защитная

3. -стимуляция желчеотделения

4. -синтез витаминов группы в

7. Функция кишечной палочки

- 1. -створаживание молока
- 2. -расщепление белков
- 3. -стимуляция желчеотделения
- 4. -синтез витаминов группы в

8 .Верхнюю стенку полости рта образуют

1. -губы
2. -щеки
3. -надподъязычные мышцы
4. -твердое и мягкое небо

9 .Добавочные клетки желез

желудка вырабатывают

1. -слизь
2. -гастрин
3. -пепсиноген
4. -соляную кислоту

10 .Рвота возникает при движениях желудка

1. -систолических
2. -антиперистальтических
3. -перистальтических
4. -тонических

11 .Область проекции слепой кишки

на переднюю брюшную стенку

1. -пупочная
2. -правая подвздошная
3. -правая паховая
4. -левая боковая

12.Эмульгирование жиров в

кишечнике осуществляют

1. -липазы
2. -жирные кислоты
3. -желчные кислоты
4. -энтерокиназы

13. Моторику пищеварительного

тракта угнетает

1. -соматическая нервная система
2. -симпатическая нервная система
3. -парасимпатическая нервная система
4. -все перечисленное верно

14.При глотании мягкое небо

закрывает

1. -зев
2. -носоглотку
3. -гортань

4. -пищевод
15. Выводной проток подчелюстной железы открывается
1. -на слизистой рта в области расположения железы
 2. -на слизистой щеки на уровне второго большого коренного зуба
 3. -под языком
 4. -на слизистой щеки на уровне второго малого коренного зуба
16. Главные клетки желез желудка вырабатывают
1. -гастрин
 2. -мукоидный секрет
 3. -пепсиноген
 4. -соляную кислоту
17. Непроизвольный сфинктер прямой кишки образован
1. -круговым слоем мышц стенки прямой кишки
 2. -продольным слоем мышц стенки прямой кишки
 3. -подвздошно-поясничной мышцей
 4. -мышцами диафрагмы таза
18. Ацидофильная палочка в толстой кишке осуществляет
1. -расщепление клетчатки
 2. -превращение трипсиногена в трипсин
 3. -эмульгирование жиров
 4. -стимуляцию желчеотделения
19. Клетки желез желудка не вырабатывают
1. -мукоидный секрет
 2. -пепсиноген
 3. -соляную кислоту
 4. -энтерокиназу
20. Акт дефекации возникает при движениях толстого кишечника
1. -перистальтических
 2. -масс-сокращениях
 3. -маятникообразных
 4. -систолических
21. Бактерицидное действие желудочного сока обусловлено
1. -муцином
 2. -пепсином
 3. -химотрипсином

4. -соляной кислотой
22. Причиной гиповитаминоза не является
1. -недостаток витаминов в пище
 2. -нарушение деятельности микрофлоры
 3. -нарушение всасываемости жиров
 4. -физическая нагрузка

23. К водорастворимым витаминам относят

1. +витамины группы "в"
2. -витамин "d"
3. -витамин "е"
4. -витамин «а»

24. К жирорастворимым витаминам не относят

1. -витамин "с"
2. -витамин "d"
3. -витамин "е"
4. -витамин "а"

25. Витамин "а" не используется для

1. -роста тканей
2. -нормального зрения
3. -как антиксерофтальмический фактор
4. -биосинтеза белков крови

26. Витамин "d" не используется

1. -для роста костных тканей
2. -для обеспечения зрительной функции
3. -для формирования скелета плода
4. -все перечисленное верно

27. Антигемморагический витамин

1. -"к"
2. -"d"
3. -"ц"
4. -"а"

28. Витамин "РР"

1. -синтезируется бактериями кишечника
2. -поступает в организм с растительными жирами
3. -жирорастворимый
- все перечисленное верно

29. К ферментам желудка не относятся

1. -пепсиноген
2. -реннин
3. -соляная кислота
4. -муцин

30. Желудок в своем строении не имеет

1. -дна
2. -кардиального отдела
3. -пилорического отдела
4. -верхушки

31. Железы желудка состоят из

1. -главных клеток
2. -обкладочных клеток
3. -мукоидных клеток
4. -все перечисленное верно

32. Какая функция не характерна для соляной кислоты желудочного сока

1. -бактерицидная
2. -активаторная
3. -ферментативная
4. -денатурация белков

33 .Панкреатический сок попадает непосредственно

1. -в тонкую кишку
2. -в 12-перстную через фатеров сосок
3. -в пилорический отдел через собственный проток
4. -в подвздошную кишку

34 .Печень кровоснабжается

1. -только из артериального русла
2. -только из венозного русла
3. -из артериального и венозного - вместе
4. -из малого круга кровообращения

35 .Воротная вена не несет кровь к печени от

1. -почек
2. -тонкого кишечника
3. -толстого кишечника
4. -желудка

36 .Желчь попадает в 12-перстную кишку по

1. -печеночному желчному протоку
2. -общему желчному протоку
3. -пузырному желчному протоку
4. -все утверждения не верны

37 .Реакция желчи

1. -кислая
2. -щелочная
3. -нейтральная
4. -зависит от состава пищи

38 .Основная функция толстого кишечника

1. -всасывание воды
2. -окончательное расщепление белков
3. -окончательное расщепление жиров
4. -всасывание продуктов расщепления углеводов

Эталоны ответов на тестированное задание
По дисциплине Анатомия и физиология человека

Общебиологические аспекты

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
3	1	1	4	2	1	1	3	3	3	3	3	2	4	4	3	3	4	1	3	4	1

23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42			
2	1	2	1	3	4	1	1	2	4	2	3	4	1	1	4	2	2	2	4			

Нервная и эндокринная, органы чувств

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
4	4	3	1	1	1	1	2	4	4	3	3	4	2	2	1	2	4	1	4	2	3

23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42
2	3	2	2	2	4	2	4	2	3	3	1	1	4	3	1	4	1	1	1

43	44	45	46	47	48
2	1	2	1	2	1

Кровообращение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
2	1	4	2	3	4	2	1	1	2	1	3	4	1	1	1	3	1	1	1	1	2

23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
2	3	3	1	3	1	1	1	1	4	4

Теплорегуляция:

1	2	3	4	5	6	7	8
3	1	1	2	1	2	2	2

Кровь:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	1	2	2	1	2	1	1	4	2	3	3	1	1	1	2	1	4

19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33		
4	1	2	4	2	1	1	1	1	4	3	4	1	4	2		

Опорно-двигательный аппарат:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
4	4	1	3	3	1	1	4	2	1	4	1	3	4	1	2	1	2	3	1

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
4	2	1	2	1	2	3	2	1	4	1	2	2	1

Дыхательная система:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	2	1	4	4	1	2	1	1	1	1	1	4	1	3	3

Иммунная система:

1	2	3	4	5	6	7
1	2	1	4	4	1	2

Система выделения:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
4	2	1	2	3	2	3	4	3	1	3	1	4	2	1	4	1	1

Пищеварительная система

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	4	3	1	2	2	4	4	1	2	2	3	2	4	3	3	1	1	4	1

21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38
4	4	1	1	4	2	1	1	3	4	4	3	2	3	1	2	2	1

Приложение 2

**Список теоретических и практических вопросов
для подготовки к промежуточной аттестации**

1. Эпителиальная ткань, виды, особенности строения, функции.
2. Соединительная ткань, виды, особенности строения функции.
3. Мышечная ткань: строение и функции, особенности.
4. Нервная ткань, нейрон, виды нейронов, физиологические особенности нервной ткани.
5. Кость, как орган, ее строение и химический состав. Классификация костей. Трубчатая

- кость, общий план строения. Рост костей в длину и ширину.
6. Мышца как орган, виды мышц, механизмы мышечного сокращения.
 7. Скелет туловища: структуры, его составляющие, анатомические особенности костей туловища, виды соединений костей.
 8. Соединения костей (непрерывные и прерывные). Общий план строения сустава. Дополнительные образования в суставах. Классификация суставов.
 9. Позвоночный столб (отделы, строение позвонка, отличительные особенности позвонков разных отделов). Движения позвоночника.
 10. Грудная клетка. Грудная полость. Строение грудины и ребер. Грудная полость, органы грудной полости.
 11. Кости свободной верхней конечности и их соединения.
 12. Кости и соединения свободной нижней конечности.
 13. Скелет пояса нижней конечности. Тазовая кость, таз как целое. Топография органов в полости малого таза у мужчин и женщин.
 14. Скелет свободной нижней конечности (бедренная, большая и малая берцовые кости, кости стопы).
 15. Плечевой сустав строение, форма, виды движений
 16. Локтевой сустав: строение, форма, виды движений.
 17. Лучезапястный сустав: строение, форма, виды движений.
 18. Таз строение, значение. Большой и малый таз. Половые различия
 19. Тазобедренный сустав: строение, форма, виды движений.
 20. Коленный сустав: строение, форма, виды движений.
 21. Голеностопный сустав: строение, форма, виды движений.
 22. Кости лицевого и мозгового черепа. Пазухи костей черепа. Височно-нижнечелюстной сустав. Возрастные изменения черепа.
 23. Нервная система. Синапс, строение, классификация. Механизм передачи нервного импульса.
 24. Спинной мозг; расположение строение, оболочки, сегменты
 25. Функциональная анатомия спинного мозга. Восходящие и нисходящие пути
 26. Спинномозговые нервы; образование, ветви. Шейное и плечевое сплетения.
 27. Ветви грудных спинномозговых нервов грудного отдела. Поясничное и крестцовое сплетение.
 28. Головной мозг; расположение, отделы.
 29. Функциональная анатомия продолговатого мозга.
 30. Задний мозг, основные центры заднего мозга.
 31. Средний мозг, функции.
 32. Промежуточный мозг, основные центры и функции.
 33. Рефлекс, рефлекторная дуга, синапс, строение и функции. Основные виды синапсов.
 34. Симпатическая нервная система, центры, функции.
 35. Парасимпатическая нервная система, центры, функции.
 36. Состав и функции крови. Эритроциты, гемоглобин, СОЭ.
 37. Эритроциты, гемоглобин, СОЭ.
 38. Лейкоциты, количество, функции, строение, место образования. Лейкоцитарная формула.
 39. Тромбоциты (количество, место образования, процесс свертывания крови).
 40. Группы крови, их характеристика. Резус – фактор. Агглютинация.
 41. Большой и малый круги кровообращения.
 42. Сердце, топография, внешнее и внутреннее строение, строение стенок сердца.

43. Сердечный цикл, фазы работы сердца. Проводящая система сердца. Электрокардиограмма.
44. Артериальная система, особенности строения артерий. Артериальное давление. Пульс.
45. Венозная система, особенности строения вен.
46. Аорта, части. Дуга аорты и ее ветви. Наружная сонная артерия, области кровоснабжения.
47. Кровоснабжение головного мозга (внутренние сонные артерии, позвоночные артерии; ветви; области питания; артериальный круг).
48. Аорта, отделы. Грудная аорта, области кровоснабжения
49. Аорта, отделы. Брюшная аорта, области кровоснабжения.
50. Кровоснабжение верхних конечностей, артерии и вены.
51. Кровоснабжение нижних конечностей, артерии и вены.
52. Система воротной вены, области оттока в нее крови.
53. Обонятельная и вкусовая сенсорные системы
54. Зрительная сенсорная система. Глаз, его строение.
55. Оптическая система глаза, структуры.
56. Орган слуха и равновесия, строение, основы слуховых ощущений.
57. Ухо, строение наружного, среднего и внутреннего уха.
58. Процесс пищеварения. Полость рта. Пищеварение в полости рта
59. Слюнные железы. Функции слюны. Акт глотания.
60. Желудок. Состав желудочного сока. Пищеварение в желудке.
61. Двенадцатиперстная кишка, строение и особенности пищеварения.
62. Тонкий кишечник; отделы, строение. Пищеварение в тонком кишечнике.
63. Пищеварение в толстом кишечнике и формирование каловых масс.
64. Пищеварение в тонком кишечнике. Пристеночное и внутриполостное пищеварение.
65. Физиология поджелудочной железы, топография, функции, панкреатический сок.
66. Физиология печени, желчь, функции.
67. Процесс дыхания. Воздухоносные пути: полость носа, носоглотка гортань, трахея, бронхи.
68. Гортань, трахея, бронхи; строение и функции.
69. Бронхолегочное дерево. Ацинус.
70. Легкие, плевра; строение, топография, функции.
71. Процесс дыхания, этапы, дыхательный цикл
72. Механизм вдоха и выдоха. Дыхательные объемы. Регуляция дыхания.
73. Регуляция дыхания, дыхательный центр.
74. Почки: топография, строение и функции. Нефрон, строение и функции.
75. Процесс выделения, определение, органы выделения.
76. Нефрон. Строение нефрона. Механизм образования мочи.
77. Регуляция мочеобразования и мочеиспускания.
78. Процесс репродукции. Женская половая система
79. Процесс репродукции. Мужские половая система.
80. Надпочечники, топография, строение и функции.
81. Гормоны и их физиологические эффекты, гипо-и гиперфункции желез
82. Гипофиз, топография, доли, гормоны аденогипофиза
83. Эндокринная функция поджелудочной железы, гормоны.
84. Надпочечники, топография, строение, гормоны мозгового и коркового слоя.
85. Щитовидная железа, паращитовидные железы; топография, строение, гормоны.

Показать:

1. Парные кости лицевого черепа.
2. Гипофиз, эпифиз, гипоталамус.
3. Большеберцовую кость.
4. Матку.
5. Общую сонную артерию.
6. Парные кости мозгового черепа.
7. Непарные хрящи гортани.
8. Малоберцовую кость.
9. Мочевой пузырь.
10. Позвоночную артерию.
11. Непарные кости лицевого черепа.
12. Ветви дуги аорты.
13. Бедренную кость.
14. Глотку.
15. Слепую кишку.
16. Непарные кости мозгового черепа.
17. Большие пищеварительные железы.
18. Лучевую кость.
19. Гортань.
20. Общую сонную артерию.
21. Крупные слюнные железы.
22. Оболочки глазного яблока.
23. Локтевую кость.
24. Восходящую аорту.
25. Поперечную ободочную кишку.
26. Железы смешанной секреции.
27. Отделы толстого кишечника.
28. Плечевую кость.
29. Щитовидный хрящ.
30. Селезенку.
31. Оптическую часть глазного яблока.
32. Структуры нефрона.
33. Ключицу.
34. Щитовидную железу.
35. Общую подвздошную артерию.
36. Звукопроводящую часть слухового анализатора.
37. Внутренние женские половые органы.
38. Грудину.
39. Сосуды почки.
40. Сигмовидную кишку.
41. Внутренние мужские половые органы.
42. Структуры ствола головного мозга.
43. I-й шейный позвонок.
44. Гортань.
45. Нижнюю полую вену.

46. Ветви внутренней сонной артерии.
47. Отделы тонкого кишечника.
48. Крестец.
49. Трахею.
50. Плавающие ребра.
51. Истинные ребра.
52. Структуры ствола головного мозга.
53. Двенадцатиперстную кишку.
54. Верхнюю полую вену.
55. Бедренную кость.
56. Ложные ребра.
57. Органы ЖКТ.
58. Нижнюю полую вену.
59. Большеберцовую кость.
60. Правый главный бронх.
61. Клапаны сердца.
62. Структурные образования органа слуха.
63. Лоханки почек.
64. Локтевую кость.
65. Левый главный бронх.
66. Ветви общей сонной артерии.
67. Воздухпроводящую часть органа дыхания.
68. Мозжечок.
69. Лопатку.
70. Слепую кишку.
71. 1.Ветви грудной части аорты.
72. Шейные позвонки.
73. Промежуточный мозг.
74. Клиновидную кость.
75. Зрительный нерв.
76. Воздухоносные кости черепа.
77. Сосуды почки.
78. Седалищный нерв.
79. IV желудочек мозга.
80. Яремное отверстие основания черепа.
81. Оболочки глазного яблока.
82. Кости предплечья.
83. Селезенку.
84. Бедренную артерию.
85. Промежуточный мозг.
86. Структурные элементы нефрона.
87. Ветви брюшной аорты.
88. Продолговатый мозг.
89. Овальное отверстие основания черепа.
90. Евстахиеву трубу.

91. Внутренние мужские половые органы.
92. Доли легкого.
93. Плечевую артерию.
94. Селезенку.
95. Варолиев мост.
96. Внутренние женские половые органы.
97. Ветви грудной аорты.
98. Бедренную артерию.
99. Доли печени.
100. Продолговатый мозг.
101. Ветви общей сонной артерии.
102. Структуры ствола головного мозга.
103. Локтевую кость.
104. Слепую кишку.
105. Среднее ухо.
106. Отделы ЖКТ.
107. Полости головного мозга.
108. Лучевую кость.
109. Прямую кишку.
110. Евстахиеву трубу.
111. Большие пищеварительные железы.
112. Область иннервации поясничного сплетения.
113. Плечевую кость.
114. Позвоночную артерию.
115. Пилорический сфинктер.
116. Оптическую систему глазного яблока.
117. Коленный сустав.
118. Лучевую артерию.
119. Сегмент спинного мозга.
120. Двенадцатиперстную кишку.
121. Органы пищеварительной системы.
122. Ветви общей подвздошной артерии.
123. Канал зрительного нерва.
124. Двустворчатый клапан.
125. Полушария мозжечка.
126. Органы дыхательной системы.
127. Локтевой сустав.
128. Дугу аорты.
129. Яремное отверстие основания черепа.
130. Сигмовидную кишку.
131. Шейные позвонки.
132. Артерии, кровоснабжающие головной мозг.
133. Рваное отверстие основания черепа.
134. Легочный ствол.
135. Грудину.

136. Структуры ствола головного мозга.
137. Семявыносящие пути.
138. Трахею.
139. Ключицу.
140. Сигмовидную кишку.
141. Железы эндокринной секреции.
142. Структуры нефрона.
143. Главные бронхи.
144. I ребро.
145. Прямую кишку.
146. Железы смешанной секреции.
147. Желудочки головного мозга.
148. Мужской мочеиспускательный канал.
149. I шейный позвонок.
150. Поперечную ободочную кишку.
151. Большие пищеварительные железы.
152. Оболочки глазного яблока.
153. Легочный ствол.
154. II шейный позвонок.
155. Нисходящую ободочную кишку.
156. Воздухоносные кости черепа.
157. Сосуды почки.
158. Восходящую ободочную кишку.
159. Плечевую артерию.
160. Матку.
161. Отделы толстого кишечника.
162. Доли легких.
163. Околоушную слюнную железу.
164. Влагалище.
165. Полукружные каналы внутреннего уха.
166. Отделы тонкого кишечника.
167. Желудочки головного мозга.
168. Семенные пузырьки.
169. Евстахиеву трубу.
170. Трехстворчатый клапан.
171. Камеры и клапаны сердца.
172. Сосуды, кровоснабжающие область головы и шеи.
173. Внутреннее ухо.
174. Лоханку.
175. Височную кость.

Перечень билетов для проведения экзамена

Билет №1

1. Эпителиальная ткань, виды, особенности строения, функции.
2. Сердечный цикл, фазы работы сердца.

3. Практическое задание

Показать:

1. Парные кости лицевого черепа.
2. Гипофиз, эпифиз, гипоталамус.
3. Большеберцовую кость.
4. Матку.
5. Общую сонную артерию.

Билет №2

1. Соединительная ткань, виды, особенности строения функции.
2. Артериальная система, особенности строение артерий. Артериальное давление. Пульс.

3. Практическое задание

Показать:

1. Парные кости мозгового черепа.
2. Непарные хрящи гортани.
3. Малоберцовую кость.
4. Мочевой пузырь.
5. Позвоночную артерию.

Билет №3

1. Мышечная ткань: строение и функции, особенности.
2. Кровоснабжение нижних конечностей, артерии и вены.

3. Практическое задание

Показать:

1. Непарные кости лицевого черепа.
2. Ветви дуги аорты.
3. Бедренную кость.
4. Глотку.
5. Слепую кишку.

Билет № 4

1. Нервная ткань, нейрон, виды нейронов, физиологические особенности нервной ткани.
2. Обонятельная и вкусовая сенсорные системы

3. Практическое задание

Показать:

1. Непарные кости мозгового черепа.
2. Большие пищеварительные железы.
3. Лучевую кость.
4. Гортань.
5. Общую сонную артерию.

Билет №5

1. Кость, как орган, ее строение и химический состав. Классификация костей.
2. Кровоснабжение нижних конечностей, артерии и вены.

3. Практическое задание

Показать:

1. Крупные слюнные железы.
2. Непарные кости мозгового черепа.
3. Локтевую кость.
4. Восходящую аорту.
5. Поперечную ободочную кишку.

Билет №6

1. Мышца как орган, виды мышц, механизмы мышечного сокращения.
2. Зрительная сенсорная система. Глаз, его строение.

3. Практическое задание

Показать:

1. Железы смешанной секреции.
2. Отделы толстого кишечника.
3. Плечевую кость.
4. Щитовидный хрящ.
5. Селезенку.

Билет №7

1. Скелет туловища: структуры, его составляющие, анатомические особенности костей туловища, виды соединений костей.
2. Процесс дыхания. Воздухоносные пути: полость носа, носоглотка гортань, трахея, бронхи.

3. Практическое задание

Показать:

1. Органы желудочно – кишечного тракта
2. Структуры нефрона.
3. Ключицу.
4. Щитовидную железу.
5. Общую подвздошную артерию.

Билет №8

1. Соединения костей (непрерывные и прерывные). Общий план строения сустава. Дополнительные образования в суставах. Классификация суставов.
2. Физиология печени, желчь, функции.

3. Практическое задание

Показать:

1. Звукопроводящую часть слухового анализатора.
2. Внутренние женские половые органы.
3. Грудину.
4. Сосуды почки.
5. Сигмовидную кишку.

Билет №9

1. Грудная клетка. Строение грудины и ребер. Грудная полость, органы грудной полости
2. Оптическая система глаза, структуры.

3. Практическое задание

Показать:

1. Внутренние мужские половые органы.
2. Структуры ствола головного мозга.
3. I-й шейный позвонок.
4. Гортань.
5. Нижнюю полую вену.

Билет №10

1. Кости свободной верхней конечности и их соединения.
2. Слюнные железы. Функции слюны. Акт глотания.
3. **Практическое задание**

Показать:

1. Ветви внутренней сонной артерии.
2. Отделы тонкого кишечника.
3. Крестец.
4. Трахею.
5. Плавающие ребра.

Билет №11

1. Позвоночный столб (отделы, строение позвонка, отличительные особенности позвонков разных отделов). Движения позвоночника.
2. Физиология поджелудочной железы, топография, функции, панкреатический сок
3. **Практическое задание**

Показать:

1. Истинные ребра.
2. Структуры ствола головного мозга.
3. Двенадцатиперстную кишку.
4. Верхнюю полую вену.
5. Бедренную кость.

Билет №12

1. Кости и соединения свободной нижней конечности.
2. Ухо, строение наружного, среднего и внутреннего уха.
3. **Практическое задание**

Показать:

1. Ложные ребра.
2. Органы ЖКТ.
3. Нижнюю полую вену.
4. Большеберцовую кость.
5. Правый главный бронх

Билет №13

1. Скелет пояса нижней конечности. Тазовая кость, таз как целое. Топография органов в полости малого таза у мужчин и женщин.
2. Аорта, отделы. Грудная аорта, области кровоснабжения
3. **Практическое задание**

Показать:

1. Клапаны сердца.
2. Структурные образования органа слуха.

3. Лоханки почек.
4. Локтевую кость.
5. Левый главный бронх.

Билет №14

1. Скелет свободной нижней конечности (бедренная, большая и малая берцовые кости, кости стопы)
2. Пищеварение в тонком кишечнике. Пристеночное и внутриполостное пищеварение.

3. Практическое задание

Показать:

1. Ветви общей сонной артерии.
2. Воздухопроводящую часть органа дыхания.
3. Мозжечок.
4. Лопатку.
5. Слепую кишку.

Билет №15

1. Плечевой сустав строение, форма, виды движений
2. Кровоснабжение верхних конечностей, артерии и вены.

3. Практическое задание

Показать:

1. Ветви грудной части аорты.
2. Шейные позвонки.
3. Промежуточный мозг.
4. Клиновидную кость.
5. Зрительный нерв.

Билет №16

1. Локтевой сустав строение, форма, виды движений.
2. Пищеварение в толстом кишечнике и формирование каловых масс.

3. Практическое задание

Показать:

1. Парные кости лицевого черепа.
2. Гипофиз, эпифиз, гипоталамус.
3. Большеберцовую кость.
4. Матку.
5. Общую сонную артерию

Билет №17

1. Скелет туловища: структуры, его составляющие, анатомические особенности костей туловища, виды соединений костей.
2. Процесс дыхания. Воздухоносные пути: полость носа, носоглотка гортань, трахея, бронхи.

3. Практическое задание

Показать:

1. Оптическую часть глазного яблока.
2. Структуры нефрона.

3. Ключицу.
4. Щитовидную железу.
5. Общую подвздошную артерию.

Билет №18

1. Соединения костей (непрерывные и прерывные). Общий план строения сустава. Дополнительные образования в суставах. Классификация суставов.
2. Физиология печени, желчь, функции.
3. **Практическое задание**

Показать:

1. Звукопроводящую часть слухового анализатора.
2. Внутренние женские половые органы.
3. Грудину.
4. Сосуды почки.
5. Сигмовидную кишку.

Билет №19

1. Коленный сустав, строение, форма. Виды движений.
2. Аорта, отделы. Грудная аорта, области кровоснабжения.
3. **Практическое задание**

Показать:

1. Внутренние мужские половые органы.
2. Доли легкого.
3. Плечевую артерию.
4. Селезенку.
5. Варолиев мост.

Билет №20

1. Голеностопный сустав, строение, форма, виды движений.
2. Процесс дыхания. Воздухоносные пути: полость носа, носоглотка, гортань, трахея, бронхи.

3. **Практическое задание**

Показать:

1. Структурные элементы нефрона.
2. Ветви брюшной орты.
3. Продолговатый мозг.
4. Овальное отверстие основания черепа.
5. Евстахиеву трубу.

Билет №21

1. Большой и малый таз, строение, значение. Половые различия.
2. Легкие, плевра; строение, топография, функции.
3. **Практическое задание**

Показать:

1. Оболочки глазного яблока.
2. Кости предплечья.
3. Селезенку.
4. Бедренную артерию.
5. Промежуточный мозг

Билет №22

1. Кости мозгового черепа. Возрастные особенности черепа.
2. Механизм вдоха и выдоха. Дыхательные объемы. Регуляция дыхания.

3. Практическое задание

Показать:

1. Оболочки глазного яблока.
2. Кости предплечья.
3. Селезенку.
4. Бедренную артерию.
5. Промежуточный мозг.

Билет № 23

1. Кости лицевого черепа. Височно- нижнечелюстной сустав.
2. Регуляция дыхания, дыхательный центр, дыхательный цикл.

3. Практическое задание

Показать:

1. Камеры и клапаны сердца.
2. Сосуды, кровоснабжающие область головы и шеи.
3. Внутреннее ухо.
4. Лоханку.
5. Височную кость.

Билет № 24

1. Нервная система. Синапс, строение, классификация. Механизм передачи нервного импульса

2. Пищеварение в толстом кишечнике и формирование каловых масс.

3. Практическое задание

Показать:

1. Парные кости лицевого черепа.
2. Гипофиз, эпифиз, гипоталамус.
3. Большеберцовую кость.
4. Матку.
5. Общую сонную артерию

Билет №25

1. Спинной мозг; расположение, строение, оболочки, сегменты.
2. Пищеварение в тонком кишечнике. Пристеночное и внутриполостное пищеварение.

3. Практическое задание

Показать:

1. Отделы толстого кишечника.
2. Доли легких.
3. Околоушную слюнную железу.
4. Полукружные каналы внутреннего уха.
5. Влагалище.

Билет №26

1. Функциональная анатомия спинного мозга. Восходящие и нисходящие пути.

2. Венозная система, особенности строения вен.

3. Практическое задание

Показать:

1. Воздухоносные кости черепа.
2. Сосуды почки.
3. Восходящую ободочную кишку.
4. Плечевую артерию.
5. Матку.

Билет №27

1. Спинномозговые нервы; образование, ветви. Шейное и плечевое сплетения.

2. Двенадцатиперстная кишка, строение и особенности пищеварения.

3. Практическое задание

Показать:

1. Большие пищеварительные железы .
2. Оболочки глазного яблока.
3. Легочный ствол.
4. Нисходящую ободочную кишку.
5. II-й шейный позвонок.

Билет №28

1. Ветви грудных спинномозговых нервов грудного отдела. Поясничное и крестцовое сплетение.

2. Нефрон. Строение нефрона. Механизм образования мочи.

3. Практическое задание

Показать:

1. Железы смешанной секреции.
2. Желудочки головного мозга.
3. Мужской мочеиспускательный канал.
4. Поперечную ободочную кишку.
5. I-й шейный позвонок.

Билет №29

1. Головной мозг; расположение, отделы.

2. Процесс выделения, определение, органы выделения.

3. Практическое задание

Показать:

1. Железы эндокринной системы.
2. Структуры нефрона.
3. Главные бронхи.
4. I -е ребро.
5. Прямую кишку.

Билет №30

1. Функциональная анатомия продолговатого мозга.

2. Почки: топография, строение и функции. Нефрон, строение и функции.

3. Практическое задание

Показать:

1. Структуры ствола головного мозга.

2. Семявыносящие пути.
3. Трахею.
4. Ключицу.
5. Сигмовидную кишку.

Билет №31

1. Задний мозг, основные центры заднего мозга.
2. Процесс репродукции. Женская половая система.
3. **Практическое задание**

Показать:

1. Шейные позвонки.
2. Артерии, кровоснабжающие головной мозг.
3. Рваное отверстие основания черепа.
4. Легочный ствол.
5. Грудину.

Билет №32

1. Средний мозг, функции.
2. Процесс репродукции. Мужская половая система.
3. **Практическое задание**

Показать:

1. Органы дыхательной системы.
2. Локтевой сустав.
3. Дугу аорты.
4. Яремное отверстие основания черепа.
5. Сигмовидную кишку.

Приложение № 4

**Задания для текущего контроля успеваемости
ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ**

Тема 1.1 Определения органа. Системы органов. Занятие №1

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Задание: Подготовиться к фронтальному опросу

Инструкция: дать устный ответ на следующие вопросы:

Тема 1.1 Определения органа. Системы органов. Занятие №2

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Задание: Подготовиться к фронтальному опросу

Инструкция: дать устный ответ на следующие вопросы:

- Какие уровни организации жизни человека узнаете?

- Что значит клеточный уровень?
- Что значит молекулярный уровень?
- Что значит тканевый уровень?
- На какие две группы делятся все органы?
- Чем характеризуются полые органы?
- Чем характеризуются паренхиматозные органы?

Тема 1.1 Определения органа. Системы органов. Занятие №3

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Задание: Подготовиться к фронтальному опросу

Инструкция: дать устный ответ на следующие вопросы:

- Дайте определение понятия «клетка».
- Назовите основные части клетки.
- Перечислите органеллы клетки
- Назовите виды тканей.
- Какие ткани относятся к эпителиальным, объясните особенности их строения и функции.
- Назовите о строении и роли в организме соединительной ткани.
- Назовите виды соединительной ткани и охарактеризуйте их.
- Классификация мышечных тканей.
- Объясните строение гладкой мышечной ткани.
- Строение и функция поперечнополосатой ткани.
- Расскажите о строении и значении нервной ткани.
- Особенности строения нейрона.
- Виды нервных волокон и их строение.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

Тема 1.1 Определения органа. Системы органов.

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Практическое занятие №1

Задание. Выполнить тестовые задания

Инструкция: решите предложенные тестовые задания, выбрав правильный вариант ответа.

Время выполнения задания: 10 минут.

Тест с одним правильным ответом

Вариант 1

1. Мезотелий выстилает:

1. Брюшину
2. Кожу
3. Склеру
4. интиму сосудов

2. Желудок выстлан эпителием:

1. кубическим
2. цилиндрическим
3. переходным
4. многослойным плоским ороговевающим

3. Камеры сердца выстланы эпителием:

1. однослойным плоским
2. кубическим
3. многослойным плоским неороговевающим
4. переходным

4. Однослойный многорядный мерцательный эпителий выстилает:

1. кожу
2. слизистую желудка
3. дыхательные пути
4. канальцы почек

5. Разновидность пластического эпителия:

1. эластичный хрящ
2. гиалиновый хрящ
3. ороговевающий эпителий
4. железистый эпителий

Тест с одним правильным ответом

Вариант 2

1.Эндотелий выстилает:

1. брюшину
2. кожу
3. склеру
4. интиму сосудов

2. Эпидермис выстилает:

1. плевру
2. кожу
3. сосуды
4. склеру

3.Слизистая оболочка кишечника выстлана эпителием:

1. многослойным плоским
2. однослойным кубическим
3. переходным
4. однослойным цилиндрическим

4.Твердая, но гибкая ткань, обладает упругостью, сопротивляется деформациям и растяжению. Это -

1. костная ткань
2. мышечная ткань
3. волокнистая оформленная
4. хрящевая

5.Кожа выстлана эпителием:

1. однослойным плоским
2. многослойным плоским
3. цилиндрическим
4. переходным

Эталоны ответов

№ вопроса	1 Вариант	2 Вариант
1	1	4
2	2	2
3	1	4
4	3	4

5	3	2

Критерии оценки:

При проведении контроля в тестовой форме определяется процент результативности теста:

- «5» (отлично) – от 89 до 100 % правильных ответов
- «4» (хорошо) – от 79 до 88 % правильных ответов
- «3» (удовлетворительно) – от 69 до 78 % правильных ответов
- «2» (неудовлетворительно) – 68 % и менее правильных ответов

Итоговый контроль.

Задание. Ответить па вопросы устно и продемонстрировать структурные элементы на макетах, муляжах, планшетах и стендах.

- Эпителиальная ткань, виды, особенности строения, функции.
- Соединительная ткань, виды, особенности строения функции.
- Мышечная ткань: строение и функции, особенности.
- Нервная ткань, нейрон, виды нейронов, физиологические особенности нервной ткани.

Эталоны ответов

Клетка наименьшая структурная единица живого, способная к независимому существованию. Она является основой развития, строения и жизнедеятельности всех животных и растительных организмов. Главные функции клетки: возбудимость, проводимость, сократимость, поглощение и ассимиляция, дыхание, секреция, экскреция, рост и репродукция. Клетка состоит из трех основных частей: ядра, цитоплазмы и плазматической мембраны (цитолемма). Цитоплазма – второй важнейший компонент клетки, в котором располагаются все органеллы (рибосомы, митохондрии, комплекс Гольджи и т. д.) и совершаются физиологические процессы.

Эпителиальная ткань, виды, особенности строения, функции.

Эпителиальная ткань (эпителий) покрывает всю наружную поверхность тела человека и животных, выстилает слизистые оболочки полых внутренних органов (желудок, кишечник, мочевыводящие пути, плевру, перикард, брюшину) и входит в состав желез внутренней секреции. Выделяют покровный (поверхностный) и секреторный (железистый) эпителий. Эпителиальная ткань участвует в обмене веществ между организмом и внешней средой, выполняет защитную функцию (эпителий кожи), функции секреции, всасывания (эпителий кишечника), выделения (эпителий почек), газообмена (эпителий легких), имеет большую регенеративную способность.

В зависимости от количества клеточных слоев и формы отдельных клеток различают эпителий многослойный - ороговевающий и неороговевающий. переходный и однослойный - простой столбчатый, простой кубический (плоский), простой сквамозный (мезотелий) (рис. 3).

В плоском эпителии клетки тонкие, уплотненные, содержит мало ЦИТОПЛАЗМЫ, ядро находится в центре, край его неровный. Плоский эпителий выстилает альвеолы легких,

стенки капилляров, сосудов, полостей сердца, где благодаря своей тонкости осуществляет диффузию различных веществ, снижаем трение текущих жидкостей.

Кубический эпителий выстилает протоки многих желез, а также образует каналы почек, выполняет секреторную функцию.

Цилиндрический эпителий состоит из высоких и узких клеток. Он выстилает желудок, кишечник, желчный пузырь, почечные каналы, а также входит в состав щитовидной железы.

Клетки реснитчатого эпителия обычно имеют форму цилиндра, с множеством на свободных поверхностях ресничек; выстилает яйцеводы, желудочки головного мозга, спинномозговой канал и дыхательные пути, где обеспечивает транспорт различных веществ.

Многорядный эпителий выстилает мочевыводящие пути, трахею, дыхательные пути и входит в состав слизистой оболочки обонятельных полостей.

Многослойный эпителий состоит из нескольких слоев клеток. Он выстилает наружную поверхность кожи, слизистую оболочку пищевода, внутреннюю поверхность щек, влагалище.

Переходный эпителий находится в тех органах, которые подвергаются сильному растяжению (мочевой пузырь, мочеточник, почечная лоханка). Толщина переходного эпителия препятствует попаданию мочи в окружающие ткани.

Железистый эпителий составляет основную массу тех желез, у которых эпителиальные клетки участвуют в образовании и выделении необходимых организму веществ.

Существуют два типа секреторных клеток - экзокринные и эндокринные. Экзокринные клетки выделяют секрет на свободную поверхность эпителия и через протоки в полость (желудка, кишечника, дыхательных путей и др.). Эндокринными называют железы, секрет (гормон) которых выделяется непосредственно в кровь или лимфу (гипофиз, щитовидная, вилочковая железы, надпочечники).

По строению экзокринные железы могут быть трубчатыми, альвеолярными, трубчато-альвеолярными.

Соединительная ткань, виды, особенности строения функции.

По свойствам соединительная ткань объединяет значительную группу тканей: собственно, соединительные ткани (рыхлая волокнистая, плотная волокнистая неоформленная и оформленная); ткани, которые имеют особые свойства (жировая, ретикулярная); скелетные твердые (костная и хрящевая) и жидкие (кровь, лимфа).

Соединительная ткань выполняет опорную, защитную (механическую), формообразовательную, пластическую и трофическую функции. Эта ткань состоит из множества клеток и межклеточного вещества, в котором находятся разнообразные волокна (коллагеновые, эластические, ретикулярные).

Рыхлая волокнистая соединительная ткань содержит клеточные элементы (фибробласты, макрофаги, плазматические и тучные клетки и др.). В зависимости от строения и функции органа волокна по-разному ориентированы в основном веществе. Эта ткань располагается преимущественно по ходу кровеносных сосудов.

Плотная волокнистая соединительная ткань бывает оформленной и неоформленной. В оформленной плотной соединительной ткани волокна располагаются параллельно п

собраны в пучок, участвуют в образовании связок, сухожилий, перепонки и фасций. Для неоформленной плотной соединительной ткани характерны переплетение волокон и небольшое количество клеточных элементов.

Жировая ткань образуется под кожей, особенно под брюшиной и сальником, не имеет собственного основного вещества. В каждой клетке в центре располагается жировая капля, а ядро и цитоплазма - по периферии. Жировая ткань служит энергетическим депо, защищает внутренние органы от ударов, сохраняет тепло в организме.

К скелетным тканям относятся хрящ и кость. Хрящевая ткань состоит из хрящевых клеток (хондроцитов), которые располагаются по две-три клетки, и основного вещества, находящегося в состоянии геля. Различают гиалиновые, фиброзные и эластические хрящи. Из гиалинового хряща состоят хрящи суставов, ребер, он входит в щитовидный и перстневидный хрящи гортани, дыхательные пути. Волокнистый хрящ входит в межпозвоночные и внутрисуставные диски, в мениски, покрывает суставные поверхности височно-нижнечелюстного и грудино-ключичного суставов. Из эластического хряща построены надгортанник, черпаловидные, рожковидные и клиновидные хрящи, ушная раковина, хрящевая часть слуховой трубы и наружного слухового прохода.

Мышечная ткань: строение и функции, особенности.

Мышечная ткань - это вид ткани, которая осуществляет двигательные процессы в организме человека и животных (например, движение крови по кровеносным сосудам, передвижение пищи при пищеварении и т. д.) при помощи специальных сократительных структур - миофибрилл. Существуют два типа мышечной ткани: гладкая (неисчерченная); поперечнополосатая скелетная (исчерченная) и сердечная поперечнополосатая (исчерченная) (рис. 6).

Мышечная ткань обладает такими функциональными особенностями, как возбудимость, проводимость и сократимость.

Гладкая мышечная ткань состоит из веретеновидных клеток - миоцитов - длиной 15-500 мкм и диаметром около 8 мкм. Клетки располагаются параллельно одна другой и формируют мышечные слои. Гладкая мускулатура находится в стенках многих образований, таких как кишечник, мочевой пузырь, кровеносные сосуды, мочеточники, матка, семявыносящий проток и др. Например, в стенке кишечника есть наружный продольный и внутренний кольцевые слои, сокращение которых вызывает удлинение кишки и ее сужение. Такая скоординированная работа мышц называется перистальтикой и способствует перемещению содержимого кишки или ее веществ внутри полых органов.

Гладкая мышечная ткань сокращается постепенно и способна долго находиться в состоянии сокращения, потребляя относительно небольшое количество энергии. Такой тип сократительной деятельности называется тоническим.

Поперечнополосатая скелетная мышечная ткань образует скелетные мышцы, которые приводят в движение кости скелета, а также входят в состав некоторых внутренних органов (язык, глотка, верхний отдел пищевода, наружный сфинктер прямой кишки). Исчерченная скелетная мышечная ткань состоит из многоядерных волокон цилиндрической формы, располагающихся параллельно одна другой, в которых чередуются темные и светлые участки (диски, полосы) и которые имеют разные светопреломляющие свойства. Длина

таких волокон колеблется от 1000 до 40000 мкм, диаметр составляет около 100 мкм. Сокращение скелетных мышц произвольное, иннервируются они спинномозговым и черепным нервами.

Сердечная поперечнополосатая мышечная ткань есть только в сердце. Она имеет очень хорошее кровоснабжение и значительно меньше, чем обычная поперечнополосатая ткань, подвергается усталости. Структурной единицей мышечной ткани является кардиомиоцит. При помощи вставочных дисков кардиомиоциты формируют проводящую систему сердца. Сокращение сердечной мышцы не зависит от воли человека.

Нервная ткань, нейрон, виды нейронов, физиологические особенности нервной ткани.

Нервная ткань является основным компонентом нервной системы, обеспечиваем проведение сигналов (импульсов) в головной мозг, их проведение и синтез, устанавливает взаимосвязь организма с внешней средой, участвует в координации функции внутри организма, обеспечивает его целостность. Нервная ткань состоит из нервных клеток - нейронов (нейроцитов), которые имеют особую структуру и функции, и нейроглии, которая выполняет трофическую, опорную, защитную и другие функции. Нервная ткань формирует центральную нервную систему (головной и спинной мозг) и периферическую - нервы (сплетения, ганглии).

Нейроны - функциональные единицы нервной системы, которые имеют множество связей. Они чувствительны к раздражению, способны передавать электрические ИМПУЛЬСЫ от периферических рецепторов к органам-исполнителям (рис. 7). Нервные клетки отличаются по форме, размерам и разветвленности отростков. Нейроны с одним отростком называются униполярными, с двумя - биполярными, с тремя и более - мультиполярными.

Различают два вида отростков: дендриты и аксоны. Дендриты проводят возбуждение к телу нервной клетки. Они короткие и распадаются на тонкие разветвления. Но аксону нервный импульс движется от тела нервной клетки к рабочему органу (железа, мышца) или к другой нервной клетке. Клетки нейроглии выстилают полость головного мозга, спинномозговой канал, образуют опорный аппарат центральной нервной системы, окружают тела нейронов и их отростки.

Аксоны тоньше дендритов. длина их может достигать до 1.5 м. Дистальный участок аксона распадается на множество ответвлений с мешочками на концах и соединяется с

помощью контактов (синапсов) с другими нейронами или органами. В синапсах возбужденно от одной клетки к другой или к органу передается с помощью нейромедиаторов (ацетилхолина, норадреналина, серотонина, дофамина и др.). Объединившись в группы, отростки образуют нервные пучки. Нервные волокна могут, быть, миелиновыми (мякотными) и безмиелиновыми (безмякотными). В первом случае нервное волокно покрыто миелиновой оболочкой в виде муфты. Миелиновая оболочка прерывается через равные промежутки, образуя перехваты Ранвье. Снаружи миелиновую оболочку окружает неэластическая мембрана - неврилемма.

Безмиелиновые нервные волокна не имеют миелиновой оболочки, встречаются преимущественно во внутренних органах.

Пучки нервных волокон образуют нервы, покрытые соединительной оболочкой – эпиневрием. Выросты эпиневрий, направленные внутрь, называются периневрием, который делит нервные волокна на мелкие пучки и окружает их.

Нервные волокна заканчиваются концевыми аппаратами, которые называются нервными окончаниями. В зависимости от выполняемой функции они делятся на чувствительные (рецепторы) и двигательные (эффекторы). Чувствительные нервные окончания воспринимают раздражения из внешней и внутренней среды, превращают их в нервные импульсы и передают их другим клеткам, органам. Рецепторы, которые воспринимают раздражения из внешней среды, называются экстерорецепторами, а из внутренней – интерорецепторами. Проприорецепторы воспринимают раздражения в тканях тела, заложенных в мышцах, связках, сухожилиях, костях и др. В зависимости от характера раздражения различают терморецепторы (воспринимают изменения температуры), механорецепторы (соприкасаются с кожей, сжимают ее), ноцицепторы (воспринимают болевые раздражения).

Двигательные нервные окончания передают нервные импульсы (возбуждение) от нервных клеток к рабочему органу. Эффекторы, которые передают импульсы к гладким мышцам внутренних органов, сосудов и желез, построены следующим образом: концевые веточки двигательных нейронов подходят к клеткам и контактируют с ними.

Двигательные нервные окончания скелетных мышц имеют сложное строение и называются моторными бляшками.

Нервы, передающие импульсы в центральную нервную систему, называются афферентными (сенсорными), а от центра – эфферентными (моторными).

Афферентные и эфферентные нейроны связываются с помощью вставочных нейронов. Нервы со смешанной фрикцией передают импульсу в обоих направлениях. Передача нервного импульса от одного нейрона к другому осуществляется с помощью контактов, называемых синапсами

Критерии оценки:

Оценка «5» (отлично) ставится, если: обучающийся представляет развернутый ответ на поставленный вопрос: излагает материал в определенной логической последовательности: грамотно использует базовые термины и понятия в области анатомии человека: знает

Структурно-функциональную организацию органов и систем тела человека, включая их микроскопическую и ультрамикроскопическую организацию, с учетом возвратных половых и индивидуальных особенностей: ориентируется в топографии и функциях органов систем: умеет находить и показывать структурные элементы на макетах, муляжах, планшетах и стендах.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если: ответ на вопрос в целом соответствует требованиям оценки «отлично», но при этом допущена незначительная ошибка или неточность, несущественно повлиявшая на содержание ответа.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если: содержание материала изложено неполно, логическая последовательность нарушена, возникают затруднения с нахождением структурных элементов на макетах, муляжах, планшетах и стеклах, допускаются ошибки в использовании терминологии. Но при этом допускаемые ошибки исправляются после наводящих вопросов.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если: содержание вопроса не раскрыто, логическая последовательность существенно нарушена, допускаются ошибки в использовании терминологии, при этом наводящие вопросы не способствуют устранению допущенных ошибок.

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Самостоятельная работа студента

Задание. Работа с микропрепаратами.

Инструкция:

1. Рассмотрите под микроскопом микропрепараты с различными видами тканей.
2. Заполните таблицу по образцу.

Таблица. Сравнение различных видов тканей

Вид ткани	Схематическое изображение	Месторасположение
Реснитчатый эпителий		Дыхательные пути маточные трубы

Бинокулярный микроскоп МИКРОМЕД 1 предназначен для наблюдения и морфологических исследований препаратов в проходящем свете по методу светлого поля.

Цель: Обеспечить развитие у студентов навыков работы с бинокулярными микроскопами.

Используемое оборудование:

– бинокулярный микроскоп (демонстрационный) - «Микромед 1» с увеличивающей возможностью 1600

Микропрепараты:

- однослойный однорядный плоский эпителий
- однослойный однорядный кубический эпителий
- однослойный однорядный призматический эпителий
- однослойный многорядный эпителий
- однослойный неороговевающий эпителий
- многослойный ороговевающий эпителий
- многослойный переходный эпителий
- поперечнополосатая (исчерченная, скелетная) мышечная ткань
- гладкая (неисчерченная, висцеральная) мышечная ткань
- сердечная мышечная ткань
- нервная ткань

Микропрепарат- предметное стекло с расположенным на нём объектом, подготовленным для исследования под микроскопом.

Эталоны ответов

Название	Схема	Строение и место расположения

Однослойный плоский эпителий		Клетки тонкие, уплотненные, содержание мало цитоплазмы, дисковидное ядро находится в центре, край его неровный, выстилает альвеолы легких, стенки капилляров, сосудов, полостей сердца.
Однослойный кубический эпителий		Выстилает протоки многих желез, образует каналцы почек, выполняет секреторную функцию
Однослойный цилиндрический эпителий		Состоит из высоких и узких клеток, выстилает желудок, кишечник, желчный пузырь, почечные каналы, входит в состав щитовидной железы
Однослойный реснитчатый эпителий		Имеет форму цилиндра, с множеством на свободных поверхностях ресничек, выстилает яйцеводы, желудочки головного мозга, спинномозговой канал и дыхательные пути, где обеспечивает транспорт различных веществ
Многорядный эпителий		Выстилает мочевыводящие пути, трахею, дыхательные пути и входит в состав слизистой оболочки обонятельных полостей
Многослойный эпителий ороговевающий		Состоит из нескольких слоев клеток, выстилает наружную поверхность кожи, слизистую оболочку пищевод, внутреннюю поверхность щек, влагалище.

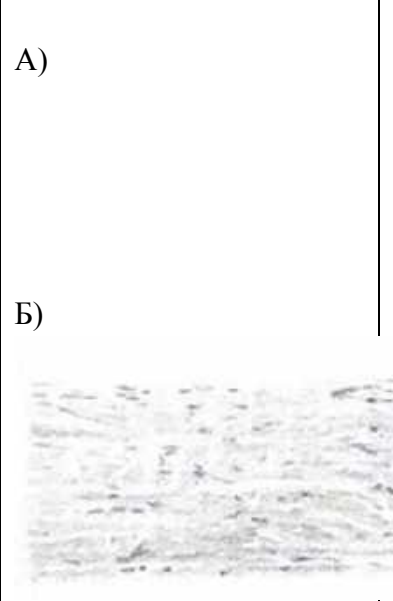
		
Многослойный плоский неороговевающий эпителий		Состоит из двух слоев базальной (в виде мелких уплощенных клеток) и поверхностного (из более крупного, слегка уплощенных клеток).
Переходный эпителий		Находится в тех органах, которые подвергаются сильному растяжению (мочевой пузырь, мочеточник, почечная лоханка) толщина его варьирует в зависимости от степени растяжения.
Железистый эпителий		Составляет основную массу тех желез, у которых эпителиальные клетки участвуют в образовании и выделении необходимых организму веществ.

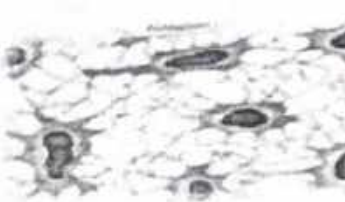
Экзокринные железы

Одноклеточная	Многоклеточная
Это бокаловидные клетки, располагающиеся между обычными клетками эпителия. Они имеют расширенную апикальную (обращенная в полость органа)	Это отдельные образования, построенные из многочисленных эпителиальных клеток, соединительных образований. снабженных сосудами и нервами. В таких железах различают: секреторный, концевой отдел, состоящих из секреторных железистых клеток и выводной проток, если секреторный отдел представлен в виде удлиненного канала, то к трубчатым. Клетки в концевых отделах располагаются в один ряд и имеют кубическую или цилиндрическую форму выделяет секрет в свободную полость эпителия и через протоки в полость (желудка, кишечника, дыхательных путей). Эпителием образованы поджелудочная желе

часть клетки и суженную базальную часть, в которой содержатся ядро и органоиды. И расширенной части; накапливается секрет (слизь), который поступает в полость органа	(а. печень, слюнные, слезные и потовые железы) Экзокринные клетки могут быть:	
	Трубчатыми	
	Альвеолярными	
	Трубчато-альвеолярными	

Соединительная ткань

Название	Схема	Строение и место расположения
<u>Собственно-соединительные ткани:</u>		
Рыхлая волокнистая соединительная ткань		Эта ткань состоит из различных клеточных элементов и межклеточного вещества (фибробласты, макрофаги, плазматические и тучные клетки и др.). Располагается преимущественно по ходу кровеносных сосудов
Плотная волокнистая соединительная ткань: А) оформленная Б) неоформленная	А) 	А) характеризуется определенным расположением соединительно-тканых волокон (из данной ткани). Волокна расположены параллельно и собраны в пучок, участвуют в образовании связок, сухожилий, перепонки и фасций Б) состоит из относительно большого количества плотно расположенных соединительно-тканых волокон и незначительного числа клеточных элементов между волокнами
	Б) 	

Жировая ткань		Не имеет собственного основного вещества. В каждой клетке в центре располагается жировая капля, а ядро и цитоплазма - по периферии. Имеет сферическую форму, образуется под кожей, особенно под брюшной и сальником
Хрящевая ткань А) гиалиновая Б) волокнистая В) эластичная		Состоит из клеток, большого количества межклеточного вещества, из хрящевых клеток (хондроцитов), которые располагаются по 2-3 клетки и основного вещества. А) из <u>гиалинового</u> хряща состоят хрящи суставов, ребер, он входит в щитовидный и перстневидный хрящи гортани дыхательные пути. Б) <u>волокнистый</u> хрящ входит в межпозвоночные и внутрисуставные диски, в мениски покрывает суставные поверхности височно-нижнечелюстного и грудино-ключичного суставов. В) из <u>эластичного</u> хряща построены надгортанник, черпаловидные, рожковидные и клиновидные хрящи ушной раковины, хрящевая часть слуховой трубы и наружного слухового прохода
Костная ткань		Состоит из клеток и плодного межклеточного вещества. Отличается от других тканей тем, что ее промежуточное вещество обызвествлено. Из данной ткани построены кости скелета, образующие твердые остовы для поддержания мягких тканей и защитные каркасы для внутренних органов

Мышечная ткань

Название	Схема	Строение и место расположения
Гладкая мышечная неисчерченная ткань		Эта ткань образуется из мезенхимы. Структурной единицей гладкой мышечной ткани является гладкомышечная клетка. Она имеет вытянутую веретенообразную форму с заостренными концами, покрыта хорошо развитой клеточной оболочкой. Клетки данной ткани плотно прилегают друг к другу, образуя слои и группы, разделенные между собой рыхлой и неоформленной сосудистой тканью. Гладкомышечные клетки располагаются в стенках сосудов и большинства полых органов (желудка,

		кишечника, мочевого пузыря, матки).
Поперечнополосатая скелетная исчерченная ткань		Состоит из многоядерных волокон цилиндрической формы, располагающихся параллельно одна за другой, в которых чередуются темные и светлые участки (диски, полосы) и которые имеют разные светопреломляющие свойства. Длина таких волокон колеблется от 1000 до 40000 мкм., диаметр составляет около 100 мкм. Образует скелетные мышцы, которые приводят в движение кости скелета, а также входят в состав некоторых внутренних органов (язык, глотка, верхний отдел пищевода, наружный сфинктер прямой кишки)
Сердечная поперечнополосатая исчерченная ткань		Эта ткань есть только в сердце. Имеет очень хорошее кровоснабжение и значительно меньше подвергается усталости

Нервная ткань

Название	Схема	Строение и место расположения
Нервная ткань		Состоит из нервных клеток - нейронов (нейроцитов), обладающих специфической функцией. Основной компонент нервной системы

Критерии оценки:

Оценка	Выставляется студенту, который
«отлично»	в гистопрепарате правильно показал и назвал ткань, указал место расположения. В срезе гистопрепарата назвал гистологические элементы (клеточные элементы и неклеточные структуры, слои и оболочки органа). Назвал функции ткани
«хорошо»	в гистопрепарате правильно показал и назвал ткань, указал место расположения. В срезе гистопрепарата назвал гистологические элементы (клеточные элементы и неклеточные структуры, слои и оболочки органа), допустив незначительные ошибки
«удовлетворительно»	в гистопрепарате правильно показал и назвал ткань, указал место расположения. Не назвал гистологические элементы (клеточные элементы и неклеточные структуры, слои и оболочки органа) или допустил значительные ошибки
«неудовлетворительно»	не смог назвать гистопрепарат и указать в нем гистологические элементы ткани, образования и функции органа или ткани

**Задания для текущего контроля успеваемости
ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ**

ТЕМА 2.1. Кость как орган. Соединение костей. Основы миологии. Занятие №4

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Задание: Подготовиться к фронтальному опросу.

Инструкция: дать устный ответ на следующие вопросы:

1. Значение скелета.
2. Строение кости как органа.
3. Химический состав кости и его значение.
4. Какие бывают формы костей?
5. Какие кости называются смешанными?

ТЕМА 2.1. Кость как орган. Соединение костей. Основы миологии. Занятие №5

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Задание: Подготовиться к фронтальному опросу.

Инструкция: дать устный ответ на следующие вопросы:

1. Основные виды соединений костей.
2. Основные элементы сустава.
3. Что находится в суставной полости? Для чего?
4. Виды суставов по количеству осей. Движения, возможные вокруг этих осей.
5. Виды суставов по форме суставных поверхностей.
6. Назовите вспомогательные элементы суставов. В каких суставах они находятся?

ТЕМА 2.1. Кость как орган. Соединение костей. Основы миологии. Занятие №6

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Задание: Подготовиться к фронтальному опросу.

Инструкция: дать устный ответ на следующие вопросы:

1. На какие группы костей делится скелет головы?
2. Какие кости относятся к костям черепа? Их функции.
3. Перечислите кости лица. Их функции.
4. Затылочная кость.
5. Теменная кость.
6. Лобная кость.
7. Височная кость.
8. Клиновидная кость.
9. Решетчатая кость.
10. Верхняя челюсть.
11. Нёбная, слезная, носовая кости.

12. Скуловая кость.
13. Сошник. Нижняя носовая раковина.
14. Нижняя челюсть.
15. Подъязычная кость.
16. Соединения костей черепа.
17. Что образуют кости черепа (свод, основание)?
18. Что образуют кости лица (полость носа, глазницы, полость рта, височную ямку, подвисочную ямку, крыло-видно-нёбную ямку)?

ТЕМА 2.1. Кость как орган. Соединение костей. Основы миологии. Занятие №7

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Задание: Подготовиться к фронтальному опросу.

Инструкция: дать устный ответ на следующие вопросы:

1. Какие кости составляют скелет туловища?
2. Позвоночный столб, отделы. Сколиоз, кифоз.
3. Позвонок, строение.
4. Шейные позвонки, отличительные особенности.
5. Грудные позвонки, отличительные особенности.
6. Поясничные позвонки.
7. Крестец, строение.
8. Копчик.
9. Основные соединения позвоночного столба.
10. Грудина, части грудины.
11. Ребра. Количество ребер. Строение ребра.
12. Виды ребер.
13. Соединение ребер с позвонками и грудиной.
14. Строение грудной клетки. Значение.

ТЕМА 2.1. Кость как орган. Соединение костей. Основы миологии. Занятие №8

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Задание: Подготовиться к фронтальному опросу.

Инструкция: дать устный ответ на следующие вопросы:

1. Отделы верхней конечности.
2. Из каких частей состоит пояс верхней конечности?
3. Назовите отделы свободной верхней конечности.
4. Строение лопатки (края, углы, отростки, поверхности, ямки).
5. Строение ключицы.
6. Строение плечевой кости.
7. Строение лучевой кости.
8. Строение локтевой кости.
9. Отделы кисти.
10. Перечислите кости запястья.
11. Основные суставы верхней конечности.

12. Отделы нижней конечности.
13. Из каких костей состоит таз?
14. Строение подвздошной кости.
15. Строение седалищной кости.
16. Строение лобковой кости.
17. Соединения таза.
18. Отделы таза. Половые различия таза.
19. Бедренная кость. Строение.
20. Кости голени, их взаимное положение.
21. Отделы стопы.
22. Кости предплюсны.
23. Суставы нижней конечности.

ТЕМА 2.1. Кость как орган. Соединение костей. Основы миологии. Занятие №9

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Задание: Подготовиться к фронтальному опросу.

Инструкция: дать устный ответ на следующие вопросы:

1. Расскажите о строении скелетных мышц.
2. Объясните вспомогательный аппарат скелетных мышц (синовиальные влагалища, слизистые сумки, блоки, фасции).
3. Представьте классификацию мышц.
4. Перечислите функции скелетных мышц.
5. Дайте общую характеристику поверхностных и глубоких мышц спины и их фасций, расскажите об их строении и функциях.

ТЕМА 2.1. Кость как орган. Соединение костей. Основы миологии. Занятие №10

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Задание: Подготовиться к фронтальному опросу.

Инструкция: дать устный ответ на следующие вопросы:

1. Перечислите поверхностные и собственные мышцы груди и их функции.
2. Каковы особенности фасции груди? Строение диафрагмы.
3. Перечислите мышцы передней, боковой и задней стенок живота, назовите их функции.
4. Расскажите о фасциях и топографических образованиях живота.
5. Каковы особенности анатомии мышц, определяющих мимику лица?
6. Назовите мышцы и фасции головы.
7. Назовите поверхностные мышцы шеи и мышцы, прикрепляющиеся к подъязычной кости.
8. Назовите глубокие мышцы шеи и шейную фасцию.

ТЕМА 2.1. Кость как орган. Соединение костей. Основы миологии. Занятие №11

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1.,

ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Задание: Подготовиться к фронтальному опросу.

Инструкция: дать устный ответ на следующие вопросы:

1. Перечислите мышцы, обеспечивающие движения в плечевом суставе.
2. Назовите переднюю и заднюю группы мышц плеча. Каковы их функции?
3. Перечислите мышцы поверхностного и глубокого слоев передней группы мышц предплечья.
4. Дайте общую характеристику задней группы мышц предплечья, поверхностного и глубокого слоев. Каковы их строение и функции?
5. Назовите мышцы кисти, деление их на группы.
6. Назовите фасции мышц верхней конечности.
7. Какие основные топографические образования верхней конечности?
8. Дайте общую характеристику мышц таза. Каковы их строение и функции?
9. На какие группы делятся мышцы бедра?
10. Перечислите мышцы голени, деление на группы, их строение и функции.
11. Назовите мышцы тыла и подошвы стопы.
12. Объясните фасции нижней конечности.
13. Перечислите топографические образования нижней конечности.

Критерии оценки

Оценка «5» (отлично) ставится, если: обучающийся представляет исчерпывающий ответ на поставленный вопрос, излагает материал в определенной логической последовательности, грамотно использует терминологию. Возможно допущение одной неточности, не имеющей первостепенного значения.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если: ответ на вопрос в целом соответствует требованиям оценки «отлично», но при этом допущена одна ошибка или неточность, несущественно повлиявшая на содержание ответа.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если: содержание материала изложено неполно, логическая последовательность нарушена, допускаются ошибки в использовании терминологии. При этом показано общее понимание вопроса.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если: содержание вопроса не раскрыто, логическая последовательность существенно нарушена, допускаются ошибки в использовании терминологии.

Время выполнения задания: 10 минут

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

Тема 2.1. Кость как орган. Соединения костей. Основы миологии.

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Практическое занятие №2

Практическое занятие №3

Практическое занятие №4

Практическое занятие №5

Практическое занятие №6

Практическое занятие №7

Практическое занятие №8

Практическое занятие №9

Задание. Выполнить тестовые задания

Инструкция: решите предложенные тестовые задания, выбрав правильный вариант ответа.

Время выполнения задания: 10 минут.

Тест с одним правильным ответом

Вариант 1

1. Клетки костной ткани — это:

- а) хондроциты;
- б) остециты;
- в) нейроны;
- г) миоциты.

2. По форме суставных поверхностей плечевой сустав относят к:

- а) эллипсовидным;
- б) плоским;
- в) седловидным;
- г) шаровидным.

3. Медиальная лодыжка расположена на:

- а) большеберцовой кости;
- б) височной кости;
- в) локтевой кости;
- г) лучевой кости.

4. Физиологический изгиб позвоночника выпуклостью кзади — это:

- а) кифоз;
- б) лордоз;
- в) сколиоз;
- г) синостоз.

5. Конец трубчатой кости — это:

- а) диафиз;
- б) метафиз;

- в) эпифиз;
 - г) периост.
6. К костям мозгового черепа относится:
- а) затылочная кость;
 - б) верхняя челюсть;
 - в) скуловая кость;
 - г) небная кость.
7. Синостоз — это соединение посредством:
- а) костной ткани;
 - б) хрящевой ткани;
 - в) связок;
 - г) мышц.
8. В коленном суставе осуществляется:
- а) сгибание;
 - б) разгибание;
 - в) пронация;
 - г) супинация.
9. Турецкое седло расположено на:
- а) локтевой кости;
 - б) большеберцовой кости;
 - в) малоберцовой кости;
 - г) клиновидной кости.

Вариант 2

1. Сосцевидный отросток расположен на:
- а) большеберцовой кости;
 - б) височной кости;
 - в) локтевой кости;
 - г) лучевой кости.
2. Физиологический изгиб позвоночника выпуклостью вперед — это:
- а) лордоз;
 - б) кифоз;
 - в) сколиоз;
 - г) гиперкифоз.
3. Отдел позвоночника, где имеется лордоз:
- а) грудной;
 - б) поясничный;
 - в) крестцовый;
 - г) копчиковый.
4. Тело трубчатой кости — это:
- а) эпифиз;
 - б) диафиз;
 - в) метафиз;
 - г) апофиз.
5. Отдел позвоночника, где имеется кифоз:

- а) шейный;
- б) грудной;
- в) поясничный;
- г) копчиковый.

6. Латеральная лодыжка расположена на:

- а) локтевой кости;
- б) большеберцовой кости;
- в) малоберцовой кости;
- г) клиновидной кости.

7. Межфаланговые суставы по форме суставной поверхности:

- а) эллипсоидные;
- б) плоские;
- в) шаровидные;
- г) седловидные.

8. Локтевой сустав по форме:

- а) шаровидный;
- б) блоковидный;
- в) эллипсоидный;
- г) плоский.

9. Наиболее частая зона переломов:

- а) диафиз;
- б) метафиз;
- в) апофиз;
- г) эпифиз.

Общие вопросы анатомии и физиологии аппарата движения человека

Вариант 1: 1 — б; 2 — г; 3 — а; 4 — а; 5 — в; 6 — а; 7 — в; 8 — а; 9 — г.

Вариант 2: 1 — б; 2 — а; 3 — б; 4 — б; 5 — б; 6 — в; 7 — в; 8 — б; 9 — б.

Задание. Выполнить тестовые задания

Инструкция: решите предложенные тестовые задания, выбрав правильный вариант ответа.

Время выполнения задания: 10 минут.

Тест с одним правильным ответом

1. К мимическим мышцам относится:

- а) щечная;
- б) височная;
- в) жевательная;
- г) крыловидная.

2. К мышцам груди относится:

- а) трапецевидная;
- б) дельтовидная;

- в) диафрагма;
- г) ромбовидная.

3. К жевательным мышцам относится:

- а) щечная;
- б) височная;
- в) лобно-затылочная;
- г) скуловая.

4. К мышцам-сгибателям относится:

- а) двуглавая мышца плеча;
- б) локтевая;
- в) дельтовидная;
- г) трапецевидная.

5. К задним мышцам плеча относится:

- а) двуглавая мышца плеча;
- б) трехглавая мышца плеча;
- в) клювовидно-плечевая;
- г) плечевая.

6. Сгибание голени осуществляет:

- а) задняя группа мышц таза;
- б) передняя группа мышц таза;
- в) передняя группа мышц голени;
- г) задняя группа мышц бедра.

7. Непроизвольный сфинктер прямой кишки образован:

- а) круговым слоем мышц стенки прямой кишки;
- б) продольным слоем мышц стенки прямой кишки;
- в) подвздошно-поясничной мышцей;
- г) мышцами диафрагмы таза.

8. Диафрагму рта образуют:

- а) щеки;
- б) губы;
- в) надподъязычные мышцы;
- г) твердое и мягкое нёбо.

9. Сгибание предплечья осуществляет группа мышц:

- а) задняя плеча;
- б) задняя предплечья;
- в) передняя предплечья;
- г) кисти.

10. Сгибание бедра осуществляет группа мышц: а) живота;

- б) передняя бедра; в) передняя голени; г) задняя бедра.

Морфофункциональная характеристика скелета и аппарата движения туловища

1 — а; 2 — в; 3 — б; 4 — б; 5 — б; 6 — г; 7 — а; 8 — в; 9 — в; 10 — б.

Критерии оценки:

При проведении контроля в тестовой форме определяется процент результативности теста:

«5» (отлично) – от 89 до 100 % правильных ответов

«4» (хорошо) – от 79 до 88 % правильных ответов

«3» (удовлетворительно) – от 69 до 78 % правильных ответов

«2» (неудовлетворительно) – 68 % и менее правильных ответов

Приложение № 4

Задания для текущего контроля успеваемости ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

ТЕМА 3.1. Гуморальная регуляция процессов жизнедеятельности.

Анатомофизиологические характеристики эндокринных желез. Занятие №12

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Задание: Подготовиться к фронтальному опросу.

Инструкция: дать устный ответ на следующие вопросы:

1. На какие группы делятся все железы в организме?
2. Какие железы называют эндокринными? Перечислите. Особенности строения.
3. Что такое гормоны, каково их физиологическое действие на организм?
4. В чем заключается физиологическая роль желез внутренней секреции?
5. Гиперфункция и гипофункция желез внутренней секреции.
6. Гипофиз: местоположение, строение.
7. Какие гормоны образуются в передней доле гипофиза, их физиологическая роль?
8. Соматотропный гормон — физиологическая роль.
9. Гормоны задней доли гипофиза, где они образуются, их физиологическая роль.
10. Эпифиз (шишковидное тело): местоположение, строение, функции.

ТЕМА 3.1. Гуморальная регуляция процессов жизнедеятельности.

Анатомофизиологические характеристики эндокринных желез. Занятие №13

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Задание: Подготовиться к фронтальному опросу.

Инструкция: дать устный ответ на следующие вопросы:

1. Щитовидная железа: местоположение, строение.
2. Гормоны щитовидной железы.
3. Тироксин, его физиологическая роль в организме.
4. Гипер- и гипофункции щитовидной железы.
5. Паращитовидные железы, их строение, местоположение.
6. Какой гормон вырабатывается паращитовидными железами, его

физиологическая роль?

7. Вилочковая железа: положение, строение. Возрастные изменения.
8. В чем состоит физиологическая роль вилочковой железы в организме?
9. Поджелудочная железа, островки клеток.
10. Какие гормоны вырабатывают клетки поджелудочной железы и какова их роль в организме (роль инсулина и глюкагона)?
11. Гипер- и гипофункции поджелудочной железы.
12. Надпочечники: положение, строение.
13. Какие гормоны вырабатываются в корковом слое надпочечников?
14. Значение глюкокортикоидов.
15. Значение минералкортикоидов.
16. Какова физиологическая роль половых гормонов надпочечников?
17. Какие гормоны образуются в мозговом веществе надпочечников?
18. Каково физиологическое значение адреналина и норадреналина?
19. Какие мужские половые гормоны образуются в семенниках?
20. В чем заключается физиологическая роль этих гормонов?
21. Какие женские половые гормоны образуются в яичниках?
22. Каково физиологическое значение женских половых органов?

ТЕМА 3.2. Нервная регуляция процессов жизнедеятельности. Общая характеристика строения и деятельности нервной системы. Занятие №14

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Задание: Подготовиться к фронтальному опросу.

Инструкция: дать устный ответ на следующие вопросы:

1. На какие отделы делится нервная система?
2. Что относится к ЦНС?
3. Что относится к нервной периферической системе?
4. Белое и серое вещество.
5. Спинномозговые и черепно-мозговые нервы.
6. Понятие о нервной соматической системе.
7. Понятие о нервной вегетативной системе.
8. Функции нервной системы.
9. Рефлекс, рефлекторная дуга.
10. Спинной мозг (внешняя форма, длина, масса).
11. Где находится спинной мозг? Верхняя и нижняя граница.
12. Терминальная нить спинного мозга.
13. Как называется полость внутри спинного мозга?
14. Что называется сегментом спинного мозга?
15. На какие отделы делится спинной мозг?
16. Взаимное расположение серого и белого вещества в спинном мозге.
17. Серое вещество. Рога спинного мозга.
18. Нейроны передних, задних и боковых рогов.
19. Корешки спинного мозга.
20. Из чего состоят передние корешки?

21. Из чего состоят задние корешки?
22. Спинномозговые узлы.
23. Функции спинного мозга.
24. Оболочки спинного мозга.

ТЕМА 3.2. Нервная регуляция процессов жизнедеятельности. Общая характеристика строения и деятельности нервной системы. Занятие №15

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Задание: Подготовиться к фронтальному опросу.

Инструкция: дать устный ответ на следующие вопросы:

1. Головной мозг: местоположение, масса.
2. Ствол мозга, отделы.
3. Понятие о больших полушариях, коре.
4. Продолговатый мозг, строение, функции.
5. Задний мозг, его составные части.
6. Мост, местоположение, функции.
7. Мозжечок, строение, функции.
8. Средний мозг, его отделы:
9. а) ножки мозга; б) четверохолмие;
10. в) зрительные бугры;
11. г) четвертый мозговой желудочек, сильвиев водопровод.
12. Промежуточный мозг, его составные части.
13. Ретикулярная формация, ее местоположение, функции.
14. Внутреннее строение больших полушарий мозга.
15. Внешнее строение больших полушарий.
16. Белое вещество больших полушарий.
17. Боковые желудочки.
18. Базальные ядра.
19. Кора головного мозга, строение.
20. Отделы коры, функции.
21. Перечислите оболочки головного мозга.
22. Особенности сосудистой оболочки головного мозга.
23. Особенности собственно-твердой оболочки головного мозга.
24. Особенности паутинной оболочки головного мозга.
25. Проводящие пути головного и спинного мозга.
26. Обонятельный мозг.

ТЕМА 3.3. Периферическая нервная система. Занятие №16

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Задание: Подготовиться к фронтальному опросу.

Инструкция: дать устный ответ на следующие вопросы:

1. Спинномозговые нервы, их строение, количество, функции.
2. Шейное сплетение: чем образовано, местонахождение, основные нервы.
3. Плечевое сплетение, чем образовано? Где находится?

4. Основные нервы плечевого сплетения (локтевой, лучевой, срединный нервы).
5. Спинномозговые нервы грудного отдела.
6. Поясничное сплетение: чем образовано, что иннервирует?
7. Где находится поясничное сплетение?
8. Основные нервы поясничного сплетения (бедренный, запирательный нервы).
9. Крестцовое сплетение, чем оно образовано?
10. Где находится и что иннервирует крестцовое сплетение?
11. Основные нервы крестцового сплетения (седалищный нерв).
12. Черепно-мозговые нервы (12 пар).

ТЕМА 3.4. Вегетативная нервная система. Занятие №17

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Задание: Подготовиться к фронтальному опросу.

Инструкция: дать устный ответ на следующие вопросы:

1. Нервная вегетативная система, особенности строения.
2. Нервная парасимпатическая система, анатомическое строение.
3. Функции нервной парасимпатической системы.
4. Нервная симпатическая система, ее строение, функции.
5. Отличия вегетативной нервной системы от соматической нервной системы.
6. Нарисуйте и обозначьте рефлекторную дугу соматического и вегетативного нерва.

ТЕМА 3.5. Высшая нервная Деятельность человека. Занятие №18

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Задание: Подготовиться к фронтальному опросу.

Инструкция: дать устный ответ на следующие вопросы:

1. Что такое условный рефлекс?
2. Укажите основные отличия условных рефлексов от безусловных. Механизмы их образования.
3. Какие виды торможения условных рефлексов существуют? Значение торможения.
4. Какое значение имеет взаимодействие процессов возбуждения и торможения в ЦНС для жизнедеятельности организма?
5. В чем проявляется деятельность первой сигнальной системы, каково ее значение?
6. Какие условия способствовали возникновению второй сигнальной системы у человека (Ф. Энгельс, И. П. Павлов)?
7. Значение второй сигнальной системы.
8. Что следует понимать под типом нервной системы?
9. Какие свойства нервных процессов лежат в основе деления животных и человека по типам нервной деятельности?

10. Какие типы ВНД у человека существуют? Чем они характеризуются?
11. Какое значение имеет сон для организма, его виды.
12. Какие имеются современные данные, раскрывающие механизмы сна?

ТЕМА 3.6. Сенсорные системы организма. Анатомия и физиология анализаторов.

Занятие №19

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Задание: Подготовиться к фронтальному опросу.

Инструкция: дать устный ответ на следующие вопросы:

1. Какие органы называются органами чувств и каково их значение?
2. Понятие об анализаторе (отделы анализатора).
3. Рецепторы, виды рецепторов в зависимости от места расположения.
4. Что такое адаптация рецепторов?
5. Орган зрения, части зрительного анализатора.
6. Глазное яблоко, местоположение, форма.
7. Мышцы глазного яблока.
8. Веки, брови, их значение.
9. Слезный аппарат.
10. Оболочки глазного яблока.
11. Фиброзная оболочка, роговица, склера, конъюнктив.
12. Сосудистая оболочка, ее отделы. Радужка, зрачок, ресничное тело, собственно сосудистая оболочка.
13. Сетчатка, строение.
14. Рецепторы сетчатки (палочки и колбочки).
15. Ядро глазного яблока, что оно включает.
16. Водянистая влага.
17. Хрусталик, его строение. Аккомодация.
18. Стекловидное тело.
19. Чем представлена оптическая система глаза, ее значение?
20. Аномалии преломления лучей в глазном яблоке (близорукость, дальнозоркость).
21. Светочувствительные части глаза (палочки, колбочки). Цветовое зрение.
22. Площадь кожного покрова, толщина. Два слоя кожи.
23. Эпидермис, строение, функции.
24. Дерма, слои дермы (сосочковый слой, сетчатый слой), функции.
25. Подкожная жировая клетчатка. Значение.
26. Кровоснабжение кожи.
27. Потовые железы, строение, положение, куда открываются протоки.
28. Сальные железы.
29. Части волоса, из чего состоит стержень и корень волоса.
30. Луковица волоса, строение, значение.
31. Волосы сосочек.
32. Волосы фолликул.

33. Ногти. Из чего они состоят?
34. Ложе ногтя.
35. Рецептор кожи.
36. Тактильная чувствительность.
37. Температурная чувствительность.
38. Болевая чувствительность.
39. Основные функции кожи.
40. Орган обоняния, положение, из чего состоит?
41. Обонятельный анализатор.
42. Функции органов обоняния.
43. Строение вкусовых рецепторов и их местонахождение.
44. Вкусовой анализатор.
45. Какие ощущения вкуса возникают при раздражении вкусовых рецепторов?
46. Преддверно-улитковый орган.
47. Отделы органа слуха.
48. Части слухового анализатора.
49. Наружное ухо и его составные части.
50. Строение ушной раковины, функции.
51. Строение наружного слухового прохода, значение.
52. Барабанная перепонка: строение, значение.
53. Что относится к среднему уху?
54. Положение и объем барабанной полости. С чем она сообщается?
55. Слуховые косточки: название, взаимное положение, функции.
56. Слуховая труба: строение, положение, отверстия, значение.
57. Внутреннее ухо: где находится, какие два лабиринта включает?
58. Отделы костного лабиринта (улитка, преддверье, костные полукружные каналы).
59. Вестибулярная и основная мембрана.
60. Кортиев орган, значение.
61. Преддверье: сферический и эллиптический мешочки.
62. Полукружные каналы и протоки. Строение.
63. Строение и функции вестибулярного аппарата.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

ТЕМА 3.1. Гуморальная регуляция процессов жизнедеятельности. Анатомофизиологические характеристики эндокринных желез.

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Практическое занятие №10

Практическое занятие №11

ТЕМА 3.2. Нервная регуляция процессов жизнедеятельности. Общая характеристики строения и деятельности нервной системы.

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Практическое занятие №12

Практическое занятие №13

ТЕМА 3.3. Периферическая нервная система.

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Практическое занятие №14

ТЕМА 3.4. Вегетативная нервная система.

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Практическое занятие №15

ТЕМА 3.6. Сенсорные системы организма. Анатомия и физиология анализаторов.

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Практическое занятие №16

ТЕМА 3.6. Анатомия и физиология кожи.

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Практическое занятие №17

Задание. Выполнить тестовые задания

Инструкция: решите предложенные тестовые задания, выбрав правильный вариант ответа.

Время выполнения задания: 10 минут.

Железы внутренней секреции

1. При гиперфункции паращитовидных желез наблюдается:

а) гиперкальцемию;

- б) гипокальцемия;
 - в) нормокальцемия;
 - г) акальцемия.
2. Гормон, вырабатываемый В-клетками поджелудочной железы, — это:
- а) инсулин;
 - б) глюкагон;
 - в) глюкокортикоид;
 - г) трипсиноген.
3. Адrenокортикотропный гормон стимулирует работу:
- а) поджелудочной железы;
 - б) надпочечников;
 - в) тимуса;
 - г) половых желез.
4. Что не характерно для гиперфункции щитовидной железы:
- а) экзофтальм;
 - б) повышенная возбудимость;
 - в) увеличение щитовидной железы;
 - г) снижение уровня основного обмена.
5. Инсулин вырабатывается:
- а) поджелудочной железой;
 - б) передней долей гипофиза;
 - в) надпочечниками;
 - г) щитовидной железой.
6. В результате уменьшения секреции инсулина развивается:
- а) тиреотоксикоз;
 - б) Аддисонова болезнь;
 - в) сахарный диабет;
 - г) микседема.
7. При гиперфункции щитовидной железы ее влияние на основной обмен:
- а) усиливается;
 - б) ослабевает;
 - в) прекращается;
 - г) остается без изменения.
8. Вазопрессин вырабатывается в:
- а) передней доле гипофиза;
 - б) задней доле гипофиза;
 - в) промежуточной доле;
 - г) щитовидной железе.

Эталон ответов

1 — а; 2 — а; 3 — б; 4 — г; 5 — а; 6 — в; 7 — а; 8 — б.

Анатомо-физиологические аспекты саморегуляции функций организма

Вариант 1

1. К структурам среднего мозга относится:
 - а) четверохолмие;
 - б) мозжечок;
 - в) таламус;
 - г) базальные ядра.
2. К оболочкам головного мозга относятся:
 - а) твердая и мягкая, субдуральная;
 - б) паутинная и мягкая, серозная;
 - в) твердая, мягкая, паутинная;
 - г) серозная.
3. К структурам конечного мозга относятся:
 - а) четверохолмие;
 - б) мозжечок;
 - в) таламус;
 - г) базальные ядра.
4. Кровоснабжение головного мозга осуществляется артериями:
 - а) внутренними сонными;
 - б) наружными сонными;
 - в) подключичными;
 - г) лицевыми.
5. К заднему мозгу относится:
 - а) гипоталамус, ножки мозга;
 - б) мост и мозжечок;
 - в) мост и таламус;
 - г) большие полушария.
6. Областью иннервации плечевого сплетения являются:
 - а) кожа лица и мимические мышцы;
 - б) кожа и мышцы рук;
 - в) диафрагма и перикард;
 - г) мышцы таза.
7. Продолговатый мозг образует:
 - а) боковые желудочки;
 - б) третий желудочек;
 - в) силвиев водопровод;
 - г) четвертый желудочек.
8. Зона кожной чувствительности локализована в:
 - а) передней центральной извилине;
 - б) затылочной доле;
 - в) задней центральной извилине;
 - г) теменной доле.
9. Число сегментов спинного мозга:
 - а) 38;
 - б) 40;
 - в) 31;
 - г) 28.

10. Ядро блуждающего нерва находится в:

- а) таламусе;
- б) продолговатом мозге;
- в) мозжечке;
- г) гипоталамусе.

11. Двигательные нейроны локализованы в:

- а) спинальных ганглиях;
- б) передних рогах спинного мозга;
- в) задних рогах спинного мозга;
- г) боковых рогах спинного мозга.

Вариант 2

1. Функциональное значение базальных ядер головного мозга:

- а) регуляция сложных автоматических двигательных актов;
- б) вегетативный подкорковый центр;
- в) ориентировочный зрительный рефлекс;
- г) ориентировочный слуховой рефлекс.

2. Плечевое сплетение иннервирует:

- а) кожу лица и мимические мышцы;
- б) кожу и мышцы рук;
- в) кожу и мышцы живота;
- г) диафрагму и перикард.

3. Спинной мозг расположен в канале:

- а) костно-мозговом;
- б) позвоночном;
- в) головном;
- г) черепном.

4. В промежуточном отделе головного мозга находится:

- а) третий желудочек;
- б) четвертый желудочек;
- в) силвиев водопровод;
- г) боковые желудочки.

5. Чувствительное окончание нервного волокна — это:

- а) рецептор;
- б) аксон;
- в) дендрит;
- г) нейрон.

6. Функциональное значение верхних бугров четверохолмия головного мозга:

- а) регуляция сложных автоматических двигательных актов;
- б) вегетативный подкорковый центр;
- в) ориентировочный зрительный рефлекс;
- г) ориентировочный слуховой рефлекс.

7. Мимические мышцы иннервируются:

- а) тройничным нервом;
- б) лицевым нервом;

- в) блуждающим нервом;
- г) языкоглоточным нервом.

8. В конечном отделе головного мозга находятся:

- а) боковые желудочки;
- б) третий желудочек;
- в) силвиев водопровод;
- г) четвертый желудочек.

9. Верхнему краю какого поясничного позвонка соответствует нижняя граница спинного мозга:

- а) 1;
- б) 2;
- в) 3;
- г) 4.

10. Что не относится к центральной нервной системе:

- а) спинной мозг;
- б) промежуточный мозг;
- в) мозжечок;
- г) ганглии.

11. Число сегментов спинного мозга:

- а) 38;
- б) 40;
- в) 31;
- г) 28.

Эталон ответов

Вариант 1: 1 — а; 2 — в; 3 — г; 4 — а; 5 — б; 6 — б; 7 — г; 8 — в; 9 — в; 10 — б; 11 — б.

Вариант 2: 1 — а; 2 — б; 3 — б; 4 — а; 5 — а; 6 — в; 7 — б; 8 — а; 9 — б; 10 — г; 11 — в.

Сенсорные системы организма. Виды анализаторов. Органы чувств

Вариант 1

1. Барабанная перепонка отделяет:

- а) наружное ухо от среднего;
- б) среднее ухо от внутреннего;
- в) наружное ухо от внутреннего.

2. Место локализации зрительного центра:

- а) затылочные доли коры конечного мозга;
- б) рецепторные клетки сетчатки;
- в) зрительные тракты;
- г) зрительные нервы.

3. Рецепторы органа слуха находятся:

- а) на основной мембране улитки;
- б) в полукружных каналах;

- в) в барабанной полости;
 - г) на барабанной перепонке.
- 4.Сужение зрачка обеспечивает:
- а) дилатор зрачка;
 - б) ресничная мышца;
 - в) сфинктер зрачка;
 - г) латеральная косая мышца.
- 5.Структуры зрительного анализатора, выполняющие проводниковую функцию, — это:
- а) затылочные доли коры конечного мозга;
 - б) рецепторные клетки сетчатки;
 - в) зрительные нервы.
- 6.Преломляющая сила хрусталика увеличивается при:
- а) сокращении ресничной мышцы;
 - б) сокращении дилатора зрачка;
 - в) расслаблении ресничной мышцы;
 - г) сокращении сфинктера зрачка.
- 7.Для коррекции дальновидности используются линзы:
- а) двояковыпуклые;
 - б) двояковогнутые;
 - в) простые;
 - г) сложные.
- 8.Структуры зрительного анализатора, выполняющие фоточувствительную функцию, — это:
- а) затылочные доли коры конечного мозга;
 - б) зрительные тракты;
 - в) рецепторы сетчатки;
 - г) все перечисленное.
- 9.Рецепторы равновесия расположены в:
- а) вестибулярном аппарате;
 - б) кортиевоом органе;
 - в) слизистой среднего уха;
 - г) улитке.
- 10.Отолитовый аппарат расположен в:
- а) улитке;
 - б) преддверии;
 - в) барабанной полости;
 - г) полукружных каналах.
- 11.Сужение зрачка обеспечивает:
- а) дилатор зрачка;
 - б) ресничная мышца;
 - в) сфинктер зрачка;
 - г) латеральная косая мышца.
- 12.Что относится к среднему уху:
- а) слуховые косточки;

- б) наружный слуховой проход;
- в) улитка;
- г) преддверие.

13. Слизистая оболочка, покрывающая веко изнутри, — это:

- а) роговица;
- б) серозная оболочка;
- в) конъюнктива;
- г) адвентиция.

Вариант 2

1. Зрительная зона находится в:

- а) передней центральной извилине;
- б) затылочной доле;
- в) теменной доле;
- г) височной доле.

2. Между наружным и средним ухом находится:

- а) молоточек;
- б) наковальня;
- в) стремечко;
- г) барабанная перепонка.

3. Корень волоса находится в:

- а) сосочковом слое дермы;
- б) сетчатом слое дермы;
- в) эпидермисе;
- г) подкожной клетчатке.

4. Рецепторы слуха расположены в:

- а) ампулярных кристах;
- б) кортиевоу органе;
- в) отолитовом аппарате;
- г) слизистой среднего уха.

5. Кортиев орган расположен в:

- а) улитке;
- б) преддверии;
- в) барабанной полости;
- г) полукружных каналах.

6. Обонятельные клетки расположены в слизистой:

- а) верхнего носового хода;
- б) нижнего носового хода;
- в) среднего носового хода;
- г) общего носового хода.

7. Место наилучшего видения на сетчатке, — это:

- а) слепое пятно;
- б) желтое пятно;
- в) стекловидное тело;
- г) палочки.

8. Виды кожной чувствительности:

- а) тактильная;
- б) температурная;
- в) болевая;
- г) все перечисленное.

9. Слой кожи, определяющий ее цвет:

- а) зернистый;
- б) блестящий;
- в) сосочковый;
- г) шиповатый.

10. Преломляющая сила хрусталика уменьшается при:

- а) сокращении ресничной мышцы;
- б) сокращении дилатора зрачка;
- в) расслаблении ресничной мышцы;
- г) сокращении сфинктера зрачка.

11. Запах воспринимают:

- а) обонятельные луковицы;
- б) рецепторные клетки слизистой носа;
- в) обонятельные нервы;
- г) добавочные клетки.

12. В аккомодации глаза участвует:

- а) хрусталик;
- б) стекловидное тело;
- в) роговица;
- г) радужка.

13. Полость внутреннего уха заполнена:

- а) эндолимфой;
- б) серозной жидкостью;
- в) лимфой;
- г) воздухом.

Эталон ответов

Вариант 1: 1 — а; 2 — а; 3 — а; 4 — в; 5 — в; 6 — а; 7 — а; 8 — в; 9 — а; 10 — г; 11 — в;

12 — а; 13 — в.

Вариант 2: 1 — б; 2 — г; 3 — б; 4 — б; 5 — а; 6 — а; 7 — б; 8 — г; 9 — в; 10 — в; 11 — б;

12 — г; 13 — а.

Критерии оценки:

При проведении контроля в тестовой форме определяется процент результативности теста:

«5» (отлично) – от 89 до 100 % правильных ответов

«4» (хорошо) – от 79 до 88 % правильных ответов

«3» (удовлетворительно) – от 69 до 78 % правильных ответов

«2» (неудовлетворительно) – 68 % и менее правильных ответов

Критерии оценки

Оценка «5» (отлично) ставится, если: обучающийся представляет исчерпывающий ответ на поставленный вопрос, излагает материал в определенной логической последовательности, грамотно использует терминологию. Возможно допущение одной неточности, не имеющей первостепенного значения.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если: ответ на вопрос в целом соответствует оценки «отлично», но при этом допущена одна ошибка или неточность, несущественно повлиявшая на содержание ответа.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если: содержание материала изложено неполно, логическая последовательность нарушена, допускаются ошибки в использовании терминологии. При этом показано общее понимание вопроса.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если: содержание вопроса не раскрыто, логическая последовательность существенно нарушена, допускаются ошибки в использовании терминологии.

Эталоны ответов

Надпочечники, топография, строение и функции.

Надпочечник – парный орган, располагается в забрюшинном пространстве непосредственно над верхним концом соответствующей почки. Располагаются надпочечники на уровне XI-XII грудных позвонков. Снаружи надпочечник покрыт фиброзной капсулой, которая плотно срастается с паренхимой и отдает в глубь железы многочисленные соединительные капсулы. Под фиброзной капсулой находится корковое вещество (кора), состоящее из трех зон. Снаружи, ближе к капсуле, находится клубочковая зона, далее – средняя, наиболее широкая пучковая зона, а затем внутренняя сетчатая зона, прилегающая к мозговому веществу. В коре надпочечника вырабатываются гормоны под общим названием кортикостероиды. Они делятся на две основные группы: 1) глюкокортикоиды (кортикостерон, кортизол, гидрокортизол и кортизон), которые образуются в пучковой зоне; 2) минералкортикоиды (альдостерон), выделяемые клетками клубочковой зоны коры. Кроме того в надпочечнике, главным образом в сетчатой зоне, секретируется небольшое количество мужских половых веществ, близких по строению и функции к гормонам-андрогенам, а также эстрогены и прогестерон.

В центральной части надпочечника располагается мозговое вещество, образованное крупными клетками, которые окрашиваются солями хрома в желто-бурый цвет. Различают два вида этих клеток: эпинефроциты – составляют основную массу и

выделяют адреналин и норэпинефроты – вырабатывают норадреналин. Глюкокортикоиды оказывают разное воздействие на обмен веществ. Они стимулируют синтез гликогена из глюкозы и белков и отложение гликогена в мышцах, одновременно повышая уровень глюкозы в крови; в значительной степени влияют на клеточный и гуморальный иммунитет, обладают сильным противовоспалительным действием. Особенно отчетливо наблюдаются изменения концентрации глюкокортикоидов при стрессе. Изменение концентрации глюкокортикоидов как в сторону повышения (гиперфункция), так и в сторону снижения (гипофункция) приводит к серьезным нарушениям в организме. В результате повышенной секреции кортизола наблюдаются ожирение, усиленный распад белков (катаболический эффект), задержка воды, гипертензия и т. д. При недостаточности функции коры надпочечников, снижении выработки кортикостероидов возникает тяжелая патология — болезнь Аддисона. Она характеризуется бронзовой окраской тела, повышенной усталостью, гипотонией, слабостью сердечной мышцы и др. Минералокортикоиды (альдостерон) регулируют обмен Na^+ и K^+ , действуя главным образом на почки. При избытке гормона повышается концентрация Na^+ и снижается ТС в крови, возрастает ее осмотическое давление, задерживается вода в организме, повышается артериальное давление. Дефицит гормона ведет к снижению уровня Na^+ в крови и тканях и к повышению уровня K^+ . Потеря Na^+ сопровождается выведением из тканей жидкости — обезвоживанием организма. Адреналин влияет на сердечно-сосудистую систему: повышает артериальное давление, частоту и силу сердечных сокращений, расширяет сосуды скелетных мышц, гладкую мускулатуру бронхов. Кроме того, он увеличивает содержание глюкозы в крови, усиливает окислительные процессы в клетках. Выход адреналина в кровь происходит под действием симпатической нервной системы. Норадреналин способствует поддержанию тонуса кровеносных сосудов, участвует в передаче возбуждения из симпатических нервных волокон на иннервируемые органы.

Гормоны и их физиологические эффекты, гипо-и гиперфункции желез

Управление процессами, происходящими в организме, обеспечивается не только нервной системой, но и железами внутренней секреции (эндокринной системой). К ним относятся специализированные, топографически разьединенные (разного происхождения) железы, которые не имеют выводных протоков и выделяют в кровь и лимфу выработанный ими секрет. Продукты деятельности эндокринных желез — гормоны. Гормоны являются сильнодействующими агентами, поэтому для получения специфического эффекта достаточно небольшого их количества. Одни гормоны ускоряют рост и формирование органов и систем, другие регулируют обмен веществ, определяют поведенческие реакции и т. д. Анатомически обособленные железы внутренней секреции оказывают влияние друг на друга. В связи с тем что это влияние обеспечивается

гормонами, доставленными кровью к органам-мишеням, принято говорить о гуморальной регуляции этих органов по принципу обратной связи. В результате такой связи содержание гормонов в крови поддерживается на оптимальном для организма уровне. Однако известно, что все процессы, протекающие в организме, находятся под постоянным контролем центральной нервной системы. Такую двойную регуляцию деятельности органов называют нервно-гуморальной. Изменение функций желез внутренней секреции вызывает тяжелые нарушения и заболевания организма, в том числе и психические расстройства.

В организме человека железы внутренней секреции располагаются следующим образом (рис. 86): в области головного мозга — гипофиз и эпифиз; в области шеи и грудной клетки — щитовидная, паращитовидная и вилочковая железы; в брюшной полости — поджелудочная железа и надпочечники; в области таза — яичники и семенники.

Гипофиз, топография, доли, гормоны аденогипофиза

ГИПОФИЗ- это небольшая, овальной формы железа находится в гипофизарной ямке турецкого седла клиновидной кости, отделяется от полости черепа отростком твердой оболочки головного мозга и образует диафрагму седла.

Передняя доля (аденогипофиз) более крупная и плотная. Паренхима средней доли представлена несколькими типами железистых клеток, между которыми находятся кровеносные сосуды. Задняя доля (нейрогипофиз) находится в задней части гипофизарной ямки. Она состоит из воронки и нервной доли; образована нейроглиальными клетками, нервными волокнами, которые идут от гипоталамуса в нейрогипофиз, и нейросекреторными тельцами.

При помощи нервных волокон и кровеносных сосудов гипофиз функционально связан с гипоталамусом промежуточного мозга, который регулирует деятельность гипофиза.

В гипофизе вырабатывается семь гормонов, четыре из них влияют на периферические эндокринные железы и называются тропными гормонами (фолликулостимулирующий, лютеинизирующий, тиреотропный, адренокортикотропный), три гормона — эффекторные, гормон роста (соматотропный), пролактин (лютеотропный гормон, меланоцитостимулирующий гормон) — непосредственно влияют на органы и ткани-мишени.

В передней доле гипофиза вырабатывается соматотропный гормон (СТГ) роста. Секреция гормона роста регулируется гипоталамическими гормонами: релизин-гормоном и ингибирующим гормоном соматостатином. Он принимает активное участие в регуляции процессов роста и развитии молодого организма. После полового созревания происходит окостенение эпифизарных хрящей и СТГ перестает влиять на рост костей в длину. Если у взрослых происходит чрезмерная выработка этого гормона, то у них наблюдается разрастание мягких тканей, деформация и утолщение костей. Это заболевание называется акромегалией. А при излишней выработке гормона в молодом возрасте, когда кости способны расти в длину, развивается гигантизм, при недостаточности гормона роста — карликовость

(нанизм). Для этой болезни характерны отставание в росте (в возрасте 20 лет — менее 120 см у женщин и 130 см у мужчин), пропорциональное уменьшение всех частей тела и внутренних органов. Имеется половое недоразвитие.

Другим гормоном этой доли является адренокортикогруппный гормон (АКТГ). Он необходим для нормального развития и функции коры надпочечника, стимулирует выработку и секрецию глюкокортикоидов. Стимулируется образование АКТГ кортикотропин-рилизинг-гормоном гипоталамуса; гормоны коры надпочечника на основании механизма обратной связи также включаются в регуляцию секреции АКТГ.

Вырабатывается передней долей гипофиза и тиреотропный гормон (ТТ). Он регулируется тиреотропин-рилизинг-гормоном гипоталамуса, стимулирует рост и развитие щитовидной железы, выработку и выделение гормонов тироксина (ТД и трийодтиронина (Т₃).

Гонадотропные гормоны — фолликулостимулирующий (ФСГ) лютеинизирующий (ЛГ) и пролактин (ПРЛ) — влияют на половое созревание организма, регулируют и стимулируют развитие фолликулов в яичниках, овуляцию, рост молочных желез и выработку молока, процесс сперматогенеза у мужчин. Стимулируют выделение этих гормонов релизинг-факторы гипоталамуса.

Эндокринная функция поджелудочной железы, гормоны.

Поджелудочная железа состоит из экзокринной и эндокринной частей. Эндокринная часть представлена группами эпителиальных клеток (островки Лангерганса), отделенных от экзокринной части железы тонкими соединительнотканными прослойками. Больше всего островков сконцентрировано в области хвоста поджелудочной железы. Панкреатические островки имеют два основных типа железистых клеток. Клетки, синтезирующие инсулин, называют бета-клетками и; клетки, вырабатывающие глюкагон — альфа - клетками.

Инсулин представляет собой белковый гормон с молекулярной массой около 6000 Да. Он образуется из проинсулина под влиянием протеаз. Превращение проинсулина в активный гормон инсулин происходит в бета-клетках. Регуляция секреции инсулина осуществляется симпатической и парасимпатической нервной системой, а также под влиянием ряда полипептидов, которые вырабатываются в желудочно-кишечном тракте.

Глюкагон — полипептид, состоит из одной цепи с молекулярной массой около 3500 Да. Он может вырабатываться и в кишечнике в виде энтероглюкагона.

Регуляция секреции глюкагона осуществляется при помощи рецепторов глюкозы в гипоталамусе, которые определяют снижение уровня глюкозы в крови. В эту цепь взаимодействий включаются гормон роста, соматостатин, энтероглюкагон, симпатическая нервная система.

Гормоны островковых клеток оказывают значительное влияние на метаболические процессы. Инсулин является анаболическим гормоном с

широким спектром действия. Его роль заключается в повышении синтеза углеводов, жиров и белков. Он стимулирует метаболизм глюкозы, увеличивает проникновение для глюкозы клеток миокарда, скелетных мышц, что способствует большему току глюкозы внутрь клетки. Инсулин снижает уровень глюкозы в крови, стимулирует синтез гликогена в печени, влияет на обмен жиров.

Основной эффект глюкагона связан с усилением метаболических процессов в печени, расщеплением гликогена до глюкозы и выделением ее в ток крови. Глюкагон является синергистом адреналина. При отклонении уровня глюкозы в крови от нормы наблюдается гипо- или гипергликемия. При недостатке инсулина или изменении его активности содержание глюкозы в крови резко возрастает, что может привести к появлению сахарного диабета с соответствующими клиническими симптомами. Высокий уровень глюкагона в крови вызывает развитие гипогликемических состояний.

Надпочечники, топография, строение, гормоны мозгового и коркового слоя.

Надпочечник — парный орган, располагается в забрюшинном пространстве непосредственно над верхним концом соответствующей почки. Располагаются надпочечники на уровне XI—XII грудных позвонков. Снаружи надпочечник покрыт фиброзной капсулой, которая плотно срастается с паренхимой и отдает в глубь железы многочисленные соединительнотканые капсулы. Под фиброзной капсулой находится корковое вещество (кора), состоящее из трех зон. Снаружи, ближе к капсуле, находится клубочковая зона, далее — средняя, наиболее широкая пучковая зона, а затем внутренняя сетчатая зона, прилегающая к мозговому веществу.

В коре надпочечника вырабатываются гормоны под общим названием кортикостероиды. Они делятся на две основные группы: 1) глюкокортикоиды (кортикостерон, кортизол, гидрокортизол и кортизон), которые образуются в пучковой зоне; 2) минералокортикоиды (альдостерон), выделяемые клетками клубочковой зоны коры. Кроме того, в коре надпочечника, главным образом в сетчатой зоне, секретруется небольшое количество мужских половых веществ, близких по строению и функции к гормонам-андрогенам, а также эстрогены и прогестерон.

В центральной части надпочечника располагается мозговое вещество, образованное крупными клетками, которые окрашиваются солями хрома в желто-бурый цвет. Различают два вида этих клеток: эпинефроциты — составляют основную массу и выделяют адреналин и норэпинефроциты — вырабатывают норадреналин.

Глюкокортикоиды оказывают разное воздействие на обмен веществ. Они стимулируют синтез гликогена из глюкозы и белков и отложение гликогена в мышцах, одновременно повышая уровень глюкозы в крови; в значительной степени влияют на клеточный и гуморальный иммунитет, обладают сильным противовоспалительным действием. Особенно отчетливо наблюдаются изменения концентрации глюкокортикоидов при стрессе. Изменение концентрации глюкокортикоидов как в сторону повышения (гиперфункция),

так и в сторону снижения (гипофункция) приводит к серьезным нарушениям в организме. В результате повышенной секреции кортизола наблюдаются ожирение, усиленный распад белков (катаболический эффект), задержка воды, гипертензия и т. д. При недостаточности функции коры надпочечников, снижении выработки кортикостероидов возникает тяжелая патология — болезнь Аддисона. Она характеризуется бронзовой окраской тела, повышенной усталостью, гипотонией, слабостью сердечной мышцы и др.

Минералокортикоиды (альдостерон) регулируют обмен Na^+ и K^+ , действуя главным образом на почки. При избытке гормона повышается концентрация Na^+ и снижается K^+ в крови, возрастает ее осмотическое давление, задерживается вода в организме, повышается артериальное давление. Дефицит гормона ведет к снижению уровня Na^+ в крови и тканях и к повышению уровня K^+ . Потеря Na^+ сопровождается выведением из тканей жидкости — обезвоживанием организма.

Адреналин влияет на сердечно-сосудистую систему: повышает артериальное давление, частоту и силу сердечных сокращений, расширяет сосуды скелетных мышц, гладкую мускулатуру бронхов. Кроме того, он увеличивает содержание глюкозы в крови, усиливает окислительные процессы в клетках. Выход адреналина в кровь происходит под действием симпатической нервной системы.

Норадреналин способствует поддержанию тонуса кровеносных сосудов, участвует в передаче возбуждения из симпатических нервных волокон на иннервируемые органы.

Щитовидная железа, паращитовидные железы; топография, строение, гормоны.

Щитовидная железа - непарный орган, располагающийся в передней области шеи на уровне гортани и верхнего отдела трахеи. Железа имеет фиброзную капсулу, от которой в глубину ткани отходят соединительнотканые перегородки — трабекулы, разделяющие железу на дольки, состоящие из фолликулов.

Внутри стенка фолликулов выстлана эпителиальными клетками кубической формы. Внутри полости фолликула находится густое вещество — коллоид, которое содержит тиреоидные гормоны. Железистый фолликулярный эпителий обладает избирательной способностью к накоплению йода. В щитовидной железе под влиянием тиреотропного гормона вырабатываются тироксин (T_4) и трийодтиронин

(T_3). Кроме того, в щитовидной железе вырабатывается тиреокальцитонин, который снижает уровень кальция в парафолликулярной ткани. Трийодтиронин синтезируется в меньшем количестве, чем тироксин, но имеет большую активность.

Тиреоидные гормоны — это гормоны широкого спектра действия. Их основные эффекты связаны с влиянием на различные обменные процессы, рост и развитие организма, они участвуют в адаптивных реакциях. Особенно выражено влияние T_3 и T_4 на энергетический обмен. Гормоны действуют путем индукции и активации ферментов, что увеличивает синтез

белка, распад жиров и углеводов. Таким образом, тиреоидные гормоны влияют на разные виды обмена веществ.

Тиреоидные гормоны играют значительную роль в регуляции жизненно важных функций организма; изменение их уровня в крови вызывает тяжелые заболевания. Известно, что воздействие в течение длительного времени стимулятора щитовидной железы, который обладает свойствами тиреотропного гормона, ведет к неограниченному образованию тиреоидных гормонов и развитию токсического зоба. При этом нарушаются углеводный, жировой, водный и минеральный обмены, изменяются процессы окислительного фосфорилирования. Заболевание сопровождается похудением, тахикардией, повышенной нервной возбудимостью, экзофтальмом.

Изменение продукции тиреоидных гормонов чаще связано с недостатком в пище йода, что ведет к разрастанию ткани щитовидной железы и появлению эндокринного зоба. Развитие этой формы зоба наблюдается во многих странах.

ПАРАЩИТОВИДНЫЕ ЖЕЛЕЗЫ расположены на задней поверхности долей щитовидной железы. Имеют собственную фиброзную капсулу, от которой внутрь желез идут соединительнотканые прослойки. Последние имеют много кровеносных сосудов и делят ткань желез на группы эпителиальных клеток. Эндокринная функция паращитовидных желез заключается в выделении гормона паратиреокарина, или паратгормона, который участвует в регуляции фосфорно-кальциевого обмена. Удаление паращитовидных желез или снижение их функции — гипопаратиреоз — ведет к снижению уровня кальция в крови и повышению содержания фосфора, при этом повышается возбуждение нервно-мышечной системы, возникают приступы тонических судорог. Повышенная продукция паратгормона — гиперпаратиреоз — возникает при развитии опухолей паращитовидных желез, сопровождается нарушением структуры костей и их деминерализацией, увеличением содержания в крови кальция и усилением выделения фосфатов с мочой.

Эталон ответов

Главными функциями нервной системы являются управление деятельностью разных органов и аппаратов, которые составляют целостный организм, осуществление связи организма в зависимости от состояния внешней и внутренней среды. Она также координирует процессы метаболизма, кровообращения, лимфооттока, которые в свою очередь влияют на функции нервной системы.

Структурно-функциональной единицей нервной системы является нервная клетка — нейрон. Формы и размеры нейронов разных отделов нервной системы могут варьировать, но для них характерно наличие тела и отростков одного длинного (аксона) и множества древовидных коротких (дендритов). Аксон проводит импульсы от тела нейрона к периферическим органам или к другим нервным клеткам. Функция дендритов — проведение

импульсов к телу нейронов от периферических рецепторов и других нейронов.

По количеству отростков нейроны делятся на три группы: униполярные, биполярные и мультиполярные. Передача нервного импульса от одного нейрона к другому происходит в местах их контактов (в синапсах).

По морфофункциональной характеристике нейроны делятся на афферентные (чувствительные, или рецепторные), вставочные (ассоциативные) и эфферентные (эффекторные). Афферентные нейроны воспринимают воздействие из внешней и внутренней среды и генерируют в нервные импульсы, вставочные осуществляют связь между нервными клетками, эфферентные передают импульсы клеткам рабочих органов. Тела афферентных, или чувствительных, рецепторных нейронов всегда лежат вне головного и спинного мозга, в узлах (ганглиях) периферической нервной системы. Один из отростков отходит от тела нервной клетки, затем следует на периферию и заканчивается чувствительным окончанием — рецептором. Другой отросток направляется в спинной и головной мозг в составе задних корешков спинномозговых или черепных нервов.

В зависимости от местонахождения рецепторы делятся на: 1) экстерорецепторы — воспринимают раздражения из внешней среды (находятся на слизистых оболочках, органах чувств, коже); 2) интерорецепторы — получают сведения главным образом при изменении химического состава внутренней среды организма, давления в тканях и органах; 3) проприорецепторы — воспринимают раздражения от мышц, сухожилий, связок, фасций, суставных капсул.

Вставочный (ассоциативный) нейрон передает возбуждение от афферентного (чувствительного) нейрона на эфферентные, лежит в пределах ЦНС. Тела эфферентных (эффекторных) нейронов находятся в ЦНС или на периферии — в симпатических, парасимпатических узлах. Аксоны этих клеток продолжают в виде нервных волокон к рабочим органам (произвольным — скелетным и произвольным — гладким мышцам, железам).

По определению И. М. Сеченова, деятельность нервной системы носит рефлекторный характер. Рефлекс — это ответная реакция организма на то или иное раздражение (внешнее или внутреннее), происходящее при участии ЦНС.

Путь, по которому нервный импульс идет от рецептора к эффектору, называется рефлекторной дугой.

Простейшая рефлекторная дуга состоит из двух нейронов — чувствительного и двигательного. Тело первого нейрона находится вне ЦНС в спинномозговом узле или в чувствительном узле черепных нервов. Периферический отросток этой клетки идет в составе спинномозговых нервов и их ветвей и заканчивается рецептором, который воспринимает внешнее или внутреннее раздражение. Это раздражение рецептором превращается в нервный импульс, который достигает тела нервной клетки, а затем по центральному отростку направляется в спинной мозг или по соответствующим черепным нервам в головной мозг. В сером веществе

спинного мозга этот отросток чувствительной клетки образует соединение (синапс) с телом другого нейрона (эфферентного, или двигательного). При помощи медиаторов в синапсе происходит передача нервного возбуждения из чувствительного (афферентного) нейрона на двигательный (эфферентный) нейрон, отросток, которого выходит из спинного мозга в составе передних (двигательных) корешков и по центробежному нервному волокну направляется к рабочему органу, вызывает сокращение или торможение либо усиливает секрецию железы.

Как правило, рефлекторная дуга имеет более сложное строение и может содержать более двух нейронов. Между рефлекторным и эфферентным нейронами находится один или несколько вставочных нейронов, которые замыкают рефлекторную дугу на уровне спинного или головного мозга. Кроме того, существует форма рефлекторной деятельности, обеспечивающая возможность приобретения временных связей с окружающей средой, которая называется условно-рефлекторной. Местом замыкания условных рефлексов является кора головного мозга — основа высшей нервной деятельности.

Спинной мозг; расположение строение, оболочки, сегменты

К центральной нервной системе (ЦНС) относятся спинной и головной мозг, которые состоят из серого и белого вещества. Серое вещество спинного и головного мозга — это скопление нервных клеток вместе с ближайшими разветвлениями их отростков. Белое вещество — это нервные волокна, отростки нервных клеток, которые имеют миелиновую оболочку (она придает волокнам белый цвет).

Нервные волокна входят в состав проводящих путей спинного и головного мозга и связывают различные нервные центры между собой. В зависимости от роли в организме нервную систему условно делят на две части --- соматическую и вегетативную (автономную).

Соматическая нервная система обеспечивает иннервацию главным образом органов тела (сомы) — скелетные мышцы, кожу и др. Этот отдел нервной системы связывает организм с внешней средой при помощи органов чувств, обеспечивает движение.

Спинной мозг выполняет две главные функции — рефлекторную и проводниковую.

Как рефлекторный центр спинной мозг способен осуществлять сложные двигательные и вегетативные рефлексы. Афферентными (чувствительными) путями спинной мозг связан с рецепторами, а эфферентными — со скелетной мускулатурой и со всеми внутренними органами. Длинные нисходящие и восходящие пути спинного мозга соединяют периферические части тела с головным мозгом.

Он расположен в позвоночном канале и на уровне нижнего края большого затылочного отверстия переходит в головной мозг.

Нижняя граница спинного мозга соответствует уровню I— II поясничных позвонков. Ниже этого уровня он продолжается в тонкую терминальную (концевую) нить.

У взрослого человека длина спинного мозга в среднем составляет около 43 см (у мужчин 45 см, у женщин 41— 42 см), масса — около 34—38 г. Как и позвоночник, спинной мозг имеет шейный и грудной изгибы, а также шейное и пояснично-крестцовое утолщения. В связи с метамерностью строения тела человека он делится на сегменты, или нейромеры. Сегмент — это участок спинного мозга, который соответствует паре спинномозговых нервов.

На всем протяжении от спинного мозга с каждой стороны отходит 31 пара передних и задних корешков, которые соединяются и образуют 31 пару правых и левых спинномозговых нервов. Каждому сегменту спинного мозга соответствует отдельный участок тела, который иннервируется от спинномозгового нерва определенного сегмента. Выделяют 31 сегмент спинного мозга: 8 шейных, 12 грудных, 5 поясничных, 5 крестцовых и 1 копчиковый. Обозначают их начальными буквами латинского названия, которые указывают на часть спинного мозга, и римскими цифрами, соответствующими порядковому номеру сегмента: шейные сегменты (C_1 — C_{VIII}); грудные (Th_1 — Th_{XII}); поясничные (L_1 — L_v); крестцовые (S_1 — S_v); копчиковые (Co_I — Co_v).

Вдоль всей передней поверхности спинного мозга в срединной сагиттальной плоскости тянется передняя срединная щель, а вдоль задней поверхности — задняя срединная борозда, которые разделяют спинной мозг на две симметричные половины. На его передней поверхности находятся две передние латеральные борозды, из которых выходят передние корешки, а на задней поверхности есть задние латеральные борозды, места входа с обеих сторон в спинной мозг задних корешков. Спинной мозг состоит из белого и серого вещества.

Серое вещество содержит нервные клетки и на поперечном разрезе напоминает букву Н. В сером веществе имеется центральный канал, верхний конец которого соединяется с IV желудочком; нижний слева заканчивается терминальным желудочком. На протяжении всего спинного мозга серое вещество образует две вертикальные колонны, которые располагаются с двух сторон центрального канала. В каждой колонне различают передний и задний столбы.

На уровне нижнего шейного, всех грудных и двух верхних поясничных сегментов спинного мозга в сером веществе выделяют боковой столб, который в других отделах спинного мозга отсутствует. Серое вещество задних рогов имеет неоднородную структуру. Основная масса нервных клеток заднего рога образует студенистое вещество и собственное ядро, а у основания заднего рога хорошо очерченное прослойкой белого вещества — грудное ядро, которое состоит из крупных нервных клеток.

Клетки всех ядер задних рогов серого вещества — это, как правило, вставочные, промежуточные нейроны, отростки которых идут в белое вещество спинного мозга и далее к головному мозгу. Промежуточная зона, расположенная между передним и задним рогами, сбоку представлена боковым рогом. В последнем находятся центры симпатической части вегетативной нервной системы.

Белое вещество находится снаружи от серого вещества. Борозды спинного мозга разделяют белое вещество на симметрично расположенные слева и справа три канатика: передний, боковой и задний. Белое вещество представлено отростками нервных клеток.

Спинной мозг окружают три оболочки: твердая, паутинная и мягкая.

Твердая оболочка спинного мозга представляет собой продолговатый мешок с толстыми и крепкими стенками, расположенный в позвоночном канале и содержащий спинной мозг с корешками и остальными оболочками. Наружная поверхность твердой оболочки отделена эпидуральным пространством от надкостницы, выстилающей изнутри позвоночный канал. Оно заполнено жировой клетчаткой. Внутренняя поверхность твердой оболочки спинного мозга отделена от паутинной узким щелевидным субдуральным пространством, пронизанным большим количеством тонких соединительнотканых перегородок. Субдуральное пространство вверху соединяется с аналогичным

пространством в полости черепа, а внизу слепо заканчивается на уровне II крестцового позвонка.

Паутинная оболочка спинного мозга представляет собой тонкую пластинку, расположенную внутри от твердой оболочки. Она срастается с последней в области межпозвоночных отверстий.

Мягкая сосудистая оболочка спинного мозга плотно прилегает к спинному мозгу и срастается с ним. От мягкой оболочки паутинную отделяет подпаутинное пространство, заполненное спинномозговой жидкостью, общее количество которой составляет около 120—140 мл. В нижних отделах под паутинное пространство содержит только окруженные жидкостью корешки спинномозговых нервов. В этом месте, ниже уровня II поясничного позвонка, при необходимости проводят спинномозговую пункцию без риска повредить спинной мозг.

Функциональная анатомия спинного мозга. Восходящие и нисходящие пути

Главными функциями нервной системы являются управление деятельностью разных органов и аппаратов, которые составляют целостный организм, осуществление связи организма в зависимости от состояния внешней и внутренней среды. Она также координирует процессы метаболизма, кровообращения, лимфооттока, которые в свою очередь влияют, на функции нервной системы.

К центральной нервной системе (ЦНС) относятся спинной и головной мозг, которые состоят из серого и белого вещества. Серое вещество спинного и головного мозга— это скопление нервных клеток вместе с ближайшими разветвлениями их отростков. Белое вещество — это нервные волокна, отростки нервных клеток, которые имеют миелиновую оболочку (она придает волокнам белый цвет).

Нервные волокна входят в состав проводящих путей спинного и головного мозга и связывают различные нервные центры между собой. В зависимости от роли в организме нервную систему условно делят на две части —

соматическую и вегетативную (автономную).

Спинной мозг выполняет две главные функции — рефлекторную и проводниковую.

Как рефлекторный центр спинной мозг способен осуществлять сложные двигательные и вегетативные рефлексы. Аfferентными (чувствительными) путями спинной мозг связан с рецепторами, а эfferентными — со скелетной мускулатурой и со всеми внутренними органами. Длинные нисходящие и восходящие пути спинного мозга соединяют периферические части тела с головным мозгом.

Белое вещество находится снаружи от серого вещества. Борозды спинного мозга разделяют белое вещество на симметрично расположенные слева и справа три канатика: передний, боковой и задний. Белое вещество представлено отростками нервных клеток. Совокупность этих отростков в канатиках спинного мозга составляют три системы пучков — трактов (проводников): 1) короткие пучки ассоциативных волокон, которые связывают сегменты спинного мозга, расположенные на разных уровнях; 2) восходящие (чувствительные, аfferентные) пучки, направляющиеся к центрам головного мозга или к мозжечку; 3) нисходящие (двигательные, эfferентные) пучки, идущие от головного мозга к клеткам передних рогов спинного мозга. В белом веществе задних канатиков находятся восходящие пути, а в передних и боковых канатиках проходят восходящие и нисходящие системы волокон.

Передний канатик включает следующие проводящие пути (рис. 104): 1) передний корково-спинномозговой (пирамидный) путь. Этот путь передает импульсы двигательных реакций от коры большого полушария головного мозга к передним рогам спинного мозга; 2) передний спинно-таламический путь — обеспечивает проведение импульсов тактильной чувствительности; 3) преддверно-спинномозговой — берет начало от вестибулярных ядер VIII пары черепных нервов, расположенных в продолговатом мозге. По волокнам пути идут импульсы, поддерживающие равновесие и осуществляющие координацию движения.

Боковой канатик спинного мозга содержит следующие проводящие пути: 1) задний спинно-мозжечковый — несет проприоцептивные импульсы в мозжечок; 2) передний спинномозжечковый — идет в кору мозжечка; 3) латеральный спинно-таламический — проводит импульсы болевой и температурной чувствительности; 4) латеральный корково-спинномозговой (пирамидный) — проводит двигательные импульсы от коры большого мозга к спинному мозгу; 5) красноядерно-спинномозговой — проводит импульсы автоматического (подсознательного) управления движениями и поддерживает тонус скелетных мышц.

Задний канатик содержит пути сознательной проприоцептивной чувствительности (сознательное суставно-мышечное чувство), которые направляются в головной мозг и корковый конец двигательного анализатора, передают информацию о состоянии тела, его частей в пространстве. На уровне шейных и верхних грудных сегментов спинного мозга задние

канатики промежуточной бороздой делятся на два пучка — тонкий пучок.

Голля и клиновидный пучок Бурдаха.

Спинномозговые нервы; образование, ветви. Шейное и плечевое сплетения.

Периферическая нервная система — это часть нервной системы. Она находится вне головного и спинного мозга, обеспечивает двустороннюю связь центральных отделов нервной системы с органами и системами организма.

К периферической нервной системе относятся черепные и спинномозговые нервы, чувствительные узлы черепных и спинномозговых нервов, узлы (ганглии) и нервы вегетативной (автономной) нервной системы и, кроме того, ряд элементов нервной системы, при помощи которых воспринимаются внешние и внутренние раздражители (рецепторы и эффекторы).

Нервы образуются отростками нервных клеток, тела которых лежат в пределах головного и спинного мозга, а также в нервных узлах периферической нервной системы. Снаружи нервы покрыты рыхлой соединительнотканной оболочкой — эпиневрием. В свою очередь нерв состоит из пучков нервных волокон, покрытых тонкой оболочкой — периневрием, а каждое нервное волокно — эндоневрием.

Спинномозговые нервы представляют собой парные, метамерно расположенные нервные стволы, которые созданы слиянием двух корешков спинного мозга — заднего (чувствительного) и переднего (двигательного). На уровне межпозвоночного отверстия они соединяются и выходят, делясь на три или четыре ветви: переднюю, заднюю, менингеальную белую соединительные ветви; последние соединяются с узлами симпатического ствола. У человека находится 31 пара спинномозговых нервов, которые соответствуют 31 паре сегментов спинного мозга (8 шейных, 12 грудных, 5 поясничных, 5 крестцовых и 1 пара копчиковых нервов). Каждая пара спинномозговых нервов иннервирует определенный участок мышц (миотом), кожи (дерматом) и костей (склеротом). На основании этого выделяют сегментарную иннервацию мышц, кожи и костей.

Задние ветви спинномозговых нервов иннервируют глубокие мышцы спины, затылка, а также кожу задней поверхности головы и туловища. Выделяют задние ветви шейных, грудных, поясничных, крестцовых и копчиковых нервов.

Задняя ветвь I шейного спинномозгового нерва (C1) называется подзатылочным нервом. Он иннервирует большую и малую задние прямые мышцы головы, верхнюю и нижнюю косые мышцы головы и полуостистую мышцу головы.

Задняя ветвь II шейного спинномозгового нерва (CII) называется большим затылочным нервом, делится на короткие мышечные ветви и длинную кожную ветвь, иннервирует мышцы головы и кожи затылочной области.

Передние ветви спинномозговых нервов значительно толще и длиннее задних. Они иннервируют кожу, мышцы шеи, груди, живота, верхней и нижней конечностей. В отличие от задних ветвей метамерное (сегментарное)

строение сохраняют передние ветви только грудных спинномозговых нервов. Передние ветви шейных, поясничных, крестцовых и копчикового спинномозговых нервов образуют сплетения (plexus). Выделяют шейное, плечевое, поясничное, крестцовое и копчиковое нервные сплетения.

Шейное сплетение образовано передними ветвями четырех верхних шейных (C_I — C_{IV}) спинномозговых нервов, соединены тремя дугообразными петлями и лежит на глубоких мышцах шеи. Шейное сплетение соединяется с добавочным и подъязычным нервами. Шейное сплетение имеет двигательные (мышечные), кожные и смешанные нервы и ветви. Мышечные нервы иннервируют трапецевидную, грудино-мышечно-сосцевидную мышцы, отдают ветви к глубоким мышцам шеи, а от шейной петли получают иннервацию подподъязычные мышцы. Кожные (чувствительные) нервы шейного сплетения дают начало большому ушному нерву, малому затылочному нерву, поперечному нерву шеи и надключичным нервам. Большой ушной нерв иннервирует кожу ушной раковины и наружного слухового прохода; малый затылочный нерв — кожу бокового отдела затылочной области; поперечный нерв шеи дает иннервацию коже передней и боковой области шеи; надключичные нервы иннервируют кожу над ключицей и ниже ее.

Самым крупным нервом шейного сплетения является диафрагмальный нерв. Он смешанный, формируется от передних ветвей III—V шейных спинномозговых нервов, проходит в грудную клетку и заканчивается в толще диафрагмы.

Двигательные волокна диафрагмального нерва иннервируют диафрагму, а чувствительные — перикард и плевру.

Плечевое сплетение образуется передними ветвями четырех нижних шейных (C_V — C_{VIII}) нервов, частью передней ветви I шейного (C_{IV}) и грудного (Th_I) спинномозговых нервов.

Ветви, которые отходят от плечевого сплетения, делятся на короткие и длинные. Короткие ветви иннервируют главным образом кости и мягкие ткани плечевого пояса, длинные — свободную верхнюю конечность.

Длинные ветви плечевого сплетения берут начало от латерального, медиального и заднего пучков подключичной части плечевого сплетения.

Мышечно-кожный нерв иннервирует часть кожи предплечья.

Срединный нерв ветви отдает локтевому суставу, затем, опускаясь ниже, — передним мышцам предплечья. На ладони делится на конечные ветви, которые иннервируют мышцы большого пальца, кроме мышцы, приводящей большой палец кисти. Срединный нерв иннервирует также суставы запястья, первые четыре пальца и часть червеобразных мышц, кожу тыльной и ладонной поверхности.

Локтевой нерв иннервирует локтевой сгибатель кисти и часть глубокого сгибателя пальцев. В нижней трети предплечья локтевой нерв делится на тыльную и ладонную ветви, которые затем переходят на кисть. На кисти ветви локтевого нерва иннервируют мышцу, приводящую большой палец,

все межкостные мышцы, две червеобразные мышцы, мышцы мизинца, кожу ладонной поверхности на уровне V пальца и локтевого края IV пальца, кожу тыльной поверхности на уровне V, IV и локтевой стороны III пальцев.

Медиальный кожный нерв плеча отдает ветви коже плеча, иннервирует кожу предплечья.

Лучевой нерв берет начало от заднего пучка плечевого сплетения, является самым толстым нервом. На плече в плечемышечном канале проходит между плечевой костью и головками трехглавой мышцы, отдает мышечные ветви к этой мышце и кожные — к задней поверхности плеча и предплечья. В латеральной борозде локтевой ямки делится на глубокую и поверхностную ветви. Глубокая ветвь иннервирует все мышцы задней поверхности предплечья (разгибатели), а поверхностная идет в борозде вместе с лучевой артерией, переходит на тыл кисти, где иннервирует кожу 2 1/2 пальца, начиная от большого.

Ветви грудных спинномозговых нервов грудного отдела. Поясничное и крестцовое сплетение.

Спинномозговые нервы представляют собой парные, метамерно расположенные нервные стволы, которые созданы слиянием двух корешков спинного мозга — заднего (чувствительного) и переднего (двигательного).

На уровне межпозвоночного отверстия они соединяются и выходят, делясь на три или четыре ветви: переднюю, заднюю, менингеальную белую соединительные ветви; последние соединяются с узлами симпатического ствола. У человека находится 31 пара спинномозговых нервов, которые соответствуют 31 паре сегментов спинного мозга (8 шейных, 12 грудных, 5 поясничных, 5 крестцовых и 1 пара копчиковых нервов). Каждая пара спинномозговых нервов иннервирует определенный участок мышц (миотом), кожи (дерматом) и костей (склеротом). На основании этого выделяют сегментарную иннервацию мышц, кожи и костей.

Задние ветви спинномозговых нервов иннервируют глубокие мышцы спины, затылка, а также кожу задней поверхности головы и туловища. Выделяют задние ветви шейных, грудных, поясничных, крестцовых и копчиковых нервов.

Задняя ветвь I шейного спинномозгового нерва (C₁) называется подзатылочным нервом. Он иннервирует большую и малую задние прямые мышцы головы, верхнюю и нижнюю косые мышцы головы, и полуостистую мышцу головы.

Задняя ветвь II шейного спинномозгового нерва (C₂) называется большим затылочным нервом, делится на короткие мышечные ветви и длинную кожную ветвь, иннервирует мышцы головы и кожи затылочной области.

Передние ветви спинномозговых нервов значительно толще и длиннее задних. Они иннервируют кожу, мышцы шеи, груди, живота, верхней и нижней конечностей. В отличие от задних ветвей метамерное (сегментарное) строение сохраняют передние ветви только грудных спинномозговых нервов.

Передние ветви шейных, поясничных, крестцовых и копчикового спинномозговых нервов образуют сплетения (plexus). Выделяют шейное, плечевое, поясничное, крестцовое и копчиковое нервные сплетения.

Передние ветви грудных спинномозговых нервов (ThI— ThXII), 12 пар, идут в межреберных промежутках и называются межреберными нервами. Исключение составляет передняя ветвь XII грудного нерва, которая проходит под XII ребром и называется подреберным нервом. Межреберные нервы идут в межреберных промежутках между внутренней и наружной межреберными мышцами и не образуют сплетений. Шесть верхних межреберных нервов с двух сторон доходят до грудины, а пять нижних реберных нервов и подреберный нерв продолжают на переднюю стенку живота.

Передние ветви иннервируют собственные мышцы груди, участвуют в иннервации мышц передней стенки брюшной полости и отдают передние и боковые кожные ветви, иннервируя кожу груди и живота.

Пояснично-крестцовое сплетение) образуется передними ветвями поясничных и крестцовых спинномозговых нервов, которые, соединяясь между собой, формируют поясничное и крестцовое сплетения. Связующим звеном между этими сплетениями служит пояснично-крестцовый ствол.

Поясничное сплетение формируется передними ветвями трех верхних поясничных и частично передними ветвями XII грудного и IV поясничного спинномозговых нервов. Оно лежит впереди от поперечных отростков поясничных позвонков в толще большой поясничной мышцы и на передней поверхности квадратной мышцы поясницы. От всех передних ветвей поясничных нервов отходят короткие мышечные ветви, иннервирующие большую и малую поясничные мышцы, квадратную мышцу поясницы и межпоясничные латеральные мышцы поясницы.

Наиболее крупными ветвями поясничного сплетения являются бедренный и запирательный нервы.

Бедренный нерв отдает ветви передним мышцам бедра и коже переднемедиальной поверхности бедра. Наиболее длинная ветвь бедренного нерва — подкожный нерв бедра иннервирует кожу коленного сустава, надколенника, частично кожу голени и стопы.

Запирательный нерв — вторая по величине ветвь поясничного сплетения, отдает мышечные ветви приводящим мышцам бедра и делится на две конечные ветви: переднюю (иннервирует кожу медиальной поверхности бедра) и заднюю (иннервирует наружную запирательную, большую приводящую мышцы, тазобедренный сустав).

Кроме того, от поясничного сплетения отходят более крупные ветви: 1) подвздошно-подчревный нерв — иннервирует мышцы и кожу передней стенки живота, часть Ягодиной области и бедра; 2) подвздошно-паховый нерв — иннервирует кожу лобка, паховой области, корень полового члена, мошонку (кожу больших половых губ); 3) бедренно-половой нерв — делится на две ветви: половую и бедренную. Первая ветвь иннервирует часть кожи бедра, у мужчин — мышцу, поднимающую яичко, кожу мошонки, и мясистую оболочку; у женщин — круглую маточную связку и кожу больших

половых губ. Бедренная ветвь через сосудистую лакуну проходит на бедро, где иннервирует кожу паховой связки и области бедренного канала; 4) латеральный кожный нерв бедра — выходит из полости таза на бедро, иннервирует кожу латеральной поверхности бедра до коленного сустава.

Крестцовое сплетение образуется передними ветвями верхних четырех крестцовых, V поясничного и частично IV поясничного спинномозговых нервов. Передние ветви последних образуют пояснично-крестцовый ствол. Он опускается в полость малого таза, соединяется с передними ветвями I - IV крестцовых спинномозговых нервов. Ветви крестцового сплетения делятся на короткие и длинные.

К коротким ветвям крестцового сплетения относятся верхний и нижний ягодичные нервы, половой нерв, внутренний запирающий и грушевидный, а также нерв квадратной мышцы бедра. Последние три нерва являются двигательными и иннервируют одноименные мышцы через подгрушевидное отверстие.

Верхний ягодичный нерв иннервирует ягодичные мышцы, а также мышцу, напрягающую широкую фасцию бедра.

Нижний ягодичный нерв иннервирует большую ягодичную мышцу.

Длинные ветви крестцового сплетения представлены задним кожным нервом бедра, который иннервирует кожу ягодичной области и частично кожу промежности, и седалищным нервом.

Седалищный нерв — самый крупный нерв тела человека, иннервирует заднюю группу мышц на бедре.

Большеберцовый нерв проходит в подколенной ямке, на своем пути отдает ветви коленному суставу, трехглавой мышце голени, подошвенной и подколенной мышцам. Спускаясь вниз, нерв идет на голень, отдает ветви мышцам. В подколенной ямке от большеберцового нерва отходит медиальный кожный нерв икры, который в нижней трети голени соединяется с ветвью латерального кожного нерва икры и образуют икроножный нерв. Он иннервирует кожу латеральной части стопы и лодыжки. В области медиальной лодыжки большеберцовый нерв делится на медиальный и латеральный подошвенные нервы. Эти нервы иннервируют мышцы, кожу и суставы стопы.

Общий малоберцовый нерв, отделившись от седалищного нерва, идет латерально вниз на голень и делится на поверхностный и глубокий. Поверхностный малоберцовый нерв проходит через верхний мышечно-малоберцовый канал, отдает ветви длинной и короткой малоберцовым мышцам, выходит на тыл стопы, где иннервирует кожу тыла стопы и пальцев. Глубокий малоберцовый нерв идет по передней поверхности межкостной перепонки и выходит на тыл стопы; иннервирует передние мышцы голени, стопы, голеностопный сустав, часть кожи I - II пальцев стопы.

Головной мозг; расположение, отделы.

Головной мозг с окружающими его оболочками расположен в полости

мозгового отдела черепа.

Верхняя выпуклая поверхность головного мозга соответствует своей формой внутренней поверхности свода черепа, а нижняя, более плоская, со сложным рельефом, — внутреннему основанию черепа.

Самыми крупными составными частями головного мозга являются полушария большого мозга, мозжечок и мозговой ствол.

У взрослого человека полушария большого мозга — самая большая и функционально важная часть ЦНС, они прикрывают другие структуры мозга. Правое и левое полушария отделены один от другого глубокой продольной щелью, достигающей мозолистого тела, или большой спайки мозга. Продольная щель сзади впадает в поперечную щель большого мозга, которая отделяет полушария от мозжечка.

На поверхности полушарий большого мозга расположены глубокие и мелкие борозды. Глубокие борозды делят каждое полушарие на доли, а мелкие отделяются одна от другой извилинами большого мозга. Основание головного мозга образуется вентральными поверхностями полушарий большого мозга, мозжечка, вентральными отделами мозгового ствола.

На основании головного мозга, в передней его части, находятся обонятельные луковицы, от которых тянется большой нервный тяж — обонятельный тракт, переходящий в обонятельный треугольник. Сзади от него находится продырявленное вещество, образованное проникающими в глубь мозга артериями. Внутри от переднего продырявленного вещества находится зрительный перекрест, образованный волокнами зрительного нерва, которые, частично перекрещиваясь, выходят из перекреста в виде зрительных трактов. К задней поверхности зрительного перекреста прилегает серый бугор, нижние отделы которого, сужаясь, образуют воронку, в которой располагается гипофиз — железа внутренней секреции. К серому бугру присоединяются два белых шаровидных возвышения — сосцевидные тела. Сзади от зрительных путей видны два продольных белых валика — ножки мозга, между ними, находятся углубления — межножковая ямка, дно которой заполнено продырявленным веществом. Несколько дальше находится широкий поперечный валик — мост.

Боковые отделы моста продолжают в мозжечок и образуют его средние мозжечковые ножки. Ниже моста находятся передние отделы продолговатого мозга, которые представлены медиально расположенными пирамидами, разделенными друг от друга передней срединной щелью, латерально выявляются оливы.

На сагиттальном разрезе головного мозга видны различные его структуры — участки лобной, теменной и затылочной долей, мозолистое тело, которое отделяется от них соответствующей бороздой. Средняя часть мозолистого тела называется стволом, передняя — коленом. Внизу колено мозолистого тела становится более тонким, переходит в клюв мозолистого тела, а задние отделы заканчиваются в виде валика.

Под мозолистым телом находится тонкая белая пластинка, называемая телом свода, которое продолжается в столб свода. Последний заканчивается

сосцевидным телом, а сзади переходит в ножки свода. Между столбами свода поперечно проходит пучок нервных волокон — передняя спайка мозга, связывающая между собой полушария большого мозга. Столбы свода окружают тонкую пластинку мозгового вещества — прозрачную перегородку. Все вышеперечисленные образования входят в состав конечного мозга, а структуры, расположенные ниже, относятся к стволу мозга (промежуточный, средний, задние отделы головного и продолговатого мозга). Передние отделы мозгового ствола образованы зрительными буграми, которые находятся книзу от тела свода и мозолистого тела и сзади столбов свода. На срединном разрезе видна только медиальная поверхность заднего таламуса (зрительного бугра), которая ограничивает щелевидную, вертикально расположенную полость III желудочка. Между передним концом таламуса и столбом свода находится межжелудочковое отверстие, при помощи которого боковой желудочек полушария соединяется с полостью III желудочка, в образовании дна которого участвуют зрительный перекрест, серый бугор, воронка, гипофиз, сосцевидные тела. Сверху и снизу от зрительного бугра, под валиком мозолистого тела, находится шишковидное тело, передненижние отделы которого срастаются тонким, идущим поперек тяжем — эпиталамической (задней) спайкой. От нее вниз берет начало водопровод среднего мозга. Зрительный бугор (таламус), гипоталамус, III желудочек, шишковидное тело относятся к промежуточному мозгу. Ниже шишковидного тела расположена крыша среднего мозга (пластинка четверохолмия), состоящая из верхнего и нижнего холмиков. Вентральное пластинки крыши среднего мозга находится ножка мозга, отделенная от пластинки водопроводом среднего мозга. Через водопровод среднего мозга соединяются полости III и IV желудочков. Еще более кзади располагаются мост, мозжечок, которые относятся к заднему и продолговатому мозгу. Полость этих органов мозга составляет (V желудочек, дно которого образовано дорсальными поверхностями моста и продолговатого мозга, составляющими ромбовидную ямку).

В головном мозге выделяют пять отделов: продолговатый мозг, задний мозг, средний мозг, промежуточный и конечный мозг.

Функциональная анатомия продолговатого мозга.

Продолговатый мозг находится между задним и спинным мозгом. Нижняя граница продолговатого мозга соответствует уровню большого затылочного отверстия, или месту выхода корешков I пары спинномозговых нервов, верхняя граница проходит по заднему краю моста. Длина продолговатого мозга взрослого человека составляет в среднем 25 мм. Верхняя часть продолговатого мозга в отличие от нижней имеет некоторое утолщение, чем напоминает форму конуса. Борозды мозга являются продолжением борозд спинного мозга. По сторонам от передней срединной щели на вентральной поверхности продолговатого мозга расположены выпуклые, постепенно сужающиеся вниз пирамиды, образованные пирамидными трактами, часть волокон которых формирует перекрест пирамид. Латеральное пирамиды с

двух сторон находятся возвышения — оливы, отделенные от пирамиды передней латеральной бороздой, из которой выходят корешки подъязычного нерва (XII пара черепных нервов). В нижней части дорсальной поверхности продолговатого мозга проходит дорсальная срединная борозда, по сторонам которой заканчиваются утолщения тонкий и клиновидный пучки задних канатиков спинного мозга, отделенные друг от друга задней промежуточной бороздой. В утолщениях пучков располагаются соответствующие ядра, от которых отходят волокна, формирующие медиальную петлю. Последняя на уровне продолговатого мозга образует перекрест. Пучки этого перекреста располагаются в межolivном слое, дорсальнее пирамид. Из заднелатеральной борозды продолговатого мозга выходят тонкие корешки языкоглоточного (IX пара), блуждающего (X пара) и добавочного (XI пара) черепных нервов, ядра которых лежат в дорсолатеральных отделах продолговатого мозга. На дорсальной поверхности части бокового канатика расширяются и вместе с волокнами от клиновидного и нижнего ядер образуют нижние мозжечковые ножки, ограничивающие снизу ромбовидную ямку; верхняя часть дорсальной поверхности участвует в образовании дна IV желудочка. Серое вещество продолговатого мозга представлено скоплениями нейронов, которые образуют нижние оливные ядра. Дорсальнее пирамид находится ретикулярная формация, состоящая из переплетенной волокон — нервных клеток.

Продолговатый мозг осуществляет рефлекторную и проводниковую функции. По чувствительным волокнам корешков черепных нервов он получает информацию (импульсы) от кожи, слизистых оболочек и органов головы, а также от рецепторов гортани, трахеи, внутренних органов грудной клетки (легкие, сердце), пищеварительной системы. Через продолговатый мозг осуществляются многие простые и сложные рефлексы. Например, 1) защитные — кашель, чиханье, рвота, слезоотделение, мигание; 2) пищевые — сосание, глотание, отделение пищеварительного сока; 3) сердечно-сосудистые, регулирующие деятельность сердца и кровеносных сосудов; 4) автоматически регулируемый дыхательный центр, обеспечивающий вентиляцию легких; 5) вестибулярные ядра, участвующие в осуществлении установочных рефлексов позы, в перераспределении тонуса мышц.

Кроме того, через продолговатый мозг проходят пути, которые соединяют двусторонней связью кору головного мозга, промежуточный и средний мозг, мозжечок и спинной мозг.

Задний мозг, основные центры заднего мозга.

Задний мозг. Включает мост и мозжечок.

Мост (варолиев мост) снизу граничит с продолговатым мозгом, сверху проходит в ножки мозга, боковые его отделы образуют средние мозжечковые ножки.

Из глубокой горизонтальной борозды, отделяющей мост от пирамид продолговатого мозга, выходят корешки отводящих нервов (VI пара), ядра которых лежат в дорсальном отделе моста. В латеральной части этой

борозды видны корешки лицевого (VII пара) и преддверно-улиткового (VIII пара) нервов. Продолжение моста в латеральном направлении образует среднюю ножку моста. На вентральной поверхности моста имеется широкая, но неглубокая базилярная борозда, от нее с боков идут два продольных волокна, внутри которых проходят волокна пирамидных путей. Дорсальная поверхность моста прикрыта мозжечком и ее не видно снаружи. От дорсальной поверхности продолговатого мозга она отделяется мозговыми полосками и вместе с ней участвует в образовании ромбовидной ямки, или дна IV желудочка. Из переднебоковых отделов, моста выходят пучки тройничного нерва, ядра которого лежат в дорсальной части моста и продолговатого мозга (V пара).

На поперечном срезе моста виден толстый пучок поперечных волокон, которые относятся к проводящему пути слухового анализатора и образуют трапециевидное тело. Последнее делит мост на заднюю (покрышка моста) и переднюю (базилярную) части. Между волокнами этого тела находится верхнее оливное ядро. Непосредственно над трапециевидным телом лежат волокна медиальной петли, идущей от продолговатого мозга; над ней расположена ретикулярная формация моста. Сбоку и выше медиальной петли проходят волокна латеральной (слуховой) петли, а над ретикулярной формацией лежит задний продольный пучок.

Мозжечок располагается кзади от моста и от верхней части продолговатого мозга, заполняя большую часть задней черепной ямки. В мозжечке различают верхнюю и нижнюю поверхности, границей между ними является задний край мозжечка, где проходит глубокая горизонтальная щель. Мозжечок лежит на дорсальной поверхности ствола мозга, охватывает его с боков и при помощи ножек соединяется с его частями: верхние мозжечковые ножки соединяют мозжечок со средним мозгом, средние — с мостом; нижние — с продолговатым мозгом. В мозжечке различают два полушария и непарную среднюю часть — червь мозжечка. На верхней и нижней поверхности полушарий и червя находится много параллельно идущих щелей мозжечка, между которыми находятся длинные и узкие извилины мозжечка.

Группы извилин, обособленные более глубокими бороздами, образуют дольки мозжечка. Полушария и червь мозжечка состоят из белого вещества, расположенного внутри, и тонкой прослойки серого вещества коры мозжечка, которая охватывает белое вещество на периферии. Кора мозжечка представлена тремя слоями нервных клеток. Белое вещество мозжечка на разрезе напоминает разветвленное дерево, отсюда и его название «дерево жизни». В толще белого вещества находятся отдельные парные скопления нервных клеток, которые образуют зубчатое, пробковидное, шаровидное ядра и ядро шатра.

Задний мозг является жизненно важным отделом нервной системы, где происходит замыкание дуг целого ряда соматических и вегетативных рефлексов. При участии ядер заднего мозга осуществляются цепные рефлексы, связанные с жеванием и глотанием. С функцией

пищеварительного тракта связаны многие вегетативные рефлексы заднего мозга. К ним относится рефлекторная регуляция секреции слюнных желез.

Мозжечок как надсегментарный орган входит в систему регуляции движений, выполняет следующие важные функции: 1) регуляцию позы и мышечного тонуса; 2) сенсомоторную координацию позы и целенаправленных движений; 3) координацию быстрых целенаправленных движений, осуществляемых по команде из коры больших полушарий.

Основные функции мозжечка определяют и характер патологических симптомов при нарушении его деятельности. Известно, что при частичном общем поражении мозжечка наблюдаются три основных симптома: атония, астения и астазия. Атония характеризуется ослаблением мышечного тонуса. У животных после удаления мозжечка наблюдается начальное повышение тонуса мышц-разгибателей. Движения их плохо скоординированы, размашистые, резкие, они не способны поддерживать соответствующую позу. Астения характеризуется слабостью и быстрой усталостью мышц. Движение очень утомляет животное, пройдя несколько шагов, оно ложится отдохнуть. Третий симптом — астазия — проявляется в способности мышц выполнять колебательные и дрожательные движения. Мышечный тремор особенно выражен в начале и в конце движений, что в значительной степени препятствует целенаправленному движению.

При повреждении мозжечка существует также симптом атаксия. Больные с таким симптомом ходят с широко расставленными ногами, совершают лишние движения, покачиваются из стороны в сторону. Координация произвольных движений в позе сидя или лежа изменяется мало.

Средний мозг, функции.

Средний мозг. В нем выделяют крышу и ножки мозга. Полостью среднего мозга служит водопровод мозга. Нижней границей среднего мозга на его вентральной поверхности является передний край моста, верхней — зрительный тракт и уровень сосцевидных тел.

Крыша среднего мозга представляет собой пластинку четверохолмия и расположена над водопроводом мозга. Состоит из четырех возвышений ~ холмиков, которые имеют вид полусфер, отделенных одна от другой перпендикулярными бороздами. В продольной борозде расположено шишковидное тело. Поперечная борозда отделяет пару верхних холмиков от нижних. Толщу холмиков составляет серое вещество.

От каждого холмика в латеральном направлении отходит утолщение — ручка холмика, которая заканчивается в коленчатых телах промежуточного мозга. У человека верхние холмики крыши среднего мозга (четыреххолмия) и латеральные коленчатые тела выполняют функцию подкорковых зрительных центров. Нижние холмики и медиальные коленчатые тела являются подкорковыми слуховыми центрами.

На основании головного мозга хорошо видны два толстых белых расходящихся пучка, идущих в ткань полушарий большого мозга. Это ножки мозга. Углубление между ними называется межножковой ямкой. Из нее

выходят корешки глазодвигательных нервов (III пара). На поперечном срезе среднего мозга хорошо выделяется своей темной окраской (за счет пигмента в клетках — меланина) черное вещество. Оно простирается в ножке мозга от моста до промежуточного мозга. Черное вещество делит ножку мозга на два отдела: задний — покрывку мозга и передний — основание ножки мозга. В покрывке среднего мозга проходят восходящие проводящие пути и залегают ядра среднего мозга. Самым крупным ядром покрывки на разрезе среднего мозга является красное ядро. Оно находится несколько выше черного вещества, имеет продолговатую форму и простирается от уровня нижних холмиков до гипоталамуса.

Красное ядро — одно из центральных координационных образований экстрапирамидной системы.

Водопровод среднего мозга (сильвиев водопровод) — узкий канал длиной около 1,5 см; соединяет полость III желудочка с IV и содержит спинномозговую жидкость. Вокруг водопровода среднего мозга находится центральное серое вещество, в котором расположены ядра III и IV пар черепных нервов.

Функциональное значение среднего мозга заключается в том, что здесь находятся подкорковые центры слуха и зрения; ядра черепных нервов, обеспечивающие иннервацию поперечнополосатых и гладких мышц глазного яблока; ядра, относящиеся к экстрапирамидной системе (черное вещество, красное ядро), которые обеспечивают сокращение мышц тела во время автоматических движений. Кроме того, через средний мозг проходят нисходящие (двигательные) и восходящие (чувствительные) проводящие пути. Область среднего мозга является также местом расположения вегетативных центров и ретикулярной формации.

Повреждение среднего мозга у животных вызывает нарушение тонуса мышц. Такое явление называется децеребрационной ригидностью. Это состояние характеризуется резким повышением тонуса мышц разгибателей конечностей, спины и хвоста. Животное, поставленное на лапы, сохраняет стоячее положение, так как сгибания в суставах не происходит. Децеребрационная ригидность — рефлекторное состояние, которое поддерживается сенсорными сигналами от проприорецепторов мышц. Такое состояние возникает потому, что в результате перерезки ствола мозга от продолговатого и спинного мозга отделяются красные ядра и ретикулярная формация.

Промежуточный мозг, основные центры и функции.

Промежуточный мозг. Расположен под мозолистым телом и сводом, сростается по бокам с полушариями большого мозга. Он представлен следующими отделами: 1) областью зрительных буфов (таламическая область); 2) гипоталамусом (подталамическая область); 3) III желудочком.

К таламической области относятся таламус (зрительный бугор), метаталамус (медиальное и латеральное коленчатые тела) и эпиталамус (шишковидное тело, поводки, спайки поводков и эпиталамическая спайка).

Таламус — парное образование овоидной формы, расположенное по сторонам III желудочка. Он состоит из серого вещества, в котором различают отдельные скопления нервных клеток — ядра таламуса, разделенные тонкими прослойками белого вещества. В настоящее время выделяют до 120 ядер, выполняющих различные функции. В связи с тем, что здесь происходит переключение большей части чувствительных проводящих путей, таламус фактически является подкорковым чувствительным центром, а его подушка — подкорковым зрительным центром.

Метаталамус представлен латеральными и медиальными коленчатыми телами — парными образованиями, которые соединяются с холмиками крыши среднего мозга при помощи ручек верхнего и нижнего холмиков. Латеральное коленчатое тело вместе с верхними холмиками среднего мозга является подкорковым центром зрения. Медиальное коленчатое тело и нижние холмики среднего мозга образуют подкорковые центры слуха.

Эпиталамус объединяет шишковидное тело (эпифиз), поводки и треугольники поводков. Передние отделы поводков перед входом в эпифиз образуют спайку поводков. Спереди и снизу от шишковидного тела находится пучок по-перечно идущих волокон — эпиталамическая спайка. Между спайкой поводков и эпиталамической спайкой у основания шишковидного тела образуется неглубокая впадина — шишковидное углубление.

Гипоталамус формирует нижние отделы промежуточного мозга, участвует в образовании дна III желудочка. К гипоталамусу относятся зрительный перекрест, зрительный тракт, сосцевидные тела, серый бугор с воронкой и гипофизом.

Зрительный перекрест состоит из волокон зрительных нервов (II пара черепных нервов), частично переходящих на противоположную сторону, и напоминает валик, который затем продолжается в зрительный тракт. Сзади от зрительного перекреста находится серый бугор, внизу переходящий в воронку, которая далее соединяется с гипофизом. Сосцевидные тела находятся между серым бугром и задним продырявленным веществом, состоят из белого и серого вещества. В сосцевидных телах заканчиваются столбы свода мозолистого тела. Гипоталамус с гипофизом образует единый функциональный комплекс, в котором первый играет регулируемую роль, а второй — эффекторную.

В гипоталамусе различают три основные гипоталамические области скопления нервных клеток: переднюю, заднюю и промежуточную. Скопления нервных клеток в этих областях образуют более 30 ядер гипоталамуса. Нервные клетки его ядер обладают способностью вырабатывать нейrogормоны (вазопрессин, или антидиуретический гормон, окситоцин), которые затем по разветвлениям аксонов нейросекреторных клеток поступают в заднюю долю гипофиза и током крови разносятся по организму. Некоторые ядра гипоталамуса вырабатывают так называемые релизинг-факторы (либерины) и ингибирующие факторы (статины), регулирующие деятельность аденогипофиза. Последний передает

информацию дальше в виде тропных гормонов периферическим железам внутренней секреции. Рилизинг-фактор способствует высвобождению тирео-, лютео-, кортикотропина, пролактина, сомато- и меланотропина. Статины тормозят выделение последних двух гормонов и пролактина. Из гипоталамуса выделены также пептидовидные вещества энкефалины и эндорфины, которые обладают морфиноподобным действием. Считают, что эти вещества участвуют в регуляции поведения и вегетативных процессов.

Главными функциями таламуса являются интеграция (объединение) всех видов чувствительности, кроме обоняния; сравнение информации, которую получает на разных каналах связи, и оценка ее биологического значения. По функции таламические ядра делятся на специфические, неспецифические, ассоциативные.

В специфических ядрах происходит переключение сенсорной информации саксонов восходящих афферентных путей на конечные нейроны, отростки которых идут в сенсорные области коры больших полушарий. Повреждение этих ядер приводит к необратимой утрате определенных видов чувствительности. Неспецифические ядра таламуса связаны с базальными ядрами и различными участками головного мозга, они поддерживают определенный уровень возбудимости головного мозга, необходимый для восприятия раздражения из окружающей среды. Ассоциативные ядра участвуют в высоких интеграционных процессах.

У человека таламус играет значительную роль в эмоциональном поведении, которое характеризуется своеобразной мимикой, жестами, сдвигами функций внутренних органов. При эмоциональных реакциях повышается артериальное давление, ускоряются частота пульса, дыхания, расширяются зрачки. Поражение таламуса у человека сопровождается сильной головной болью, нарушением сна и чувствительности, координации движения, его точности и др.

Гипоталамус является главным подкорковым центром вегетативной нервной системы, играет большую роль в поддержании постоянства внутренней среды организма, обеспечивает интеграцию функций вегетативной, эндокринной и соматической систем. Кроме того, гипоталамус участвует в формировании разносторонних поведенческих реакций, играет значительную роль в терморегуляции, определяет правильную периодичность функций, связанных с размножением. Как регуляторный орган гипоталамус участвует в чередовании сна и бодрствования, а также в регуляции деятельности гипофиза, имеет связь с лимбической системой.

Рефлекс, рефлексорная дуга, синапс, строение и функции. Основные виды синапсов.

Структурно-функциональной единицей нервной системы является нервная клетка — нейрон. Формы и размеры нейронов разных отделов нервной системы могут варьировать, но для них характерно наличие тела и отростков — одного длинного (аксона) и множества древовидных коротких (дендритов). Аксон проводит импульсы от тела нейрона к периферическим органам или к другим нервным клеткам. Функция дендритов — проведение

импульсов к телу нейронов от периферических рецепторов и других нейронов.

По количеству отростков нейроны делятся на три группы: униполярные, биполярные и мультиполярные. Передача нервного импульса от одного нейрона к другому происходит в местах их контактов (в синапсах).

По морфофункциональной характеристике нейроны делятся на афферентные (чувствительные, или рецепторные), вставочные (ассоциативные) и эфферентные (эффекторные). Афферентные нейроны воспринимают воздействие из внешней и внутренней среды и генерируют в нервные импульсы, вставочные осуществляют связь между нервными клетками, эфферентные передают импульсы клеткам рабочих органов. Тела афферентных, или чувствительных, рецепторных нейронов всегда лежат вне головного и спинного мозга, в узлах (ганглиях) периферической нервной системы. Один из отростков отходит от тела нервной клетки, затем следует на периферию и заканчивается чувствительным окончанием — рецептором. Другой отросток направляется в спинной и головной мозг в составе задних корешков спинномозговых или черепных нервов.

В зависимости от местонахождения рецепторы делятся на: 1) экстерорецепторы — воспринимают раздражения из внешней среды (находятся на слизистых оболочках, органах чувств, коже); 2) интерорецепторы — получают сведения главным образом при изменении химического состава внутренней среды организма, давления в тканях и органах; 3) проприорецепторы — воспринимают раздражения от мышц, сухожилий, связок, фасций, суставных капсул.

Вставочный (ассоциативный) нейрон передает возбуждение от афферентного (чувствительного) нейрона на эфферентные, лежит в пределах ЦНС. Тела эфферентных (эффекторных) нейронов находятся в ЦНС или на периферии — в симпатических, парасимпатических узлах. Аксоны этих клеток продолжают в виде нервных волокон к рабочим органам (произвольным — скелетным и непроизвольным — гладким мышцам, железам).

По определению И. М. Сеченова, деятельность нервной системы носит рефлекторный характер. Рефлекс — это ответная реакция организма на то или иное раздражение (внешнее или внутреннее), происходящее при участии ЦНС.

Путь, по которому нервный импульс идет от рецептора к эффектору, называется рефлекторной дугой.

Простейшая рефлекторная дуга состоит из двух нейронов — чувствительного и двигательного. Тело первого нейрона находится вне ЦНС в спинномозговом узле или в чувствительном узле черепных нервов. Периферический отросток этой клетки идет в составе спинномозговых нервов и их ветвей и заканчивается рецептором, который воспринимает внешнее или внутреннее раздражение. Это раздражение рецептором превращается в нервный импульс, который достигает тела нервной клетки, а затем по центральному отростку направляется в спинной мозг или по соответствующим черепным нервам в головной мозг. В сером веществе

спинного мозга этот отросток чувствительной клетки образует соединение (синапс) с телом другого нейрона (эфферентного, или двигательного). При помощи медиаторов в синапсе происходит передача нервного возбуждения из чувствительного (афферентного) нейрона на двигательный (эфферентный) нейрон, отросток, которого выходит из спинного мозга в составе передних (двигательных) корешков и по центробежному нервному волокну направляется к рабочему органу, вызывает сокращение или торможение либо усиливает секрецию железы.

Как правило, рефлекторная дуга имеет более сложное строение и может содержать более двух нейронов. Между рефлекторным и эфферентным нейронами находится один или несколько вставочных нейронов, которые замыкают рефлекторную дугу на уровне спинного или головного мозга. Кроме того, существует форма рефлекторной деятельности, обеспечивающая возможность приобретения временных связей с окружающей средой, которая называется условно-рефлекторной. Местом замыкания условных рефлексов является кора головного мозга — основа высшей нервной деятельности.

Симпатическая нервная система, центры, функции.

Вегетативная (автономная) нервная система — часть нервной системы, которая обеспечивает иннервацию внутренних органов и систем, желез внутренней секреции, кровеносных и лимфатических сосудов и других органов. Она также координирует деятельность всех внутренних органов, регулирует обменные, трофические процессы во всех органах и частях тела человека, поддерживает постоянство внутренней среды. По своей функции вегетативная нервная система неподконтрольна нашему сознанию, но находится в подчинении ЦНС (спинного мозга, мозжечка, гипоталамуса, базальных ядер конечного мозга, коры головного мозга). По расположению вегетативная (автономная) нервная система делится на центральный и периферический отделы.

Симпатическая часть состоит из центрального и периферического отделов. К центральному отделу относится латеральное промежуточное (серое) вещество (вегетативное ядро), которое лежит в боковых столбах от VIII шейного до II поясничных сегментов спинного мозга. Периферический отдел образуется выходящими из данных сегментов мозга симпатическими предузловыми волокнами, которые идут в составе передних корешков спинного мозга и прерываются в около- и предпозвоночных узлах симпатического ствола.

Симпатический ствол — парное образование, состоящее из 20—25 нервных узлов, соединенных между собой межузловыми ветвями. Узлы симпатического ствола находятся по обе стороны позвоночного столба от основания черепа до копчика. При помощи серых и белых ветвей они соединяются со спинномозговыми нервами.

Топографически симпатический ствол делится на четыре отдела: шейный, грудной, поясничный и крестцовый.

Парасимпатическая нервная система, центры, функции.

Выделение вегетативной (автономной) нервной системы обусловлено некоторыми ее особенностями строения и различиями с соматической нервной системой. К ним относятся: 1) очаговость расположения вегетативных ядер в спинном и головном мозге; 2) широкое ее распространение в организме; 3) отсутствие строгого сегментарного строения; 4) наличие многочисленных узлов в составе периферической части; 5) наличие местных рефлекторных дуг за счет собственных афферентных клеток, которые переключаются в узлах и делают последние местными рефлекторными (периферическими) центрами иннервации органов. Первыми эфферентными нейронами на пути от спинного и головного мозга к иннервируемому органу являются нейроны ядер центрального отдела вегетативной нервной системы. Образованные отростками этих нейронов, волокна называются предузловыми (преганглионарными) волокнами, поскольку они идут и заканчиваются синапсами на клетках узлов периферической части вегетативной нервной системы.

Парасимпатическая часть вегетативной (автономной) нервной системы делится на головной и крестцовый отделы. К головному отделу относятся вегетативные ядра и парасимпатические волокна глазодвигательного (III пара), лицевого (VII пара), языкоглоточного (IX пара) и блуждающего (X пара) нервов, а также ресничный, крылонёбный, под нижнечелюстной, подъязычный и ушной узлы со своими разветвлениями. В среднем мозге, рядом с двигательным ядром глазодвигательного нерва, находится парасимпатическое дополнительное ядро глазодвигательного нерва (ядро Якубовича). Аксоны клеток этого ядра (преганглионарные волокна) идут в составе III пары черепных нервов в полость глазницы, а затем по глазодвигательному корешку достигают ресничного узла, где и заканчиваются на его клетках. Постганглионарные волокна (отростки нейронов ресничного узла) в составе ресничных нервов доходят до глазного яблока и иннервируют мышцу, которая сужает зрачки, и ресничную мышцу глаза. Парасимпатические преганглионарные волокна, которые идут в составе лицевого нерва, берут начало в верхнем слюноотделительном ядре, отростки которого формируют промежуточный нерв и вместе с лицевым проходят по одноименному каналу. Затем в виде большого каменистого нерва парасимпатические волокна выходят из канала лицевого нерва через рваное отверстие на основании черепа и вступают в крыловидный канал. Здесь большой каменистый нерв соединяется с симпатическим глубоким каменистым нервом, и они образуют нерв крыловидного канала. Последний после выхода из канала достигает крылонёбного узла, где и заканчиваются преганглионарные парасимпатические волокна.

Обонятельная и вкусовая сенсорные системы

Обоняние играет существенную роль в жизни человека и предназначено для распознавания запахов, определения газообразных пахучих веществ, которые

содержатся в воздухе. Вместе со вкусом обоняние участвует в рефлекторном возбуждении пищеварительных желез. Обоняние предупреждает человека о наличии в воздухе ядовитых или вредных веществ.

У человека орган обоняния расположен в верхнем отделе носовой полости и имеет площадь около 2,5 см². Область обоняния включает слизистую оболочку, которая покрывает верхнюю часть перегородки носа. Рецепторный слой слизистой оболочки представлен обонятельными нейросенсорными клетками (эпителиоцитами), которые воспринимают присутствие пахучих веществ. Под клетками обоняния лежат поддерживающие клетки. В слизистой оболочке находятся обонятельные (боуменовы) железы, секрет которых увлажняет поверхность рецепторного слоя. Периферические отростки клеток обоняния несут на себе обонятельные волоски (реснички), а центральные отростки формируют около 15—30 обонятельных нервов. Последние через отверстия решетчатой пластинки проникают в полость черепа, а затем в обонятельную луковицу, где аксоны обонятельных нейросенсорных клеток в обонятельных клубочках вступают в контакт с митральными клетками. Отростки последних в толще обонятельного тракта направляются в обонятельный треугольник, а затем в составе обонятельных полосок идут в переднее продырявленное вещество, в подмозолистое поле и диагональную полосу Брока. В составе латерального пучка направляются в парагиппокампальную извилину и в крючок, в котором находится корковый центр обоняния. Обонятельная чувствительность является дистантным видом рецепции. С этим видом рецепции связано различие более 400 разных запахов. Чувствительность к запаху зависит от вида пахучего вещества, его концентрации, местонахождения (в воде, воздухе и др.), температуры, увлажнения, движения воздуха, продолжительности воздействия и других факторов.

Зрительная сенсорная система. Глаз, его строение.

Орган зрения — один из главных органов чувств, он играет значительную роль в процессе восприятия окружающей среды. В многообразной деятельности человека, в исполнении многих самых тонких работ органу зрения принадлежит первостепенное значение. Достигнув совершенства у человека, орган зрения улавливает световой поток, направляет его на специальные светочувствительные клетки, воспринимает черно-белое и цветное изображение, видит предмет в объеме и на различном расстоянии.

Орган зрения расположен в глазнице и состоит из глаза и вспомогательного аппарата.

Глаз состоит из глазного яблока и зрительного нерва с его оболочками. Глазное яблоко имеет округлую форму, передний и задний полюсы.

Глазное яблоко состоит из фиброзной и сосудистой оболочек, сетчатки и ядра глаза (водянистая влага передней и задней камер, хрусталик, стекловидное тело).

Фиброзная оболочка — наружная плотная оболочка, которая выполняет защитную и светопроводящую функции. Передняя ее часть называется

роговицей, задняя — склерой. Роговица — это прозрачная часть оболочки, которая не имеет сосудов, а по форме напоминает часовое стекло.

Склера состоит из плотной волокнистой соединительной ткани. На границе с роговицей в толще склеры находится узкий канал — венозный синус склеры. К склере прикрепляются глазодвигательные мышцы.

Сосудистая оболочка содержит большое количество кровеносных сосудов и пигмента. Она состоит из трех частей: собственной сосудистой оболочки, ресничного тела и радужки. Собственно сосудистая оболочка образует большую часть сосудистой оболочки и выстилает заднюю часть склеры, срастается рыхло с наружной оболочкой; между ними находится околосоудистое пространство в виде узкой щели.

Ресничное тело напоминает среднеутолщенный отдел сосудистой оболочки, который лежит между собственной сосудистой оболочкой и радужкой. Основу ресничного тела составляет рыхлая соединительная ткань, богатая сосудами и гладкими мышечными клетками. Передний отдел имеет около 70 радиально расположенных ресничных отростков, которые составляют ресничный венец. К последнему прикрепляются радиально расположенные волокна ресничного пояса, которые затем идут к передней и задней поверхности капсулы хрусталика. Задний отдел ресничного тела - ресничный кружок - напоминает утолщенные циркулярные полосы, которые переходят в сосудистую оболочку. Ресничная мышца состоит из сложно переплетенных пучков гладких мышечных клеток. При их сокращении происходит изменение кривизны хрусталика и приспособление к четкому видению предмета (аккомодация).

Радужка - самая передняя часть сосудистой оболочки, имеет форму диска с отверстием (зрачком) в центре. Она состоит из соединительной ткани с сосудами, пигментных клеток, которые определяют цвет глаз, и мышечных волокон, расположенных радиально и циркулярно.

Внутренняя (чувствительная) оболочка глазного яблока - сетчатка -плотно прилегает к сосудистой. Сетчатка имеет большую заднюю зрительную часть и меньшую переднюю «слепую» часть, которая объединяет ресничную и радужковую части сетчатки. Зрительная часть состоит из внутренней пигментной и внутренней Нервной частей. Последняя имеет до 10 слоев нервных клеток. Во внутреннюю часть сетчатки входят клетки с отростками в форме колбочек и палочек, которые являются светочувствительными элементами глазного яблока. Колбочки воспринимают световые лучи при ярком (дневном) свете и являются одновременно рецепторами цвета, а палочки функционируют при сумеречном освещении и играют роль рецепторов сумеречного света. Остальные нервные клетки выполняют связующую роль; аксоны этих клеток, соединившись в пучок, образуют нерв, который выходит из сетчатки.

На заднем отделе сетчатки находится место выхода зрительного нерва - диск зрительного нерва, а латеральное от него располагается желтоватое пятно. Здесь находится наибольшее количество колбочек; это место является местом наибольшего видения.

В ядро глаза входят передняя и задняя камеры, заполненные водянистой влагой, хрусталик и стекловидное тело. Передняя камера глаза - это пространство между роговицей спереди и передней поверхностью радужки

сзади. Место по окружности, где находится край роговицы и радужки, ограничено гребенчатой связкой. Между пучками этой связки расположено пространство радужно-роговичного узла (фонтановы пространства). Через эти пространства водянистая влага из передней камеры оттекает в венозный синус склеры (шлеммов канал), а затем поступает в передние ресничные вены. Через отверстие зрачка передняя камера соединяется с задней камерой глазного яблока. Задняя камера в свою очередь соединяется с пространствами между волокнами хрусталика и ресничным телом. По периферии хрусталика лежит пространство в виде пояса (петитов канал), заполненное водянистой влагой.

Хрусталик - это двояковыпуклая линза, которая расположена сзади камер глаза и обладает светопреломляющей способностью. В нем различают переднюю и заднюю поверхности и экватор. Вещество хрусталика бесцветное, прозрачное, плотное, не имеет сосудов и нервов. Внутренняя его часть - ядро - намного плотнее периферической части. Снаружи хрусталик покрыт тонкой прозрачной эластичной капсулой, к которой прикрепляется ресничный пояс (циннова связка). При сокращении ресничной мышцы изменяются размеры хрусталика и его преломляющая способность.

Стекловидное тело - это желеобразная прозрачная масса, которая не имеет сосудов и нервов и покрыта мембраной. Расположено оно в стекловидной камере глазного яблока, сзади хрусталика и плотно прилегает к сетчатке. Сбоку хрусталика в стекловидном теле находится углубление, называемое стекловидной ямкой. Преломляющая способность стекловидного тела близка к таковой водянистой влаги, которая заполняет камеры глаза. Кроме того, стекловидное тело выполняет опорную и защитную функции.

Вспомогательные органы глаза.

К вспомогательным органам глаза относятся мышцы глазного яблока, фасции глазницы, веки, брови, слезный аппарат, жировое тело, конъюнктив, влагалище глазного яблока.

Двигательный аппарат глаза представлен шестью мышцами. Мышцы начинаются от сухожильного кольца вокруг зрительного нерва в глубине глазницы и прикрепляются к глазному яблоку. Выделяют четыре прямые мышцы глазного яблока (верхняя, нижняя, латеральная и медиальная) и две косые (верхняя и нижняя). Мышцы действуют таким образом, что оба глаза поворачиваются согласованно и направлены в одну и ту же точку. От сухожильного кольца начинается также мышца, поднимающая верхнее веко. Мышцы глаза относятся к поперечнополосатым мышцам и сокращаются произвольно.

Слезный аппарат состоит из слезной железы с выводными протоками и слезоотводящих путей. Слезная железа находится в одноименной ямке в латеральном углу, у верхней стенки глазницы и покрыта тонкой соединительно-тканной капсулой. Выводные протоки (их около 15) слезной железы открываются в конъюнктивальный мешок. Слеза омывает глазное яблоко и постоянно увлажняет роговицу.

Проводящие пути зрительного анализатора.

Свет, который попадает на сетчатку, проходит вначале через прозрачный светопреломляющий аппарат глаза: роговицу, водянистую влагу передней и задней камер, хрусталик и стекловидное тело. Пучок света на своем пути регулируется зрачком. Светопреломляющий аппарат направляет пучок света на более чувствительную часть сетчатки - место наилучшего видения - пятно с его центральной ямкой. Пройдя через все слои сетчатки, свет вызывает там сложные фотохимические преобразования зрительных пигментов. В результате этого в светочувствительных клетках (палочках и колбочках) возникает нервный импульс, который затем передается следующим нейронам сетчатки - биполярным клеткам (нейроцитам), а после них - нейроцитам ганглиозного слоя, ганглиозным нейроцитам. Отростки последних идут в сторону диска и формируют зрительный нерв. Пройдя в череп через канал зрительного нерва по нижней поверхности головного мозга, зрительный нерв образует неполный зрительный перекрест. От зрительного перекреста начинается зрительный тракт, который состоит из нервных волокон ганглиозных клеток сетчатки глазного яблока. Затем волокна по зрительному тракту идут к подкорковым зрительным центрам: латеральному коленчатому телу и верхним холмикам крыши среднего мозга. В латеральном коленчатом теле волокна третьего нейрона (ганглиозных нейроцитов) зрительного пути заканчиваются и вступают в контакт с клетками следующего нейрона. Аксоны этих нейроцитов проходят через внутреннюю капсулу и достигают клеток затылочной доли около шпорной борозды, где и заканчиваются (корковый конец зрительного анализатора). Часть аксонов ганглиозных клеток проходит через коленчатое тело и в составе ручки поступает в верхний холмик. Далее из серого слоя верхнего холмика импульсы идут в ядро глазодвигательного нерва и в дополнительное ядро, откуда происходит иннервация глазодвигательных мышц, мышц, которые суживают зрачки, и ресничной мышцы. Эти волокна несут импульс в ответ на световое раздражение и зрачки суживаются (зрачковый рефлекс), также происходит поворот в необходимом направлении глазных яблок.

При рассмотрении предметов на близком расстоянии одновременно с аккомодацией действует и конвергенция, т. е. происходит сведение осей обоих глаз. Зрительные линии сходятся тем больше, чем ближе находится рассматриваемый предмет.

Оптическая система глаза, структуры.

Глаз состоит из глазного яблока и зрительного нерва с его оболочками. Глазное яблоко имеет округлую форму, передний и задний полюсы.

Глазное яблоко состоит из фиброзной и сосудистой оболочек, сетчатки и ядра глаза (водянистая влага передней и задней камер, хрусталик, стекловидное тело).

Фиброзная оболочка - наружная плотная оболочка, которая выполняет защитную и светопроводящую функции. Передняя ее часть называется роговицей, задняя - склерой. Роговица - это прозрачная часть оболочки,

которая не имеет сосудов, а по форме напоминает часовое стекло.

Склера состоит из плотной волокнистой соединительной ткани. На границе с роговицей в толще склеры находится узкий канал - венозный синус склеры. К склере прикрепляются глазодвигательные мышцы.

Сосудистая оболочка содержит большое количество кровеносных сосудов и пигмента. Она состоит из трех частей: собственной сосудистой оболочки, ресничного тела и радужки. Собственно сосудистая оболочка образует большую часть сосудистой оболочки и выстилает заднюю часть склеры, срастается рыхло с наружной оболочкой; между ними находится околососудистое пространство в виде узкой щели.

Ресничное тело напоминает среднеутолщенный отдел сосудистой оболочки, который лежит между собственной сосудистой оболочкой и радужкой. Основу ресничного тела составляет рыхлая соединительная ткань, богатая сосудами и гладкими мышечными клетками. Передний отдел имеет около 70 радиально расположенных ресничных отростков, которые составляют ресничный венец. К последнему прикрепляются радиально расположенные волокна ресничного пояса, которые затем идут к передней и задней поверхности капсулы хрусталика. Задний отдел ресничного тела - ресничный кружок - напоминает утолщенные циркулярные полосы, которые переходят в сосудистую оболочку. Ресничная мышца состоит из сложнопереплетенных пучков гладких мышечных клеток. При их сокращении происходят изменение кривизны хрусталика и приспособление к четкому видению предмета (аккомодация).

Радужка - самая передняя часть сосудистой оболочки, имеет форму диска с отверстием (зрачком) в центре. Она состоит из соединительной ткани с сосудами, пигментных клеток, которые определяют цвет глаз, и мышечных волокон, расположенных радиально и циркулярно.

Внутренняя (чувствительная) оболочка глазного яблока - сетчатка - плотно прилегает к сосудистой. Сетчатка имеет большую заднюю зрительную часть и меньшую переднюю «слепую» часть, которая объединяет ресничную и радужковую части сетчатки. Зрительная часть состоит из внутренней пигментной и внутренней нервной частей. Последняя имеет до 10 слоев нервных клеток. Во внутреннюю часть сетчатки входят клетки с отростками в форме колбочек и палочек, которые являются светочувствительными элементами глазного яблока. Колбочки воспринимают световые лучи при ярке (дневном) свете и являются одновременно рецепторами цвета, а палочки функционируют при сумеречном освещении и играют роль рецепторов сумеречного света. Остальные нервные клетки выполняют связующую роль; аксоны этих клеток, соединившись в пучок, образуют нерв, который выходит из сетчатки.

На заднем отделе сетчатки находится место выхода зрительного нерва - диск зрительного нерва, а латеральное от него располагается желтоватое пятно. Здесь находится наибольшее количество колбочек; это место является местом наибольшего видения.

В ядро глаза входят передняя и задняя камеры, заполненные водянистой

влажностью, хрусталик и стекловидное тело. Передняя камера глаза - это пространство между роговицей спереди и передней поверхностью радужки сзади. Место по окружности, где находится край роговицы и радужки, ограничено гребенчатой связкой. Между пучками этой связки расположено пространство радужно-роговичного узла (фонтановы пространства). Через эти пространства водянистая влага из передней камеры оттекает в венозный синус склеры (шлеммов канал), а затем поступает в передние ресничные вены. Через отверстие зрачка передняя камера соединяется с задней камерой глазного яблока. Задняя камера в свою очередь соединяется с пространствами между волокнами хрусталика и ресничным телом. По периферии хрусталика лежит пространство в виде пояса (петитов канал), заполненное водянистой влажностью.

Хрусталик - это двояковыпуклая линза, которая расположена сзади камер глаза и обладает светопреломляющей способностью. В нем различают переднюю и заднюю поверхности и экватор. Вещество хрусталика бесцветное, прозрачное, плотное, не имеет сосудов и нервов. Внутренняя его часть - ядро - намного плотнее периферической части. Снаружи хрусталик покрыт тонкой прозрачной эластичной капсулой, к которой прикрепляется ресничный пояс (циннова связка). При сокращении ресничной мышцы изменяются размеры хрусталика и его преломляющая способность.

Стекловидное тело - это желеобразная прозрачная масса, которая не имеет сосудов и нервов и покрыта мембраной. Расположено оно в стекловидной камере глазного яблока, сзади хрусталика и плотно прилегает к сетчатке. Сбоку хрусталика в стекловидном теле находится углубление, называемое стекловидной ямкой. Преломляющая способность стекловидного тела близка к таковой водянистой влаги, которая заполняет камеры глаза. Кроме того, стекловидное тело выполняет опорную и защитную функции.

Орган слуха и равновесия, строение, основы слуховых ощущений.

Орган слуха и равновесия, преддверно-улитковый орган у человека имеет сложное строение, воспринимает колебания звуковых волн и определяет ориентировку положения тела в пространстве.

Преддверно-улитковый орган делится на три части: наружное, среднее и внутреннее ухо. Эти части тесно связаны анатомически и функционально. Наружное и среднее ухо проводит звуковые колебания к внутреннему уху, и таким образом является звукопроводящим аппаратом. Внутреннее ухо, в котором различают костный и перепончатый лабиринты, образует орган слуха и равновесия.

Различают два вида передачи звуковых колебаний - воздушную и костную проводимость звука. При воздушной проводимости звука звуковые волны улавливаются ушной раковиной и передаются по наружному слуховому проходу на барабанную перепонку, а затем через систему слуховых косточек перилимфе и эндолимфе. Человек при воздушной проводимости способен воспринимать звуки от 16 до 20 000 Гц. Костная проводимость звука осуществляется через кости черепа, которые также обладают

звукопроводимостью. Воздушная проводимость звука выражена лучше, чем костная.

Рецепторы вестибулярного аппарата раздражаются от наклона или движения головы. При этом происходят рефлекторные сокращения мышц, которые способствуют выпрямлению тела и сохранению соответствующей позы. При помощи рецепторов вестибулярного аппарата происходит восприятие положения головы в пространстве движения тела. Известно, что сенсорные клетки погружены в желеобразную массу, которая содержит отолиты, состоящие из мелких кристаллов карбоната кальция. При нормальном положении тела сила тяжести заставляет отолиты оказывать давление на определенные волосковые клетки. Если голова наклонена теменем вниз, отолит провисает на волосках; при боковом наклоне головы один отолит давит на волоски, а другой провисает. Изменение давления отолитов вызывает возбуждение волосковых сенсорных клеток, которые сигнализируют о положении головы в пространстве. Чувствительные клетки гребешков в ампулах полукружных каналов возбуждаются при движении и ускорении. Поскольку три полукружных канала расположены в трех плоскостях, то движение головы в любом направлении вызывает движение эндолимфы. Раздражения волосковых сенсорных клеток передаются чувствительным окончаниям преддверной части преддверно-улиткового нерва. Тела нейронов этого нерва находятся в преддверном узле, который лежит на дне внутреннего слухового прохода, а центральные отростки в составе преддверно-улиткового нерва идут в полость черепа, а затем в мозг к вестибулярным ядрам. Отростки клеток вестибулярных ядер (очередной нейрон) направляются к ядрам мозжечка и к спинному мозгу, образуют далее преддверно-спинномозговой путь. Они также входят в задний продольный пучок ствола головного мозга. Часть волокон преддверной части преддверно-улиткового нерва, минуя вестибулярные ядра, идут непосредственно в мозжечок.

При возбудимости вестибулярного аппарата возникают многочисленные рефлекторные реакции двигательного характера, которые изменяют деятельность внутренних органов, а также различные сенсорные реакции. Примером таких реакций может быть появление быстро повторяющихся движений глазных яблок (нистагма) после проведения вращательной пробы: человек делает глазами ритмичные движения в сторону, противоположную вращению, а затем очень быстро в сторону, которая совпадает с направлением вращения. Возможны также появление изменений в деятельности сердца, в суживании или расширении сосудов, снижение артериального давления, усиление перистальтики кишечника и желудка и др. При возбудимости вестибулярного аппарата появляется чувство головокружения, нарушается ориентировка в окружающей среде, возникает чувство тошноты. Вестибулярный аппарат участвует в регуляции и перераспределении мышечного тонуса.

Ухо, строение наружного, среднего и внутреннего уха.

Орган слуха и равновесия, преддверно-улитковый орган у человека имеет сложное строение, воспринимает колебания звуковых волн и определяет ориентировку положения тела в пространстве.

Преддверно-улитковый орган делится на три части: наружное, среднее и внутреннее ухо. Эти части тесно связаны анатомически и функционально. Наружное и среднее ухо проводит звуковые колебания к внутреннему уху, и таким образом является звукопроводящим аппаратом. Внутреннее ухо, в котором различают костный и перепончатый лабиринты, образует орган слуха и равновесия.

Наружное ухо включает ушную раковину, наружный слуховой проход и барабанную перепонку, которые предназначены для улавливания и проведения звуковых колебаний. Барабанная перепонка - тонкая полупрозрачная овальная пластинка, которая находится на границе наружного и среднего уха. Расположена наискось, с нижней стенкой слухового прохода образует острый угол. Барабанная перепонка состоит из двух частей: большой нижней - натянутой части и меньшей верхней - ненапрянутой части. Снаружи она покрыта кожей, основу ее образует соединительная ткань, внутри выстлана слизистой оболочкой. В центре барабанной перепонки есть углубление - пупок, который соответствует прикреплению с внутренней стороны рукоятки молоточка.

Среднее ухо включает выстланную слизистой оболочкой и заполненную воздухом барабанную полость и слуховую трубу. Полость среднего уха соединяется с носоглоточной пещерой и через нее - с носоглоточными ячейками носоглоточного отростка.

В барабанной полости находятся покрытые слизистой оболочкой три слуховые косточки, а также связки и мышцы. Все косточки соединяются между собой при помощи суставов и покрыты слизистой оболочкой

Слуховая труба служит для поступления воздуха из глотки в барабанную полость и поддерживает в полости давление, одинаковое с внешним, что очень важно для нормальной работы звукопроводящего аппарата.

Внутреннее ухо расположено в толще пирамиды височной кости, отделено от барабанной полости ее лабиринтной стенкой. Оно состоит из костного и вставленного в него перепончатого лабиринта.

Костный лабиринт состоит из улитки, преддверия и полукружных каналов. Улитка - передняя часть костного лабиринта.

Костные полукружные каналы лежат в трех взаимно перпендикулярных плоскостях. Перепончатый лабиринт находится внутри костного лабиринта и повторяет его контур. Между костным и перепончатым лабиринтом существует щель - периферическое пространство, заполненное жидкостью - перилимфой. Из этого пространства по перилимфатическому протоку, который проходит в канальца улитки, перилимфа оттекает в подпаутинное пространство оболочек головного мозга. Перепончатый лабиринт заполнен эндолимфой.

Внутри улиткового протока, на спиральной мембране, расположен слуховой спиральный орган (кортиева орган).

**Задания для текущего контроля успеваемости
ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ**

ТЕМА 4.1. Кровь: состав и функции. Занятие №20

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Задание: Подготовиться к фронтальному опросу.

Инструкция: дать устный ответ на следующие вопросы:

1. Общее количество крови.
2. Объемное соотношение плазмы и форменных элементов крови.
3. Основные функции крови.
4. Состав плазмы крови.
5. Где происходит размножение эритроцитов?
6. Виды гранулоцитов.
7. Виды агранулоцитов.
8. Что такое фагоцитоз?
9. Количество тромбоцитов.
10. Значение тромбоцитов.
11. Состав лимфы.
12. Что относится к системе крови?
13. Что такое кровь?
14. Перечислите функции крови.
15. Из каких компонентов состоит кровь?
16. Что такое плазма и каков ее состав?
17. Реакция крови. Норма.
18. Онкотическое и осмотическое давление.
19. Изотонический, гипотонический, гипертонический растворы.
20. Эритроцитоз, эритропения.
21. Гемоглобин, его состав.
22. Соединения гемоглобина.
23. Лейкоцитоз, лейкопения.
24. Виды лейкоцитов.
25. Лейкоцитарная формула, значение в клинике.
26. Тромбоциты, их количество в 1 л крови.
27. Функции тромбоцитов.

ТЕМА 4.2. Органы кроветворения и иммунной системы. Занятие №21

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Задание: Подготовиться к фронтальному опросу.

Инструкция: дать устный ответ на следующие вопросы:

1. Что такое гемостаз?
2. Охарактеризуйте процесс свертывания крови.

3. Свертывающая и противосвертывающая система, фибринолиз.
4. Гемофилия, тромбоз, тромбоэмболия.
5. Группы крови.
6. Что положено в основу деления крови по группам?
7. Что такое резус-фактор? Какую кровь называют резус-положительной и какую резус-отрицательной?
8. Резус-конфликт. В каких случаях он возникает?
9. Количество крови в организме.
10. Переливание крови. Донор, реципиент.
11. Какие правила необходимо знать при переливании крови?
12. Кровь и лимфа как иммунная система.
13. Кровь как внутренняя среда организма: состав крови и количество крови в организме и ее функции.
14. Основные гомеостатические показатели крови и их характеристика.
15. Плазма крови, ее химический состав.
16. Белки плазмы крови, их количество и функции.
17. Роль белков плазмы крови в механизме обмена жидкости между кровью и тканями.
18. Функциональная система, поддерживающая кислотно-основное (pH) состояние крови на оптимальном для метаболизма уровне.
19. Понятие об ацидозе и алкалозе.
20. Буферные системы крови, их характеристики и принцип действия.
21. Форменные элементы крови. Эритроциты: количество, физиологическая роль.
22. Гемолиз эритроцитов, виды гемолиза.
23. Скорость оседания эритроцитов (СОЭ), ее клиническое значение, факторы, влияющие на СОЭ.
24. Форменные элементы крови. Лейкоциты: виды лейкоцитов, их количество и функции. Лейкоцитарная формула, ее практическое значение.
25. Гемоглобин крови: химическая структура, количество, виды гемоглобина и его химические соединения. Функции гемоглобина.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

ТЕМА 4.1. Кровь: состав и функции.

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Практическое занятие №18

Практическое занятие №19

Задание. Выполнить тестовые задания

Инструкция: решите предложенные тестовые задания, выбрав правильный вариант ответа.

Время выполнения задания: 10 минут.

Тест с одним правильным ответом

Внутренняя среда организма. Кровь

Вариант 1

1. Онкотическое давление крови зависит от количества:

- а) солей;
- б) белков;
- в) витаминов;
- г) гормонов.

2. Примерное количество крови в организме взрослого человека (л):

- а) 8–9;
- б) 2–3;
- в) 2–4;
- г) 4–5.

3. Норма гемоглобина у женщин (г/л):

- а) 120–140;
- б) 150–170;
- в) 140–160;
- г) 100–120.

4. К кроветворным органам относится:

- а) красный костный мозг;
- б) желтый костный мозг;
- в) поджелудочная железа;
- г) почки.

5. Норма тромбоцитов в крови человека:

- а) $80-120 \times 10^9/\text{л}$;
- б) $180-320 \times 10^9/\text{л}$;
- в) $120-180 \times 10^9/\text{л}$;
- г) $300-400 \times 10^9/\text{л}$.

6. Показатели крови, характерные для воспалительного процесса в организме, —

это:

- а) лейкоцитоз;
- б) лейкопения;
- в) эозинофилия;
- г) эритроцитоз.

7. Групповую принадлежность крови обуславливают:

- а) лейкоциты;
- б) эритроциты;
- в) тромбоциты;
- г) агглютины.

8. Сдвиг реакции крови в щелочную среду — это:

- а) ацидоз;
- б) гемостаз;
- в) алкалоз;
- г) пиноцитоз.

9. Увеличение числа лейкоцитов более 9000 в 1 мм^3 крови — это:

- а) лейкоз;
- б) лейкопения;
- в) миелоз;
- г) лейкоцитоз.

10. Водородный показатель плазмы крови в норме:

- а) 7,36–7,42;
- б) 4,36–6,42;
- в) 0,2–0,4;
- г) 2–4

11. Ацидоз — это:

- а) сдвиг реакции в щелочную среду;
- б) сдвиг реакции в кислую среду;
- в) разрушение эритроцитов;
- г) склеивание эритроцитов.

Вариант 2

1. Норма гемоглобина у мужчин (г/л):

- а) 150–170;
- б) 140–160;
- в) 100–120;
- г) 110–130.

2. Норма содержания лейкоцитов в крови человека: а) $2,3\text{--}4 \times 10^9/\text{л}$;

- б) $10\text{--}12 \times 10^9/\text{л}$;
- в) $4\text{--}9 \times 10^9/\text{л}$; г) $20 \times 10^9/\text{л}$.

3. Закупорка сосудов оторвавшимися частичками, занесенными током крови, — это:

- а) тромбоз;
- б) эмболия;

- в) инфаркт;
 - г) некроз.
4. Ацидоз — это:
- а) сдвиг реакции в щелочную среду;
 - б) сдвиг реакции в кислую среду;
 - в) разрушение эритроцитов;
 - г) склеивание эритроцитов.
5. В процессе свертывания участвуют:
- а) лейкоциты;
 - б) ионы натрия;
 - в) тромбоциты;
 - г) гемоглобин.
6. Вторая группа крови совместима:
- а) с 1-й группой;
 - б) с 3-й группой;
 - в) с 4-й группой;
 - г) все перечисленное верно.
7. Гемолиз крови — это:
- а) склеивание эритроцитов;
 - б) оседание эритроцитов;
 - в) разрушение эритроцитов и выход гемоглобина;
 - г) выход эритроцитов из сосудов.
8. Составная часть гемоглобина — это:
- а) магний;
 - б) железо;
 - в) кальций;
 - г) натрий.
9. Агглютиноген I группы крови:
- а) А;
 - б) нет;
 - в) АВ;
 - г) В.
10. Основная функция тромбоцитов:
- а) дыхательная;
 - б) буферная;
 - в) транспортная;
 - г) свертывающая.
11. Красный костный мозг расположен:
- а) в костно-мозговом канале;
 - б) в позвоночном канале;
 - в) в эпифизах трубчатых костей;
 - г) в метафазах трубчатых костей.

Эталон ответов

Вариант 1: 1 — б; 2 — г; 3 — а; 4 — а; 5 — б; 6 — а; 7 — г; 8 — в; 9 — г; 10 — а; 11

— б.

Вариант 2: 1 — б; 2 — в; 3 — б; 4 — б; 5 — в; 6 — а; 7 — в; 8 — б; 9 — б; 10 — г; 11 — в.

Критерии оценки:

При проведении контроля в тестовой форме определяется процент результативности теста:

«5» (**отлично**) – от 89 до 100 % правильных ответов

«4» (**хорошо**) – от 79 до 88 % правильных ответов

«3» (**удовлетворительно**) – от 69 до 78 % правильных ответов

«2» (**неудовлетворительно**) – 68 % и менее правильных ответов

Критерии оценки

Оценка «5» (отлично) ставится, если: обучающийся представляет исчерпывающий ответ на поставленный вопрос, излагает материал в определенной логической последовательности, грамотно использует терминологию. Возможно допущение одной неточности, не имеющей первостепенного значения.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если: ответ на вопрос в целом соответствует требованиям оценки «отлично», но при этом допущена одна ошибка или неточность, несущественно повлиявшая на содержание ответа.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если: содержание материала изложено неполно, логическая последовательность нарушена, допускаются ошибки в использовании терминологии. При этом показано общее понимание вопроса.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если: содержание вопроса не раскрыто логическая последовательность существенно нарушена, допускаются ошибки в использовании терминологии.

Время выполнения задания: 10 минут

Эталоны ответов

Состав и функции крови. Эритроциты, гемоглобин, СОЭ.

Кровь и лимфа, а также межтканевая жидкость являются внутренней средой организма. Кровь несет тканям питательные вещества и кислород, удаляет продукты обмена и углекислый газ. вырабатывает антитела, переносит гормоны, которые регулируют деятельность различных систем организма. Несмотря на то, что кровь циркулирует по кровеносным сосудам и отделена от других тканей сосудистой стенкой, форменные элементы, а также вещества плазмы крови могут переходить в соединительную ткань, которая окружает кровеносные сосуды. Благодаря этому кровь обеспечивает постоянство состава внутренней среды организма.

В зависимости от характера транспортируемых веществ различают следующие основные функции крови: дыхательную, выделительную, питательную, гомеостатическую, регуляторную, защитную и терморегуляторную.

Благодаря дыхательной функции кровь переносит кислород от легких к органам и тканям и углекислый газ от периферических тканей в легкие. Выделительная функция осуществляет транспорт продуктов обмена (мочевой кислоты, билирубина, и др.) к органам выделения (почки, кишечник, кожа и др.) с целью последующего их, удаления как веществ, вредных для организма. Питательная функция основана на перемещении питательных веществ (глюкозы, аминокислот и др.), образовавшихся в результате пищеварения, к органам и тканям. Гомеостатическая функция - это равномерное распределение крови между органами и тканями, поддержание постоянного осмотического давления и pH, с помощью белков плазмы крови и др. Регуляторная функция - это перенос выработанных железами внутренней секреции гормонов в определенные органы-мишени для передачи информации внутри организма. Защитная функция заключается в обезвреживании клетками крови микроорганизмов и их токсинов, формировании антител, удалении продуктов распада тканей, остановке кровотечения в результате образования тромба. Терморегуляторная функция осуществляется путем переноса тепла наружу из глуболежащих органов к сосудам кожи, а также путем равномерного распределения тепла в организме в результате высокой теплоемкости и теплопроводности крови.

У человека масса крови составляет 6-8 % массы тела и в норме приблизительно равна 4,5-5,0 л. В состоянии покоя циркулирует всего 40-50 % всей крови, остальная часть находится в депо (печень, селезенка, кожа). В малом круге кровообращения содержится 20-25 % объема крови, в большом круге - 75-85 % крови. В артериальной системе циркулирует 15-20 % крови, в венозной - 70-75 %, в капиллярах - 5-7 %.

Кровь состоит из клеточных (форменных) элементов (45 %) и жидкой части - плазмы (65 %). После выделения форменных элементов в плазме содержатся растворенные в воде соли, белки, углеводы, биологически активные соединения, а также углекислый газ и кислород. В плазме находится около 90 % воды, 7-8 % белка, 1,1 % других органических веществ и 0,9 % неорганических компонентов. Она обеспечивает постоянство объема внутри сосудистой жидкости и кислотно-щелочное равновесие (КЩР), а также участвует в переносе активных веществ и продуктов метаболизма. Белки плазмы делятся на две основные группы:

альбумины и глобулины. К первой группе относится около 60 % белков плазмы. Глобулины представлены фракциями: альфа_г, альфа_в, бета_г и гамма-глобулинами. В глобулиновую фракцию входит также фибриноген. Белки плазмы участвуют в таких процессах, как образование тканевой жидкости, лимфы, мочи и всасывание воды. Питательная функция плазмы связана с наличием в ней липидов, содержание которых зависит от особенностей питания.

Сыворотка крови не содержит фибриноген, этим она отличается от плазмы и не свертывается. Сыворотку готовят из плазмы крови путем удаления из нее фибрина. Кровь помещают в цилиндрический сосуд, через определенное время она свертывается и превращается в сгусток, из которого извлекают светло-желтую жидкость - сыворотку крови.

Кровь представляет собой коллоидно-полимерный раствор, растворителем в котором является вода, а растворимыми веществами - соли, низкомолекулярные органические соединения, белки и их комплексы.

К форменным элементам крови относятся эритроциты, лейкоциты и тромбоциты.

Эритроциты - красные кровяные тельца двояковогнутой формы. У них нет ядра. Средний диаметр эритроцитов 7-8 мкм, он приблизительно равен внутреннему диаметру кровеносного капилляра. Форма эритроцита повышает возможность газообмена, способствует диффузии газов с поверхности на весь объем клетки. Эритроциты отличаются большой эластичностью. Они легко проходят по капиллярам, имеющим вдвое меньший диаметр, чем сама клетка. Общая поверхность площади всех эритроцитов взрослого человека составляет около 3800 м², т. е; в 1500 раз превышает поверхность тела.

В крови мужчин содержится около $5 \cdot 10^{12}$ /л эритроцитов, в крови женщин - 4,5 Ю/л. При усиленной физической нагрузке количество эритроцитов в крови может увеличиться до $6 \cdot 10^{12}$ /л. Это связано с поступлением в круг кровообращения депонированной крови.

Главная особенность эритроцитов - наличие в них гемоглобина, который связывает кислород (превратившись в оксигемоглобин) и отдает его периферическим тканям. Гемоглобин, отдавший кислород, называется восстановленным или редуцированным, он имеет цвет венозной крови. Отдав кислород, кровь постепенно вбирает в себя конечный продукт обмена веществ - СО₂ (углекислый газ). Реакция присоединения гемоглобина к

CO₂, проходит сложнее, чем связывание с кислородом. Это объясняется ролью CO₂ в образовании в организме кислотно-щелочного равновесия. Гемоглобин, связывающий углекислый газ, называется карбогемоглобином. Под влиянием находящегося в эритроцитах фермента карбоангидразы угольная кислота расщепляется на CO₂ и H₂O). Углекислый газ выделяется легкими и изменения реакции крови не происходит. Особенно легко гемоглобин присоединяется к угарному газу (CO) вследствие его высокого химического сродства (в 300 раз выше, чем к CO₂) к гемоглобину. Блокированный угарным газом гемоглобин уже не может служить переносчиком кислорода и называется карбоксигемоглобином. В результате этого в организме возникает кислородное голодание, сопровождающееся рвотой, головной болью, потерей сознания.

Гемоглобин состоит из белка глобина и простетической группы гема, которые присоединяются к четырем полипептидным цепям глобина и придают крови красный цвет. В норме в крови содержится около 140 г/л гемоглобина: у мужчин - 135-155 г/л, у женщин - 120-140 г/л.

Уменьшение количества гемоглобина эритроцитов в крови называется анемией. Она наблюдается при кровотечении, интоксикации, дефиците витамина B₁₂, фолиевой кислоты и др.

Продолжительность жизни эритроцитов около 3-4 месяцев. Процесс разрушения эритроцитов, при котором гемоглобин выходит из них в плазму, называется гемолизом.

При нахождении крови в вертикально расположенной пробирке наблюдается оседание эритроцитов вниз. Это происходит потому, что удельная плотность эритроцитов выше плотности плазмы (1,096 и 1,027).

Скорость оседания эритроцитов (СОЭ) выражается в миллиметрах высоты столба плазмы над эритроцитами за единицу времени (обычно за 1 ч). Эта реакция характеризует некоторые физико-химические свойства крови. СОЭ у мужчин в норме составляет 5-7 мм/ч, у женщин - 8-12 мм/ч. Механизм оседания эритроцитов зависит от многих факторов, например, от количества эритроцитов, их морфологических особенностей, величины заряда, способности к агрегации, белкового состава плазмы и др. Повышенная СОЭ характерна для беременных - до 30 мм/ч, больных с инфекционными и воспалительными процессами, а также со злокачественными образованиями - до 50 мм/ч и более.

Эритроциты, гемоглобин. СОЭ.

К форменным элементам крови относятся эритроциты, лейкоциты и тромбоциты.

Эритроциты - красные кровяные тельца двояковогнутой формы. У них нет ядра. Средний диаметр эритроцитов 7-8 мкм, он приблизительно равен внутреннему диаметру кровеносного капилляра. Форма эритроцита повышает возможность газообмена, способствует диффузии газов с поверхности на весь объем клетки. Эритроциты отличаются большой эластичностью. Они легко проходят по капиллярам, имеющим вдвое меньший диаметр, чем сама клетка. Общая поверхность площади всех эритроцитов взрослого человека составляет около 3800 м², т. е; в 1500 раз превышает поверхность тела.

В крови мужчин содержится около 5·10¹²/л эритроцитов, в крови женщин - 4,5 · 10¹²/л. При усиленной физической нагрузке количество эритроцитов в крови может увеличиться до 6·10¹²/л. Это связано с поступлением в круг кровообращения депонированной крови.

Главная особенность эритроцитов - наличие в них гемоглобина, который связывает

кислород (превратившись в оксигемоглобин) и отдает его периферическим тканям. Гемоглобин, отдавший кислород, называется восстановленным или редуцированным, он имеет цвет венозной крови. Отдав кислород, кровь постепенно вбирает в себя конечный продукт обмена веществ - CO_2 (углекислый газ). Реакция присоединения гемоглобина к CO_2 проходит сложнее, чем связывание с кислородом. Это объясняется ролью ССБ в образовании в организме кислотно-щелочного равновесия. Гемоглобин, связывающий углекислый газ, называется карбогемоглобином. Под влиянием находящегося в эритроцитах фермента карбоангидразы угольная кислота расщепляется на CO_2 и H_2O . Углекислый газ выделяется легкими и изменения реакции крови не происходит. Особенно легко гемоглобин присоединяется к угарному газу (CO) вследствие его высокого химического сродства (в 300 раз выше, чем к O_2) к гемоглобину. Блокированный угарным газом гемоглобин уже не может служить переносчиком кислорода и называется карбоксигемоглобином. В результате этого в организме возникает кислородное голодание, сопровождающееся рвотой, головной болью, потерей сознания.

Гемоглобин состоит, из белка глобина и простетической группы гема, которые присоединяются к четырем поли пептидным цепям глобина и придают крови красный цвет. В норме в крови содержится около 140 г/л гемоглобина: у мужчин - 135-155 г/л. У женщин - 120-140 г/л.

Уменьшение количества гемоглобина эритроцитов в крови называется анемией. Она наблюдается при кровотечении, интоксикации, дефиците витамина В [2, фолиевой кислоты и др.

Продолжительность жизни эритроцитов около 3-4 месяцев. Процесс разрушения эритроцитов, при котором гемоглобин выходит из них в плазму, называется гемолизом.

При нахождении крови в вертикально расположенной пробирке наблюдается оседание эритроцитов вниз. Это происходит потому, что удельная плотность эритроцитов выше плотности плазмы (1,096 и 1,027).

Скорость оседания эритроцитов (СОЭ) выражается в миллиметрах высоты столба плазмы над эритроцитами за единицу времени (обычно за 1 ч). Эта реакция характеризует некоторые физико-химические свойства крови. СОЭ у мужчин в норме составляет 5-7 мм/ч, у женщин - 8-12 мм/ч. Механизм оседания эритроцитов зависит от многих факторов, например, от количества эритроцитов, их морфологических особенностей, величины заряда, способности к агрегации, белкового состава плазмы и др. Повышенная СОЭ характерна для беременных - до 30 мм/ч, больных с инфекционными и воспалительными процессами, а также со злокачественными образованиями - до 50 мм/ч и более.

Лейкоциты, количество, функции, строение, место образования. Лейкоцитарная формула.

Лейкоциты - белые кровяные тельца. По размерам они больше эритроцитов, имеют ядро. Продолжительность жизни лейкоцитов - несколько дней. Количество лейкоцитов в крови человека в норме составляет $4-9 \cdot 10^9/\text{л}$ и колеблется в течение суток. Меньше всего их утром натощак.

Увеличение количества лейкоцитов в крови называется лейкоцитозом, а уменьшение - лейкопенией. Различают физиологический и реактивный лейкоцитоз. Первый чаще наблюдается после приема пищи, во время беременности, при мышечных нагрузках, боли, эмоциональных стрессах и др. Второй вид характерен для воспалительных процессов и

инфекционных заболеваний. Лейкопения отмечается при некоторых инфекционных заболеваниях, воздействии ионизирующего излучения, приеме лекарственных препаратов и др.

Лейкоциты всех видов обладают подвижностью амеб и при наличии соответствующих химических раздражителей проходят через эндотелий капилляров (диapedез) и устремляются к раздражителю: микробам, инородным телам или комплексам антиген - антитело.

По наличию в цитоплазме зернистости лейкоциты делятся на зернистые (гранулоциты) и незернистые (агранулоциты).

Клетки, гранулы которых окрашиваются кислыми красками (эозин и др.), называют эозинофилами; основными красками (метиленовый синий и др.) - базофилами; нейтральными красками - нейтрофилами. Первые окрашиваются в розовый цвет, вторые - в синий, третьи - в розово-фиолетовый.

Гранулоциты составляют 72 % общего-количества лейкоцитов, из них 70 % нейтрофилов, 1,5 % эозинофилов и 0,5 % базофилов. Нейтрофилы способны проникать в межклеточные пространства к инфицированным участкам тела, поглощать и переваривать болезнетворные бактерии. Количество эозинофилов увеличивается при аллергических реакциях, бронхиальной астме, сенной лихорадке, они обладают антигистаминным действием. Базофилы вырабатывают гепарин и гистамин.

Агранулоциты - это лейкоциты, которые состоят из ядра овальной формы и незернистой цитоплазмы. К ним относятся моноциты и лимфоциты. Моноциты имеют ядро бобовидной формы, образуются в костном мозге. Они активно проникают в очаги воспаления и поглощают (фагоцитируют) бактерии. Лимфоциты образуются в вилочковой железе (тимусе), из стволовых лимфоидных клеток костного мозга и селезенки. Лимфоциты вырабатывают антитела и принимают участие в клеточных иммунных реакциях. Существуют Т- и В-лимфоциты. Т-лимфоциты при помощи ферментов самостоятельно разрушают микроорганизмы, вирусы, клетки трансплантируемой ткани и получили название киллеров - клеток-убийц, В-лимфоциты при встрече с инородным веществом при помощи специфических антител нейтрализуют и связывают эти вещества, подготавливая их к фагоцитозу. Состояние, при котором количество лимфоцитов превышает обычный уровень их содержания, называется лимфоцитозом, а снижение - лимфопенией.

Лимфоциты являются главным звеном иммунной системы, они участвуют в процессах клеточного роста, регенерации тканей, управлении генетическим аппаратом других клеток.

Соотношение различных видов лейкоцитов в крови называется лейкоцитарной формулой.

- Количество отдельных видов лейкоцитов при ряде заболеваний увеличивается. Например, при коклюше, брюшном тифе повышается уровень лимфоцитов, при малярии - моноцитов, а при пневмонии и других инфекционных заболеваниях - нейтрофилов. Количество эозинофилов увеличивается при аллергических заболеваниях (бронхиальная астма, скарлатина и др.). Характерные изменения лейкоцитарной формулы дают возможность поставить точный диагноз.

Тромбоциты (количество, место образования, процесс свертывания крови).

Тромбоциты (кровяные пластинки) - бесцветные сферические безъядерные тельца

диаметром 2-5 мкм. Они образуются в крупных клетках костного мозга - мегакариоцитах. Продолжительность жизни тромбоцитов от 5 до 11 дней. Они играют важную роль в свертывании крови. Значительная их часть сохраняется в селезенке, печени, легких и по мере необходимости поступает в кровь. При мышечной работе, принятии пищи, беременности количество тромбоцитов в крови увеличивается. В норме содержание тромбоцитов составляет около $250 \cdot 10^9/\text{л}$.

Свертывание крови является защитной реакцией, которая предупреждает потерю крови и попадание в организм болезнетворных микробов. Это составляет многостадийный процесс. В нем принимает участие 12 факторов, которые находятся в плазме крови, а также вещества, высвобождающиеся из поврежденных тканей и тромбоцитов. В свертывании крови выделяют три стадии. В первой стадии кровь, вытекающая из раны, смешивается с веществами поврежденных тканей, разрушенных тромбоцитов и соприкасается с воздухом. Затем освобожденный предшественник тромбопластина под влиянием факторов плазмы ионов кальция превращается в активный тромбопластин. Во второй стадии при участии тромбопластина, факторов плазмы, ионов кальция неактивный белок плазмы протромбин превращается в тромбин. В третьей стадии тромбин (протеолитический фермент) расщепляет молекулу белка плазмы фибриногена на мелкие части и создает сеть нитей фибрина (нерастворимый белок), который выпадает в осадок. В сетях из фибрина задерживаются форменные элементы крови и образуют сгусток, который препятствует потере крови и проникновению в рану микроорганизмов. После удаления фибрина из плазмы остается жидкость - сыворотка.

Группы крови, их характеристика. Резус - фактор. Агглютинация.

Группы крови - иммуногенетические и индивидуальные признаки крови, которые объединяют людей по сходству определенных антигенов - агглютиногенов - в эритроцитах и находящимся в плазме крови антител - агглютининов.

По наличию или отсутствию в мембранах донорских эритроцитов специфических мукополисахаридов - агглютиногенов А и В и в плазме крови реципиента агглютининов аир определяется группа крови

В связи с этим различают четыре группы крови: О (I), А (II), В (III) и АВ (IV). При совмещении сходных агглютиногенов эритроцитов с агглютинидами плазмы происходит реакция агглютинации (склеивания) эритроцитов, которая лежит в основе групповой - несовместимости крови. Этим положением необходимо руководствоваться при переливании крови.

Учение о группах крови значительно усложнилось в связи с открытием новых агглютиногенов. Эти факторы иной раз являются причиной осложнений при повторных переливаниях крови.

Люди с первой группой крови считаются универсальными донорами. Однако выяснилось, что эта универсальность не абсолютна. Это связано с тем, что у людей с первой группой крови в значительной степени выявлены иммунные анти-А- и анти-В-агглютинины. Переливание такой крови может привести к тяжелым осложнениям и, возможно, к летальному исходу. Эти данные послужили основанием к переливанию только одногруппной крови.

Переливание несовместимой крови ведет к развитию гемотрансфузионного шока (тромбозу, а затем гемолизу эритроцитов, поражению почек и др.).

Кроме основных агглютиногенов А и В, в эритроцитах могут быть и другие, в частности так называемый резус-фактор, который впервые был найден в крови обезьяны макака- резус. По наличию или отсутствию резус-фактора выделяют резус-положительные (около 85 % людей) и резус-отрицательные (около 15 % людей) организмы. В лечебной практике резус-фактор имеет большое значение. Так, у резус-отрицательных людей переливание крови или повторные беременности вызывают образование резус-антител. При переливании резус-положительной крови людям с резус-антителами происходят тяжелые гемолитические реакции, сопровождающиеся разрушением перелитых эритроцитов.

В основе развития резус-конфликтной беременности лежит попадание в организм через плаценту резус-отрицательной женщины резус-положительных эритроцитов плода и образование специфических антител. В таких случаях первый ребенок, унаследовавший резус-положительную принадлежность, рождается нормальным. А при второй беременности антитела матери, проникшие в кровь плода, вызывают разрушение эритроцитов, накопление билирубина в крови новорожденного и появление гемолитической желтухи с поражением внутренних органов ребенка.

Кровь является лечебным средством. В практической медицине широко применяется переливание крови и ее препаратов. Для обеспечения кровью широко распространено донорство. Людей, которые сдают кровь в лечебных целях, называют донорами. У активных доноров разовая доза сдачи крови составляет 250-450 мл. Как правило, при этом происходит снижение количества гемоглобина и эритроцитов пропорционально количеству взятой крови. Скорость возвращения к норме крови донора зависит от многих причин, в том числе от дозы взятой крови, возраста, пола, питания и др.

Прилож
ение №
4

Задания для текущего контроля успеваемости ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

ТЕМА 5.1. Система органов дыхания. Анатомия и физиология органов дыхания. Занятие №22

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Задание: Подготовиться к фронтальному опросу.

Инструкция: дать устный ответ на следующие вопросы:

1. Сущность и значение дыхания.
2. Перечислите все органы дыхания по порядку.
3. Какие органы относятся к воздухоносным путям?
4. Какие органы относятся к верхним и нижним дыхательным путям?
5. Каким эпителием выстлана слизистая дыхательных путей? Его значение.
6. Почему просвет дыхательных путей всегда открыт?
7. Нос. Строение полости носа.
8. С чем сообщается полость носа при помощи отверстий?
9. Околоносовые пазухи. С чем они сообщаются?
10. Гортань и ее значение.

11. Местонахождение гортани.
12. Хрящи гортани.
13. Главные мышцы гортани.
14. Полость гортани (отделы).
15. С чем сообщается гортань?
16. Голосовая щель.
17. Трахея: положение, части трахеи.
18. Строение стенки трахеи.
19. Главные бронхи.
20. Строение стенки главных бронхов.
21. Легкие, легочная ткань, местоположение, границы.
22. Средостение.
23. Форма легкого.
24. Поверхности и края легкого.
25. Ворота легкого.
26. Корень легкого.
27. Доли легкого.
28. Бронхи, входящие в состав бронхиального дерева.
29. Строение стенки внутрилегочных бронхов.
30. Отличие стенки бронхиол от стенки бронхов.
31. Бронхолегочный сегмент.
32. Долька легкого.
33. Ацинус, альвеолы легкого.
34. Плевра, листки плевры, купол плевры.
35. Плевральная полость.

ТЕМА 5.1. Система органов дыхания. Анатомия и физиология органов дыхания.

Занятие №23

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Задание: Подготовиться к фронтальному опросу.

Инструкция: дать устный ответ на следующие вопросы:

1. Фазы дыхательного цикла.
2. Механизм вдоха и выдоха.
3. Какие существуют легочные объемы?
4. Жизненная емкость легких, ее измерение.
5. Состав вдыхаемого и выдыхаемого воздуха.
6. Транспорт кислорода кровью.
7. Транспорт углекислоты кровью.
8. Дыхательный центр.
9. Регуляция дыхания.
10. Постоянные дыхательные рефлекссы.
11. Непостоянные дыхательные рефлекссы.

12. Защитные дыхательные рефлексы.
13. Гуморальная регуляция дыхания, апноэ, диспноэ.
14. Механизм первого вдоха новорожденного.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

ТЕМА 5.1. Система органов дыхания. Анатомия и физиология органов дыхания.

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Практическое занятие №20

Практическое занятие №21

Практическое занятие №22

Задание. Выполнить тестовые задания

Инструкция: решите предложенные тестовые задания, выбрав правильный вариант ответа.

Время выполнения задания: 10 минут.

Тест с одним правильным ответом

Вариант 1

1. Жизненная емкость легких — это:
 - а) количество выдыхаемого воздуха при максимальном вдохе;
 - б) количество воздуха, находящегося в дыхательных путях;
 - в) количество воздуха, выдыхаемого человеком в покое;
 - г) резервный запас воздуха.
2. Органы верхних дыхательных путей:
 - а) полость носа, носоглотки, бронхи;
 - б) гортань, трахея, бронхи;
 - в) трахея, легкие;
 - г) полость носа, носоглотки.
3. Специфический регулятор активности дыхательного центра — это:
 - а) концентрация углекислого газа в крови;
 - б) концентрация кислорода в крови;
 - в) продукты распада белков;
 - г) оксигемоглобин.
4. Правое легкое имеет:
 - а) 1 долю;
 - б) 2 доли;
 - в) 3 доли;
 - г) 4 доли.
5. Плевральная щель заполнена:
 - а) воздухом;
 - б) соединительной тканью;
 - в) кислородом;
 - г) серозной жидкостью.
6. Резервный объем выдоха:

- а) 3000–4000 мл;
- б) 300–700 мл;
- в) 1500–2000 мл;
- г) 6000–8000 мл.

7. Бифуркация трахеи проецируется на позвоночник на уровне:

- а) IV–VI шейных позвонков;
- б) IV–VII грудных позвонков;
- в) IV–VII шейных позвонков;
- г) IV–V грудных позвонков.

8. В гуморальной регуляции дыхания участвует:

- а) углекислый газ;
- б) гемоглобин;
- в) азот;
- г) вазопрессин.

9. Самое высокое парциальное давление кислорода в организме в:

- а) альвеолярном воздухе;
- б) артериальной крови;
- в) крови артериального конца капилляров;
- г) тканях.

10. Внешнее дыхание — это:

- а) газообмен между кровью и тканями;
- б) газообмен между атмосферным и альвеолярным воздухом;
- в) утилизация кислорода и выделение углекислого газа клетками;
- г) газообмен между альвеолярным воздухом и кровью.

11. Скопление воздуха в плевральной полости — это:

- а) гидроторакс;
- б) гемоторакс;
- в) пневмоторакс;
- г) пиоторакс.

Вариант 2

1. Тканевое дыхание — это:

- а) газообмен между кровью и тканями;
- б) газообмен между атмосферным и альвеолярным воздухом;
- в) утилизация кислорода и выделение углекислого газа клетками;
- г) газообмен между альвеолярным воздухом и кровью.

2. Функция ацинусов:

- а) выделительная;
- б) газообменная;
- в) защитная;
- г) кроветворная.

3. Жизненная емкость легких:

- а) 3,5–4,5 л;
- б) 1,5–2 л;
- в) 500 мл;
- г) 2000 мл.

4. Дыхательный объем легких:

- а) 1500–2000 мл;
- б) 300–700 мл;
- в) 3000–4000 мл;
- г) 6000–8000 мл.

5. Слизистую оболочку бронхов выстилает:

- а) реснитчатый эпителий;
- б) мерцательный эпителий;
- в) мезотелий;
- г) цилиндрический эпителий.

6. Органы нижних дыхательных путей:

- а) трахея, легкие;
- б) носоглотка, гортань;
- в) гортань, трахея, бронхи;
- г) трахея, бронхи.

7. Дыхательный центр расположен в:

- а) легких;
- б) продолговатом мозге;
- в) мозжечке;
- г) поясничном отделе спинного мозга.

8. Наличие воздуха в плевральной полости наблюдается при:

- а) воспалении легких;
- б) пневмотораксе;
- в) туберкулезе легких;
- г) плеврите.

9. Гортань проецируется на позвоночник на уровне:

- а) IV–VI шейных позвонков;
- б) IV–VI грудных позвонков;
- в) II–III шейных позвонков;
- г) II–III грудных позвонков.

10. Структурно-функциональная единица легкого — это:

- а) доля;
- б) долька;
- в) ацинус;
- г) сегмент.

11. Листки плевры:

- а) висцеральные, париетальный;
- б) диафрагмальные;
- в) париетальный;
- г) поверхностный.

Эталон ответов

Вариант 1: 1 — а; 2 — г; 3 — а; 4 — в; 5 — г; 6 — в; 7 — г; 8 — а; 9 — а; 10 — б; 11 — в.

Вариант 2: 1 — а; 2 — б; 3 — а; 4 — б; 5 — б; 6 — в; 7 — б; 8 — б; 9 — а; 10 — в; 11

— а.

Критерии оценки:

При проведении контроля в тестовой форме определяется процент результативности теста:

«5» (отлично) – от 89 до 100 % правильных ответов

«4» (хорошо) – от 79 до 88 % правильных ответов

«3» (удовлетворительно) – от 69 до 78 % правильных ответов

«2» (неудовлетворительно) – 68 % и менее правильных ответов

Критерии оценки:

Оценка «5» (отлично) ставится, если: обучающийся представляет развернутый ответ на поставленный вопрос; излагает материал в определенной логической последовательности; грамотно использует базовые термины и понятия в области анатомии человека; знает структурно-функциональную организацию органов и систем тела человека, включая их микроскопическую и ультрамикроскопическую организацию, с учетом возрастных, половых и индивидуальных особенностей; ориентируется в топографии и функциях органов и систем; умеет находить и показывать структурные элементы на макетах, муляжах, планшетах и стендах.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если: ответ на вопрос в целом соответствует требованиям оценки «отлично», но при этом допущена незначительная ошибка или неточность, несущественно повлиявшая на содержание ответа.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если: содержание материала изложено неполно, логическая последовательность нарушена, возникают затруднения с нахождением структурных элементов на макетах, муляжах, планшетах и стендах, допускаются ошибки в использовании терминологии. Но при этом допускаемые ошибки исправляются после наводящих вопросов.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если: содержание вопроса не раскрыто, логическая последовательность существенно нарушена, допускаются ошибки в использовании терминологии, при этом наводящие вопросы не способствуют устранению допущенных ошибок.

Эталоны ответов

Процесс дыхания. Воздухоносные пути: полость носа, носоглотка гортань, трахея, бронхи.

Дыхательная система объединяет органы, которые выполняют воздухоносную (полость рта, носоглотка, гортань, трахея, бронхи) и дыхательную, или газообменную (легкие), функции.

Основная функция органов дыхания - обеспечение газообмена между воздухом и кровью путем диффузии кислорода и углекислого газа через стенки легочных альвеол в кровеносные капилляры. Кроме того, органы дыхания участвуют в звукообразовании, определении запаха, выработке некоторых гормоноподобных веществ, в липидном и

водно-солевом обмене, в поддержании иммунитета организма.

В воздухоносных путях происходит очищение, увлажнение, согревание вдыхаемого воздуха, а также восприятие запаха, температурных и механических раздражителей.

Характерной особенностью строения дыхательных путей является наличие хрящевой основы в их стенках, в результате чего они не спадаются. Внутренняя поверхность дыхательных путей покрыта слизистой оболочкой, которая выстлана мерцательным эпителием и содержит значительное количество желез, выделяющих слизь. Реснички эпителиальных клеток, двигаясь против ветра, выводят наружу вместе со слизью и инородные тела. Полость носа - это начальный отдел дыхательных путей и одновременно орган обоняния.

Проходя через полость носа, воздух или охлаждается, или согревается, увлажняется и очищается.

Гортань выполняет функции дыхания, звукообразования и защиты нижних дыхательных путей от попадания в них инородных частиц.

Трахея - непарный орган, через который воздух поступает в легкие и наоборот.

В шейной части спереди трахеи находятся щитовидная железа, сзади - пищевод, а по бокам - сосудисто-нервные пучки (общая сонная артерия, внутренняя яремная вена, блуждающий нерв).

В грудной части спереди трахеи находятся дуга аорты, плечеголовной ствол, левая плечеголовная вена, начало левой общей сонной артерии и вилочковая железа.

В грудной полости трахея делится на два главных бронха, которые отходят в правое и левое легкое. Место деления трахеи называется бифуркацией.

Гортань, трахея, бронхи; строение и функции.

Гортань расположена в передней области шеи, на уровне IV-VII шейных позвонков; на

поверхности шеи образует небольшое (у женщин) и сильно выступающее вперед (у мужчин) возвышение - выступ гортани. Сверху гортань подвешена к подъязычной кости, внизу соединяется с трахеей. Спереди гортани лежат мышцы шеи, сбоку - сосудисто-нервные пучки.

Скелет гортани составляют непарные и парные хрящи. К непарным относятся щитовидный, перстневидный хрящи и надгортанник, к парным - черпаловидные, рожковидные и клиновидные хрящи, которые соединяются между собой связками, соединительнотканными мембранами и суставом.

Все мышцы гортани делятся на три группы: расширители, суживающие голосовую щель и изменяющие напряжение голосовых связок.

В полости гортани различают три отдела: преддверие, межжелудочковый отдел и подголосовую полость.

Преддверие гортани находится в пределах от входа в гортань до складок преддверия. Складки преддверия сформированы слизистой оболочкой гортани, которая содержит слизистые железы и утолщенные эластические волокна. Между этими складками находится щель преддверия.

Средний отдел - межжелудочковый - самый узкий. Правая и левая голосовые складки ограничивают голосовую щель - наиболее узкую часть полости гортани.

Гортань имеет три оболочки: слизистую, фиброзно-хрящевую и

соединительнотканную.

Первая покрыта многослойным мерцательным эпителием, кроме голосовых связок. Фиброзно-хрящевая оболочка состоит из гиалиновых и эластичных хрящей. Последние в свою очередь окружены плотной волокнистой соединительной тканью и выполняют роль каркаса гортани.

При образовании звука голосовая щель закрыта и открывается только при повышении давления воздуха в подголосовой полости на выдохе. Воздух, поступающий из легких в гортань, вибрирует голосовые связки. При этом образуются звуки разной высоты и силы. В формировании звука участвуют мышцы гортани, которые суживают и расширяют голосовую щель. Кроме того, звукообразование зависит от состояния резонаторов (полость носа, придаточные пазухи носа, глотка), возраста, пола, функции речевого аппарата. В звукообразовании принимает участие и центральная нервная система, под контролем которой находятся голосовые связки и мышцы гортани. У детей размеры гортани меньше, чем у взрослых; голосовые связки короче, тембр голоса выше. Размеры гортани могут изменяться в период полового созревания, что ведет к изменению голоса.

Трахея- непарный орган, через который воздух поступает в легкие и наоборот.

Основу трахеи составляют 16-20 гиалиновых хрящевых полуколец, соединенных между собой кольцевыми связками.

Трахея начинается на уровне нижнего края VI шейного позвонка, и заканчивается на уровне верхнего края V грудного позвонка.

В трахее различают шейную и грудную части. В шейной части спереди трахеи находятся

щитовидная железа, сзади - пищевод, а по бокам - сосудисто-нервные пучки (общая сонная артерия, внутренняя яремная вена, блуждающий нерв).

В грудной части спереди трахеи находятся дуга аорты, плечеголовной ствол, левая плечеголовная вена, начало левой общей сонной артерии и вилочковая железа.

В грудной полости трахея делится на два главных бронха, которые отходят в правое и левое легкое. Место деления трахеи называется бифуркацией. Правый главный бронх имеет более вертикальное направление; он короче и шире левого. В связи с этим инородные тела из трахеи чаще попадают в правый бронх.

Бронхолегочное дерево. Ацинус.

Большое практическое значение имеет деление легких на так называемые бронхолегочные

сегменты; в правом и в левом легком по 10 сегментов. Сегменты отделяются один от другого соединительнотканными перегородками, имеют форму конусов, верхушка которых направлена к воротам, а основание - к поверхности легких. В центре каждого сегмента расположены сегментарный бронх, сегментарная артерия, а на границе с другим сегментом - сегментарная вена.

Каждое легкое состоит из разветвленных бронхов, которые образуют бронхиальное дерево и систему легочных пузырьков. Вначале главные бронхи делятся на долевые, а затем и на сегментарные. Последние в свою очередь разветвляются на субсегментарные (средние) бронхи. Субсегментарные бронхи также делятся на более мелкие. Бронх диаметром около 1 мм называется дольковым и вновь разветвляется на 18-20 конечных бронхиол. Каждая конечная бронхиола делится на дыхательные бронхиолы, которые в

свою очередь делятся последовательно дихотомично (на две) и переходят в альвеолярные ходы.

Каждый альвеолярный ход заканчивается двумя альвеолярными мешочками. Стенки альвеолярных мешочков состоят из легочных альвеол. Диаметр альвеолярного хода и альвеолярного мешочка составляет 0,2-0,6 мм, альвеолы - 0,25-0,30 мм.

Дыхательные бронхиолы, а также альвеолярные -ходы, альвеолярные мешочки и альвеолы легкого образуют альвеолярное дерево (легочный ацинус), которое является структурно-функциональной единицей легкого. Количество легочных ацинусов в одном легком достигает 15 000; количество альвеол в среднем составляет 300-350 млн. а площадь дыхательной поверхности всех альвеол - около 80 мд

Для кровоснабжения легочной ткани и стенок бронхов кровь поступает в легкие по бронхиальным артериям из грудной части аорты. Кровь от стенок бронхов по бронхиальным венам отходит в протоки легочных вен, а также в непарную и полунепарную вены. По левой и правой легочным артериям в легкие поступает венозная кровь, которая обогащается кислородом в результате газообмена, отдает углекислый газ и, превратившись в артериальную кровь, по легочным венам стекает в левое предсердие.

Лимфатические сосуды легких впадают в бронхолегочные, а также в нижние и верхние трахеобронхиальные лимфоузлы.

Легкие, плевра; строение, топография, функции.

Легкие- главный орган дыхательной системы, который насыщает кислородом кровь и выводит углекислый газ. Правое и левое легкое расположено в грудной полости, каждое в своем плевральном мешке (см. рис. 80). Внизу легкие прилегают к диафрагме, спереди, с боков и сзади каждое легкое соприкасается с грудной стенкой. Правый купол диафрагмы лежит выше левого, поэтому правое легкое короче и шире левого. Левое легкое уже и длиннее, потому что в левой половине грудной клетки находится сердце, которое своей верхушкой повернуто влево.

Верхушки легких выступают выше ключицы на 2-3 см.

В легком выделяют три поверхности: выпуклую реберную, прилежащую к внутренней поверхности стенки грудной полости; диафрагмальную - прилегает к диафрагме; медиальную (средостенную), направленную в сторону средостения. На медиальной поверхности находятся ворота легкого, через которые входят главный бронх, легочная артерия и нервы, а выходят две легочные вены и лимфатические сосуды. Все вышеперечисленные сосуды и бронхи составляют корень легкого.

Каждое легкое бороздами делится на доли: правое - на три (верхнюю, среднюю и нижнюю), левое - на две (верхнюю и нижнюю).

Плевра - тонкая гладкая серозная оболочка, которая окутывает каждое легкое.

Различают висцеральную плевру, которая плотно срастается с тканью легкого и заходит в щели между долями легкого, и париетальную, которая выстилает внутри стенки грудной полости. В области корня легкого висцеральная плевра переходит в париетальную.

Париетальная плевра состоит из реберной, медиастинальной (средостенной) и диафрагмальной плевры. Реберная плевра покрывает внутреннюю поверхность ребер и межреберных промежутков, около грудины и сзади около позвоночного столба переходит в

медиастинальную плевру. Вверху реберная и медиастинальная плевра переходит одна в другую и образуют купол плевры, а внизу они переходят, в диафрагмальную плевру которая покрывает диафрагму, кроме центральной части, где диафрагма соединяется с перикардом.

Таким образом, между париетальной и висцеральной плеврой образуется щелевидное замкнутое пространство - плевральная полость. В этой полости находится небольшое количество серозной жидкости, которая увлажняет листки плевры при дыхательных движениях легких. В местах перехода реберной плевры в диафрагмальную и медиастинальную образуются углубления - плевральные синусы. Эти синусы являются резервными пространствами правой и левой плевральных полостей, а такжеместилищем для накопления плевральной жидкости при нарушении процессов ее образования и усвоения.

Между реберной и диафрагмальной плеврой находится реберно-диафрагмальный синус; в месте перехода медиастинальной плевры в диафрагмальную - диафрагмомедиастинальный синус, а в месте перехода реберной плевры в медиастинальную образуется реберно-медиастинальный синус.

Площадь париетальной плевры больше, чем висцеральной.

Процесс дыхания, этапы, дыхательный цикл

Жизнедеятельность живого организма связана с поглощением им С_б и выделением СС_б. Поэтому в понятие «дыхание» входят все процессы, связанные с доставкой С_б из внешней среды внутрь клетки и выделением СС_б из клетки в окружающую среду. У человека различают дыхание: 1) внутреннее (клеточное, тканевое); 2) транспорт газов кровью или другими жидкостями тела; 3) внешнее (легочное). Фактически все звенья газотранспортной системы организма, включая регуляторные механизмы, призваны обеспечить концентрацию кислорода в клетках, необходимую для поддержания активности дыхательных ферментов.

Перенос (С_б из альвеолярного воздуха в кровь и СС_б из крови в альвеолярный воздух происходит исключительно путем диффузии. Движущей силой диффузии является разница парциального давления О₂ и СС_б по обеим сторонам альвеолокапиллярной мембраны. Кислород и углекислый газ диффундируют через слой тонкой пленки фосфолипидов (сурфактанта), альвеолярный эпителий, две основные мембраны, эндотелий кровеносного капилляра. Диффузионная способность легких для кислорода значительная. Это обусловлено большим количеством альвеол и их значительной газообменной поверхностью, а также небольшой толщиной (около 1 мкм) альвеолокапиллярной мембраны. Время прохождения крови через капилляры легких составляет около 1 с, напряжение газов в артериальной крови, которая оттекает от легких, полностью соответствует парциальному давлению в альвеолярном воздухе. Если вентиляция легких недостаточная и в альвеолах увеличивается содержание СС_б. То уровень концентрации СС_б сразу же повышается в крови, что приводит к учащению дыхания.

В легких кровь из венозной превращается в артериальную, богатую С_б и бедную СС_б.

Артериальная кровь поступает в ткани, где в результате непрерывно проходящих процессов используется С_б и образуется СС_б. В тканях напряжение С_б близко к нулю, а напряжение СО₂ около 60 мм рт. ст. В результате разности давления СО₂ из ткани

диффундирует в кровь, а X - в ткани. Кровь становится венозной и по венам поступает в легкие, где цикл обмена газов повторяется вновь.

Газы очень слабо растворяются в жидкостях. Так, только небольшая часть O_2 (около 2 %) растворяется в плазме, а CO_2 - 3-6%. Основная часть гемоглобина транспортируется в форме непрочного соединения гемоглобина, который содержится в эритроцитах. В молекулу этого дыхательного пигмента входят специфический белок - глобин и простетическая группа - гем, которая содержит двухвалентное железо. При

присоединении кислорода к гемоглобину образуется оксигемоглобин. а при отдаче кислорода - дезоксигемоглобин. Например, 1 г гемоглобина способен связать 1.36 мл газообразного O_2 (при атмосферном давлении). Если учесть, что в крови человека содержится около 15 % гемоглобина, то 100 мл его крови могут перенести до 21 мл (X

Это так называемая кислородная емкость крови. Оксигенация гемоглобина зависит от парциального давления O_2 в среде, с которой контактирует кровь. Сродство гемоглобина с кислородом измеряется величиной парциального давления кислорода, при которой гемоглобин насыщается на 50 % (P_{50}); У человека в норме она составляет 26,5 мм рт. ст. для артериальной крови.

Гемоглобин особенно легко соединяется с угарным газом CO (оксид углерода) с образованием карбоксигемоглобина, не способного к переносу (X Его химическое сродство к гемоглобину почти в 300 раз выше, чем к O_2 . Гак, при концентрации CO в воздухе, равной 0.1 %, около 80 % гемоглобина крови оказывается в связи не с кислородом, а с угарным газом. Вследствие этого в организме человека возникают

симптомы кислородного голодания (рвота, головная боль, потеря сознания). Легкая степень отравления угарным газом является обратимым процессом: CO постепенно отщепляется от гемоглобина и выводится при дыхании свежим воздухом. При концентрации CO , равной 1 %, через несколько секунд наступает гибель организма. Углекислый газ обладает способностью вступать в разные химические связи, образуя в том числе и нестойкую угольную кислоту. Это обратная реакция, которая зависит от парциального давления CO_2 в воздушной среде. Она резко увеличивается под действием фермента карбоангидразы, который находится в эритроцитах, куда CO_2 быстро диффундирует из плазмы. Около 4/5 углекислого газа транспортируется в виде

гидрокарбоната HCO_3^- . Связыванию CO_2 способствует снижение кислотных особенностей гемоглобина. Угольная кислота в тканевых капиллярах реагирует с ионами натрия и калия, образуя бикарбонаты ($NaHCO_3$, $KHCO_3$). Углекислый газ транспортируется к легким в физически растворенном виде и в непрочном химическом соединении в виде карбогемоглобина, угольной кислоты и бикарбонатов калия и натрия. Около 70 % его находится в плазме, а 30 % - в эритроцитах. Координированные сокращения дыхательных мышц обусловлены ритмичной деятельностью нейронов дыхательного центра, который находится в продолговатом мозге.

Кроме того, к звену аппарата регуляции дыхания относятся хеморецепторные и механорецепторные системы, обеспечивающие нормальную работу дыхательного центра в соответствии с потребностями организма в обмене газов. К дыхательным нейронам относятся нервные клетки, импульсная активность которых изменяется в соответствии с фазами дыхательного цикла. Различают инспираторные нейроны, которые активны только в фазе вдоха, и экспираторные, активные во время выдоха. Активность дыхательных нейронов зависит также от импульсов, исходящих от хемо-и механорецепторов

дыхательной системы. Основным регулятором активности центрального дыхательного механизма является афферентная сигнализация о газовом составе крови, которая поступает от центральных (бульбарных) и периферических (артериальных) хеморецепторов.

Главный стимул, который управляет дыханием, - высокое содержание ССА (гиперкапния) в крови и в нектоточной жидкости мозга. Чем сильнее возбуждение бульбарных хемо-чувствительных структур и артериальных хеморецепторов, тем выше происходит вентиляция. Незначительное влияние на регуляцию дыхания оказывает гипоксия. Стимулирует дыхание сочетание гиперкапнии и гипоксии; интенсификация окислительных процессов ведет не только к увеличению поглощения из крови кислорода, но и к возрастанию в ней углекислого газа и кислых продуктов обмена.

Механорецепторы дыхательной системы, во-первых, участвуют в регуляции параметров дыхательного цикла - регуляции глубины вдоха и его продолжительности; во-вторых, эти рецепторы являются рецепторами рефлексов защитного характера - кашля. К механорецепторам относятся рецепторы растяжения легких, притаи гпые. юкстаальвеолярные, рецепторы верхних дыхательных путей и проприорецепторы дыхательных мышц. Рецепторы растяжения легких находятся в основном в гладкомышечном слое стенок трахеобронхиального дерева и чувствительны к давлению и растяжению. Иритантные рецепторы расположены в эпителиальном и субэпителиальном слоях стенок воздухоносных путей. Они чувствительны к частицам пыли, слизи, химических веществ, а также реагируют на резкие изменения объема легких (спадение). Юкстаальвеолярные рецепторы локализуются в интерстиции легких вблизи альвеолярных капилляров и дают начало немиелинизированным С-волокам, которые идут в блуждающий нерв. Эти рецепторы чувствительны к ряду биологически активных веществ (никотину, гистамину и др.). Рецепторы верхних дыхательных путей являются в основном источником защитных рефлексов (кашель, чиханье, глотание). Проприорецепторы дыхательных мышц контролируют деятельность этих мышц под влиянием центральных дыхательных нейронов.

Таким образом, в регуляции дыхания участвуют различные по характеру и местонахождению как нервные, так и гуморальные структуры, которые создают оптимальные условия для газообмена.

Механизм вдоха и выдоха. Дыхательные объемы. Регуляция дыхания.

Координированные сокращения дыхательных мышц обусловлены ритмичной деятельностью нейронов дыхательного центра, который находится в продолговатом мозге. Кроме того, к звену аппарата регуляции дыхания относятся хеморецепторные и механорецепторные системы, обеспечивающие нормальную работу дыхательного центра в соответствии с потребностями организма в обмене газов. К дыхательным нейронам относятся нервные клетки, импульсная активность которых изменяется в соответствии с фазами дыхательного цикла. Различают инспираторные нейроны, которые активны только в фазе вдоха, и экспираторные, активные во время выдоха. Активность дыхательных нейронов зависит также от импульсов, исходящих от хемо-и механорецепторов дыхательной системы. Основным регулятором активности центрального дыхательного механизма является афферентная сигнализация о газовом составе крови, которая поступает от центральных (бульбарных) и периферических (артериальных) хеморецепторов.

Главный стимул, который управляет дыханием, - высокое содержание СО₂ (гиперкапния) в крови и в нектоточной жидкости мозга. Чем сильнее возбуждение

бульбарных хемо-чувствительных структур и артериальных хеморецепторов, тем выше происходит вентиляция. Незначительное влияние на регуляцию дыхания оказывает гипоксия. Стимулирует дыхание сочетание гиперкапнии и гипоксии; интенсификация окислительных процессов ведет не только к увеличению поглощения из крови кислорода, но и к возрастанию в ней углекислого газа и кислых продуктов обмена.

Механорецепторы дыхательной системы, во-первых, участвуют в регуляции параметров дыхательного цикла - регуляции глубины вдоха и его продолжительности; во-вторых, эти рецепторы являются рецепторами рефлексов защитного характера - кашля. К механорецепторам относятся рецепторы растяжения легких, ирритантные, юктаальвеолярные, рецепторы верхних дыхательных путей и проприорецепторы дыхательных мышц. Рецепторы растяжения легких находятся в основном в гладкомышечном слое стенок трахеобронхиального дерева и чувствительны к давлению и растяжению. Ирритантные рецепторы расположены в эпителиальном и субэпителиальном слоях стенок воздухоносных путей. Они чувствительны к частицам пыли, слизи, химических веществ, а также реагируют на резкие изменения объема легких (спадение). Юктаальвеолярные рецепторы локализуются в интерстиции легких вблизи альвеолярных капилляров и дают начало немиелинизированным С-волокам, которые идут в блуждающий нерв. Эти рецепторы чувствительны к ряду биологически активных веществ (никотину, гистамину и др.). Рецепторы верхних дыхательных путей являются в основном источником защитных, рефлексов (кашель, чиханье, глотание). Проприорецепторы дыхательных мышц контролируют деятельность этих мышц под влиянием центральных дыхательных нейронов.

Таким образом, в регуляции дыхания участвуют различные по характеру и местонахождению как нервные, так и гуморальные структуры, которые создают оптимальные условия для газообмена.

Человек в состоянии покоя вдыхает и выдыхает около 500 мл воздуха. Этот объем воздуха называется дыхательным. Если после спокойного вдоха сделать усиленный дополнительный вдох, то в легкие может поступить еще 1500 мл воздуха. Такой объем называют резервным объемом вдоха. После спокойного выдоха при максимальном напряжении дыхательных мышц можно выдохнуть еще 1500 мл воздуха. Этот объем носит название резервного объема выдоха. После максимального выдоха в легких остается около 1200 мл воздуха - остаточный объем. Сумма резервного объема выдоха и остаточного объема составляет около 2500 мл - функциональную остаточную емкость легких (альвеолярный воздух). Жизненная емкость легких - это в сумме дыхательный объем воздуха, резервный объем вдоха и резервный объем выдоха ($500 + 1500 + 1500$).

Жизненную емкость легких и объем легочного воздуха измеряют при помощи специального прибора - спирометра (или спирографа).

Регуляция дыхания, дыхательный центр.

Координированные сокращения дыхательных мышц обусловлены ритмичной деятельностью нейронов дыхательного центра, который находится в продолговатом мозге. Кроме того, к звену аппарата регуляции дыхания относятся хеморецепторные и механорецепторные системы, обеспечивающие нормальную работу дыхательного центра в соответствии с потребностями организма в обмене газов. К дыхательным нейронам относятся нервные клетки, импульсная активность которых изменяется в соответствии с фазами дыхательного цикла. Различают инспираторные нейроны, которые активны только

в фазе вдоха, и экспираторные, активные во время выдоха. Активность дыхательных нейронов зависит также от импульсов, исходящих от хемо-и механорецепторов дыхательной системы. Основным регулятором активности центрального дыхательного механизма является афферентная сигнализация о газовом составе крови, которая поступает от центральных (бульбарных) и периферических (артериальных) хеморецепторов.

Главный стимул, который управляет дыханием, - высокое содержание CO_2 (гиперкапния) в крови и в внеклеточной жидкости мозга. Чем сильнее возбуждение бульбарных хемо-чувствительных структур и артериальных хеморецепторов, тем выше происходит вентиляция. Незначительное влияние на регуляцию дыхания оказывает гипоксия. Стимулирует дыхание сочетание гиперкапнии и гипоксии; интенсификация окислительных процессов ведет не только к увеличению поглощения из крови кислорода, но и к возрастанию в ней углекислого газа и кислых продуктов обмена.

Механорецепторы дыхательной системы, во-первых, участвуют в регуляции параметров дыхательного цикла - регуляции глубины вдоха и его продолжительности; во-вторых, эти рецепторы являются рецепторами рефлексов защитного характера - кашля. К механорецепторам относятся рецепторы растяжения легких, иритантные. Юктаальвеолярные, рецепторы верхних дыхательных путей и проприорецепторы дыхательных мышц. Рецепторы растяжения легких находятся в основном в гладкомышечном слое стенок трахеобронхиального дерева и чувствительны к давлению и растяжению. Иритантные рецепторы расположены в эпителиальном и субэпителиальном слоях стенок воздухоносных путей. Они чувствительны к частицам пыли, слизи, химических веществ, а также реагируют на резкие изменения объема легких (спадение). Юктаальвеолярные рецепторы локализируются в интерстиции легких вблизи альвеолярных, капилляров и дают начало немиелинизированным С-волокам, которые идут в блуждающий нерв. Эти рецепторы чувствительны к ряду биологически активных веществ (никотину, гистамину и др.). Рецепторы верхних дыхательных путей являются в основном источником защитных рефлексов (кашель, чиханье, глотание). Проприорецепторы дыхательных мышц контролируют деятельность этих мышц под влиянием центральных дыхательных нейронов.

Таким образом, в регуляции дыхания участвуют различные по характеру и местонахождению как нервные, так и гуморальные структуры, которые создают оптимальные условия для газообмена

Приложение
№ 4

Задания для текущего контроля успеваемости ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

ТЕМА 6.1. Общие данные о строении и функциях сердечно-сосудистой системы. Занятие №24

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Задание: Подготовиться к фронтальному опросу.

Инструкция: дать устный ответ на следующие вопросы:

1. Вспомните название кровеносных сосудов большого и малого кругов

кровообращения.

2. Какие ткани образуют стенки кровеносных сосудов?
3. Чем отличаются артерии и вены по строению?
4. В чем особенности строения капилляров и для каких процессов это имеет значение?
5. Под действием чего движется кровь по артериям и капиллярам?
6. Каким образом кровь движется по венам и почему она не течет в обратном направлении?
7. Что такое пульс и от чего зависит его частота?
8. Какая зависимость между числом ударов пульса и давлением крови?
9. Как изменяется кровяное давление в артериях при сокращении (систоле) и расслаблении (диастоле) сердечной мышцы?
10. Чем отличается давление крови в артериях, капиллярах и венах?
11. Как с позиции законов физики объяснить движение крови по кровеносной системе?

ТЕМА 6.2. Строение и деятельность сердца. Занятие №25

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Задание: Подготовиться к фронтальному опросу.

Инструкция: дать устный ответ на следующие вопросы:

1. Из какой ткани состоит сердечная мышца?
2. Какова роль околосердечной сумки?
3. Какова роль коронарных артерий?
4. Какие причины могут вызвать отмирание участков ткани сердечной мышцы?
5. Что такое автоматия сердечной мышцы и чем она обусловлена?
6. Как называются и из какой ткани состоят клапаны, расположенные между предсердиями и желудочками?
7. Почему при сокращении желудочка кровь не возвращается в предсердия?
8. Где находятся полулунные клапаны?
9. Сколько времени длится сокращение сердечной мышцы (систола) и сколько расслабление (диастола)?

ТЕМА 6.3. Сосуды большого круга кровообращения. Занятие №26

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Задание: Подготовиться к фронтальному опросу.

Инструкция: дать устный ответ на следующие вопросы:

1. Какие сосуды называются артериями?
2. Из каких оболочек состоит стенка артерии?
3. Какие артерии называются артериями эластического типа, артериями смешанного типа и артериями мышечного типа?
4. Какие сосуды называются венами?
5. Каким сосудом и где начинается большой круг кровообращения?
6. Какими сосудами и где заканчивается большой круг кровообращения?
7. Каким сосудом и где начинается малый круг кровообращения?

8. Каким сосудом и где заканчивается малый круг кровообращения?
9. Какими сосудами начинается и заканчивается венечный круг кровообращения?
10. Назовите основные вены сердца.
11. К какому кругу кровообращения относятся бронхиальные артерии и вены?
12. Какие сосуды отходят от дуги аорты?
13. Назовите сосуды (артерии), по которым кровь идет к голове.
14. Назовите артерии головного мозга.
15. Назовите артерии верхних конечностей.
16. Что в медицинской практике определяют по плечевой артерии?
17. По какой артерии определяют пульс?
18. Пристеночные ветви грудной аорты.
19. Висцеральные ветви грудной аорты.
20. Висцеральные непарные ветви брюшной аорты.
21. Основные артерии нижней конечности (бедро, голени, стопы).

ТЕМА 6.3. Сосуды большого круга кровообращения. Занятие №27

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Задание: Подготовиться к фронтальному опросу.

Инструкция: дать устный ответ на следующие вопросы:

1. Поверхностные вены верхней конечности.
2. Поверхностные вены нижней конечности.
3. Система воротной вены.
4. По каким сосудам и куда оттекает венозная кровь из печени?
5. По каким основным сосудам (по порядку) кровь течет из левого желудочка сердца в головной мозг?
6. По каким основным сосудам кровь течет из левого желудочка сердца в язык?
7. По каким основным сосудам кровь течет из левого желудочка сердца в правую кисть?
8. По каким основным сосудам кровь течет из левого желудочка сердца в тонкую кишку?
9. По каким основным сосудам кровь течет из левого желудочка сердца в сигмовидную кишку?

ТЕМА 6.4. Лимфатическая система. Занятие №28

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Задание: Подготовиться к фронтальному опросу.

Инструкция: дать устный ответ на следующие вопросы:

1. Что включает лимфатическая система?

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

ТЕМА 6.2. Строение и деятельность сердца.

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Практическое занятие №23

ТЕМА 6.3. Сосуды большого круга кровообращения.

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Практическое занятие №24

Практическое занятие №25

ТЕМА 6.4. Лимфатическая система.

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Практическое занятие №26

Задание. Выполнить тестовые задания

Инструкция: решите предложенные тестовые задания, выбрав правильный вариант ответа.

Время выполнения задания: 10 минут.

Вариант 1

1. Сердечная мышца состоит из:

- а) гладкой мышечной ткани;
- б) поперечнополосатой сердечной мышечной ткани;
- в) соединительной ткани;
- г) нервной ткани.

2. Сосуды, по которым течет кровь от сердца, — это:

- а) артерии;
- в) капилляры;
- б) вены;
- г) коллатерали.

3. Малый круг кровообращения начинается из:

- а) правого желудочка легочным стволом;
- б) левого желудочка аортой;
- в) правого предсердия полыми венами;
- г) левого предсердия легочными венами.

4. Продвижение крови в полостях сердца в одном направлении обеспечивают:

- а) предсердно-желудочковые перегородки;
- б) камеры сердца;
- в) клапаны сердца;
- г) проводящая система сердца.

5. Большой круг кровообращения начинается в:

- а) левом предсердии;
- б) правом желудочке;
- в) левом желудочке;
- г) правом предсердии.

6.Средний слой стенки сердца — это:

- а) эндокард;
- б) миокард;
- в) перикард;
- г) эпикард.

7.Коронарные артерии отходят от:

- а) левого предсердия;
- б) левого желудочка;
- в) устья аорты;
- г) легочной артерии.

8.Частота сердечных сокращений возрастает при возбуждении:

- а) симпатических нервов;
- б) блуждающего нерва;
- в) парасимпатических нервов;
- г) диафрагмального нерва.

9.Створчатые клапаны находятся:

- а) в желудочках;
- б) в предсердиях;
- в) между предсердиями и желудочками;
- г) между желудочками и артериями.

10.Сосуды, по которым течет кровь к сердцу, — это:

- а) артерии;
- б) вены;
- в) капилляры;
- г) анастомозы.

11.Пульс — это:

- а) сокращение сердца;
- б) колебание артериальных стенок;
- в) колебания венозных стенок;
- г) закрытие створчатых клапанов.

12.Вены, в которые кровь оттекает из органов малоготаза, — это:

- а) наружные подвздошные;
- б) внутренние подвздошные;
- в) бедренные;
- г) воротные.

13.Вена, в которую кровь оттекает от желудка, — это:

- а) воротная;
- б) нижняя брыжеечная;
- в) верхняя брыжеечная;
- г) наружная подвздошная.

14.Верхушка сердца проецируется в:

- а) 5 межреберье слева;
 - б) 5 межреберье справа;
 - в) 4 межреберье слева;
 - г) 4 межреберье справа.
- 15.Клапаны образованы складками:
- а) эндокарда;
 - б) миокарда;
 - в) эпикарда;
 - г) перикарда.
- 16.К проводящей системе сердца не относится:
- а) симпатический нерв;
 - б) синусный узел;
 - в) предсердно-желудочковый узел;
 - г) пучок Гисса.
- 17.При общем расслаблении сердечной мышцы закрыты клапаны:
- а) двустворчатый;
 - б) трехстворчатый;
 - в) полулунные.
- 18.Диастолическое давление характеризует:
- а) степень тонуса артериальных стенок;
 - б) состояние миокарда предсердий;
 - в) состояние миокарда левого желудочка;
 - г) состояние миокарда правого желудочка.
- 19.Наименьшая линейная скорость кровотока в:
- а) аорте;
 - б) магистральных артериях;
 - в) магистральных венах;
 - г) капиллярах.
- 20.Стенка сердца состоит:
- а) из эпикарда;
 - б) из миокарда;
 - в) из эндокарда;
 - г) все перечисленное.
- 21.Полулунные клапаны пропускают кровь в:
- а) предсердие;
 - б) желудочки;
 - в) артерии;
 - г) вены.
- 22.Эластические (емкостные) сосуды:
- а) сглаживают пульсацию кровотока;
 - б) депонируют кровь;
 - в) обуславливают артериальное давление;
 - г) осуществляют обмен между кровью и тканями.
- 23.Полулунные клапаны локализуются в:
- а) правом предсердно-желудочковом отверстии;

- б) левом предсердно-желудочковом отверстии;
- в) устье аорты;
- г) верхней поллой вене.

24.Печеночная артерия является ветвью:

- а) верхней брыжеечной артерии;
- б) чревного ствола;
- в) нижней брыжеечной артерии;
- г) внутренней подвздошной артерии.

Вариант 2

1.Полулунные клапаны расположены в:

- а) правом предсердно-желудочковом отверстии;
- б) левом предсердно-желудочковом отверстии;
- в) устье аорты;
- г) легочной артерии.

2.Кровь от головного мозга оттекает по венам:

- а) наружным яремным;
- б) внутренним сонным;
- в) подключичным;
- г) внутренним яремным.

3.Сосуды кожи:

- а) регулируют капиллярный кровоток;
- б) обуславливают артериальное давление;
- в) сглаживают пульсацию кровотока;
- г) депонируют кровь.

4.В состав проводящей системы сердца не входит:

- а) синусо-предсердный узел;
- б) предсердно-желудочковый узел;
- в) пучок Гисса;
- г) фиброзное кольцо сердца.

5.Верхушечный толчок сердца в норме наблюдается вобласти:

- а) мечевидного отростка грудины;
- б) 4 межреберья;
- в) 5 межреберья по среднеключичной линии на 1 смвнутри;
- г) 2 межреберья справа от грудины.

6.Частоту пульса на руке посчитывают на артерии:

- а) плечевой;
- б) лучевой;
- в) локтевой;
- г) межкостной.

7.Стенка сердца не включает:

- а) эндокард;
- б) слизистую оболочку;
- в) миокард;
- г) эпикард.

8.Тахикардия — это состояние, при котором частотасердечных сокращений

равна:

- а) 50–60 ударов в минуту;
- б) 60–70 ударов в минуту;
- в) 70–80 ударов в минуту;
- г) 90 и более ударов в минуту.

9. Кровь от тонкого кишечника оттекает в вену:

- а) воротную;
- б) нижнюю полую;
- в) поясничную;
- г) внутреннюю подвздошную.

10. Продолжением аорты является артерия:

- а) общая подвздошная;
- б) наружная подвздошная;
- в) внутренняя подвздошная;
- г) бедренная.

11. Кровь из нижних конечностей оттекает в вену:

- а) наружную подвздошную;
- б) внутреннюю подвздошную;
- в) общую подвздошную;
- г) воротную.

12. К непарным висцеральным ветвям брюшной аорты относятся артерии:

- а) чревный ствол;
- б) почечные;
- в) яичковые;
- г) поясничные.

13. Тахикардия — это:

- а) учащение пульса;
- б) урежение пульса;
- в) неритмичное сокращение сердца;
- г) остановка сердца.

14. Систолическое давление характеризует:

- а) степень тонуса артериальных стенок;
- б) состояние миокарда предсердий;
- в) состояние миокарда левого желудочка;
- г) состояние миокарда правого желудочка.

15. Большой круг кровообращения начинается:

- а) легочным стволом;
- б) аортой;
- в) полыми венами;
- г) легочными венами.

16. Обменные сосуды:

- а) сглаживают пульсацию кровотока;
- б) депонируют кровь;
- в) обуславливают артериальное давление;
- г) осуществляют обмен между кровью и тканями.

- 17.Продолжительность систолы желудочков составляет (с):
а) 0,1;
б) 0,3;
в) 0,7;
г) 0,8.
- 18.Внутренний слой стенки сердца — это:
а) эндокард;
б) миокард;
в) перикард;
г) эпикард.
- 19.Наружный слой стенки сердца — это:
а) эндокард;
б) миокард;
в) перикард;
г) эпикард.
- 20.Левая желудочная артерия является ветвью:
а) верхней брыжеечной артерии;
б) чревного ствола;
в) нижней брыжеечной артерии;
г) внутренней подвздошной артерии.
- 21.Главный компонент возникновения первого тона сердца:
а) звук захлопывания предсердно-желудочковых клапанов;
б) звук захлопывания полулунных клапанов;
в) звук двигающейся крови из желудочков в аорту и легочный ствол.
- 22.В ЭКГ зубец Р характеризует:
а) возникновение и распространение возбуждения в предсердиях;
б) возникновение и распространение возбуждения в желудочках.
- 22.Наибольшая линейная скорость кровотока в:
а) аорте;
б) нижней полой вене;
в) верхней полой вене.
- 24.Большой круг кровообращения заканчивается:
а) легочным стволом;
б) легочными венами;
в) аортой;
г) полыми венами.

Эталон ответов

Вариант 1: 1 — б; 2 — б; 3 — а; 4 — в; 5 — в; 6 — б; 7 — б; 8 — а; 9 — в; 10 — б; 11 — б;

12 — б; 13 — б; 14 — а; 15 — а; 16 — а; 17 — в; 18 — а; 19 — г; 20 — г; 21 — в; 22 — б; 23 — в; 24 — б.

Вариант 2: 1 — в; 2 — г; 3 — г; 4 — г; 5 — в; 6 — б; 7 — б; 8 — г; 9 — а; 10 — а; 11 — а;

12 — а; 13 — а; 14 — в; 15 — б; 16 — г; 17 — б; 18 — а; 19 — г; 20 — б; 21 — а;
22 — а; 23 — а; 24 — г.

Критерии оценки:

При проведении контроля в тестовой форме определяется процент результативности теста:

«5» (отлично) – от 89 до 100 % правильных ответов

«4» (хорошо) – от 79 до 88 % правильных ответов

«3» (удовлетворительно) – от 69 до 78 % правильных ответов

«2» (неудовлетворительно) – 68 % и менее правильных ответов

Критерии оценки

Оценка «5» (отлично) ставится, если: обучающийся представляет исчерпывающий ответ

на поставленный вопрос, излагает материал в определенной логической последовательности, грамотно использует терминологию. Возможно допущение одной

неточности, не имеющей первостепенного значения.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если: ответ на вопрос в целом соответствует требованиям

оценки «отлично», но при этом допущена одна ошибка или неточность, несущественно

повлиявшая на содержание ответа.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если: содержание материала изложено неполно, логическая последовательность нарушена, допускаются ошибки в использовании

терминологии. При этом показано общее понимание вопроса.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если: содержание вопроса не раскрыто,

логическая последовательность существенно нарушена, допускаются ошибки в использовании терминологии.

Время выполнения задания: 10 минут

Эталоны ответов

Артериальная система, особенности строение артерий. Артериальное давление. Пульс.

Сосуды, которые несут кровь от сердца к органам и тканям, называются артериями, а
сосуды, несущие кровь от периферии к сердцу, - венами.

Артериальная и венозная части сосудистой системы соединяются между собой капиллярами, через стенки которых происходит обмен веществ между кровью и тканями.

Стенка артерий состоит из внутренней, средней и наружной оболочек. Внутренняя оболочка образована эндотелием, базальной мембраной и подэндотелиальным слоем. Средняя оболочка состоит главным образом из гладких мышечных клеток кругового (спирального) направления, а также из коллагеновых и эластических волокон. Наружная

оболочка построена из рыхлой соединительной ткани, которая содержит коллагеновые и

эластические волокна и выполняет защитную, изолирующую и фиксирующую функции,

имеет сосуды и нервы. Во внутренней оболочке отсутствуют собственные сосуды, она получает питательные вещества непосредственно из крови.

В зависимости от соотношения тканевых элементов в стенке артерии делятся на эластический, мышечный и смешанный типы. К эластическому типу относятся аорта и легочный ствол. Эти сосуды могут сильно растягиваться во время сокращения сердца.

Артерии мышечного типа находятся в органах, изменяющих свой объем (кишечник, мочевой пузырь, матка, артерии конечностей). К смешанному типу (мышечно-эластическому) относятся сонная, подключичная, бедренная и другие артерии. По мере отдаления от сердца в артериях уменьшается количество эластических элементов и повышается число мышечных, возрастает способность к изменению просвета. Поэтому мелкие артерии и артериолы являются главными регуляторами кровотока в органах.

Движение крови по сердечно-сосудистой системе определяется процессами гемодинамики, которые отражают физические явления движения жидкости в замкнутых

сосудах. Гемодинамика определяется двумя факторами: давлением на жидкость и сопротивлением, испытываемым при трении о стенки сосудов и вихревых движениях.

Силой, образующей давление в сосудистой системе, является сердце. У взрослого человека в сосудистую систему при каждом сокращении сердца выбрасывается 60-70 мл

крови (систолический объем) или 4-5 л/мин (минутный объем). Сила, движущая кровь, - разность давлений, возникающая в начале и в конце трубки. Форменные элементы крови составляют центральный осевой поток; плазма движется ближе к стенкам. В мелких

сосудах скорость кровотока ниже, чем в крупных.

Скорость кровотока в сосудистом русле разная и зависит от общей суммы площади просветов сосудов этого калибра на данном участке тела. Наименьшее сечение у аорты, а

скорость движения крови в ней самая большая - 50-70 см/с. Наибольшей суммарной площадью поперечного сечения обладают капилляры - в 800 раз больше, чем у аорты. Соответственно и скорость крови в них около 0,05 см/с. В артериях она составляет 20-40

см/с. в артериолах - 0,5 см/с.

Уровень артериального давления состоит из трех главных факторов, таких, как нагнетающая сила сердца, периферическое сопротивление сосудов, объем и вязкость крови. Однако главным из них является работа сердца. При каждой систоле и диастоле в

артериях кровяное давление колеблется. Подъем его во время систолы характеризуется как систолическое (максимальное) давление. Падение давления во время диастолы соответствует диастолическому (минимальному) давлению. Его величина зависит главным образом от периферического сопротивления кровотоку и частоты сердечных сокращений. Разницу между систолическим и диастолическим давлением называют пульсовым давлением.

Повышение артериального давления по сравнению с нормой называется артериальной гипертензией, понижение - артериальной гипотензией

Периферическое сопротивление - это второй фактор, который определяет давление и зависит от диаметра мелких артерий и артериол. Изменение просвета артерий ведет соответственно к повышению систолического и диастолического давления, ухудшению местного кровообращения.

Объем и вязкость крови - третий фактор, от которого зависит уровень артериального давления. Значительная кровопотеря ведет к снижению кровяного давления, а переливание большого количества крови повышает артериальное давление.

Величина артериального давления зависит и от возраста. У детей артериальное давление ниже, чем у взрослых, потому что стенки сосудов более эластичны.

Под пульсом понимают периодические колебания стенки сосудов, связанные с динамикой

их кровенаполнения и давления в них на протяжении одного сердечного цикла. В момент

изгнания крови из сердца давление в аорте повышается, и волна этого давления распространяется вдоль артерий до капилляров, где пульсовая волна угасает. Пульс можно определять непосредственным прощупыванием через кожу пульсирующей артерии

(височной, лучевой, тыльной артерии стопы и др.). В клинике при исследовании пульса обращают внимание на следующие его свойства: частоту, ритм, напряжение, наполнение,

величину и форму пульсовой волны. В норме число пульсовых колебаний в 1 мин у взрослого человека составляет 70-80 ударов. Уменьшение частоты пульса называется брадикардией, учащение - тахикардией. Ритм пульса определяется деятельностью сердца

и бывает ритмичным и аритмичным. Напряжение пульса характеризуется силой, которую

надо приложить, чтобы сдавить артерию до полного исчезновения пульса. Наполнение -

это степень изменения объема артерии, устанавливаемая по силе пульсового удара. Пульсирующий характер крови имеет большое значение для регуляции кровообращения в целом.

Венозная система, особенности строения вен.

Сосуды, которые несут кровь от сердца к органам и тканям, называются артериями, а сосуды, несущие кровь от периферии к сердцу, - венами.

Артериальная и венозная части сосудистой системы соединяются между собой капиллярами, через стенки которых происходит обмен веществ между кровью и тканями.

Вены являются депо для венозной крови. В венозной системе находится около 2/3 всей крови организма. Внеорганные венозные сосуды, соединяясь между собой, образуют самые крупные венозные сосуды тела человека - верхнюю и нижнюю полые вены, которые входят в правое предсердие.

Стенка вен, как и артерий, имеет три оболочки: внутреннюю, среднюю и наружную.

Просвет вен несколько больше, чем у артерий. Внутренний слой выстлан слоем эндотелиальных клеток, средний слой относительно тонкий и содержит мало мышечных и эластических элементов, поэтому вены на разрезе спадаются. Наружный слой представлен

хорошо развитой соединительнотканной оболочкой. По всей длине вен расположены попарно клапаны, которые препятствуют обратному току крови. Клапанов больше в поверхностных венах, чем в глубоких, в венах нижних конечностей, чем в венах верхних

конечностей. Давление крови в венах низкое, пульсация отсутствует.

В зависимости от топографии и положения в теле и органах вены делятся на поверхностные и глубокие. На конечностях глубокие вены попарно сопровождают одноименные артерии. Название глубоких вен аналогично названию артерий, к которым

они прилегают (плечевая артерия - плечевая вена и т. д.). Поверхностные вены соединяются с глубокими при помощи проникающих вен, которые выполняют роль анастомозов. Часто соседние вены, соединившись между собой многочисленными анастомозами, образуют венозные сплетения на поверхности или в стенках ряда внутренних органов (мочевой пузырь, прямая кишка). Между крупными венами (верхняя

и нижняя полые вены, воротная вена) находятся межсистемные венозные анастомозы - каво-кавальный, портокавальный и каво-портокавальный, которые являются коллатеральными путями тока венозной крови в обход основных вен.

Венозная кровь от всех органов и тканей собирается в вены большого круга кровообращения. Последний состоит из трех систем: 1) системы вен сердца; 2) системы

верхней полых вен; 3) системы нижней полых вен, в которую впадает самая крупная внутренностная вена человека - воротная вена.

Аорта, части. Дуга аорты и ее ветви. Наружная сонная артерия, области кровоснабжения.

Аорта (aorta) - самый большой непарный артериальный сосуд тела человека. Она делится на восходящую часть, дугу аорты и нисходящую часть. Последняя в свою очередь

делится на грудную и брюшную части.

Дуга аорты начинается от II реберного хряща, поворачивает влево и назад к телу IV

грудного позвонка, где проходит в нисходящую часть аорты. В этом месте находится небольшое сужение - перешеек аорты. От дуги аорты отходят крупные сосуды (плечеголовной ствол, левая общая сонная и левая подключичная артерии), которые обеспечивают кровью шею, голову, верхнюю часть туловища и верхние конечности.

Плечеголовной ствол на уровне правого грудино-ключичного сустава делится на две

ветви - правую общую сонную и правую подключичную артерии.

Правая и левая общие сонные артерии располагаются на шее позади грудино-ключично-

сосцевидной и лопаточно-подъязычной мышц рядом с внутренней яремной веной, блуждающим нервом, пищеводом, трахеей, гортанью и глоткой.

Правая общая сонная артерия является ветвью плечевого сустава, а левая отходит непосредственно от дуги аорты.

Левая общая сонная артерия обычно длиннее правой на 20-25 мм, на всем протяжении идет вверх спереди поперечных отростков шейных позвонков и не дает ветвей. Только на уровне щитовидного хряща гортани каждая общая сонная артерия делится на наружную и внутреннюю. Небольшое расширение в начале наружной сонной артерии называется сонным синусом.

Наружная сонная артерия на уровне шейки нижней челюсти делится на поверхностную височную и верхнечелюстную. Ветви наружной сонной артерии можно разделить на три стволы: щитовидный, реберно-шейный и поперечную артерию шеи. Она питает головной мозг, внутреннее ухо, мышцы шеи и головы, спинной мозг, внутренние органы и мышцы грудной клетки, спины, щитовидную и молочную железы, мышцы живота.

Аорта, отделы. Грудная аорта, области кровоснабжения

Аорта - самый большой непарный артериальный сосуд тела человека. Она делится на восходящую часть, дугу аорты и нисходящую часть. Последняя в свою очередь делится на грудную и брюшную части.

Нисходящая часть аорты - наиболее длинная часть аорты, начинается от уровня IV грудного позвонка и идет к IV поясничному, где делится на правую и левую подвздошные артерии; это место называется бифуркацией аорты. В нисходящей части аорты различают грудную и брюшную аорту.

Грудная часть аорты располагается в заднем средостении и прилегает к позвоночному столбу.

От нее отходят внутренностные (висцеральные) и пристеночные (париетальные) ветви. К висцеральным ветвям относятся бронхиальные - кровоснабжают паренхиму легкого, стенки трахеи и бронхов; пищеводные - дают кровь стенкам пищевода; медиастинальные - кровоснабжают органы средостения и перикардальные - дают кровь заднему отделу перикарда.

Париетальными ветвями грудной части аорты являются верхние диафрагмальные артерии - питают верхнюю поверхность диафрагмы; задние межреберные артерии - дают кровь

межреберным мышцам, прямым мышцам живота, коже груди, молочной железе, коже и мышцам спины, спинному мозгу.

Аорта, отделы. Брюшная аорта, области кровоснабжения.

Нисходящая часть аорты - наиболее длинная часть аорты, начинается от уровня IV грудного позвонка и идет к IV поясничному, где делится на правую и левую подвздошные артерии; это место называется бифуркацией аорты. В нисходящей части аорты различают грудную и брюшную аорту.

Брюшная часть аорты является продолжением грудной части аорты и располагается в брюшной полости спереди от поясничных позвонков. Опускаясь вниз, она делится на париетальные и висцеральные ветви.

К париетальным ветвям относятся парные нижние диафрагмальные артерии - дают кровь диафрагме; четыре пары поясничных артерий - снабжают сосудами кожу и мышцы поясничной области, брюшной стенки, поясничные позвонки и спинной мозг.

Висцеральные ветви брюшной части аорты делятся на парные и непарные. К парным относятся средняя надпочечниковая артерия, почечная, яичниковая (у женщин) и яичковая (у мужчин) артерии. Они кровоснабжают одноименные органы.

К непарным ветвям брюшной части аорты относятся чревный ствол, верхняя и нижняя брыжеечные артерии.

Чревный ствол - короткий ствол длиной 1-2 см, отходит от аорты на уровне XII грудного позвонка. Делится на три ветви: левую желудочную артерию – снабжает кровью, кардиальную часть и тело желудка; общую печеночную артерию - кровоснабжает печень, желчный пузырь, желудок, двенадцатиперстную кишку, поджелудочную железу, большой сальник; селезеночную артерию - питает паренхиму селезенки, стенки желудка, поджелудочной железы и большого сальника.

Верхняя брыжеечная артерия отходит от аорты несколько ниже чревного ствола на уровне XII грудного или I поясничного позвонка. По ходу от артерии отходят ветви, которые кровоснабжают поджелудочную железу и двенадцатиперстную кишку; питают стенку тощей и подвздошной кишок, слепую кишку, червеобразный отросток, подвздошную кишку и восходящую ободочную кишку; дают кровь стенке верхнего отдела восходящей ободочной кишки и поперечной ободочной кишки.

Нижняя брыжеечная артерия отходит от аорты на уровне III поясничного позвонка, идет вниз и обеспечивает кровью левую часть поперечного и нисходящего отделов ободочной кишки; идут к сигмовидной кишке; дает кровь в верхний и средний отделы прямой кишки.

Кровоснабжение верхних конечностей, артерии и вены.

Подмышечная артерия дает кровь мышцам грудной клетки и молочной железе; питает кожу и мышцы груди и плеча, плечевой сустав; кровоснабжает мышцы

плечевого пояса и спины; обеспечивают кровью плечевой сустав, мышцы плечевого сустава и плеча.

Плечевая артерия является продолжением подмышечной, в локтевой ямке плечевая артерия делится на лучевую и локтевую артерии, которые переходят в поверхностную и глубокую ладонные дуги. Плечевая артерия снабжает кровью мышцы и кожу плеча, локтевой сустав, кожу в области этого сустава.

Лучевая артерия участвует в образовании глубокой ладонной дуги.

Локтевая артерия соединяется с ветвью лучевой артерии, формирует поверхностную ладонную дугу. За счет глубокой и поверхностной ладонных артериальных дуг происходит обеспечение

кровью кисти.

Выделяют поверхностные и глубокие вены верхней конечности. Поверхностные вены, соединяясь между собой, образуют венозные сети, из которых затем формируются две основные подкожные вены руки: латеральная подкожная вена руки - находится со стороны лучевой кости и впадает в подмышечную вену и медиальная подкожная вена руки - расположена с локтевой стороны и впадает в плечевую вену. В локтевом изгибе латеральная и медиальная подкожные вены соединяются короткой промежуточной веной локтя.

К глубоким венам верхней конечности относятся глубокие ладонные вены. Они по две сопровождают одноименные артерии, образуют поверхностную и глубокую венозные дуги. Ладонные пальцевые и ладонные пястные вены впадают в поверхностную и глубокую ладонные венозные дуги, которые затем переходят в глубокие вены предплечья - парные локтевые и лучевые вены. По ходу к ним присоединяются вены от мышц и костей, и в области локтевой ямки они образуют две плечевые вены. Последние принимают кровь от кожи и мышц плеча, а затем, не доходя до подмышечной области, на уровне сухожилия самой широкой мышцы спины соединяются в один ствол - подмышечную вену. В эту вену вливаются вены от мышц плечевого пояса и плеча, а также частично от мышц груди и спины. На уровне наружного края I ребра подмышечная вена переходит в подключичную. Место слияния подключичной вены с внутренней яремной веной с каждой стороны называется венозным углом. В результате формируются плечеголовые вены. Далее, соединившись, плечеголовые вены образуют основной ствол - верхнюю полую вену.

Кровоснабжение нижних конечностей, артерии и вены.

Брюшная часть аорты на уровне IV поясничного позвонка делится на правую и левую общие подвздошные артерии, которые на уровне крестцово-подвздошного сустава разветвляются на внутреннюю и наружную подвздошные артерии.

Внутренняя подвздошная артерия опускается вниз в полость малого таза, где делится на переднюю и заднюю ветви, которые кровоснабжают органы малого таза. Пристеночные ветви обеспечивают кровью мышцы поясницы, живота; дают кровь спинному мозгу, мышцам крестцовой области; снабжает ягодичные мышцы, часть мышц бедра, таза, промежности, тазобедренного сустава, кожу ягодичной области; кровоснабжают кожу и мышцы ягодичной области, тазобедренный сустав; отдает ветви мышцам таза, бедра, тазобедренному суставу, коже промежности и наружным половым органам.

Наружная подвздошная артерия - основная артерия, которая несет кровь ко всей нижней конечности и кровоснабжает мышцы таза, живота, половые органы.

Бедренная артерия является продолжением наружной подвздошной артерии.

Глубокая артерия бедра - самая крупная ветвь бедренной артерии. От нее отходят медиальная и латеральная артерии, огибающие бедренную кость, - питают кровью кожу, мышцы тазового пояса и бедра; три прободающие артерии, которые кровоснабжают мышцы-сгибатели бедра, тазобедренный сустав и бедренную кость подколенной области.

Нисходящая коленная артерия - образует артериальную сеть коленного сустава.

Подколенная артерия является продолжением бедренной артерии. От нее отходят артерии, которые образуют сосудистую сеть сустава; их ветви идут также к мышцам бедра. В верхнем крае камбаловидной мышцы подколенная артерия делится на заднюю и переднюю большеберцовые артерии.

Тыльная артерия стопы является продолжением передней большеберцовой артерии. От нее отходят медиальная и латеральная предплюсневые артерии, которые образуют тыльную сеть стопы, а также дугообразная артерия, отдающая четыре плюсневые артерии. Каждая из них в свою очередь делится на две тыльные пальцевые артерии, кровоснабжающие тыльные поверхности II-V пальцев. Сама тыльная артерия стопы заканчивается двумя ветвями: одной тыльной плюсневой артерией и глубокой подошвенной ветвью

Система воротной вены, области оттока в нее крови.

От непарных органов брюшной полости, кроме печени, кровь вначале собирается в систему воротной вены, по которой идет в печень, а затем через печеночные вены - в нижнюю полую вену.

Воротная вена- крупная висцеральная вена, формируется путем соединения нижней и верхней брыжеечной и селезеночной вен. В воротную вену впадают вены желудка, тонкой и толстой кишки, селезенки, поджелудочной железы и желчного пузыря. Затем воротная вена направляется к воротам печени и входит в ее паренхиму. В печени воротная вена делится на две ветви: правую и левую, каждая из них в свою очередь разделяется на сегментарные и более мелкие. Внутри долек печени они разветвляются на широкие капилляры (синусоиды) и впадают в центральные вены, которые переходят в поддольковые вены. Последние, соединяясь, формируют три-четыре печеночные вены. Таким образом, кровь от органов пищеварительного тракта проходит через печень, а затем только поступает в систему нижней полую вену.

Верхняя брыжеечная вена принимает кровь от червеобразного отростка, тощей и подвздошной кишки, поджелудочной железы.

Селезеночная вена собирает кровь от селезенки, желудка, поджелудочной железы, двенадцатиперстной кишки и большого сальника.

Нижняя брыжеечная вена образуется в результате слияния верхней прямокишечной вены, левой ободочной и сигмовидных вен; она собирает кровь от стенок верхней части

прямой

кишки, сигмовидной ободочной и нисходящей ободочной кишок.

Приложение № 4

**Задания для текущего контроля успеваемости
ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ**

ТЕМА 7.1. Строение и функции пищеварительной системы. Занятие №29

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Задание: Подготовиться к фронтальному опросу.

Инструкция: дать устный ответ на следующие вопросы:

1. Значение пищеварительной системы.
2. Отделы пищеварительного канала. Брюшина, сальники.
3. Пищеварительные железы.

ТЕМА 7.2. Полость рта. Глотка, пищевод, желудок: строение и функции. Занятие №30

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Задание: Подготовиться к фронтальному опросу.

Инструкция: дать устный ответ на следующие вопросы:

1. Полость рта. Чем она ограничена?
2. Строение мягкого и твердого нёба.
3. Зев. Миндалины.
4. Язык: строение, функции.
5. Зубы.
6. Слюнные железы.
7. Пищеварение в полости рта.
8. Слюна, ее функции, ферменты.
9. Слюноотделение, регуляция.
10. Значение глотки.
11. Положение глотки, части глотки.
12. С чем сообщается глотка?
13. Стенки и мышцы глотки.
14. Пищевод: значение, положение, длина.
15. Строение пищевода.
16. Желудок: положение в организме.
17. Стенки и края желудка.
18. Отверстия и части желудка. Сфинктер.
19. Оболочки желудка.
20. Железы желудка.
21. Желудочный сок: количество, состав.
22. Ферменты желудочного сока.
23. Фазы секреции желудочного сока.
24. Факторы, способствующие открытию пилорического сфинктера.

ТЕМА 7.3. Пищеварительные железы. Печень и поджелудочная железа. Занятие №31

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Задание: Подготовиться к фронтальному опросу.

Инструкция: дать устный ответ на следующие вопросы:

1. Печень и ее положение.
2. Поверхности и края печени.
3. Доли печени.
4. Ворота печени.
5. Особенности кровеносной системы печени.
6. Функции печени.
7. Желчный пузырь: положение, строение.
8. Общий желчный проток.
9. Желчь: состав, значение в пищеварении.

ТЕМА 7.3. Пищеварительные железы. Печень и поджелудочная железа. Занятие №32

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Задание: Подготовиться к фронтальному опросу.

Инструкция: дать устный ответ на следующие вопросы:

1. Поджелудочная железа: положение.
2. Строение поджелудочной железы. Протоки.
3. Поджелудочный сок: состав, значение в пищеварении.
4. Функции тонкого кишечника: пищеварительная, моторная.
5. Всасывание.

ТЕМА 7.4. Кишечник: строение и пищеварение в нем. Занятие №33

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Задание: Подготовиться к фронтальному опросу.

Инструкция: дать устный ответ на следующие вопросы:

1. Отделы тонкой кишки. Брыжейка.
2. Положение и части двенадцатиперстной кишки.
3. Какие протоки открываются в двенадцатиперстную кишку?
4. Тощая и подвздошная кишки.
5. Стенки тонкой кишки.
6. Слизистая оболочка, ворсинки, их строение.
7. Отделы толстой кишки.
8. Положение слепой кишки и аппендикса.
9. Стенки толстой кишки.
10. Прямая кишка, ее строение.
11. Заднепроходное отверстие. Сфинктеры.

ТЕМА 7.5. Обмен веществ и энергии. Обмен белков, жиров и углеводов. Занятие №34

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Задание: Подготовиться к фронтальному опросу.

Инструкция: дать устный ответ на следующие вопросы:

1. Дайте определение обмену веществ и энергии.
2. Расскажите о белковом обмене.
3. Что такое углеводный обмен? Как происходит его регуляция?
4. Липидный обмен и его значение для организма человека.
5. Охарактеризуйте водный и липидный обмен.
6. Роль витаминов в организме человека. Классификация.
7. Расскажите об образовании и расходе энергии.
8. Что такое основной обмен?
9. Каков расход энергии при разных степенях физической нагрузки?
10. Что такое рациональное питание?
11. Почему обмен веществ и энергии — единый процесс?
12. Что такое ассимиляция и диссимиляция?
13. Основные этапы обмена веществ.
14. Что такое полноценные и неполноценные белки?
15. Какие функции выполняют белки в организме?
16. Что такое азотистый баланс?
17. Какие функции выполняют в организме углеводы?
18. Как осуществляется регуляция уровня глюкозы в крови?
19. Что такое глюконеогенез?
20. Какова суточная потребность в жирах?
21. Неполноценные жиры.
22. Как осуществляется регуляция водно-солевого обмена?
23. Что такое гиповитаминозы, авитаминозы и гипервитаминозы?
24. Значение витаминов А, группы В.
25. Какие существуют методы измерения затрат энергии?
26. Что такое дыхательный коэффициент?
27. Энергетическая ценность питательных веществ.
28. Каковы энергетические затраты людей различных возрастных групп в зависимости от профессии?
29. Что такое пищевой рацион? Как его составляют?
30. Режим питания.

ТЕМА 7.6. Обмен энергии и тепла. Терморегуляция организма. Занятие №35

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Задание: Подготовиться к фронтальному опросу.

Инструкция: дать устный ответ на следующие вопросы:

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

ТЕМА 7.2. Полость рта. Глотка, пищевод, желудок: строение и функции.

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Практическое занятие №27

Практическое занятие №28

ТЕМА 7.3. Пищеварительные железы. Печень и поджелудочная железа.

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Практическое занятие №29

ТЕМА 7.4. Кишечник: строение и пищеварение в нем. Занятие №33

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Практическое занятие №30

Практическое занятие №31

ТЕМА 7.6. Обмен энергии и тепла. Терморегуляция организма. Занятие №35

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Практическое занятие №32

Задание. Выполнить тестовые задания

Инструкция: решите предложенные тестовые задания, выбрав правильный вариант ответа.

Время выполнения задания: 10 минут.

Тест с одним правильным ответом

Тест Ферменты

1. Углеводы расщепляются ферментами:

- а) амилалитическими;
- б) энтеролитическими;
- в) протеолитическими;
- г) липолитическими.

2. Эмульгирование жиров в кишечнике осуществляют:

- а) липазы;
- б) жирные кислоты;
- в) желчные кислоты;
- г) энтерокиназы.

3. Функцией химозина является:

- а) защитная;
- б) стимуляция желчеотделения;
- в) синтез витаминов группы В;
- г) створаживание молока.

4. Функцией холицистокинина является:

- а) защитная;
- б) стимуляция желчеотделения;

- в) синтез витаминов группы В;
 - г) створаживание молока.
- 5.Жиры расщепляются ферментами:
- а) протеолитическими;
 - б) амилалитическими;
 - в) энтеролитическими;
 - г) липолитическими.
- 6.Ферментом желудочного сока является:
- а) пепсин;
 - б) трипсин;
 - в) химозин;
 - г) химотрипсин.
- 7.Ацидофильная палочка осуществляет:
- а) расщепление клетчатки;
 - б) превращение трипсиногена в трипсин;
 - в) эмульгирование жиров;
 - г) стимуляцию желчеотделения.
- 8.Энтерокиназа осуществляет:
- а) расщепление клетчатки;
 - б) превращение трипсиногена в трипсин;
 - в) эмульгирование жиров;
 - г) стимуляцию желчеотделения.

Общие вопросы анатомии и физиологии процесса питания и пищеварительного аппарата

Вариант 1

- 1.При глотании вход в глотку закрывается:
- а) надгортанником;
 - б) корнем языка;
 - в) мягким нёбом;
 - г) нёбными дужками.
- 2.Функция химозина (ренина):
- а) защитная;
 - б) стимуляция желчеотделения;
 - в) синтез витаминов группы В;
 - г) створаживание молока.
- 3.Эмульгирование жиров в кишечнике осуществляют:
- а) липазы;
 - б) жирные кислоты;
 - в) желчные кислоты;
 - г) энтерокиназы.
- 4.Перемешиванию пищи в желудке способствуют движения:
- а) тонические;
 - б) антиперистальтические;
 - в) систолические;
 - г) перистальтические.
- 5.Выводной проток околоушной слюнной железы открывается:

- а) на слизистой рта в области расположения железы;
- б) на слизистой щеки на уровне второго большого коренного зуба;
- в) под языком;
- г) на слизистой щеки на уровне второго малого коренного зуба.

6. Протеолитические ферменты расщепляют:

- а) жиры;
- б) углеводы;
- в) белки;
- г) клетчатку.

7. Желчь из печени поступает в:

- а) желудок;
- б) двенадцатиперстную кишку;
- в) толстый кишечник;
- г) подвздошную кишку.

8. Фермент панкреатического сока — это:

- а) пепсин;
- б) химозин;
- в) трипсин;
- г) желатиноза.

9. Самая крупная пищеварительная железа:

- а) слюнная;
- б) поджелудочная;
- в) печень;
- г) слизистая оболочка желудка.

10. Обкладочные клетки желез желудка вырабатывают:

- а) мукоидный секрет;
- б) пепсиноген;
- в) гастрин;
- г) соляную кислоту.

11. Область проекции сигмовидной кишки на брюшную стенку:

- а) пупочная;
- б) эпигастральная;
- в) левая паховая;
- г) правая паховая.

12. Добавочные клетки желез желудка вырабатывают:

- а) слизь;
- б) гастрин;
- в) пепсиноген;
- г) соляную кислоту.

13. Основное место всасывания питательных веществ — это:

- а) полость рта;
- б) желудок;
- в) тонкий кишечник;
- г) толстый кишечник.

14. Проток поджелудочной железы впадает в:

- а) желудок;
 - б) двенадцатиперстную кишку;
 - в) слепую кишку;
 - г) ободочную кишку.
15. Соляная кислота желудочного сока:
- а) эмульгирует жиры;
 - б) превращает пепсиноген в пепсин;
 - в) стимулирует желчеотделение;
 - г) расщепляет жиры.
16. Верхнюю стенку полости рта образуют:
- а) губы;
 - б) щеки;
 - в) надподъязычные мышцы;
 - г) твердое и мягкое нёбо.
17. В состав тонкого кишечника не входит:
- а) слепая кишка;
 - б) двенадцатиперстная кишка;
 - в) тощая кишка;
 - г) подвздошная кишка.
18. Область проекции на брюшную стенку восходящей ободочной кишки:
- а) пупочная;
 - б) правая боковая;
 - в) эпигастральная;
 - г) левая боковая.
19. Продукты расщепления углеводов — это:
- а) моносахариды;
 - б) аминокислоты;
 - в) ферменты;
 - г) глицерин и жирные кислоты.
20. Желчный поток впадает в:
- а) пищевод;
 - б) желудок;
 - в) двенадцатиперстную кишку;
 - г) толстую кишку.

Вариант 2

1. Отверстие, соединяющее полость рта с глоткой, — это:
- а) хоана;
 - б) зев;
 - в) мягкое нёбо;
 - г) ротовая щель.
2. Оболочки стенки желудка:
- а) слизистая, мышечная, серозная;
 - б) слизистая, мышечная;
 - в) слизистая, брюшина;
 - г) мышечная, брюшина.

3. Главные клетки желез желудка вырабатывают:
- а) пепсин;
 - б) соляную кислоту;
 - в) слизь.
4. Произвольный сфинктер прямой кишки образован:
- а) круговым слоем мышц стенки прямой кишки;
 - б) мышцами диафрагмы таза;
 - в) подвздошно-поясничной мышцей;
 - г) продольным слоем мышц стенки прямой кишки.
5. Ферменты, расщепляющие белки:
- а) протеолитические;
 - б) липолитические;
 - в) амилалитические;
 - г) энтеролитические.
6. Фермент сока поджелудочной железы:
- а) пепсин;
 - б) трипсиноген;
 - в) химозин;
 - г) химотрипсин.
7. Что относится к отделам желудка:
- а) кардиальный;
 - б) пилорический;
 - в) дно и тело;
 - г) все перечисленное.
8. Ферменты желудочного сока:
- а) пепсин;
 - б) липаза;
 - в) химозин;
 - г) все перечисленное.
9. Отделы толстого кишечника:
- а) слепая кишка;
 - б) тощая кишка;
 - в) подвздошная кишка;
 - г) все перечисленное.
10. Основная структурно-функциональная единица печени:
- а) доля;
 - б) сегмент;
 - в) долька;
 - г) ацинус.
11. В толстом кишечнике в основном всасываются:
- а) белки;
 - б) жиры;
 - в) углеводы;
 - г) вода.
12. Углеводы расщепляются ферментами:

- а) амилалитическими;
- б) энтеролитическими;
- в) протеолитическими;
- г) липолитическими.

13. Выводной проток подчелюстной слюнной железы открывается:

- а) на слизистой рта в области расположения железы;
- б) на слизистой щеки на уровне второго большого коренного зуба;
- в) под нижней челюстью;
- г) на слизистой щеки на уровне второго малого коренного зуба.

14. Жиры расщепляются ферментами:

- а) амилалитическими;
- б) энтеролитическими;
- в) протеолитическими;
- г) липолитическими.

15. При глотании мягкое нёбо закрывает:

- а) зев;
- б) носоглотку;
- в) гортань;
- г) пищевод.

16. Бактерицидное действие желудочного сока обусловлено наличием в нем:

- а) муцина;
- б) пепсина;
- в) химотрипсина;
- г) соляной кислоты.

17. Переднюю стенку полости рта образуют:

- а) твердое и мягкое нёбо;
- б) зубы;
- в) щеки, губы;
- г) надподъязычные мышцы.

18. В состав толстого кишечника входит:

- а) двенадцатиперстная кишка;
- б) тонкая кишка;
- в) ободочная кишка;
- г) подвздошная кишка.

19. В поджелудочной железе отсутствует:

- а) головка;
- б) шейка;
- в) тело;
- г) хвост.

20. В состав тонкого кишечника не входит:

- а) слепая кишка;
- б) двенадцатиперстная кишка;
- в) тощая кишка;
- г) подвздошная кишка.

Эталон ответов

Вариант 1: 1 — а; 2 — г; 3 — в; 4 — б; 5 — б; 6 — в; 7 — б; 8 — в; 9 — в; 10 — а; 11 — в;

12 — г; 13 — в; 14 — б; 15 — б; 16 — г; 17 — а; 18 — б; 19 — а; 20 — в.

Вариант 2: 1 — б; 2 — а; 3 — а; 4 — б; 5 — а; 6 — б; 7 — г; 8 — а; 9 — г; 10 — в; 11 — г;

12 — а; 13 — а; 14 — г; 15 — б; 16 — г; 17 — б; 18 — в; 19 — б; 20 — а.

Критерии оценки:

При проведении контроля в тестовой форме определяется процент результативности теста:

«5» (отлично) – от 89 до 100 % правильных ответов

«4» (хорошо) – от 79 до 88 % правильных ответов

«3» (удовлетворительно) – от 69 до 78 % правильных ответов

«2» (неудовлетворительно) – 68 % и менее правильных ответов

Критерии оценки

Оценка «5» (отлично) ставится, если: обучающийся представляет исчерпывающий ответ

на поставленный вопрос, излагает материал в определенной логической последовательности, грамотно использует терминологию. Возможно допущение одной неточности, не имеющей первостепенного значения

Оценка «4» (хорошо) ставится, если: ответ на вопрос в целом соответствует требованиям

оценки «отлично», но при этом допущена одна ошибка или неточность, несущественно повлиявшая на содержание ответа.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если: содержание материала изложено неполно, логическая последовательность нарушена, допускаются ошибки в использовании терминологии. При этом показано общее понимание вопроса.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если: содержание вопроса не раскрыто, логическая последовательность существенно нарушена, допускаются ошибки в использовании терминологии.

Время выполнения задания: 10 минут

Эталоны ответов

Процесс пищеварения. Полость рта. Пищеварение в полости рта

Начальным этапом обмена веществ является пищеварение. Для возобновления и роста

тканей организма необходимо поступление с пищей соответствующих веществ. Пищевые

продукты содержат белки, жиры и углеводы, а также необходимые организму витамины,

минеральные соли и воду. Однако белки, жиры и углеводы, содержащиеся в пище, не могут быть усвоены его клетками в первоначальном виде. В пищеварительном тракте происходит не только механическая обработка пищи, но и химическое расщепление

под

воздействием ферментов пищеварительных желез, которые расположены по ходу желудочно-кишечного тракта.

Пищеварение в полости рта. В полости рта осуществляется гидролиз полисахаридов

(крахмала, гликогена). α -Амилаза слюны расщепляет гликозидные связи гликогена и молекул амилазы и амилопектина, которые входят в структуру крахмала, с образованием

декстринов. Действие α -амилазы в полости рта кратковременное, однако гидролиз углеводов под ее влиянием продолжается и в желудке за счет поступающей сюда слюны,

Если содержимое желудка обрабатывается под влиянием соляной кислоты, то α -амилаза

инактивируется и прекращает свое действие.

Слюнные железы. Функции слюны. Акт глотания.

К железам рта относятся большие и малые слюнные железы, протоки которых открываются в полость рта. Малые слюнные железы находятся в толще слизистой оболочки или в подслизистой основе, выстилающей полость рта. В зависимости от расположения различают губные, молярные, небные и язычные железы. От характера выделяемого ими секрета они делятся на серозные, слизистые и смешанные.

Большие слюнные железы-это парные железы, расположенные за пределами полости

рта. К ним относятся околоушная, поднижнечелюстная и подъязычная железы. Они, как

и малые слюнные железы, выделяют серозный, слизистый и смешанный секрет. Смесь секрета всех слюнных желез ротовой полости называется слюной.

Околоушная железа - самая большая, лежит на боковой поверхности лица, кпереди

и книзу от ушной раковины. Ее выводной проток длиной около 5-6 см открывается в преддверие рта на слизистой оболочке щеки на уровне верхнего второго большого коренного зуба.

Поднижнечелюстная железа находится несколько внутрь и ниже тела нижней челюсти:

выводной проток открывается на подъязычном сосочке. Секрет железы - серозно-слизистый.

Подъязычная железа расположена на дне полости рта непосредственно под слизистой

оболочкой: большой выводной проток соединяется с конечной частью протока поднижнечелюстной железы и открывается на подъязычном сосочке. Малые подъязычные

протоки самостоятельно впадают в полость рта на поверхности слизистой оболочки вдоль

подъязычной складки.

Желудок. Состав желудочного сока. Пищеварение в желудке.

В желудке происходит переваривание пищи под влиянием желудочного сока.

Последний

продуцируется неоднородными в морфологическом отношении клетками, которые входят, в состав пищеварительных желез.

Секреторные клетки дна и тела желудка выделяют кислый и щелочной секрет, а клетки антрального отдела - только щелочной. У человека объем суточной секреции желудочного сока составляет 2-3 л. Натошак реакция желудочного сока нейтральная или слабокислая, после приема пищи - сильнокислая. В состав желудочного сока входят такие ферменты, как пепсин, гастриксин и липаза, а также значительное количество слизи - муцина.

В желудке происходит начальный гидролиз белков под влиянием протеолитических ферментов желудочного сока с образованием полипептидов. Здесь гидролизуются около 10 % пептидных связей. Вышеперечисленные ферменты активны только при соответствующем уровне HCl. Оптимальная величина pH для пепсина составляет 1,2-2,0; для гастриксина - 3,2-3,5. Соляная кислота вызывает набухание и денатурацию белков, что облегчает дальнейшее расщепление их протеолитическими ферментами. Действие последних реализуется преимущественно в верхних слоях пищевой массы, прилегающих к стенке желудка. По мере переваривания этих слоев пищевая масса смешивается в пилорический отдел, откуда после частичной нейтрализации перемещается в

двенадцатиперстную кишку. В регуляции желудочной секреции главное место занимает

ацетилхолин, гастрин, гистамин. Каждый из них возбуждает секреторные клетки.

Различают три фазы секреции: мозговую, желудочную и кишечную. Стимулом для

появления секреции желудочных желез в мозговой фазе являются все факторы, которые

сопровождают прием пищи. При этом условные рефлексы, возникающие на вид и запах

пищи, сочетаются с безусловными рефлексами, которые образуются при жевании и глотании.

В желудочной фазе стимулы секреции возникают в самом желудке, при его растяжении,

при воздействии на слизистую ободочку продуктов гидролиза белка, некоторых аминокислот, а также экстрактивных веществ мяса и овощей.

Влияние на железы желудка происходит и в третьей, кишечной, фазе секреции, когда

кишечник поступает недостаточно переработанное желудочное содержимое.

Секретин двенадцатиперстной кишки тормозит секрецию HCl, но повышает секрецию

пепсиногена. Резкое торможение желудочной секреции возникает при поступлении в двенадцатиперстную кишку жиров. .

Двенадцатиперстная кишка, строение и особенности пищеварения.

Двенадцатиперстная кишка является начальным отделом тонкой кишки, располагается забрюшинно и не имеет своей брыжейки. Брюшина прилегает к кишке спереди, покрывает со всех сторон только ее начальный отдел - ампулу. Слизистая кишки, образует круговые складки, характерные для всего тонкого кишечника. На внутренней стенке ее находится продольная складка, в нижней части которой расположен большой сосочек двенадцатиперстной кишки, где открываются общим отверстием общий желчный проток и проток поджелудочной железы. На 2-3 см выше от сосочка иной раз располагается малый сосочек двенадцатиперстной кишки, на котором открывается устье добавочного протока поджелудочной железы.

В подслизистой основе находится множество дуоденальных желез, протоки которых открываются в просвет кишки. Мышечная оболочка состоит из внутреннего циркулярного и наружного продольных слоев гладких мышечных волокон. Снаружи двенадцатиперстная кишка покрыта адвентицией.

У человека железы слизистой оболочки тонкой кишки образуют кишечный сок. Общее количество которого за сутки достигает 2,5 л. Его pH составляет 7,2-7,5. но при усилении секреции может увеличиться до 8,6. Кишечный сок содержит более 20 различных пищеварительных ферментов. Значительное выделение жидкой части сока наблюдается при механическом раздражении слизистой оболочки кишки. Продукты переваривания пищевых веществ также стимулируют выделение сока, богатого ферментами. Кишечную секрецию стимулирует и вазоактивный интестинальный пептид.

Тонкий кишечник; отделы, строение. Пищеварение в тонком кишечнике.

У человека железы слизистой оболочки тонкой кишки образуют кишечный сок, общее количество которого за сутки достигает 2,5 л. Его pH составляет 7,2-7,5, но при усилении секреции может увеличиться до 8,6. Кишечный сок содержит более 20 различных пищеварительных ферментов. Значительное выделение жидкой части сока наблюдается при механическом раздражении слизистой оболочки кишки. Продукты переваривания пищевых веществ также стимулируют выделение сока, богатого ферментами. Кишечную секрецию стимулирует и вазоактивный интестинальный пептид.

В тонком кишечнике происходят два вида переваривания пищи: полостное и мембранное (пристеночное). По современным представлениям, усвоение пищевых веществ осуществляется в три этапа: полостное пищеварение - мембранное пищеварение -

всасывание. Последний этап включает процессы, которые обеспечивают перенос веществ

из просвета тонкой кишки в кровь и лимфу. Всасывание происходит большей частью в

тонком кишечнике. Общая площадь всасывающей поверхности тонкой кишки составляет

приблизительно около 200 м². За счет многочисленных ворсинок поверхность клетки увеличивается более чем в 30 раз. Через эпителиальную поверхность кишки вещества поступают в двух направлениях: из просвета кишки в кровь и одновременно из кровеносных капилляров в полость кишечника.

Продукты пищеварения проходят через слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта и всасываются в кровь и лимфу при помощи транспорта и диффузии.

Всасывание происходит главным образом в тонком кишечнике. Слизистая оболочка ротовой полости

также обладает способностью к всасыванию, это свойство используется в применении некоторых лекарственных препаратов (валидол, нитроглицерин и др.). В желудке всасывание практически не происходит. В нем всасываются вода, минеральные соли, глюкоза, лекарственные вещества и др. В двенадцатиперстной кишке также происходит

всасывание воды, минеральных веществ, гормонов, продуктов расщепления белка. В верхних отделах тонкого кишечника углеводы в основном всасываются в виде глюкозы,

галактозы, фруктозы и других моносахаридов. Аминокислоты белков всасываются в кровь

при помощи активного транспорта. Продукты гидролиза основных пищевых жиров (триглицериды) способны проникать через клетку кишечника (энтероцит) только после

соответствующих физико-химических преобразований. Моноглицериды и жирные кислоты всасываются в энтероцитах только после взаимодействия с желчными кислотами

путем пассивной диффузии. Образовав с желчными кислотами комплексные соединения,

они транспортируются главным образом в лимфу. Часть жиров может поступать непосредственно в кровь, минуя лимфатические сосуды. Всасывание жиров тесно связано

с всасыванием жирорастворимых витаминов (А, D, Е, К). Витамины, растворимые в воде,

могут всасываться методом диффузии (например, аскорбиновая кислота, рибофлавин).

Фолиевая кислота усваивается в конъюгированном виде; витамин В12 (цианокобаламин)

- в подвздошной кишке при помощи внутреннего фактора, который образуется на геле и дне желудка.

В тонкой и толстой кишках происходит всасывание воды и минеральных солей, которые

поступают с пищей и секретируются пищеварительными железами. Общее количество

воды, которое всасывается в кишечнике человека в течение суток, составляет около 8-10

л, натрия хлорида - 1 моль. Транспорт воды тесно связан с транспортом ионов Na^+ и определяется им.

Пищеварение в толстом кишечнике и формирование каловых масс.

Пищеварение в толстом кишечнике практически отсутствует. Низкий уровень ферментативной активности связан с тем, что поступающий в этот отдел пищеварительного тракта химус беден переваренными пищевыми веществами. Однако

толстая кишка в отличие от других отделов кишечника богата микроорганизмами. Под

влиянием бактериальной флоры происходит разрушение остатков переваренной пищи и

компонентов пищеварительных секретов, в результате чего образуются органические кислоты, газы (CO_2 , CH_4 , H_2S) и токсичные для организма вещества (фенол, скатол, индол,

крезол). Часть этих веществ обезвреживается в печени, другая - выводится с каловыми

массами. Большое значение имеют ферменты бактерий, расщепляющие целлюлозу, гемицеллюлозу и пектины, на которые не действуют пищеварительные ферменты. Эти

продукты гидролиза всасываются толстой кишкой и используются организмом. В толстой

кишке микроорганизмами синтезируются витамин К и витамины группы В. Наличие в

кишечнике нормальной микрофлоры защищает организм человека и повышает иммунитет. Остатки переваренной пищи и бактерии, склеенные слизью сока толстой

кишки, образуют каловые массы. При определенной степени растяжения прямой кишки

возникает позыв к дефекации и происходит произвольное опорожнение кишечника; рефлекторный произвольный центр дефекации находится в крестцовом отделе спинного

мозга.

Пищеварение в тонком кишечнике. Пристеночное и внутриполостное пищеварение.

В тонком кишечнике происходят два вида переваривания пищи: полостное и мембранное

(пристеночное). Первое осуществляется непосредственно кишечным соком, второе - ферментами, адсорбированными из полости тонкой кишки, а также кишечными ферментами, синтезируемыми в кишечных клетках и встроенными в мембрану.

Начальные стадии пищеварения происходят исключительно в полости желудочно-кишечного тракта. Мелкие молекулы (олигомеры), образовавшиеся в результате полостного гидролиза, поступают в зону щеточной каймы, где происходит их дальнейшее

расщепление. Вследствие мембранного гидролиза образуются преимущественно мономеры, которые транспортируются в кровь.

Таким образом, по современным представлениям, усвоение пищевых веществ осуществляется в три этапа: полостное пищеварение - мембранное пищеварение - всасывание. Последний этап включает процессы, которые обеспечивают перенос веществ

из просвета тонкой кишки в кровь и лимфу. Всасывание происходит большей частью в

тонком кишечнике. Общая площадь всасывающей поверхности тонкой кишки составляет

приблизительно около 200 м^2 . За счет многочисленных ворсинок поверхность клетки увеличивается более чем в 30 раз. Через эпителиальную поверхность кишки вещества поступают в двух направлениях: из просвета кишки в кровь и одновременно из

кровеносных капилляров в полость кишечника.

Физиология поджелудочной железы, топография, функции, панкреатический сок.

Поджелудочный сок представляет собой бесцветную жидкость. В течение суток поджелудочная железа человека вырабатывает 1,5-2,0 л сока; его pH составляет 7,5-8,8.

Под влиянием ферментов поджелудочного сока происходит расщепление кишечного содержимого до конечных продуктов, пригодных для усвоения организмом, а-Амилаза,

•липаза, нуклеаза секретируются в активном состоянии, а трипсиноген, химотрипсиноген, профосфолипаза А, проэластаза и прокарибоксипептидазы А и В - в виде проферментов.

Трипсиноген в двенадцатиперстной кишке превращается в трипсин. Последний активизирует профосфолипазу А, проэластазу и прокарибоксипептидазы А и В, которые

превращаются соответственно в фосфолипазу А, эластазу и карбоксипептидазы А и В.

Ферментный состав сока поджелудочной железы зависит от вида принимаемой пищи: при приеме углеводов возрастает преимущественно секреция амилазы; белков - трипсина и

химотрипсина; жирной пищи - липазы. В состав сока поджелудочной железы входят бикарбонаты, хлориды Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Zn^{2+} .

Секреция поджелудочной железы регулируется нервно-рефлекторным и гуморальным

путями. Различают спонтанную (базальную) и стимулирующую секрецию. Первая

обусловлена способностью клеток поджелудочной железы к автоматизму, вторая - влиянием на клетки нейрогуморальных факторов, которые включаются в процесс приемом пищи.

Основными стимуляторами экзокринных клеток поджелудочной железы являются

ацетилхолин и гастроинтестинальные гормоны -- холецистокинин и секретин. Они усиливают выделение ферментов и бикарбонатов поджелудочным соком. Поджелудочный

сок начинает выделяться через 2-3 мин после начала принятия пищи в результате рефлексорного возбуждения железы с рецепторов ротовой полости. А затем воздействие

желудочного содержимого на двенадцатиперстную кишку высвобождает гормоны холецистокинин и секретин, которые и определяют механизмы секреции поджелудочной железы.

Физиология печени, желчь, функции.

Процесс образования желчи происходит непрерывно как путем фильтрации ряда веществ (вода, глюкоза, электролиты и др.) из крови в желчные капилляры, так и при активной секреции гепатоцитами солей желчных кислот и ионов натрия.

Окончательное формирование желчи происходит в результате реабсорбции воды и минеральных солей в желчных капиллярах, протоках и желчном пузыре.

У человека в течение суток образуется 0,5-1,5 л желчи. Основными компонентами

являются желчные кислоты, пигменты и холестерин. Кроме того, она содержит жирные

кислоты, муцин, ионы; рН печеночной желчи составляет 7,3-8,0. пузырной - 6,0 - 7,0.

Первичные желчные кислоты (холевая, хенодесоксихолевая) образуются в гепатоцитах из холестерина, соединяются с глицином или таурином и выделяются в виде натриевой соли

гликохолевой и калиевой соли таурохолевой кислот. В кишечнике под влиянием микрофлоры они превращаются во вторичные желчные кислоты - дезоксихоле-вую и литохолевою. До 90 % желчных кислот активно реабсорбируется из кишечника в кровь

и по портальным сосудам возвращается в печень. Желчные пигменты (билирубин, биливердин) - это продукты распада гемоглобина, они дают желчи характерную окраску.

Процесс образования желчи и ее выделения связан с пищей, секретинном, холецистокинином. Среди продуктов сильными возбудителями желчеотделения являются

яичные желтки, молоко, мясо и жиры. Прием пищи и связанные с ним условно- и безусловно-рефлексорные раздражители активируют желчевыделение. Вначале происходит первичная реакция: желчный пузырь расслабляется, а затем сокращается.

Через 7-10 мин после приема пищи наступает период эвакуаторной деятельности желчного пузыря, который характеризуется чередованием сокращений и расслаблений и продолжается 3-6 ч. После окончания этого периода наступает торможение сократительной функции желчного пузыря и в нем снова начинает накапливаться печеночная желчь.

Приложение № 4

Задания для текущего контроля успеваемости ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

ТЕМА 8.1. Общие вопросы анатомии и физиологии мочевыделительной системы.

Строение и функции почек. Занятие №36

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Задание: Подготовиться к фронтальному опросу.

Инструкция: дать устный ответ на следующие вопросы:

1. Значение выделения из организма.
2. Какие существуют выделительные органы?
3. Перечислите мочевые органы.
4. Значение почек.
5. Положение почек (что находится впереди и позади, фиксирующий аппарат).
6. Оболочки (капсулы) почек. Как они покрыты брюшиной?
7. Форма почки, ее поверхности, края и концы.
8. Ворота почки.
9. Почечная пазуха. Что в ней находится?
10. Строение стенки почечных чашек и лоханки.
11. Два вещества почки, паренхима почки.
12. Нефрон. Количество нефронов в почке.
13. Строение нефрона.
14. Кровоснабжение нефрона.

ТЕМА 8.1. Общие вопросы анатомии и физиологии мочевыделительной системы.

Строение и функции почек. Занятие №37

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Задание: Подготовиться к фронтальному опросу.

Инструкция: дать устный ответ на следующие вопросы:

1. Процесс мочеобразования.
2. Первичная моча, ее состав и количество.
3. Клубочковая ультрафильтрация.
4. Канальцевая реабсорбция.
5. Вторичная моча, ее состав и свойства. Изменения состава.

6. Суточный диурез. Регуляция мочеобразования. Изменение количества мочи.

ТЕМА 8.2. Мочевыводящие пути. Физиология органов мочевыведения. Занятие №38

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Задание: Подготовиться к фронтальному опросу.

Инструкция: дать устный ответ на следующие вопросы:

1. Мочеточники, их строение и местоположение.
2. Мочевой пузырь: вместимость, местоположение.
3. Части мочевого пузыря.
4. Строение стенки мочевого пузыря.
5. Мочепузырный треугольник.
6. Мочеиспускательный канал.
7. Мужской мочеиспускательный канал.
8. Женский мочеиспускательный канал.
9. Регуляция мочеиспускания.

ТЕМА 8.3. Процесс репродукции. Половая система человека. Занятие №39

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Задание: Подготовиться к фронтальному опросу.

Инструкция: дать устный ответ на следующие вопросы:

1. Внутренние мужские половые органы, где они находятся?
2. Наружные мужские половые органы, где они находятся?
3. Яичко: положение, форма поверхности и края яичка, концы яичка.
4. Оболочки яичка.
5. Дольки яичка.
6. Извитые канальца. Сеть яичка.
7. Эпителий семенных канальцев. Сперма.
8. Железистые клетки, гормоны.
9. Придаток яичка.
10. Семявыносящий проток.
11. Семенной канатик.
12. Семенной пузырек.
13. Предстательная железа, значение.
14. Положение и части предстательной железы.
15. Бульбоуретральная железа.
16. Половой член, его части.
17. Из чего состоит половой член?
18. Строение пещеристых тел.
19. Канал губчатого тела.
20. Что такое крайняя плоть?
21. Мошонка.
22. Мочеиспускательный канал, длина.

23. Предстательная часть мочеиспускательного канала.
24. Сужение и расширение уретры.
25. Отверстие мужской уретры.

ТЕМА 8.3. Процесс репродукции. Половая система человека. Занятие №40

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Задание: Подготовиться к фронтальному опросу.

Инструкция: дать устный ответ на следующие вопросы:

1. Внутренние половые органы (перечислите), их взаимное расположение.
2. Назовите наружные половые органы.
3. Яичники, значение.
4. Положение яичника, форма поверхности, края и конца.
5. Из какого вещества состоят яичники?
6. Фолликулы, виды.
7. Овуляция, желтое тело.
8. Место образования женских половых гормонов в яичнике.
9. Маточные трубы: местоположение, длина, значение.
10. Части и отверстие маточной трубы.
11. Матка и ее значение.
12. Положение матки, части и поверхность.
13. Шейка матки.
14. Полость матки, форма, отверстие.
15. Оболочка матки. Связки матки.
16. Изменение матки в период беременности.
17. Влагалище (положение, куда открывается).
18. Строение стенки влагалища.
19. Большие половые губы.
20. Малые половые губы.
21. Девственная плева: строение, положение. Клитор.
22. Молочная железа: строение, значение.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

ТЕМА 8.1. Общие вопросы анатомии и физиологии мочевыделительной системы.

Строение и функции почек.

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Практическое занятие №33

Практическое занятие №34

ТЕМА 8.2. Мочевыводящие пути. Физиология органов мочевого выведения.

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Практическое занятие №35

Практическое занятие №36

ТЕМА 8.3. Процесс репродукции. Половая система человека.

Проверяемые результаты обучения: ОК01, ОК02, ОК08, ПК3.1., ПК3.2., ПК3.3., ПК4.1., ПК4.2., ПК4.3., ПК4.5., ПК4.6., ПК5.1., ПК5.2., ПК5.3., ПК5.4.

Практическое занятие №37

Задание. Выполнить тестовые задания

Инструкция: решите предложенные тестовые задания, выбрав правильный вариант ответа.

Время выполнения задания: 10 минут.

Анатомия и физиология мочевой системы

Вариант 1

1. Недержание мочи — это:
 - а) пиурия;
 - б) гематурия;
 - в) энурез;
 - г) глюкозурия.
2. В состав нефрона не входит:
 - а) почечное тельце;
 - б) извитые канальцы;
 - в) петля Генле;
 - г) собирательные трубочки.
3. Гормоны яичка:
 - а) серотонин;
 - б) тиреотропный;
 - в) меланотропный;
 - г) андрогены.
4. Суточный диурез в норме:
 - а) 1–2 л;
 - б) 10–12 л;
 - в) 100–200 мл;
 - г) 3–5 л.
5. Вместимость мочевого пузыря:
 - а) 1–2 л;
 - б) 200 мл;
 - в) 500–700 мл;
 - г) 2,5–3 л.
6. Орган выведения мочи из организма — это:
 - а) почечная лоханка;
 - б) нефрон;
 - в) мочевой пузырь;
 - г) мочеиспускательный канал.

7. Орган скопления мочи — это:

- а) почечная лоханка;
- б) мочевого пузыря;
- в) мочеточник;
- г) мочеиспускательный канал.

8. Конечная часть мужского мочеиспускательного канала носит название:

- а) губчатая;
- б) перепончатая;
- в) кавернозная;
- г) предстательная.

Вариант 2

1. Задняя поверхность мочевого пузыря у женщин прилежит к:

- а) сигмовидной кишке;
- б) прямой кишке;
- в) слепой кишке;
- г) шейке матки и влагалищу.

2. Воспаление почек — это:

- а) орхит;
- б) пиелит;
- в) нефрит;
- г) цистит.

3. Появление сахара в моче — это:

- а) гематурия;
- б) кетонурия;
- в) протеинурия;
- г) глюкозурия.

4. Мышцы мочеполовой диафрагмы образуют:

- а) непроизвольный сфинктер мочеиспускательного канала;
- б) произвольный сфинктер мочеиспускательного канала;
- в) стенку мочеиспускательного канала;
- г) стенку мочевого пузыря.

5. В брюшной полости почки расположены:

- а) на одном уровне;
- б) левая выше правой;
- в) правая выше левой;
- г) на уровне восьмого грудного позвонка.

6. Произвольный сфинктер женского мочеиспускательного канала образован:

- а) циркулярный мышечным слоем шейки мочевого пузыря;
- б) мышцами мочеполовой диафрагмы;
- в) мышечным слоем стенки мочеиспускательного канала;
- г) мышечным слоем стенки мочевого пузыря.

7. Ворота почек расположены на:

- а) медиальном крае почек;
- б) латеральном крае почек;
- в) верхнем полюсе почек;
- г) нижнем полюсе почек.

8.Выделение большого количества мочи — это:

- а) полиурия;
- б) олигурия;
- в) анурия;
- г) уремия.

Эталон ответов

Вариант 1: 1 — в; 2 — г; 3 — г; 4 — а; 5 — в; 6 — г; 7 — б; 8 — а.

Вариант 2: 1 — г; 2 — в; 3 — г; 4 — б; 5 — б; 6 — б; 7 — а; 8 — а.

Критерии оценки:

При проведении контроля в тестовой форме определяется процент результативности теста:

«5» (отлично) — от 89 до 100 % правильных ответов

«4» (хорошо) — от 79 до 88 % правильных ответов

«3» (удовлетворительно) — от 69 до 78 % правильных ответов

«2» (неудовлетворительно) — 68 % и менее правильных ответов

Критерии оценки

Оценка «5» (отлично) ставится, если: обучающийся представляет исчерпывающий ответ на поставленный вопрос, излагает материал в определенной логической последовательности, грамотно использует терминологию. Возможно допущение одной неточности, не имеющей первостепенного значения.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если: ответ на вопрос в целом соответствует оценки «отлично», но при этом допущена одна ошибка или неточность, несущественно повлиявшая на содержание ответа.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если: содержание материала изложено неполно, логическая последовательность нарушена, допускаются ошибки в использовании терминологии. При этом показано общее понимание вопроса.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если: содержание вопроса не раскрыто, логическая последовательность существенно нарушена, допускаются ошибки в использовании терминологии.

Время выполнения задания: 10 минут

Эталоны ответов

Почки: топография, строение и функции. Нефрон, строение и функции.

Почка — парный экскреторный орган, который образует мочу, располагается по бокам позвоночника на уровне XI грудного и II—III поясничных позвонков. Правая почка) лежит несколько ниже левой.

Почки имеют бобовидную форму, верхний и нижний полюсы, наружный выпуклый и внутренний вогнутый края, переднюю и заднюю поверхности. Задняя поверхность почек прилегает к диафрагме, квадратной мышце живота и большой поясничной мышце, которые образуют для почек углубления — почечные ложа. Спереди к правой почке прилегают нисходящая часть двенадцатиперстной кишки и ободочная кишка. Сверху почка соприкасается с нижней поверхностью печени. Спереди левой почки расположены желудок, хвост поджелудочной железы и петли тонкого кишечника. Почки покрыты брюшиной только спереди (экстраперитонеально), фиксируются почечной фасцией и кровеносными сосудами.

Почки покрыты тремя оболочками — почечной фасцией, фиброзной и жировой капсулами. Жировая капсула более выражена на задней поверхности, где образует околопочечное жировое тело. Почечная фасция состоит из переднего и заднего листков. Париетальная брюшина находится спереди от переднего листка почечной фасции. На внутреннем вогнутом краю расположены ворота почек, через которые в почку входят почечная артерия, нервы почечного сплетения, а выходят почечная вена, мочеточник, лимфатические сосуды. Ворота почек открываются в почечную пазуху, в которой находятся малые и большие почечные чашки, и почечная лоханка.

Почка состоит из двух слоев: наружного светлого коркового и внутреннего темного мозгового, составляющего почечные пирамиды. Каждая почечная пирамида имеет основание, обращенное к корковому веществу, и верхушку в виде почечного сосочка, направленного в сторону почечной пазухи. Почечная пирамида состоит из прямых канальцев, образующих петлю

нефрона, и собирательных трубочек, которые, соединяясь, формируют в области почечного сосочка 15:—20 коротких сосочковых протоков, открывающихся на поверхности сосочка сосочковыми отверстиями.

Корковое вещество состоит из чередующихся светлых и темных участков. Светлые участки конусообразные, напоминают лучи, отходящие от мозгового вещества. Они образуют лучевую часть, в которой расположены почечные канальцы. Последние продолжаются в мозговое вещество и в начальные отделы собирательных трубочек. В темных участках коркового вещества почки находятся почечные тельца, проксимальные и дистальные отделы извитых почечных канальцев.

Основная функционально-структурная единица почки — нефрон. Нефрон состоит из почечного тельца, включая сосудистый клубочек. Тельце опоясано двухстенной капсулой (капсула Шумлянского—Боумана). Полость капсулы выстлана однослойным кубическим эпителием, переходит в проксимальную часть канальца нефрона, дальше идет петля нефрона. Последняя переходит в мозговое вещество, а затем в корковое и в дистальную часть нефрона, которая при помощи вставочного отдела впадает в собирательные почечные трубочки, собирающиеся в сосочковые протоки, а последние открываются в малую почечную чашку.

Из соединений двух-трех малых чашек образуется большая почечная чашка, а при слиянии двух-трех последних — почечная лоханка. Около 80 % нефронов находится в толще коркового вещества — корковые нефроны, а 18—20 % локализуется в мозговом веществе почки — юкстамедуллярные (около мозговые) нефроны.

Процесс выделения, определение, органы выделения.

В процессе жизнедеятельности человека образуются конечные продукты обмена веществ (соли, мочевины и др.), которые называются шлаками. Задержка и накопление их в организме может вызвать глубокие изменения во многих внутренних органах. Основная часть продуктов распада выводится с мочой через почки, мочеточники, мочевой пузырь, мочеиспускательный канал. Нормальная функция выделительной системы поддерживает кислотно-щелочное равновесие и обеспечивает деятельность органов и систем организма.

Почка — парный экскреторный орган, который образует мочу, располагается по бокам позвоночника на уровне XI грудного и II—III поясничных позвонков. Правая почка) лежит несколько ниже левой.

Кровоснабжение почки происходит за счет хорошо разветвленной сети кровеносных сосудов. Кровь в почку поступает по почечной артерии, которая в воротах почки делится на среднюю и заднюю ветви, дающие сегментарные артерии. От последних отходят междольковые артерии, проходящие между соседними почечными пирамидами и почечными столбами. На границе мозгового и коркового вещества междольковые артерии образуют междольковые дуговые артерии, от которых отходит множество междольковых артерий. Последние делятся на приносящие клубочковые артериолы, которые в почечных тельцах распадаются на капилляры и образуют

капиллярные клубочки почечного тельца. Из клубочка выходит выносящая клубочковая артерия, она примерно в 2 раза меньше в диаметре, чем приносящая. Выносящие артериолы делятся на капилляры, образующие густую сеть вг круг почечных канальцев, а затем переходят в венулы. Последние сливаются в междольковые вены, впадающие в дуговые вены. Они в свою очередь переходят в междольковые вены, которые, соединяясь, формируют почечную вену, впадающую в нижнюю полую вену

Нефрон. Строение нефрона. Механизм образования мочи.

Основная функционально-структурная единица почки — нефрон. Нефрон состоит из почечного тельца, включая сосудистый клубочек. Тельце опоясано двухстенной капсулой (капсула Шумлянского—Боумена). Полость капсулы выстлана однослойным кубическим эпителием, переходит в проксимальную часть канальца нефрона, дальше идет петля нефрона. Последняя переходит в мозговое вещество, а затем в корковое и в дистальную часть нефрона, которая при помощи вставочного отдела впадает в собирательные почечные трубочки, собирающиеся в сосочковые протоки, а последние открываются в малую почечную чашку.

Из соединений двух-трех малых чашек образуется большая почечная чашка, а при слиянии двух-трех последних — почечная лоханка. Около 80 % нефронов находится в толще коркового вещества — корковые нефроны, а 18—20 % локализуется в мозговом веществе почки — юкстамедуллярные (околomозговые) нефроны.

Мочеобразование состоит из трех процессов: фильтрации, реабсорбции (обратное всасывание) и канальцевой секреции.

Образование мочи в почке начинается с ультрафильтрации плазмы крови в месте соприкосновения сосудистого клубочка и капсулы нефрона (боуменова капсула, капсула Шумлянского—Боумена) в результате разности давления крови. Из капилляров клубочка вода, соли, глюкоза и другие компоненты крови попадают в полость капсулы. Так образуется клубочковый фильтрат (в нем отсутствуют форменные элементы крови и белки). Через почку за 1 мин проходит около 1200 мл крови, что составляет 25 % всей выбрасываемой сердцем крови. Переход жидкости из клубочка в капсулу за 1 мин называется скоростью клубочковой фильтрации. В норме у мужчин в обеих почках скорость клубочковой фильтрации составляет 125 мл/мин, у женщин — 110 мл/мин, или 150—180 л в сутки. Это первичная моча.

Из капсулы первичная моча поступает в извитые канальцы, где происходит процесс реабсорбции (обратное всасывание) жидкости и находящихся в ней компонентов (глюкозы, солей и др.). Так, в почках человека из каждых 125 л фильтрата назад всасывается 124 л. В результате из 180 л первичной мочи образуется только 1,5—1,8 л конечной. Некоторые конечные продукты обмена (креатинин, мочева кислота, сульфаты) всасываются слабо и проникают из просвета канальца в окружающие капилляры путем диффузии. Кроме того, клетки почечных канальцев в результате активного переноса выводят достаточное количество ненужных веществ из крови в фильтрат. Этот процесс называется канальцевой секрецией и является единственным способом

концентрирования мочи. Падение артериального давления может привести к прекращению фильтрации и образования мочи.

Регуляция мочеобразования и мочеиспускания.

Регуляция мочеобразования осуществляется нервно-гуморальным путем. Нервная система и гормоны регулируют просвет почечных сосудов, поддерживают до определенной величины кровяное давление, способствуют нормальному мочеобразованию.

Гормоны гипофиза оказывают прямое влияние на мочеобразование. Соматотропный и тиреотропный гормоны повышают диурез, а антидиуретический гормон снижает мочеобразование (стимулирует процесс реабсорбции в канальцах). Недостаточное количество антидиуретического гормона вызывает несахарный диабет.

Акт мочеиспускания является сложным рефлекторным процессом и происходит периодически. В наполненном мочевом пузыре моча оказывает давление на его стенки и раздражает механорецепторы слизистой оболочки. Возникшие импульсы по афферентным нервам поступают в головной мозг, из которого импульсы по эфферентным нервам возвращаются в мышечный слой мочевого пузыря и его сфинктера; при сокращении мышц пузыря моча через уретру выделяется наружу.

Рефлекторный центр мочеиспускания расположен на уровне II и IV крестцовых сегментов спинного мозга и находится под влиянием вышележащих отделов головного мозга — тормозные влияния исходят из коры головного мозга и среднего мозга, возбуждающие — из варолиева моста и заднего гипоталамуса. Кортиковые влияния, обеспечивающие импульс к произвольному акту мочеиспускания, вызывают сокращение мышц мочевого пузыря, в нем возрастает внутреннее давление. Происходит открытие шейки мочевого пузыря, расширение и укорочение задней уретры, расслабление сфинктера. Вследствие сокращения мышц пузыря давление в нем увеличивается, а в уретре уменьшается, что вызывает переход мочевого пузыря в фазу опорожнения и удаления по мочеиспускательному каналу мочи наружу.

Суточное количество мочи (диурез) у взрослого человека в норме составляет 1,2—1,8 л и зависит от поступившей в организм жидкости, окружающей температуры и других факторов. Цвет нормальной мочи соломенно-желтый и чаще всего зависит от ее относительной плотности. Реакция мочи слабокислая, относительная плотность 1,010—1,025. В моче содержится % воды, 5 % твердых веществ, основную часть которых составляют мочевины — 2 %, мочева кислота — 0,05 %, креатинин — 0,075 %. В суточной моче содержится около 25—30 г мочевины и 15—25 г неорганических солей, а также солей натрия и калия. В моче обнаруживаются только следы глюкозы.

Процесс репродукции. Женская половая система

К женским половым органам относятся яичники и их придатки, матка и маточные трубы, влагалище, клитор и женская половая область. В зависимости от положения они делятся на внутренние и наружные. Женские половые органы выполняют не только репродуктивную функцию, но и участвуют в образовании женских половых

гормонов.

Яичник— парная женская половая железа, расположенная в области малого таза. При помощи, собственной и подвешивающей связок он фиксируется по обеим сторонам матки.

Поверхность яичника покрыта однослойным зародышевым эпителием, под которым лежит плотная соединительнотканная белочная оболочка. Внутреннее вещество (паренхима) делится на наружные и внутренние слои. Наружный слой яичника называется корковым веществом. В нем находится большое количество фолликулов, содержащих яйцеклетки. Среди них бывают везикулярные яичниковые (зрелые) фолликулы (граафовы пузырьки) и созревающие первичные яичниковые фолликулы.

К внутреннему слою прилегает зернистый, формирующий яйценосный холмик, в котором находится яйцеклетка — овоцит. Внутри зрелого фолликула есть полость, содержащая фолликулярную жидкость. По мере созревания фолликул яичника постепенно достигает поверхности органа. Обычно в течение 28—30 дней развивается только один фолликул. Своими протеолитическими ферментами он разрушает белочную оболочку яичника и, лопнув, освобождает яйцеклетку. Этот процесс называется овуляцией. Затем яйцеклетка попадает в брюшинную полость, на бахромки трубы и далее в брюшинное отверстие маточной трубы. На месте лопнувшего фолликула остается углубление, в котором формируется желтое тело. Оно продуцирует гормоны (лютеин, прогестерон), тормозящие развитие новых фолликулов. Если оплодотворения яйцеклетки не происходит, желтое тело атрофируется и рассыпается. После атрофии желтого тела снова начинают созревать новые фолликулы. В случае оплодотворения яйцеклетки желтое тело быстро растет и существует на протяжении всей беременности, выполняя внутрисекреторную функцию. Далее оно замещается соединительной тканью и превращается в беловатое тело. На месте лопнувших фолликулов на поверхности яичника остаются следы в виде углублений и складок, количество которых с возрастом увеличивается.

Матка— полый непарный орган, в котором происходит развитие зародыша и вынашивание плода. Передняя поверхность матки обращена к мочевому пузырю и называется пузырной, задняя, обращенная к прямой кишке, — кишечной.

Размеры матки и ее масса варьируют. Расположена в полости малого таза между прямой кишкой и мочевым пузырем.

Фиксируется матка при помощи левой и правой широких связок, состоящих из двух листков брюшины (переднего и заднего). Участок широкой связки матки, прилегающий к яичнику, называется брыжейкой яичника. Матка удерживается также круглой связкой и кардинальными связками матки.

Стенка матки состоит из трех слоев. Поверхностный слой представлен серозной оболочкой (периметрием) и охватывает почти всю матку; средний — мышечной оболочкой (миометрием), образованной внутренним и наружным продольными и средним циркулярными слоями; внутренний — слизистой оболочкой (эндометрием), покрытой однослойным

призматическим реснитчатым эпителием. Под брюшиной вокруг шейки матки расположена околوماتочная клетчатка — параметрий.

Маточная (фаллопиева) труба— парный трубчатый орган; способствует проведению яйцеклетки от яичника в полость матки. Стенка маточной трубы состоит из слизистой оболочки, покрытой однослойным призматическим реснитчатым эпителием, мышечной оболочки с внутренним циркулярным и наружными продольными слоями гладких мышечных клеток и серозной оболочки.

Влагалище— непарный полый орган в виде трубки. Верхним концом оно охватывает шейку матки, а нижним через мочеполовую диафрагму таза открывается в преддверие отверстием влагалища.

Стенка влагалища состоит из трех оболочек. Наружная — адвентициальная — оболочка представлена рыхлой соединительной тканью с элементами мышечных и эластических волокон; средняя — мышечная преимущественно продольно ориентированными пучками, а также пучками циркуляционного направления. В верхней части мышечная оболочка переходит в мускулатуру матки, а внизу она становится более прочной и ее пучки вплетаются в мышцы промежности. Внутренняя слизистая оболочка выстлана многослойным плоским эпителием и образует многочисленные поперечные влагалищные складки. На передней и задней стенках влагалища складки становятся более высокими, образуют продольные столбы складок.

Оогенез — процесс развития женских половых клеток в яичнике. Первичные женские половые клетки (оогонии) начинают развиваться в первые месяцы внутриутробного развития. Затем оогонии превращаются в ооциты. К моменту рождения в яичнике девочек находится около 2 млн ооцитов, которые превращаются в ооциты первого порядка. Однако и среди них идет интенсивный процесс атрезии, что значительно снижает их количество. До начала половой зрелости остается около 500 000 ооцитов, способных к дальнейшему делению. Далее ооциты превращаются в примордиальные фолликулы, а затем в первичные фолликулы. Вторичные фолликулы появляются только после достижения половой зрелости.

Вторичный фолликул продолжает расти и превращается в зрелый (граафов пузырек). Затем фолликул разрывается и яйцеклетка попадает в брюшинную полость. Этот процесс называется овуляцией.

Менструальный (половой) цикл женщины характеризуется периодическим изменением слизистой оболочки матки, протекающим взаимосвязанно с процессом созревания яйцеклетки в яичнике и овуляцией.

Менструальный цикл состоит из двух циклов: яичникового и маточного. Яичниковый цикл связан с процессом созревания яйцеклетки в яичнике. Второй цикл называют маточным, потому что все изменения, происходящие в строении и функции матки, наступают под влиянием половых гормонов яичников.

Выделяют три фазы изменений слизистой оболочки матки в течение одного менструального цикла женщины: менструальную, постменструальную и предменструальную.

Менструальная фаза (фаза десквамации эндометрия) наступает, когда не происходит оплодотворения яйцеклетки. В фазе десквамации снижается выработка желтым телом эстрогенов и прогестерона. В результате этого в слизистой оболочке матки появляются очаги некроза -омертвление, кровоизлияния. Функциональный слой слизистой оболочки отпадает и начинается очередная менструация. Эта фаза обычно длится 3—4 дня. В менструальной фазе вытекает 40—50 мл крови.

Постменструальная фаза (фаза пролиферации) наступает после менструации и длится 10—12 дней. Эта фаза тесно связана с воздействием на слизистую оболочку матки эстрогенов — гормонов, которые образует новый развитый фолликул. Максимальное разрастание слизистой оболочки матки наблюдается на 12—14-й день во время полного созревания фолликула и овуляции. В этот период толщина слизистой оболочки матки составляет 3—4 мм.

Предменструальная фаза (фаза секреции) является основной в подготовке матки к беременности. Под влиянием гестагенов — гормонов желтого тела яичника — железы слизистой оболочки матки все больше наполняются секретом, запасаются в клетках пищевые вещества, увеличивается количество извитых кровеносных сосудов. В это время слизистая оболочка матки и организм женщины подготовлены к принятию и имплантации оплодотворенной яйцеклетки.

Во время беременности размеры матки увеличиваются, изменяется ее форма за счет гипертрофии миометрия. После родов матка принимает свойственные ей форму и размеры.

Менструальная функция регулируется при помощи совместной деятельности сложного комплекса нервных, гуморальных и половых органов (кора головного мозга, гипоталамус, гипофиз, яичники, влагалище, матка, маточные трубы).

Процесс репродукции. Мужские половая система.

К мужским половым органам относятся яички с их придатками, семявыносящие и семявыбрасывающие протоки, семенные пузырьки, предстательная и бульбоуретральные железы, мошонка и половой член.

Яички, или семенники) — парная мужская железа, функцией которой является образование мужских половых клеток — сперматозоидов и выделение в кровь мужских половых гормонов.

Яички находятся в мошонке, причем левое яичко ниже правого. Яички отделены одно от другого перегородкой мошонки и окружены оболочками. Яичко подвешено на семенном канатике, в состав которого входят семявыносящий проток, мышцы и фасции, кровеносные и лимфатические сосуды, нервы.

К заднему краю яичка прилегает придаток, в котором различают головку, тело и хвост.

Брюшина охватывает яичко со всех сторон и образует замкнутую серозную полость. Снаружи яичко покрыто белой фиброзной оболочкой, получившей название белочной оболочки, под которой находится паренхима яичка. От

внутренней поверхности заднего края белочной оболочки в паренхиму яичка входит вырост соединительной ткани — средостение яичка, от которого идут тонкие соединительнотканые перегородочки яичка, разделяющие железу на многочисленные пирамидальные дольки, направленные верхушками к средостению яичка, а основанием — к белочной оболочке. В толще каждой дольки находятся два-три извитых семенных канальца, окруженные рыхлой соединительной тканью и множеством кровеносных сосудов. Семенные канальцы внутри выстланы многослойным сперматогенным эпителием, здесь образуются мужские половые клетки — сперматозоиды. Последние входят в состав спермы, жидкая часть которой формируется из секретов семенных пузырьков и простаты. Семенные канальцы, сливаясь, образуют прямые семенные канальцы, которые впадают в сеть яичка. Из сети яичка берут начало 12—15 выносящих канальцев, которые проходят через белочную оболочку и впадают в проток придатка яичка.

Семявыносящий проток — парный орган.

Пройдя семенной канал, семявыносящий проток делает изгиб, опускается по боковой стенке малого таза до дна мочевого пузыря. Около предстательной железы его конечная часть расширяется и образует ампулу. В нижней части ампулы постепенно сужается и переходит в узкий канал, который соединяется с выделительным протоком семенного пузырька в семявыбрасывающий проток. Последний отверстием открывается в предстательную часть мочеиспускательного канала.

Семенной пузырек — парный секреторный орган. Располагаются пузырьки в полости малого таза сбоку и сзади от дна мочевого пузыря. В каждом семенном пузырьке различают основание (широкий конец), тело (средняя часть) и нижний (узкий) конец, который переходит в выделительный проток. Стенка семенного пузырька состоит из слизистой, мышечной и адвентициальной оболочек; в ней находится много извилистых камер, содержащих белковую жидкость, которая входит в состав спермы.

Предстательная железа — непарный мышечножелезистый орган, выделяет секрет, который входит в состав спермы. Она располагается под мочевым пузырем на дне малого таза. По форме напоминает каштан, несколько сжатый в переднезаднем направлении.

В предстательной железе различают основание, которое прилегает ко дну мочевого пузыря, переднюю, заднюю, нижнелатеральную поверхности и верхушку. Передняя поверхность направлена к лобковому симфизу, задняя — к прямой кишке, нижнелатеральная — к мышце, поднимающей задний проход; верхушка прилегает к мочеполовой диафрагме.

Предстательная железа имеет правую и левую доли, перешеек; снаружи покрыта капсулой, от которой внутрь органа идут перегородки. Она состоит из железистой и гладкомышечной ткани. Железистая ткань образует железистую паренхиму и представлена особыми комплексами в виде альвеолярно-трубчатых долек. Железистые ходы органа переходят в выводные предстательные протоки, открывающиеся точками в просвет мужского мочеиспускательного канала. Мышечная ткань заполняет переднюю часть

простаты и, соединившись с мышечными пучками дна мочевого пузыря, образует внутренний (непроизвольный) сфинктер мочеиспускательного канала.

Бульбоуретральная железа (железа Купера) — парный орган, расположен сзади перепончатой части мужского мочеиспускательного канала в толще глубокой поперечной мышцы промежности. Железа имеет альвеолярно-трубчатое строение, плотную консистенцию, овальную форму. Протоки бульбоуретральных желез открываются в мочеиспускательный канал. Железа вырабатывает вязкую жидкость, которая защищает слизистую оболочку стенки мочеиспускательного канала от раздражения ее мочой.

Сперматогенез — это процесс образования мужских половых клеток. Он является первым и основным показателем наступления половой зрелости у юношей и продолжается почти всю жизнь. Сперматогенез состоит из трех стадий и происходит в семенных канальцах мужских половых желез — семенниках (яичках).

Первая стадия — многочисленный митоз спермообразующих клеток; вторая — мейоз; третья — спермиогенез. Вначале образуются сперматогонии, расположенные на наружной стенке семенных канатиков. Затем они последовательно превращаются в сперматоциты первого порядка. Последние путем мейотического деления дают две одинаковые клетки — сперматоциты второго порядка. Во время второго деления сперматоциты второго порядка дают четыре незрелые половые клетки — гаметы. Они называются сперматидами. Образовавшиеся четыре сперматиды постепенно превращаются в активные движущиеся сперматозоиды.

Промежуточная аттестация

ОК 1

ОК 4

Перечень вопросов по Анатомии и физиологии человека

- Эпителиальная ткань, виды, особенности строения, функции.
- Соединительная ткань, виды, особенности строения функции.
- Мышечная ткань: строение и функции, особенности.
- Нервная ткань, нейрон, виды нейронов, физиологические особенности нервной ткани.
- Кость, как орган, ее строение и химический состав. Классификация костей.
- Трубчатая кость, общий план строения. Рост костей в длину и ширину.
- Мышца как орган, виды мышц, механизмы мышечного сокращения.
- Скелет туловища: структуры, его составляющие, анатомические особенности костей туловища, виды соединений костей.
- Соединения костей (непрерывные и прерывные). Общий план строения сустава. Дополнительные образования в суставах. Классификация суставов.

- Позвоночный столб (отделы, строение позвонка, отличительные особенности позвонков разных отделов). Движения позвоночника.
- Грудная клетка. Грудная полость. Строение грудины и ребер. Грудная полость, органы грудной полости.
- Кости свободной верхней конечности и их соединения.
- Кости и соединения свободной нижней конечности.
- Скелет пояса нижней конечности. Тазовая кость, таз как целое. Топография органов в полости малого таза у мужчин и женщин.
- Скелет свободной нижней конечности (бедренная, большая и малая берцовые кости, кости стопы).
- Плечевой сустав строение, форма, виды движений
- Локтевой сустав: строение, форма, виды движений.
- Лучезапястный сустав: строение, форма, виды движений.
- Таз строение, значение. Большой и малый таз. Половые различия
- Тазобедренный сустав: строение, форма, виды движений.
- Коленный сустав: строение, форма, виды движений.
- Голеностопный сустав: строение, форма, виды движений.
- Кости лицевого и мозгового черепа. Пазухи костей черепа. Височно-нижнечелюстной сустав. Возрастные изменения черепа.
- Нервная система. Синапс, строение, классификация. Механизм передачи нервного импульса.
- Спинной мозг; расположение строение, оболочки, сегменты
Функциональная анатомия спинного мозга. Восходящие и нисходящие пути
- Спинномозговые нервы; образование, ветви. Шейное и плечевое сплетения.
- Ветви грудных спинномозговых нервов грудного отдела. Поясничное и крестцовое сплетение.
- Головной мозг; расположение, отделы.
- Функциональная анатомия продолговатого мозга.
- Задний мозг, основные центры заднего мозга.
- Средний мозг, функции.
- Промежуточный мозг, основные центры и функции.
- Рефлекс, рефлекторная дуга, синапс, строение и функции. Основные виды синапсов.
- Симпатическая нервная система, центры, функции.
- Парасимпатическая нервная система, центры, функции.
- Состав и функции крови. Эритроциты, гемоглобин, СОЭ.
- Эритроциты, гемоглобин, СОЭ.
- Лейкоциты, количество, функции, строение, место образования. Лейкоцитарная формула.
- Тромбоциты (количество, место образования, процесс свертывания крови).

Группы крови, их характеристика. Резус - фактор. Агглютинация.

- Большой и малый круги кровообращения.
- Сердце, топография, внешнее и внутреннее строение, строение стенок сердца.
- Сердечный цикл, фазы работы сердца. Проводящая система сердца. Электрокардиограмма.
- Артериальная система, особенности строения артерий. Артериальное давление. Пульс.
- Венозная система, особенности строения вен.
- Аорта, части. Дуга аорты и ее ветви. Наружная сонная артерия, области кровоснабжения.
- Кровоснабжение головного мозга (внутренние сонные артерии, позвоночные артерии; ветви; области питания; артериальный круп).
- Аорта, отделы. Грудная аорта, области кровоснабжения. Аорта, отделы. Брюшная аорта, области кровоснабжения.
- Кровоснабжение верхних конечностей, артерии и вены.
- Кровоснабжение нижних конечностей, артерии и вены.
- Система воротной вены, области оттока в нее крови.
- Обонятельная и вкусовая сенсорные системы. Зрительная сенсорная система. Глаз, его строение.
- Оптическая система глаза, структуры.
- Орган слуха и равновесия, строение, основы слуховых ощущений.
- Ухо, строение наружного, среднего и внутреннего уха.
- Процесс пищеварения. Полость рта. Пищеварение в полости рта. Слюнные железы. Функции слюны. Акт глотания.
- Желудок. Состав желудочного сока. Пищеварение в желудке.
- Двенадцатиперстная кишка, строение и особенности пищеварения.
- Тонкий кишечник; отделы, строение. Пищеварение в тонком кишечнике.
- Пищеварение в толстом кишечнике и формирование каловых масс.
- Пищеварение в тонком кишечнике. Пристеночное и внутри полостное пищеварение.
- Физиология поджелудочной железы, топография, функции, панкреатический сок.
- Физиология печени, желчь, функции.
- Процесс дыхания. Воздухоносные пути: полость носа, носоглотка, гортань, трахея, бронхи.
- Гортань, трахея, бронхи; строение и функции.
- Бронхолегочное дерево. Ацинус.
- Легкие, плевра; строение, топография, функции.
- Процесс дыхания, этапы, дыхательный цикл.
- Механизм вдоха и выдоха. Дыхательные объемы. Регуляция дыхания.
- Регуляция дыхания, дыхательный центр.

- Почки: топография, строение и функции. Нефрон, строение и функции.
- Процесс выделения, определение, органы выделения.
- Нефрон. Строение нефрона. Механизм образования мочи.
- Регуляция мочеобразования и мочеиспускания.
- Процесс репродукции. Женская половая система
- Процесс репродукции. Мужские половая система.
- Надпочечники, топография, строение и функции.
- Гормоны и их физиологические эффекты, гипо-и гиперфункции желез Гипофиз, топография, доли, гормоны аденогипофиза
- Эндокринная функция поджелудочной железы, гормоны.
- Надпочечники, топография, строение, гормоны мозгового и коркового слоя.
- Щитовидная железа, паращитовидные железы; топография, строение, гормоны.

Эталоны ответов

Эпителиальная ткань, виды, особенности строения, функции.

Эпителиальная ткань (эпителий) покрывает всю наружную поверхность тела человека и животных, выстилает слизистые оболочки полых внутренних органов (желудок, кишечник, мочевыводящие пути, плевру, перикард, брюшину) и входит в состав желез внутренней секреции. Выделяют покровный (поверхностный) и секреторный (железистый) эпителий. Эпителиальная ткань участвует в обмене веществ между организмом и внешней средой, выполняет защитную функцию (эпителий кожи), функции секреции, всасывания (эпителий кишечника), выделения (эпителий почек), газообмена (эпителий легких), имеет большую регенеративную способность.

В зависимости от количества клеточных слоев и формы отдельных клеток различают эпителий многослойный — ороговевающий и неороговевающий, переходный и однослойный — простой столбчатый, простой кубический (плоский), простой сквамозный (мезотелий) (рис. 3).

В плоском эпителии клетки тонкие, уплотненные, содержат мало цитоплазмы, дисковидное ядро находится в центре, край его неровный. Плоский эпителий выстилает альвеолы легких, стенки капилляров, сосудов, полостей сердца, где благодаря своей тонкости осуществляет диффузию различных веществ, снижает трение текущих жидкостей.

Кубический эпителий выстилает протоки многих желез, а также образует канальцы почек, выполняет секреторную функцию.

Цилиндрический эпителий состоит из высоких и узких клеток. Он выстилает желудок, кишечник, желчный пузырь, почечные канальцы, а также входит в

состав щитовидной железы.

Клетки реснитчатого эпителия обычно имеют форму цилиндра, с множеством на свободных поверхностях ресничек; выстилает яйцеводы, желудочки головного мозга, спинномозговой канал и дыхательные пути, где обеспечивает транспорт различных веществ.

Многорядный эпителий выстилает мочевыводящие пути, трахею, дыхательные пути и входит в состав слизистой оболочки обонятельных полостей.

Многослойный эпителий состоит из нескольких слоев клеток. Он выстилает наружную поверхность кожи, слизистую оболочку пищевода, внутреннюю поверхность щек, влагалище.

Переходный эпителий находится в тех органах, которые подвергаются сильному растяжению (мочевой пузырь, мочеточник, почечная лоханка). Толщина переходного эпителия препятствует попаданию мочи в окружающие ткани.

Железистый эпителий составляет основную массу тех желез, у которых эпителиальные клетки участвуют в образовании и выделении необходимых организму веществ.

Существуют два типа секреторных клеток — экзокринные и эндокринные. Экзокринные клетки выделяют секрет на свободную поверхность эпителия и через протоки в полость (желудка, кишечника, дыхательных путей и др.). Эндокринными называют железы, секрет (гормон) которых выделяется непосредственно в кровь или лимфу (гипофиз, щитовидная, вилочковая железы, надпочечники).

По строению экзокринные железы могут быть трубчатыми, альвеолярными, трубчато-альвеолярными.

Соединительная ткань, виды, особенности строения функции.

По свойствам соединительная ткань объединяет значительную группу тканей: собственно соединительные ткани (рыхлая волокнистая, плотная волокнистая — неоформленная и оформленная); ткани, которые имеют особые свойства (жировая, ретикулярная); скелетные твердые (костная и хрящевая) и жидкие (кровь, лимфа). Соединительная ткань выполняет опорную, защитную (механическую), формообразовательную, пластическую и трофическую функции. Эта ткань состоит из множества клеток межклеточного вещества, в котором находятся разнообразные волокна (коллагеновые, эластические, ретикулярные).

Рыхлая волокнистая соединительная ткань содержит клеточные элементы (фибробласты, макрофаги, плазматические и тучные клетки и др.). В зависимости от строения и функции органа волокна по-разному ориентированы в основном веществе. Эта ткань располагается преимущественно по ходу кровеносных сосудов.

Плотная волокнистая соединительная ткань бывает оформленной и неоформленной. В оформленной плотной соединительной ткани волокна

располагаются параллельно и собраны в пучок, участвуют в образовании связок, сухожилий, перепонки и фасций. Для неоформленной плотной соединительной ткани характерны переплетение волокон и небольшое количество клеточных элементов.

Жировая ткань образуется под кожей, особенно под брюшиной и сальником, не имеет собственного основного вещества. В каждой клетке в центре располагается жировая капля, а ядро и цитоплазма — по периферии. Жировая ткань служит энергетическим депо, защищает внутренние органы от ударов, сохраняет тепло в организме.

К скелетным тканям относятся хрящ и кость. Хрящевая ткань состоит из хрящевых клеток (хондроцитов), которые располагаются по две-три клетки, и основного вещества, находящегося в состоянии геля. Различают гиалиновые, фиброзные и эластические хрящи. Из гиалинового хряща состоят хрящи суставов, ребер, он входит в щитовидный и перстневидный хрящи гортани, дыхательные пути. Волокнистый хрящ входит в межпозвоночные и внутрисуставные диски, в мениски, покрывает суставные поверхности височно-нижнечелюстного и грудино-ключичного суставов. Из

эластического хряща построены надгортанник, черпало-видные, рожковидные и клиновидные хрящи, ушная раковина, хрящевая часть слуховой трубы и наружного слухового прохода.

Мышечная ткань: строение и функции, особенности.

Мышечная ткань — это вид ткани, которая осуществляет двигательные процессы в организме человека и животных (например, движение крови по кровеносным сосудам, передвижение пищи при пищеварении и т. д.) при помощи специальных сократительных структур — миофибрилл. Существуют два типа мышечной ткани: гладкая (неисчерченная); поперечнополосатая скелетная (исчерченная) и сердечная поперечнополосатая (исчерченная) (рис.

6).

Мышечная ткань обладает такими функциональными особенностями, как возбудимость, проводимость и сократимость.

Гладкая мышечная ткань состоит из веретеновидных клеток — миоцитов — длиной 15—500 мкм и диаметром около 8 мкм. Клетки располагаются параллельно одна другой и формируют мышечные слои. Гладкая мускулатура находится в стенках многих образований, таких как кишечник, мочевой пузырь, кровеносные сосуды, мочеточники, матка, семявыносящий проток и др. Например, в стенке кишечника есть наружный продольный и внутренний кольцевые слои, сокращение которых вызывает удлинение кишки и ее сужение. Такая скоординированная работа мышц называется перистальтикой и способствует перемещению содержимого кишки или ее веществ внутри полых органов.

Гладкая мышечная ткань сокращается постепенно и способна долго находиться в состоянии сокращения, потребляя относительно небольшое количество энергии и не уставая. Такой тип сократительной деятельности

называется тоническим.

Поперечнополосатая скелетная мышечная ткань образует скелетные мышцы, которые приводят в движение кости скелета, а также входят в состав некоторых внутренних органов (язык, глотка, верхний отдел пищевода, наружный сфинктер прямой кишки). Исчерченная скелетная мышечная ткань состоит из многоядерных волокон цилиндрической формы, располагающихся параллельно одна другой, в которых чередуются темные и светлые участки (диски, полосы) и которые имеют разные светопреломляющие свойства. Длина таких волокон колеблется от 1000 до 40 000 мкм, диаметр составляет около 100 мкм. Сокращение скелетных мышц произвольное, иннервируются они спинномозговыми и черепными нервами.

Сердечная поперечнополосатая мышечная ткань есть только в сердце. Она имеет очень хорошее кровоснабжение и значительно меньше, чем обычная поперечнополосатая ткань, подвергается усталости. Структурной единицей мышечной ткани является кардиомиоцит. При помощи вставочных дисков кардиомиоциты формируют проводящую систему сердца. Сокращение сердечной мышцы не зависит от воли человека.

Нервная ткань, нейрон, виды нейронов, физиологические особенности нервной ткани.

Нервная ткань является основным компонентом нервной системы, обеспечивает проведение сигналов (импульсов) в головной мозг, их проведение и синтез, устанавливает взаимосвязь организма с внешней средой, участвует в координации функции внутри организма, обеспечивает его целостность. Нервная ткань состоит из нервных клеток — нейронов (нейроцитов), которые имеют особую структуру, и функции, и нейроглии, которая выполняет трофическую, опорную, защитную и другие функции. Нервная ткань формирует центральную нервную систему (головной и спинной мозг) и периферическую — нервы (сплетения, ганглии).

Нейроны — функциональные единицы нервной системы, которые имеют множество связей. Они чувствительны к раздражению, способны передавать электрические импульсы от периферических рецепторов к органам-исполнителям (рис. 7). Нервные клетки отличаются по форме, размерам и разветвленности отростков. Нейроны с одним отростком называются униполярными, с двумя — биполярными, с тремя и более — мультиполярными.

Различают два вида отростков: дендриты и аксоны. Дендриты проводят возбуждение к телу нервной клетки. Они короткие и распадаются на тонкие разветвления. По аксону нервный импульс движется от тела нервной клетки к рабочему органу (железа, мышца) или к другой нервной клетке. Клетки нейроглии выстилают полость головного мозга, спинномозговой канал, образуют опорный аппарат центральной нервной системы, окружают тела нейронов и их отростки.

Аксоны тоньше дендритов, длина их может достигать до 1,5 м. Дистальный

участок аксона распадается на множество ответвлений с мешочками на концах и соединяется с помощью контактов (синапсов) с другими нейронами или органами. В синапсах возбуждение от одной клетки к другой или к органу передается с помощью нейромедиаторов (ацетилхолина, норадреналина, серотонина, дофамина и др.). Объединившись в группы, отростки образуют нервные пучки. Нервные волокна могут быть миелиновыми (мякотными) и безмиелиновыми (безмякотными). В первом случае нервное волокно покрыто миелиновой оболочкой в виде муфты. Миелиновая оболочка прерывается через равные промежутки, образуя перехваты Ранвье. Снаружи миелиновую оболочку окружает неэластичная мембрана — неврилемма.

Безмиелиновые нервные волокна не имеют миелиновой оболочки, встречаются преимущественно во внутренних органах.

Пучки нервных волокон образуют нервы, покрытые соединительной оболочкой — эпиневрием. Выросты эпиневрия, направленные внутрь, называются периневрием, который делит нервные волокна на мелкие пучки и окружает их.

Нервные волокна заканчиваются концевыми аппаратами, которые называются нервными окончаниями. В зависимости от выполняемой функции они делятся на чувствительные (рецепторы) и двигательные (эффекторы). Чувствительные нервные окончания воспринимают раздражения из внешней и внутренней среды, превращают их в нервные импульсы и передают их другим клеткам, органам. Рецепторы, которые воспринимают раздражения из внешней среды, называются экстерорецепторами, а из внутренней — интерорецепторами. Проприорецепторы воспринимают раздражения в тканях тела, заложенных в мышцах, связках, сухожилиях, костях и др. В зависимости от характера раздражения различают терморецепторы (воспринимают изменения температуры), механорецепторы (соприкасаются с кожей, сжимают ее), ноцицепторы (воспринимают болевые раздражения).

Двигательные нервные окончания передают нервные импульсы (возбуждение) от нервных клеток к рабочему органу. Эффекторы, которые передают импульсы к гладким мышцам внутренних органов, сосудов и желез, построены следующим образом; концевые веточки двигательных нейронов подходят к клеткам и контактируют с ними.

Двигательные нервные окончания скелетных мышц имеют сложное строение и называются моторными окончаниями.

Нервы, передающие импульсы в центральную нервную систему, называются афферентными (сенсорными), а от центра — эфферентными (моторными). Афферентные и эфферентные нейроны связываются с помощью вставочных нейронов. Нервы со смешанной функцией передают импульсы в обоих направлениях. Передача нервного импульса от одного нейрона к другому осуществляется с помощью контактов, называемых синапсами.

Кость, как орган, ее строение и химический состав. Классификация костей.

Трубчатая кость, общий план строения. Рост костей в длину и ширину.

Кость (os) человека представляет собой сложный орган: она занимает соответствующее место, имеет соответствующую форму и строение, выполняет только ей присущие функции.

Проникающие в кость сосуды и нервы способствуют взаимодействию ее с организмом, участию в общем обмене веществ, выполнению функций и необходимой перестройке при росте, развитии и изменяющимся условиям существования. В живом организме кость содержит около 50 % воды, 28 % органических веществ, в том числе 16 % жиров и 22 % неорганических веществ. Органический компонент кости представлен белковыми веществами, а неорганический — гидроксиапатитом. Кроме того, в кости содержатся также в разных количествах натрий, магний, калий, хлор, фтор, карбонаты и нитраты.

Преимущество в костях органических веществ (у детей) придает им упругость и эластичность. Изменение соотношения в сторону неорганических веществ ведет к хрупкости костей (у пожилых) и к более частым переломам.

Кость образуется костной тканью, которая относится к соединительной ткани. Она состоит из клеток и плотного межклеточного вещества, богатого коллагеном и минеральными компонентами.

В костной ткани встречаются два типа клеток — остеобласты и остеокласты. Остеобласты — это молодые костные клетки, многоугольной формы, богатые элементами зернистой цитоплазматической сети, рибосомами и хорошо развитым комплексом Гольджи. В них содержится большое количество рибонуклеиновой кислоты, щелочной фосфатазы. Остеобласты постепенно дифференцируются в остециты, при этом в них уменьшается количество органелл. Межклеточное вещество, образованное остеобластами, окружает остециты со всех сторон и пропитывается солями кальция.

Остециты — зрелые многоотростчатые клетки, которые залегают в костных лакунах, вырабатывающие межклеточное вещество и обычно замурованные в нем. Количество клеточных органелл в остецитах снижено, и они нередко запасают гликоген. Если появляется необходимость в структурных изменениях костей, остеобласты активизируются, быстро дифференцируются и превращаются в остециты. Система костных канальцев обеспечивает обмен веществ между остецитами и тканевой жидкостью,

Кроме вышеназванных клеток, в костной ткани находятся также остеокласты — крупные многоядерные клетки, бедные хроматином. Цитоплазма таких клеток имеет множество выростов, покрытых плазматической мембраной. Клетки содержат митохондрии, лизосомы, вакуоли, гидролитические ферменты и выраженные комплексы Гольджи. Плазматическая мембрана в этой области образует много складок и называется гофрированным бережком.

Остеокласты способны резорбировать обызвествленный хрящ и межклеточное вещество костной ткани в процессе развития и перестройки кости. По современным сведениям, остеокласты имеют моноцитарное

происхождение и относятся к системе макрофагов.

Снаружи кость покрыта слоем плотной соединительной ткани — надкостницей (periosteum). Это тонкая плотная соединительная пластинка, богатая кровеносными и лимфатическими сосудами и нервами. Надкостница имеет наружный и внутренний слой.

Наружный слой надкостницы волокнистый, внутренний — ростковый (костеобразующий). Внутренний слой присоединяется непосредственно к костной ткани и формирует молодые клетки (остеобласты), которые располагаются на поверхности кости. Таким образом, в результате костеобразующих свойств надкостницы кость растет в толщину. С костью надкостница плотно срастается при помощи проникающих волокон, которые глубоко входят внутрь кости.

Наружный слой кости представлен пластинкой компактного вещества, которая в диафизах трубчатых костей более толстая, чем в эпифизах. В компактном веществе костные пластинки располагаются в определенном порядке, образуют сложные системы — остеоны — структурные единицы кости. Остеон состоит из 5—20 цилиндрических пластинок, вставленных одна в другую.

В центре каждого остеона проходит центральный (гаверсов) канал. Через него в свою очередь проходят по одной артерия и вена, которые разветвляются на капилляры и по каналам подходят к лакунам гаверсовой системы. Они обеспечивают поступление и отток из клеток питательных веществ и продуктов метаболизма, CO_2 и O_2 . Каждый гаверсов канал содержит также лимфатический сосуд и нервные волокна. На наружной и внутренней поверхностях кости костные пластинки не образуют концентрические цилиндры, а располагаются вокруг них. Эти области пронизаны каналами Фолькманна, через которые проходят кровеносные сосуды, соединяющиеся с сосудами гаверсовых каналов. Основное вещество компактной кости состоит из костного коллагена, вырабатываемого остеобластами, и гидроксиапатита; кроме того, в него входят магний, натрий, карбонаты и нитраты.

Под компактным веществом располагается губчатое, которое представляет собой сеть из тонких анастомозируемых костных элементов — трабекул. Трабекулы ориентированы в тех направлениях, в которых кости повышают свою устойчивость к нагрузкам и сжатию при минимальной массе. Губчатая кость находится и в эпифизах трубчатых длинных костей и коротких (позвонки, кости запястья и предплюсны). Она свойственна также зародышам и растущим организмам.

Внутри кости, в костномозговой полости и ячейках губчатого вещества, находится костный мозг. Во внутриутробном периоде и у новорожденных все кости содержат красный костный мозг, который выполняет преимущественно кроветворную функцию. У взрослого человека красный костный мозг содержится только в ячейках губчатого вещества плоских костей (грудина, кости черепа, подвздошные кости), в губчатых (коротких костях), эпифизах трубчатых костей. В костномозговой полости диафизов

трубчатых костей находится желтый костный мозг. Он состоит из жировых включений и перерожденной ретикулярной стромы.

Кости человека различаются по форме и размерам, занимают определенное место в организме. Существуют следующие виды костей: трубчатые, губчатые, плоские (широкие), смешанные и воздухоносные.

Трубчатые кости выполняют функцию рычагов и формируют скелет свободной части конечностей, делятся на длинные (плечевая, бедренные кости, кости предплечья и голени) и короткие (пястные и плюсневые кости, фаланги пальцев).

В длинных трубчатых костях есть расширенные концы (эпифизы) и средняя часть (диафиз). Участок между эпифизом и диафизом называется метафизом. Эпифизы, костей полностью или частично покрыты гиалиновым хрящом и участвуют в образовании суставов.

Губчатые (короткие) кости располагаются в тех участках скелета, где прочность костей сочетается с подвижностью (кости запястья, предплюсна, позвонки, осеовидные кости).

Плоские (широкие) кости участвуют в образовании крыши черепа, грудной и тазовой полостей, выполняют защитную функцию, имеют большую поверхность для прикрепления мышц.

Смешанные кости имеют сложное строение и различную форму. К этой группе костей относятся позвонки, тела которых являются губчатыми, а отростки и дуги — плоскими.

Воздухоносные кости содержат в теле полость с воздухом, выстланную слизистой оболочкой. К ним относятся верхняя челюсть, лобная, клиновидная и решетчатая кости черепа.

Мышца как орган, виды мышц, механизмы мышечного сокращения.

Мышца (musculus) как орган состоит из мышечной ткани, рыхлой и плотной соединительной ткани, сосудов и нервов, имеет определенную форму и выполняет соответствующую ей функцию.

Основу мышцы формируют тонкие пучки поперечно-полосатых мышечных волокон, которые сверху покрыты соединительнотканной оболочкой — эндомизием. Более крупные пучки отделены один от другого перимизием, а всю мышцу окружает эпимизий, который затем переходит в сухожилие и называется перитендинием.

Рыхлая соединительная ткань образует мягкий скелет мышцы, от которого берут начало мышечные волокна, а плотная ткань — сухожильные концы мышцы. Около 1/3 волокон прикрепляется к костям, а 2/3 имеют опору на соединительнотканное образование мышц. Мышечные пучки образуют мясистое брюшко, которое может активно сокращаться, а затем, перейдя в сухожилие, прикрепляется к костям. Начальную часть мышц, особенно длинных, называют еще головкой, а концевую — хвостом.

Сухожилия в разных мышцах неодинаковы по размерам. Самые длинные они в мышцах конечностей. Мышцы, образующие брюшную стенку, имеют

широкое плоское сухожилие — апоневроз.

Двубрюшная мышца имеет промежуточное сухожилие, между двумя брюшками, или несколько коротких сухожилий, прерывающих ход мышечных пучков (например, в прямой мышце живота). Сухожилие значительно тоньше, чем мышца, но прочность его очень большая. Так пяточное (ахиллово) сухожилие может выдержать нагрузку около 500 кг, а сухожилие четырехглавой мышцы бедра — 600 кг.

Кровоснабжение и иннервация мышцы осуществляются с внутренней стороны мышцы, где к каждому мышечному волокну идут капилляры и нервные волокна, которые несут двигательные импульсы.

В сухожилиях и мышцах находятся чувствительные нервные окончания.

Скелет туловища: структуры, его составляющие, анатомические особенности костей туловища, виды соединений костей.

Скелет туловища состоит из позвоночного столба, грудной клетки и является частью осевого скелета.

Позвонки в разных отделах позвоночного столба имеют не только общие черты и строение, но и характерные особенности, связанные с вертикальным положением человека.

Позвоночный столб выполняет опорную функцию, соединяет части тела человека, а также выполняет защитную функцию для спинного мозга, и выходящих из позвоночного столба корней спинномозговых нервов. Позвоночный столб человека состоит из 33—34 позвонков. Последние 6—9 позвонков срастаются и образуют крестец и копчик.

Грудная клетка формируется при помощи грудного отдела позвоночника, ребер, грудины и суставных сочленений, ограничивает грудную полость, где располагаются главные органы человека: сердце, легкие, сосуды, трахея, пищевод и нервы.

Форма грудной клетки зависит от пола, телосложения, физического развития, возраста.

Грудная клетка человека несколько сжата, ее переднезадний размер значительно меньше поперечного. На форму грудной клетки оказывают влияние рахит, заболевания органов дыхания и др.

Кости скелета человека объединяются в общую функциональную систему (пассивная часть опорно-двигательного аппарата) при помощи различных видов соединения. Все соединения костей разделяются на три вида: непрерывные, прерывные и симфизы. В зависимости от вида тканей, которые соединяют кости, выделяют следующие виды непрерывных соединений: фиброзные, костные и синхондрозы.

Фиброзные соединения обладают большой прочностью и малой подвижностью. К ним относятся синдесмозы (связки и межкостные перепонки), швы и вколачивание.

Связки представляют собой толстые пучки или пластины, образованные плотной волокнистой соединительной тканью с большим количеством

коллагеновых волокон. В большинстве случаев связки соединяют две кости и подкрепляют суставы, ограничивая их движение, выдерживают значительные нагрузки.

Межкостные перепонки соединяют диафизы трубчатых костей, служат местом прикрепления мышц. В межкостных перепонках есть отверстия, через которые проходят кровеносные сосуды и нервы.

Разновидностью фиброзных соединений являются швы черепа, которые в зависимости от конфигурации соединяемых краев кости бывают губчатыми, чешуйчатыми и плоскими. Во всех видах швов между соединенными костями находятся тонкие прослойки соединительной ткани.

Вколачивание — особый вид фиброзного соединения, которое наблюдается в соединении зуба с костной тканью зубной альвеолы. Между зубом и костной стенкой содержится тонкая пластинка соединительной ткани — парадонт.

Синхондрозы — соединения костей при помощи хрящевой ткани. Для них характерны упругость, прочность; они выполняют амортизационную функцию.

Замещение между костями хрящевой прослойки костной тканью называется синостозом. Подвижность в таких соединениях исчезает, а прочность возрастает.

Прерывные (синовиальные или суставные) соединения — наиболее подвижные соединения костей. Они обладают большой подвижностью и разнообразием движений. Характерными признаками сустава являются наличие суставных поверхностей, суставной полости, синовиальной жидкости и капсулы. Суставные поверхности костей покрыты гиалиновым хрящом толщиной от 0,25 до 6 мм в зависимости от нагрузки на сустав. Суставная полость — это щелевидное пространство между суставными поверхностями костей, которое окружено со всех сторон суставной капсулой и содержит в небольшом количестве синовиальную жидкость.

Суставная капсула охватывает соединяющиеся концы костей, образует герметичный мешок, стенки которого имеют два слоя: наружный — фиброзный и внутренний — синовиальную оболочку.

Наружный фиброзный слой состоит из плотной волокнистой соединительной ткани с продольным направлением волокон и обеспечивает суставной капсуле значительную прочность. В некоторых суставах фиброзный слой может образовывать утолщения (капсульные связки), укрепляющие суставную сумку.

Внутренний слой (синовиальная оболочка) имеет небольшие выросты (ворсинки, богатые кровеносными сосудами), которые значительно увеличивают поверхность слоя. Синовиальная оболочка вырабатывает жидкость, которая увлажняет сочленяющиеся суставные поверхности, устраняя их трение друг о друга. Кроме того, эта оболочка и всасывает жидкость, обеспечивая непрерывный процесс обмена веществ.

При несоответствии суставных поверхностей между ними* находятся хрящевые пластинки разной формы — суставные диски и мениски. Они способны смещаться при движениях, сглаживать неровности сочленяющихся

поверхностей и выполняют амортизационную функцию.

В некоторых случаях (например, плечевой сустав) по краю суставной поверхности в одной из костей располагается суставная губа, которая углубляет ее, увеличивает площадь сустава, придает большее соответствие формы сочленяющихся поверхностей.

В зависимости от строения сочленяющихся поверхностей в суставах могут совершаться движения вокруг различных осей. Сгибание и разгибание — это движения вокруг фронтальной оси; отведение и приведение — вокруг сагиттальной оси; вращение — вокруг продольной оси; круговое вращение — вокруг всех осей. Амплитуда и объем движений в суставах зависят от разности угловых градусов сочленяющихся поверхностей. Чем больше эта разность, тем больше размах движений.

По количеству сочленяющихся костей, форме их суставных поверхностей суставы могут отличаться друг от друга.

Сустав, образованный только двумя суставными поверхностями, называется простым, а сустав из трех и более суставных поверхностей — сложным.

Различают комплексные и комбинированные суставы. Первые характеризуются наличием между сочленяющимися поверхностями суставного диска или мениска; вторые представлены: двумя анатомически изолированными суставами, которые действуют совместно (височно-нижнечелюстной сустав).

По форме суставных поверхностей суставы делятся на цилиндрические, эллипсоидные и шаровидные.

Встречаются и варианты вышеперечисленных форм суставов. Например, разновидностью цилиндрического сустава является блоковидный сустав, шаровидного — чашеобразный и плоский суставы. Форма суставных поверхностей определяет оси, вокруг которых происходит движение в данном суставе. При цилиндрической форме суставных поверхностей движение осуществляется вокруг одной оси, при эллипсоидной — вокруг двух осей, при шаровидной — вокруг трех и более взаимно перпендикулярных осей. Таким образом, между формой суставных поверхностей и количеством осей движения существует определенная взаимосвязь. В связи с этим различают одно-, дву- и трехосные (многоосные) суставы.

К одноосным суставам относятся цилиндрические и блоковидные. Например, в цилиндрическом суставе вращение происходит вокруг вертикальной оси, которая совпадает с осью кости (вращение I шейного позвонка вместе с черепом вокруг зубовидного отростка II позвонка). В блоковидных суставах вращение происходит вокруг одной поперечной оси, например, сгибание и разгибание в межфаланговых суставах. К блоковидному суставу относится и винтовой сустав, где движение осуществляется по спирали (плечелоктевой сустав).

К двуосным суставам относятся эллипсоидный, седловидный и мыщелковый суставы. В эллипсоидном суставе движения происходят вокруг взаимно перпендикулярных осей (например, лучезапястный сустав)

- сгибание и разгибание вокруг фронтальной оси, приведение и отведение
- вокруг сагиттальной оси.

В седловидном суставе (запястно-пястный сустав большого пальца кисти) происходят движения, аналогичные движениям в эллипсовидном суставе, т. е. не только отведение и приведение, но и противопоставление большого пальца остальным.

Мыщелковый сустав (коленный сустав) представляет собой переходную форму между блоковидным и эллипсовидным. Он имеет две выпуклые суставные головки, которые напоминают форму эллипса и называются мыщелками. В мыщелковом суставе возможно движение вокруг фронтальной оси — сгибание и разгибание, вокруг продольной — вращение.

К трехосным (многоосным) относятся шаровидный, чашеобразный и плоский суставы. В шаровидном суставе происходят сгибание и разгибание, приведение и отведение, а также вращение. В результате значительной разницы в размерах суставных поверхностей (головки сустава и суставной впадины) шаровидный (плечевой) сустав является самым подвижным среди всех суставов.

Чашеобразный сустав (тазобедренный сустав) является разновидностью шаровидного сустава. Он отличается от последнего большей глубиной суставной впадины. Вследствие небольшой разницы угловых размеров суставных поверхностей объем движений в этом суставе невелик.

В плоских суставах движения осуществляются вокруг трех осей, но амплитуда вращения ограничена в связи с незначительной кривизной и размерами суставных поверхностей. К плоским суставам относятся дугоотростчатые (межпозвоночные), предплюсноплюсневые суставы.

Соединения костей (непрерывные и прерывные). Общий план строения сустава. Дополнительные образования в суставах. Классификация суставов.

Кости скелета человека объединяются в общую функциональную систему (пассивная часть опорно-двигательного аппарата) при помощи различных видов соединения. Все соединения костей разделяются на три вида: непрерывные, прерывные и симфизы. В зависимости от вида тканей, которые соединяют кости, выделяют следующие виды непрерывных соединений: фиброзные, костные и синхондрозы.

Фиброзные соединения обладают большой прочностью и малой подвижностью. К ним относятся синдесмозы (связки и межкостные перепонки), швы и вколачивание.

Связки представляют собой толстые пучки или пластины, образованные плотной волокнистой соединительной тканью с большим количеством коллагеновых волокон. В большинстве случаев связки соединяют две кости и подкрепляют суставы, ограничивая их движение, выдерживают значительные нагрузки.

Межкостные перепонки соединяют диафизы трубчатых костей, служат местом прикрепления мышц. В межкостных перепонках есть отверстия, через которые проходят кровеносные сосуды и нервы.

Разновидностью фиброзных соединений являются швы черепа, которые в зависимости от конфигурации соединяемых краев кости бывают губчатыми, чешуйчатыми и плоскими. Во всех видах швов между соединенными костями находятся тонкие прослойки соединительной ткани.

Вколачивание — особый вид фиброзного соединения, которое наблюдается в соединении зуба с костной тканью зубной альвеолы. Между зубом и костной стенкой содержится тонкая пластинка соединительной ткани — парадонг.

Синхондрозы — соединения костей при помощи хрящевой ткани. Для них характерны упругость, прочность; они выполняют амортизационную функцию.

Замещение между костями хрящевой прослойки костной тканью называется синостозом. Подвижность в таких соединениях исчезает, а прочность возрастает.

Прерывные (синовиальные или суставные) соединения — наиболее подвижные соединения костей. Они обладают большой подвижностью и разнообразием движений. Характерными признаками сустава являются наличие суставных поверхностей, суставной полости, синовиальной жидкости и капсулы. Суставные поверхности костей покрыты гиалиновым хрящом толщиной от 0,25 до 6 мм в зависимости от нагрузки на сустав. Суставная полость — это щелевидное пространство между суставными поверхностями костей, которое окружено со всех сторон суставной капсулой и содержит в небольшом количестве синовиальную жидкость.

Суставная капсула охватывает соединяющиеся концы костей, образует герметичный мешок, стенки которого имеют два слоя: наружный — фиброзный и внутренний — синовиальную оболочку.

Наружный фиброзный слой состоит из плотной волокнистой соединительной ткани с продольным направлением волокон и обеспечивает суставной капсуле значительную прочность. В некоторых суставах фиброзный слой может образовывать утолщения (капсульные связки), укрепляющие суставную сумку.

Внутренний слой (синовиальная оболочка) имеет небольшие выросты (ворсинки, богатые кровеносными сосудами), которые значительно увеличивают поверхность слоя. Синовиальная оболочка вырабатывает жидкость, которая увлажняет сочленяющиеся суставные поверхности, устраняя их трение друг о друга. Кроме того, эта оболочка и всасывает жидкость, обеспечивая непрерывный процесс обмена веществ.

При несоответствии суставных поверхностей между ними находятся хрящевые пластинки разной формы — суставные диски и мениски. Они способны смещаться при движениях, сглаживать неровности сочленяющихся поверхностей и выполняют амортизационную функцию.

В некоторых случаях (например, плечевой сустав) по краю суставной поверхности в одной из костей располагается суставная губа, которая

углубляет ее, увеличивает площадь сустава, придает большее соответствие формы сочленяющихся поверхностей.

В зависимости от строения сочленяющихся поверхностей в суставах могут совершаться движения вокруг различных осей. Сгибание и разгибание — это движения вокруг фронтальной оси; отведение и приведение — вокруг сагиттальной оси; вращение — вокруг продольной оси; круговое вращение — вокруг всех осей. Амплитуда и объем движений в суставах зависят от разности угловых градусов сочленяющих поверхностей. Чем больше эта разность, тем больше размах движений. Сустав, образованный только двумя суставными поверхностями, называется простым, а сустав из трех и более суставных поверхностей — сложным.

Различают комплексные и комбинированные суставы. Первые характеризуются наличием между сочленяющимися поверхностями суставного диска или мениска; вторые представлены двумя анатомически изолированными суставами, которые действуют совместно (височно-нижнечелюстной сустав).

По форме суставных поверхностей суставы делятся на цилиндрические, эллипсоидные и шаровидные.

Между формой суставных поверхностей и количеством осей движения существует определенная взаимосвязь. В связи с этим различают одно-, дву- и трехосные (многоосные) суставы.

Позвоночный столб (отделы, строение позвонка, отличительные особенности позвонков разных отделов). Движения позвоночника.

Позвонки в разных отделах позвоночного столба имеют не только общие черты и строение, но и характерные особенности, связанные с вертикальным положением человека.

Позвонки состоят из тела и дуги, которая, замыкаясь, образует позвоночное отверстие. При соединении всех позвонков формируется позвоночный канал, в котором располагается спинной мозг. От дуги позвонка отходят два верхних и два нижних суставных отростка, правый и левый поперечные отростки. Сзади, по средней линии, отходит остистый отросток. В месте соединения дуги и тела позвонка находятся верхняя и нижняя позвоночные вырезки, которые при соединении позвонков образуют межпозвоночное отверстие. Через это отверстие проходят кровеносные сосуды и спинномозговой нерв.

Шейные позвонки отличаются от позвонков других отделов. Их тела небольшие по размерам и имеют форму эллипса. Главное их отличие — это наличие отверстия поперечного отростка. Первые два позвонка участвуют в движении головы и соединяются с черепом (этим они и отличаются от других шейных позвонков).

Под действием возрастающей нагрузки тела шейных позвонков

увеличиваются от III до VII позвонка. Остистые отростки шейных позвонков раздвоены, кроме VII, который значительно длиннее других и легко прощупывается под кожей. Передний бугорок VI шейного позвонка развит лучше, чем в других позвонках. Близко от него проходит сонная артерия, поэтому его называют сонным бугорком. Чтобы временно остановить кровотечение, в этом месте сонную артерию зажимают.

Грудные позвонки крупнее шейных. Позвоночное отверстие у них несколько меньше, чем у шейных, на боковых поверхностях тела находятся верхние и нижние реберные ямки, которые необходимы для образования суставов с головками ребер. Высота тел грудных позвонков (от I до XII) постепенно возрастает. Остистые отростки несколько длиннее, направлены кзади и книзу, черепицеобразно накладываются один на один и ограничивают подвижность этого отдела позвоночника (особенно разгибание).

Поясничные позвонки имеют более массивное тело, чем у других позвонков.

Тело поясничного позвонка бобовидной формы, поперечный размер его больше переднезаднего. Тело V поясничного позвонка самое большое по высоте и ширине. Остистые отростки массивные и направлены назад почти горизонтально, а суставные — сагиттально. Это придает значительную подвижность поясничному отделу позвоночника. Позвоночное отверстие, которое больше, чем в других отделах, треугольной формы, с закругленными краями.

Крестцовые позвонки, соединяясь друг с другом, образуют единую кость — крестец. Крестец имеет форму треугольника, основание которого соединяется с V поясничным позвонком, а вершина направлена вниз и вперед.

На вогнутой передней тазовой поверхности находятся четыре поперечные линии, которые являются следами сращения тел крестцовых позвонков. На выпуклой (дорсальной) поверхности хорошо выражены продольные крестцовые гребни (срединные, промежуточные и латеральные). По обе стороны поверхностей крестца расположены по четыре пары крестцовых отверстий, через которые из крестцового канала выходят ветви спинномозговых нервов. Массивные латеральные части имеют ушковидную поверхность, предназначенную для соединения с соответствующими суставными поверхностями тазовых костей. Место соединения крестца с V поясничным позвонком представляет собой направленный вперед выступ — мыс. Верхушка крестца соединяется с копчиком.

Копчик состоит из 1—5 (чаще 4) сросшихся рудиментарных позвонков. Он имеет форму треугольника, выгнут вперед, основание его направлено вперед и вверх, вершина — вниз и вперед. Некоторые признаки позвонка наблюдаются только у I копчикового позвонка, остальные — значительно меньше по размерам и округлые.

Позвоночный столб выполняет опорную функцию, соединяет части тела человека, а также выполняет защитную функцию для спинного мозга и выходящих из позвоночного столба корней спинномозговых нервов. Позвоночный столб человека состоит из 33—34 позвонков. Последние 6—9

позвонков срастаются и образуют крестец и копчик.

В позвоночнике выделяют пять отделов: шейный — состоит из 7 позвонков; грудной — из 12; поясничный — из 5; крестцовый — из 5 и копчиковый — из 2—5 позвонков.

Позвоночный столб человека характеризуется наличием изгибов. Изгиб, направленный выпуклостью вперед, называется лордозом (шейный и поясничный), а изгиб, направленный выпуклостью назад, — кифозом (грудной и крестцовый). На месте перехода шейного лордоза в грудной кифоз находится выступающий VII шейный позвонок. На границе поясничного лордоза с крестцовым кифозом образуется обращенный вперед мыс крестца. Изгибы позвоночного столба (лордозы и кифозы) выполняют рессорную и амортизационную функции при ходьбе, беге и прыжках. В результате нарушения симметрии в развитии мышечной массы тела человека появляется еще и патологический (боковой) изгиб — сколиоз.

Грудная клетка. Грудная полость. Строение грудины и ребер. Грудная полость, органы грудной полости.

Грудная клетка формируется при помощи грудного отдела позвоночника, ребер, грудины и суставных сочленений, ограничивает грудную полость, где располагаются главные органы человека: сердце, легкие, сосуды, трахея, пищевод и нервы.

Форма грудной клетки зависит от пола, телосложения, физического развития, возраста.

В грудной клетке выделяют верхнее и нижнее отверстия (апертуры). Верхнее отверстие ограничено сзади тела I грудного позвонка, с боков — первыми ребрами, спереди — рукояткой грудины. Через него в область шеи выступает верхушка легкого, а также проходят пищевод, трахея, сосуды и нервы. Нижнее отверстие больше верхнего, оно ограничено телом XII грудного позвонка, XI, XII ребрами и реберными дугами, мечевидным отростком и закрывается грудобрюшной преградой — диафрагмой.

Грудная клетка человека несколько сжата, ее переднезадний размер значительно меньше поперечного. На форму грудной клетки оказывают влияние рахит, заболевания органов дыхания и др.

Ребро, 12 пар, состоит из длинной задней костной части и короткой средней хрящевой части (реберного хряща). Семь пар верхних ребер (I—Л/П) хрящевыми частями соединяются с грудиной и называются истинными. Хрящи VIII, IX, X пар ребер соединяются не с грудиной, а с хрящем вышележащего ребра, такие ребра называются ложными. Ребра XI и XII имеют короткие хрящевые части, которые заканчиваются в мышцах брюшной стенки. Они более подвижные и называются колеблющимися.

Ребро имеет головку, тело и шейку. Между шейкой и телом в верхних 10 парах ребер находится бугорок, ребра. У ребра различают внутреннюю и

наружную поверхность, верхний и нижний край. На внутренней поверхности ребра по его нижнему краю находится борозда — место, где проходят межреберные сосуды и нерв. На наружной поверхности ребра между телом и шейкой ребра имеется бугорок ребра, суставная поверхность которого сочленяется с поперечным отростком позвонка.

Ребра различаются по форме и размерам. Самые короткие — два верхних и два нижних ребра. Первое ребро лежит горизонтально, на его верхней поверхности находятся небольшой бугорок для прикрепления передней лестничной мышцы и две борозды: передняя — для подключичной вены, задняя — для подключичной артерии.

Грудина представляет собой продолговатую плоскую кость, которая состоит из трех частей: рукоятки, тела и мечевидного отростка. У взрослых все части срастаются в единую кость. На верхнем крае рукоятки грудины находятся яремная вырезка и парные ключичные вырезки. На передней поверхности тела грудины и по ее краям лежат реберные вырезки.

Мечевидный отросток может иметь разные форму и размер, иногда бывает раздвоенным.

Кости свободной верхней конечности и их соединения.

В процессе развития человека скелет конечностей значительно изменился. Верхние конечности приобрели большую подвижность, стали выполнять функцию органов труда, совершать сложные и обширные движения, а нижние — функцию передвижения и опоры, удерживая в вертикальном положении тело человека. В скелете верхней и нижних конечностей человека различают пояс и свободную часть.

Пояс верхней конечности состоит из ключицы и лопатки. Свободная часть верхней конечности включает плечевую кость, кости предплечья (лучевая и локтевая), кости кисти (кости запястья, пястные кости и кости пальцев — фаланги).

Скелет свободной верхней конечности. Плечевая кость относится к длинным трубчатым костям, имеет тело и верхний и нижний концы.

Верхний конец, утолщенный, образует головку плечевой кости. По краю головки проходит неглубокая борозда — анатомическая шейка, около нее располагаются большой и малый бугорки, разделенные бороздой. Наиболее тонкая часть между головкой плечевой кости и ее телом называется хирургической шейкой (место частых переломов). Нижний конец плечевой кости расширен, образует мыщелок плечевой кости, по бокам которого находятся два отростка — медиальный и латеральный надмыщелки. Медиальная часть надмыщелка образует блок плечевой кости для соединения с локтевой костью предплечья. Латеральное от блока находится головка плечевой кости, которая имеет соединение с лучевой костью. К большим и

малым бугоркам, надмыщелкам и другим образованиям плечевой кости прикрепляются связки и мышцы.

Кости предплечья состоят из двух длинных трубчатых костей — лучевой и локтевой. Каждая кость имеет тело, диск и два конца — эпифиза.

Лучевая кость располагается на наружной стороне предплечья. Ее верхний конец образует головку с суставной ямкой и суставную окружность, которая сочленяется с вырезкой локтевой кости. Нижний конец имеет вогнутую запястную суставную поверхность для соединения с первым рядом костей запястья. На теле и эпифизах костей предплечья находятся возвышения, к которым прикрепляются мышцы и связки.

Локтевая кость расположена медиально, имеет трехгранную форму: переднюю, заднюю и медиальную поверхности. Верхний конец ее утолщенный, включает две вырезки — лучевую и блоковидную. Последняя ограничена венечным и локтевым отростками и предназначена для сочленения с блоком плечевой кости. Нижний конец локтевой кости имеет головку, суставную окружность и шиловидный отросток.

Кости кисти делятся на кости запястья, пястные и кости пальцев.

Кости запястья состоят из коротких губчатых костей, расположенных в два ряда, по четыре в каждом. Верхний ряд состоит из гороховидной, трехгранной, полулунной и ладьевидной костей, а нижний — из крючковидной, головчатой, трапециевидной и кости-трапеции; Ладонная поверхность запястья имеет небольшую вогнутость и образует борозду, через которую проходит связка. Последняя преобразует борозду запястья в канал, по которому проходят сухожилия мышц и нервы. г

Пястные кости — это пять коротких трубчатых костей. В них различают основание, тело и головку. На основании и головке имеются суставные поверхности для соединения с костями запястья и фалангами пальцев.

Кости пальцев состоят из коротких трубчатых костей — фаланг. Каждый палец, за исключением большого, имеет три фаланги: проксимальную, среднюю и дистальную. Большой палец имеет только две фаланги — проксимальную и дистальную.

Соединения костей верхней конечности.

Суставы свободной верхней конечности соединяют кости этой части между собой, а также с поясом верхней конечности.

Плечевой сустав образуется головкой плечевой кости, суставной впадиной лопатки, которая дополняется суставной губой.

Капсула сустава охватывает головку плечевой кости на анатомической шейке, а на лопатке прикрепляется по краю суставной впадины. Сустав укрепляется клювовидно-плечевой связкой и мышцами. Через полость сустава проходит сухожилие длинной головки двуглавой мышцы плеча. Плечевой сустав — это шаровидный сустав, в котором движение возможно вокруг трех осей: фронтальной, сагиттальной и вертикальной.

Локтевой сустав — сложный, в его состав входят плечелоктевой, плечелучевой и проксимальный лучелоктевой суставы. Эти три сустава имеют общую суставную капсулу, которая укреплена лучевой и локтевой коллатеральными связками, а также кольцевой связкой лучевой кости. Локтевой сустав относится к блоковидным суставам: в нем возможны сгибание, разгибание и вращение предплечья.

Дистальный лучелоктевой сустав — это самостоятельный сустав, а проксимальный лучелоктевой сустав входит в локтевой сустав. Однако они образуют единый комбинированный цилиндрический (вращательный) сустав. Если вращение лучевой кости происходит вокруг продольной оси вместе с ладонной поверхностью кисти внутрь, то такое движение называется пронацией, а наоборот — супинацией.

Лучезапястный сустав — сложный эллипсоидный сустав, образованный запястной суставной поверхностью лучевой кости и тремя костями первого ряда запястья. В нем возможны два вида движения: приведение и отведение, сгибание и разгибание, а также небольшое пассивное круговое движение. Сустав окружает общая капсула, он укрепляется мощными локтевой, лучевой, ладонной и дорсальной лучезапястными связками.

Суставы кисти включают межпястные, запястно-пястные, пястно-фаланговые и межфаланговые суставы. Эти суставы укреплены короткими межкостными связками, которые расположены на ладонной и тыльной поверхностях кисти вне полостей суставов. Особое строение имеет запястно-пястный сустав большого пальца. Он седловидный по форме, для него характерны два вида движения: сгибание и разгибание, приведение и отведение, возможно и круговое движение, а также противопоставление большого пальца остальным. Пястно-фаланговые суставы имеют шаровидную, а межфаланговые — блоковидную форму. Особенности строения костей и суставов кисти обуславливают чрезвычайную ее подвижность, что позволяет выполнять очень тонкие и разнообразные движения.

Плечевой сустав строение, форма, виды движений

Пояс верхней конечности состоит из ключицы и лопатки. Свободная часть верхней конечности включает плечевую кость, кости предплечья (лучевая и локтевая), кости кисти (кости запястья, пястные кости и кости пальцев — фаланги).

Лопатка — плоская кость треугольной формы, располагается сзади грудной клетки на уровне II—VIII ребер.

В лопатке выделяют реберную и дорсальную поверхности, верхний, нижний и латеральный углы, а также верхний, латеральный (боковой) и медиальный (внутренний) края. Дорсальная (задняя) поверхность лопатки остью лопатки разделена на надостную и подостную ямки; ость лопатки переходит в плечевой отросток — акромион. Лопатка имеет также суставную

поверхность для соединения ее с плечевой костью и направленный вперед клювовидный отросток.

Плечевая кость относится к длинным трубчатым костям, имеет тело и верхний и нижний концы.

Верхний конец, утолщенный, образует головку плечевой кости. По краю головки проходит неглубокая борозда — анатомическая шейка, около нее располагаются большой и малый бугорки, разделенные бороздой. Наиболее тонкая часть между головкой плечевой кости и ее телом называется хирургической шейкой (место частых переломов). Нижний конец плечевой кости расширен, образует мыщелок плечевой кости, по бокам которого находятся два отростка — медиальный и латеральный надмыщелки. Медиальная часть надмыщелка образует блок плечевой кости для соединения с локтевой костью предплечья. Латеральное от блока находится головка плечевой кости, которая имеет соединение с лучевой костью. К большим и малым бугоркам, надмыщелкам и другим образованиям плечевой кости прикрепляются связки и мышцы.

Кости предплечья состоят из двух длинных трубчатых костей — лучевой и локтевой. Каждая кость имеет тело, диск и два конца — эпифиза,

Суставы свободной верхней конечности соединяют кости этой части между собой, а также с поясом верхней конечности.

Плечевой сустав образуется головкой плечевой кости, суставной впадиной лопатки, которая дополняется суставной губой.

Капсула сустава охватывает головку плечевой кости на анатомической шейке, а на лопатке прикрепляется по краю суставной впадины. Сустав укрепляется клювовидно-плечевой связкой и мышцами. Через полость сустава проходит сухожилие длинной головки двуглавой мышцы плеча. Плечевой сустав — это шаровидный сустав, в котором движение возможно вокруг трех осей: фронтальной, сагиттальной и вертикальной.

Локтевой сустав: строение, форма, виды движений.

В процессе развития человека скелет конечностей значительно изменился. Верхние конечности приобрели большую подвижность, стали выполнять функцию органов труда, совершать сложные и обширные движения, а нижние — функцию передвижения и опоры, удерживая в вертикальном положении тело человека.

Свободная часть верхней конечности включает плечевую кость, кости предплечья (лучевая и локтевая), кости кисти (кости запястья, пястные кости и кости пальцев — фаланги).

Плечевая кость относится к длинным трубчатым костям, имеет тело и верхний и нижний концы.

Верхний конец, утолщенный, образует головку плечевой кости. По краю головки проходит неглубокая борозда — анатомическая шейка, около нее

располагаются большой и малый бугорки, разделенные бороздой. Наиболее гонкая часть между головкой плечевой кости и ее телом называется хирургической шейкой (место частых переломов). Нижний конец плечевой кости расширен, образует мыщелок плечевой кости, по бокам которого находятся два отростка — медиальный и латеральный надмыщелки. Медиальная часть надмыщелка образует блок плечевой кости для соединения с локтевой костью предплечья. Латеральное от блока находится головка плечевой кости, которая имеет соединение с лучевой костью. К большим и малым бугоркам, надмыщелкам и другим образованиям плечевой кости прикрепляются связки и мышцы. Кости предплечья состоят из двух длинных трубчатых костей — лучевой и локтевой. Каждая кость имеет тело диск и два конца — эпифиза.

Лучевая кость располагается на наружной стороне предплечья. Ее верхний конец образует головку с суставной ямкой и суставную окружность, которая сочленяется с вырезкой локтевой кости. Нижний конец имеет вогнутую запястную суставную поверхность для соединения с первым рядом костей запястья. На теле и эпифизах костей предплечья находятся возвышения, к которым прикрепляются мышцы и связки.

Локтевая кость расположена медиально, имеет трехгранную форму: переднюю, заднюю и медиальную поверхности. Верхний конец ее утолщенный, включает две вырезки—лучевую и блоковидную. Последняя ограничена венечным и локтевым отростками и предназначена для сочленения с блоком плечевой кости. Нижний конец локтевой кости имеет головку, суставную окружность и шиловидный отросток.

Кости кисти делятся на кости запястья, пястные и кости пальцев.

Локтевой сустав — сложный, в его состав входят плечелоктевой, плечелучевой и проксимальный лучелоктевой суставы. Эти три сустава имеют общую суставную капсулу, которая укреплена лучевой и локтевой коллатеральными связками, а также кольцевой связкой лучевой кости. Локтевой сустав относится к блоковидным суставам: в нем возможны сгибание, разгибание и вращение предплечья.

Лучезапястный сустав: строение, форма, виды движений.

В процессе развития человека скелет конечностей значительно изменился. Верхние конечности приобрели большую подвижность, стали выполнять функцию органов труда, совершать сложные и обширные движения, а нижние — функцию передвижения и опоры, удерживая в вертикальном положении тело человека.

В скелете верхней и нижних конечностей человека различают пояс и свободную часть.

Свободная часть верхней конечности включает плечевую кость, кости предплечья (лучевая и локтевая), кости кисти (кости запястья, пястные кости

и кости пальцев — фаланги).

Кости предплечья состоят из двух длинных трубчатых костей — лучевой и локтевой. Каждая кость имеет тело диск и два конца — эпифиза.

Лучевая кость располагается на наружной стороне предплечья. Ее верхний конец образует головку с суставной ямкой и суставную окружность, которая сочленяется с вырезкой локтевой кости. Нижний конец имеет вогнутую запястную суставную поверхность для соединения с первым рядом костей запястья. На теле и эпифизах костей предплечья находятся возвышения, к которым прикрепляются мышцы и связки.

Кости кисти делятся на кости запястья, пястные и кости пальцев.

Кости запястья состоят из коротких губчатых костей, расположенных в два ряда, по четыре в каждом. Верхний ряд состоит из гороховидной, трехгранной, полулунной и ладьевидной костей, а нижний — из крючковидной, головчатой, трапецевидной и кости-трапеции; Ладонная поверхность запястья имеет небольшую вогнутость и образует борозду, через которую проходит связка. Последняя преобразует борозду запястья в канал, по которому проходят сухожилия мышц и нервы.

Лучезапястный сустав— сложный эллипсоидный сустав, образованный запястной суставной поверхностью лучевой кости и тремя костями первого ряда запястья. В нем возможны два вида движения: приведение и отведение, сгибание и разгибание, а также небольшое пассивное круговое движение. Сустав окружает общая капсула, он укрепляется мощными локтевой, лучевой, ладонной и дорсальной лучезапястными связками.

Кости и соединения свободной нижней конечности.

В процессе развития человека скелет конечностей значительно изменился. Верхние конечности приобрели большую подвижность, стали выполнять функцию органов труда, совершать сложные и обширные движения, а нижние — функцию передвижения и опоры, удерживая в вертикальном положении тело человека.

В скелете верхней и нижних конечностей человека различают пояс и свободную часть.

Пояс нижней конечности образуется с парной тазовой костью, которая сочленяется с крестцом и бедренной костью свободной части нижней конечности. Скелет свободной части нижней конечности состоит из бедренной кости, костей голени (большеберцовая и малоберцовая), надколенника и костей стопы (предплюсны, плюсневых костей и костей пальцев — фаланги).

Скелет свободной части нижней конечности. Бедренная кость— самая большая и длинная трубчатая кость в организме человека. Дистальный конец бедренной кости расширен и представлен медиальными и латеральными мыщелками. Наиболее высокие части мыщелков называются соответственно медиальным и латеральным надмыщелками. Мыщелки бедра образуют суставную поверхность для соединения с большеберцовой костью и

надколенником.

Надколенник — самая крупная округлая сесамовидная кость; находится в сухожилии четырехглавой мышцы бедра, имеет основание и вершину.

Голень) состоит из двух длинных трубчатых костей: медиально расположенной большеберцовой и латерально — малоберцовой, имеющих тело и два конца. Концы костей несколько утолщенные, имеют поверхность для соединения бедренной костью сверху с большеберцовой костью, внизу

- с костями стопы.

Большеберцовая кость имеет тело трехгранной формы. Проксимальный эпифиз кости утолщенный и образует латеральный и медиальный мыщелки, на которых находится плоская верхняя суставная поверхность, разделенная межмыщелковым возвышением. Дистальный эпифиз имеет нижнюю суставную поверхность для соединения с таранной костью и оканчивается медиальной лодыжкой с суставной поверхностью.

Малоберцовая кость располагается снаружи от большеберцовой кости, значительно тоньше ее. Проксимальный эпифиз заканчивается головкой малоберцовой кости с плоской суставной поверхностью для соединения с большеберцовой костью.

Дистальный эпифиз образует латеральную лодыжку с суставной поверхностью для соединения с таранной костью. В теле кости различают передний, межкостный и задний края, а также латеральную, заднюю и медиальную поверхности.

Кости стопы делятся на три отдела: кости предплюсны, плюсневые кости и кости пальцев.

Соединения костей нижней конечности.

Крестцово-подвздошный сустав парный плоский сустав, малоподвижный, образуется ушковидными суставными поверхностями подвздошной кости и крестца.

Соединяясь с помощью крестцово-подвздошных суставов, лобкового симфиза, тазовые кости и крестец образуют таз. Последний представляет собой замкнутое кольцо, во внутренней полости которого размещаются мочевой пузырь, прямая кишка и другие органы. Различают большой и малый таз.

Тазобедренный сустав — простой чашеобразный сустав, образованный вертлужной впадиной тазовой кости и головкой бедренной кости. Коленный сустав — сложный мыщелковый сустав, образованный суставными поверхностями мыщелков бедренной кости, надколенника и верхней суставной поверхностью большеберцовой кости

Движения в коленном суставе происходят вокруг двух осей: вокруг фронтальной — сгибание и разгибание, вокруг вертикальной — вращение (при сгибании в коленном суставе).

Голеностопный сустав) — сложный блоковидный сустав, который служит соединением ступни с голенью. В суставе возможны сгибание и разгибание, при подошвенном сгибании — вращение, отведение и приведение.

Суставы стопы представлены подтаранным, таранно-пяточно-ладьевидным, пяточно-кубовидным, поперечным суставом предплюсны,

клиноладевидным, предплюсне-плюсневым суставами.

Особенно следует выделить поперечный сустав предплюсны и предплюсне-плюсневые суставы, поскольку в них часто проводят ампутацию стопы. Связочный аппарат располагается на тыльной и подошвенной поверхностях, боковых концах костей, а также между ними.

Скелет пояса нижней конечности. Тазовая кость, таз как целое. Топография органов в полости малого таза у мужчин и женщин.

Пояс нижней конечности образуется с парной тазовой костью, которая сочленяется с крестцом и бедренной костью свободной части нижней конечности. Тазовая кость у взрослых людей выглядит как целая кость. До 16 лет она состоит из трех отдельных костей: подвздошной, седалищной и лобковой. Тела этих костей на наружной поверхности образуют вертлужную впадину, которая служит местом соединения тазовой кости с бедренной.

Подвздошная кость самая большая, занимает верхнезадние отделы тазовой кости. Состоит из двух отделов — тела и крыла подвздошной кости. Верхний изогнутый край крыла называется подвздошным гребнем. Спереди на гребне подвздошной кости находятся два выступа — верхняя и нижняя передние подвздошные ости, а ниже — большая седалищная вырезка. Внутренняя вогнутая поверхность крыла образует подвздошную ямку, а наружная выпуклая — ягодичную поверхность. На внутренней поверхности крыла находятся ушковидная поверхность — место сочленения тазовой кости с крестцом.

Седалищная кость состоит из тела и ветви. Здесь находятся седалищный бугор и седалищная ость, а также большая и малая седалищные вырезки. Ветвь седалищной кости, сросшаяся спереди с нижней ветвью лобковой кости, замыкает таким образом запирательное отверстие тазовой кости.

Лобковая кость имеет тело, верхнюю и нижнюю ветви. В месте соединения тел лобковой и подвздошной костей находится подвздошно-лобковое возвышение. А в месте перехода верхней ветви в нижнюю, в области медиальной поверхности, находится симфизальная поверхность — место соединения тазовых костей спереди.

Вертлужная впадина образована сросшимися телами подвздошной, седалищной и лобковых костей. Ее суставная полулунная поверхность занимает периферическую часть впадины.

Крестцово-подвздошный сустав — парный плоский сустав, малоподвижный, образуется ушковидными суставными поверхностями подвздошной кости и крестца. Кроме прочной капсулы, сустав хорошо укрепляется передними, задними крестцово-подвздошными и межкостными крестцово-подвздошными связками. Последние обладают особой прочностью и срастаются с капсулой сустава. От поперечных отростков двух нижних поясничных позвонков к гребню подвздошной кости идет подвздошно-поясничная связка.

Лобковый симфиз — соединение тазовых костей, образованное

симфизальными поверхностями лобковых костей. Он укреплен верхней лобковой связкой и дугообразной связкой лобка. Соединение тазовых костей с крестцом осуществляется с помощью крестцово-бугорной и крестцово-остистой связок, которые расположены около крестцово-подвздошного сустава.

Соединяясь с помощью крестцово-подвздошных суставов, лобкового симфиза, тазовые кости и крестец образуют таз. Последний представляет собой замкнутое кольцо, во внутренней полости которого размещаются мочевой пузырь, прямая кишка и другие органы. Различают большой и малый таз.

Большой таз сзади ограничен V поясничным позвонком, с боков — крыльями подвздошных костей и служит опорой для внутренних органов брюшной полости. Малый таз представляет собой суживающийся костный канал, который образован тазовой поверхностью крестца и копчика, седалищными и лобковыми костями, крестцово-остистыми и крестцово-бугорными связками, запирательными мембранами. Таз имеет выраженные половые отличия. Женский таз более широкий и короткий, чем мужской, что связано с детородной функцией женщины. Крылья подвздошных костей у женщин более развернуты и расположены более вертикально. Вход в полость малого таза у женщин больше, она меньше суживается книзу, чем у мужчин, что связано с меньшей изогнутостью у женщин передней поверхности крестца и с большим расстоянием между седалищными буграми. Угол, образованный нижними ветвями лобковых костей, у женщин больше 90° (лобковая дуга), а у мужчин он равен $70\text{—}75^\circ$ (подлобковый угол). Размеры и форма таза имеют практическое значение для нормального течения родов. Прямой размер входа в малый таз — истинная (гинекологическая) конъюгата составляет 11 см. Это расстояние между мысом крестца и лобковым симфизом. Кроме того, различают анатомическую и диагональную конъюгату (соответственно по 11,5 см и 12,5 см). Помимо прямых размеров женского таза, существуют поперечный (около 13 см) и косой (12 см) диаметр входа в малый таз.

Практическое значение имеют также размеры большого таза. Расстояние между двумя верхними передними подвздошными осями равняется 25—27 см, а расстояние между наиболее удаленными точками крыльев подвздошной кости составляет 28—30 см.

Скелет свободной нижней конечности (бедренная, большая и малая берцовые кости, кости стопы).

В процессе развития человека скелет конечностей значительно изменился. Верхние конечности приобрели большую подвижность, стали выполнять функцию органов труда, совершать сложные и обширные движения, а нижние — функцию передвижения и опоры, удерживая в вертикальном положении тело человека.

В скелете верхней и нижних конечностей человека различают пояс и

свободную часть.

Пояс нижней конечности образуется с парной тазовой костью, которая сочленяется с крестцом и бедренной костью свободной части нижней конечности. Скелет свободной части нижней конечности состоит из бедренной кости, костей голени (большеберцовая и малоберцовая), надколенника и костей стопы (предплюсны, плюсневых костей и костей пальцев — фаланги).

Скелет свободной части нижней конечности. Бедренная кость — самая большая и длинная трубчатая кость в организме человека. Она состоит из тела и двух эпифизов. Верхний эпифиз заканчивается округлой головкой бедренной кости, которая соединяется с тазовой костью. Тело бедренной кости соединяется с ее головкой при помощи суженной части шейки. На границе шейки бедренной кости и тела находятся два мощных костных выступа: большой вертел над шейкой и малый вертел у нижнего края шейки. Вертела соединяются межвертельной линией и межвертельным гребнем. Дистальный конец бедренной кости расширен и представлен медиальными и латеральными мыщелками. Наиболее высокие части мыщелков называются соответственно медиальным и латеральным надмыщелками. Мыщелки с одной стороны отделяются один от другого глубокой межмыщелковой ямкой. Мыщелки бедра образуют суставную поверхность для соединения с большеберцовой костью и надколенником.

Надколенник — самая крупная округлая сесамовидная кость; находится в сухожилии четырехглавой мышцы бедра, имеет основание и верхушку. Задняя суставная поверхность соединяется с надколенниковой поверхностью бедренной кости.

Голень) состоит из двух длинных трубчатых костей: медиально расположенной большеберцовой и латерально — малоберцовой, имеющих тело и два конца. Концы костей несколько утолщенные, имеют поверхность для соединения бедренной костью вверху с большеберцовой костью, внизу — с костями стопы.

Большеберцовая кость имеет тело трехгранной формы. Проксимальный эпифиз кости утолщенный и образует латеральный и медиальный мыщелки, на которых находится плоская верхняя суставная поверхность, разделенная межмыщелковым возвышением. Ниже латерального мыщелка находится малоберцовая суставная поверхность — место соединения с малоберцовой костью, а спереди выступает бугристость большеберцовой кости — место прикрепления сухожилия четырехглавой мышцы бедра. Дистальный эпифиз имеет нижнюю суставную поверхность для соединения с таранной костью и оканчивается медиальной лодыжкой с суставной поверхностью.

Большеберцовая кость содержит три края и три поверхности. Передний край легко прощупывается через кожу, межкостный край обращен латерально, медиальный — внутрь.

Малоберцовая кость располагается снаружи от большеберцовой кости, значительно тоньше ее. Проксимальный эпифиз заканчивается головкой малоберцовой кости с плоской суставной поверхностью для соединения с

большеберцовой костью.

Дистальный эпифиз образует латеральную лодыжку с суставной поверхностью для соединения с таранной костью. В теле кости различают передний, межкостный и задний края, а также латеральную, заднюю и медиальную поверхности.

Кости стопы делятся на три отдела: кости предплюсны, плюсневые кости и кости пальцев.

Кости предплюсны объединяют семь коротких губчатых костей, расположенных в два ряда. Задний ряд образуется таранной и пяточной костями, а передний — ладьевидной, медиальной, промежуточной и латеральной клиновидными костями, и кубовидной костью. Таранная кость сочленяется с костями голени. Ниже таранной кости находится пяточная кость, а впереди и книзу лежат ладьевидная, клиновидная и кубовидная кости.

Плюсневые кости (II—V) состоят из коротких трубчатых костей, каждая из них имеет основание, тело и головку. Основания плюсневых костей соединяются и образуют суставы с кубовидной и клиновидной костями.

Кости пальцев ступни формируются из проксимальных, средних и дистальных фаланг. Исключение составляет большой палец, который образован только двумя фалангами. Каждая фаланга имеет основание, тело и головку. Проксимальные фаланги основанием обращены к головкам плюсневых костей, а каждая дистальная (ногтевая) фаланга заканчивается бугорком.

Таз строение, значение. Большой и малый таз. Половые различия

Пояс нижней конечности образуется с парной тазовой костью, которая сочленяется с крестцом и бедренной костью свободной части нижней конечности.

Тазовая кость у взрослых людей выглядит как целая кость. До 16 лет она состоит из трех отдельных костей: подвздошной, седалищной и лобковой. Тела этих костей на наружной поверхности образуют вертлужную впадину, которая служит местом соединения тазовой кости с бедренной.

Подвздошная кость самая большая, занимает верхнезадние отделы тазовой кости. Состоит из двух отделов — тела и крыла подвздошной кости. Верхний изогнутый край крыла называется подвздошным гребнем. Спереди на гребне подвздошной кости находятся два выступа — верхняя и нижняя передние подвздошные ости, а ниже — большая седалищная вырезка. Внутренняя вогнутая поверхность крыла образует подвздошную ямку, а наружная выпуклая — ягодичную поверхность. На внутренней поверхности крыла находятся ушковидная поверхность — место сочленения тазовой кости с крестцом.

Седалищная кость состоит из тела и ветви. Здесь находятся седалищный бугор и седалищная ость, а также большая и малая седалищные вырезки. Ветвь седалищной кости, сросшаяся спереди с нижней ветвью лобковой

кости, замыкает таким образом запирающее отверстие тазовой кости.

Лобковая кость имеет тело, верхнюю и нижнюю ветви. В месте соединения тел лобковой и подвздошной костей находится подвздошно-лобковое возвышение. А в месте перехода верхней ветви в нижнюю, в области медиальной поверхности, находится симфизальная поверхность — место соединения тазовых костей спереди.

Вертлужная впадина образована сросшимися телами подвздошной, седалищной и лобковых костей. Ее суставная полулунная поверхность занимает периферическую часть впадины.

Крестцово-подвздошный сустав — парный плоский сустав, малоподвижный, образуется ушковидными суставными поверхностями подвздошной кости и крестца. Кроме прочной капсулы, сустав хорошо укрепляется передними, задними крестцово-подвздошными и межкостными крестцово-подвздошными связками. Последние обладают особой прочностью и срастаются с капсулой сустава. От поперечных отростков двух нижних поясничных позвонков к гребню подвздошной кости идет подвздошно-поясничная связка.

Лобковый симфиз — соединение тазовых костей, образованное симфизальными поверхностями лобковых костей. Он укреплен верхней лобковой связкой и дугообразной связкой лобка. Соединение тазовых костей с крестцом осуществляется с помощью крестцово-бугорной и крестцово-остистой связок, которые расположены около крестцово-подвздошного сустава.

Соединяясь с помощью крестцово-подвздошных суставов, лобкового симфиза, тазовые кости и крестец образуют таз. Последний представляет собой замкнутое кольцо, во внутренней полости которого размещаются мочевой пузырь, прямая кишка и другие органы. Различают большой и малый таз.

Большой таз сзади ограничен V поясничным позвонком, с боков — крыльями подвздошных костей и служит опорой для внутренних органов брюшной полости. Малый таз представляет собой суживающийся костный канал, который образован тазовой поверхностью крестца и копчика, седалищными и лобковыми костями, крестцово-остистыми и крестцово-бугорными связками, запираемыми мембранами. Таз имеет выраженные половые отличия. Женский таз более широкий и короткий, чем мужской, что связано с детородной функцией женщины. Крылья подвздошных костей у женщин более развернуты и расположены более вертикально. Вход в полость малого таза у женщин больше, она меньше суживается книзу, чем у мужчин, что связано с меньшей изогнутостью у женщин передней поверхности крестца и с большим расстоянием между седалищными буграми. Угол, образованный нижними ветвями лобковых костей, у женщин больше 90° (лобковая дуга), а у мужчин он равен $70\text{—}75^\circ$ (подлобковый угол). Размеры и форма таза имеют практическое значение для нормального течения родов. Прямой размер входа в малый таз — истинная (гинекологическая) конъюгата составляет 11 см. Это расстояние между мысом крестца и лобковым

симфизом. Кроме того, различают анатомическую и диагональную конъюгату (соответственно по 11,5 см и 12,5 см). Помимо прямых размеров женского таза, существуют поперечный (около 13 см) и косой (12 см) диаметр входа в малый таз.

Практическое значение имеют также размеры большого таза. Расстояние между двумя верхними передними подвздошными остями равняется 25—27 см, а расстояние между наиболее удаленными точками крыльев подвздошной кости составляет 28—30 см.

Тазобедренный сустав: строение, форма, виды движений.

В процессе развития человека скелет конечностей значительно изменился. Верхние конечности приобрели большую подвижность, стали выполнять функцию органов труда, совершать сложные и обширные движения, а нижние — функцию передвижения и опоры, удерживая в вертикальном положении тело человека.

Пояс нижней конечности образуется с парной тазовой костью, которая сочленяется с крестцом и бедренной костью свободной части нижней конечности. Скелет свободной части нижней конечности состоит из бедренной кости, костей голени (большеберцовая и малоберцовая), надколенника и костей стопы (предплюсны, плюсневых костей и костей пальцев — фаланги).

Тазовая кость у взрослых людей выглядит как целая кость. До 16 лет она состоит из трех отдельных костей: подвздошной, седалищной и лобковой. Тела этих костей на наружной поверхности образуют вертлужную впадину, которая служит местом соединения тазовой кости с бедренной.

Подвздошная кость самая большая, занимает верхнезадние отделы тазовой кости. Состоит из двух отделов — тела и крыла подвздошной кости. Верхний изогнутый край крыла называется подвздошным гребнем. Спереди на гребне подвздошной кости находятся два выступа — верхняя и нижняя передние подвздошные ости, а ниже — большая седалищная вырезка. Внутренняя вогнутая поверхность крыла образует подвздошную ямку, а наружная выпуклая — ягодичную поверхность. На внутренней поверхности крыла находятся ушковидная поверхность — место сочленения тазовой кости с крестцом.

Седалищная кость состоит из тела и ветви. Здесь находятся седалищный бугор и седалищная ость, а также большая и малая седалищные вырезки. Ветвь седалищной кости, сросшаяся спереди с нижней ветвью лобковой кости, замыкает таким образом запирательное отверстие тазовой кости.

Лобковая кость имеет тело, верхнюю и нижнюю ветви. В месте соединения тел лобковой и подвздошной костей находится подвздошно-лобковое возвышение. А в месте перехода верхней ветви в нижнюю, в области медиальной поверхности, находится симфизимальная поверхность — место соединения тазовых костей спереди.

Вертлужная впадина образована сросшимися телами подвздошной,

седалищной и лобковых костей. Ее суставная полулунная поверхность занимает периферическую часть впадины.

Бедренная кость— самая большая и длинная трубчатая кость в организме человека. Она состоит из тела и двух эпифизов. Верхний эпифиз заканчивается округлой головкой бедренной кости, которая соединяется с тазовой костью. Тело бедренной кости соединяется с ее головкой при помощи суженной части шейки. На границе шейки бедренной кости и тела находятся два мощных костных выступа: большой вертел над шейкой и малый вертел у нижнего края шейки. Вертела соединяются межвертельной линией и межвертельным гребнем. Дистальный конец бедренной кости расширен и представлен медиальными и латеральными мыщелками. Наиболее высокие части мыщелков называются соответственно медиальным и латеральным надмыщелками. Мыщелки с одной стороны отделяются один от другого глубокой межмыщелковой ямкой. Мыщелки бедра образуют суставную поверхность для соединения с большеберцовой костью и надколенником.

Тазобедренный сустав — простой чашеобразный сустав, образованный вертлужной впадиной тазовой кости и головкой бедренной кости. Внутри сустава находится круглая связка головки бедренной кости, в которой проходят кровеносные сосуды и нервы к головке бедренной кости. Суставная капсула прикрепляется по краю вертлужной впадины, хорошо укрепляется подвздошно-бедренной, лобково-бедренной и седалищно-бедренной связкой. Связка, окружающая сверху шейку бедренной кости, называется круговой зоной. Движение в тазобедренном суставе (вращение, приведение и отведение, сгибание и разгибание) происходит вокруг трех осей: вертикальной, сагиттальной и фронтальной.

Коленный сустав: строение, форма, виды движений.

Скелет свободной части нижней конечности состоит из бедренной кости, костей голени (большеберцовая и малоберцовая), надколенника и костей стопы (предплюсны, плюсневых костей и костей пальцев — фаланги).

Бедренная кость— самая большая и длинная трубчатая кость в организме человека. Она состоит из тела и двух эпифизов. Верхний эпифиз заканчивается округлой головкой бедренной кости, которая соединяется с тазовой костью. Тело бедренной кости соединяется с ее головкой при помощи суженной части шейки. На границе шейки бедренной кости и тела находятся два мощных костных выступа: большой вертел над шейкой и малый вертел у нижнего края шейки. Вертела соединяются межвертельной линией и межвертельным гребнем. Дистальный конец бедренной кости расширен и представлен медиальными и латеральными мыщелками. Наиболее высокие части мыщелков называются соответственно медиальным и латеральным надмыщелками. Мыщелки с одной стороны отделяются один от другого глубокой межмыщелковой ямкой. Мыщелки бедра образуют суставную поверхность для соединения с большеберцовой костью и

надколенником.

Надколенник — самая крупная округлая сесамовидная кость; находится в сухожилии четырехглавой мышцы бедра, имеет основание и верхушку. Задняя суставная поверхность соединяется с надколенниковой поверхностью бедренной кости. Голень состоит из двух длинных трубчатых костей: медиально расположенной большеберцовой и латерально — малоберцовой, имеющих тело и два конца. Концы костей несколько утолщенные, имеют поверхность для соединения бедренной костью вверху с большеберцовой костью, внизу — с костями стопы.

Большеберцовая кость имеет тело трехгранной формы. Проксимальный эпифиз кости утолщенный и образует латеральный и медиальный мыщелки, на которых находится плоская верхняя суставная поверхность, разделенная межмыщелковым возвышением. Ниже латерального мыщелка находится малоберцовая суставная поверхность — место соединения с малоберцовой костью, а спереди выступает бугристость большеберцовой кости — место прикрепления сухожилия четырехглавой мышцы бедра. Дистальный эпифиз имеет нижнюю суставную поверхность для соединения с таранной костью и оканчивается медиальной лодыжкой с суставной поверхностью.

Большеберцовая кость содержит три края и три поверхности. Передний край легко прощупывается через кожу, межкостный край обращен латерально, медиальный — внутрь.

Коленный сустав — сложный мыщелковый сустав, образованный суставными поверхностями мыщелков бедренной кости, надколенника и верхней суставной поверхностью большеберцовой кости

Суставные поверхности большеберцовой и бедренной костей дополнены внутрисуставными хрящами: медиальным и латеральным менисками. Концы менисков прикрепляются с помощью связок к межмыщелковому возвышению. Латеральный и медиальный мениски соединяются поперечной связкой колена. Капсула коленного сустава тонкая, свободная, обширная. Внутренняя синовиальная оболочка капсулы образует многочисленные складки, содержащие жировую клетчатку. Суставная капсула на бедренной кости, большеберцовой кости и подколеннике прикрепляется по краю суставных поверхностей, кроме надмыщелков. Коленный сустав укрепляется внутрисуставными — передняя и задняя крестообразные связки и внесуставными — малоберцовая и большеберцовая связки, косая и дугообразная подколенные связки, связка надколенника и латеральная поддерживающая связка подколенника.

В коленном суставе располагается несколько синовиальных сумок (надколенниковая и глубокая поднадколенниковая сумка, подколенное углубление, полусухожильная сумка портняжной мышцы, подкожная преднадколенниковая сумка). Движения в коленном суставе происходят вокруг двух осей: вокруг фронтальной — сгибание и разгибание, вокруг вертикальной — вращение (при сгибании в коленном суставе).

Голеностопный сустав: строение, форма, виды движений.

В скелете верхней и нижних конечностей человека различают пояс и свободную часть.

Скелет свободной части нижней конечности состоит из бедренной кости, костей голени (большеберцовая и малоберцовая), надколенника и костей стопы (предплюсны, плюсневых костей и костей пальцев — фаланги).

Голень) состоит из двух длинных трубчатых костей: медиально расположенной большеберцовой и латерально — малоберцовой, имеющих тело и два конца. Концы костей несколько утолщенные, имеют поверхность для соединения бедренной костью вверху с большеберцовой костью, внизу — с костями стопы.

Большеберцовая кость имеет тело трехгранной формы. Проксимальный эпифиз кости утолщенный и образует латеральный и медиальный мыщелки, на которых находится плоская верхняя суставная поверхность, разделенная межмыщелковым возвышением. Ниже латерального мыщелка находится малоберцовая суставная поверхность — место соединения с малоберцовой костью, а спереди выступает бугристость большеберцовой кости — место прикрепления сухожилия четырехглавой мышцы бедра. Дистальный эпифиз имеет нижнюю суставную поверхность для соединения с таранной костью и оканчивается медиальной лодыжкой с суставной поверхностью.

Большеберцовая кость содержит три края и три поверхности. Передний край легко прощупывается через кожу, межкостный край обращен латерально, медиальный — внутрь.

Малоберцовая кость располагается снаружи от большеберцовой кости, значительно тоньше ее. Проксимальный эпифиз заканчивается головкой малоберцовой кости с плоской суставной поверхностью для соединения с большеберцовой костью.

Дистальный эпифиз образует латеральную лодыжку с суставной поверхностью для соединения с таранной костью. В теле кости различают передний, межкостный и задний края, а также латеральную, заднюю и медиальную поверхности.

Кости стопы делятся на три отдела: кости предплюсны, плюсневые кости и кости пальцев.

Кости предплюсны объединяют семь коротких губчатых костей, расположенных в два ряда. Задний ряд образуется таранной и пяточной костями, а передний — ладьевидной, медиальной, промежуточной и латеральной клиновидными костями и кубовидной костью. Таранная кость сочленяется с костями голени. Ниже таранной кости находится пяточная кость, а впереди и книзу лежат ладьевидная, клиновидная и кубовидная кости.

Голеностопный сустав) — сложный блоковидный сустав, который служит соединением ступни с голенью. Он образуется большеберцовой, малоберцовой и таранной костями. Суставные поверхности латеральной и медиальной лодыжек, размещаясь по бокам поверхности таранной кости, не дают возможности ее смещению. Суставная капсула на передней

поверхности голени имеет форму манжетки и прикрепляется по краю суставных поверхностей. Укрепление сустава осуществляется связками, которые идут от лодыжек до костей стопы (медиальная связка, передняя и задняя таранно-мало-берцовая связки и пяточно-малоберцовая связка). В суставе возможны сгибание и разгибание, при подошвенном сгибании — вращение, отведение и приведение.

Кости лицевого и мозгового черепа. Пазухи костей черепа. Височно-нижнечелюстной сустав. Возрастные изменения черепа.

Скелет головы представлен костями, которые, плотно соединившись швами, защищают головной мозг, органы чувств от механических воздействий. Он дает опору лицу, начальным отделам дыхательной и пищеварительной систем.

Череп делится на два отдела — мозговой и лицевой. Кости мозгового черепа образуют полость для головного мозга и частично полости для органов чувств. Кости лицевого черепа составляют костную основу лица и скелет начальных отделов дыхательной и пищеварительной систем. Некоторые кости черепа имеют внутри полости, заполненные воздухом, и соединяются с полостью носа. Такое строение костей значительно уменьшает массу черепа и одновременно сохраняет необходимую его прочность. К костям мозгового черепа относятся восемь костей: две парные — височная и теменная и четыре непарные — лобная, решетчатая, клиновидная и затылочная. Часть костей лицевого черепа составляет скелет жевательного аппарата: парная верхнечелюстная кость и непарная нижняя челюсть. Другие кости лица по размеру меньше. Это парные кости: нёбная, носовая, слезная, скуловая, нижняя носовая раковина, к непарным относятся сошник и подъязычная кость. Они входят в состав полостей лицевого черепа и определяют его конфигурацию.

С двух сторон перпендикулярной пластинки находятся решетчатые лабиринты, состоящие из воздухоносных ячеек. Выделяют три пары ячеек решетчатой кости, которые соединяются с полостью носа: передние, средние и задние

В теле клиновидной кости есть пазуха, которая соединяется с полостью носа.

Барабанная полость соединяется с воздухоносными ячейками сосцевидного отростка, а также с полостью носоглотки через канал слуховой трубы. В теле верхней челюсти выделяется довольно крупная верхнечелюстная (гайморова) пазуха.

Кости черепа соединяются между собой при помощи непрерывных соединений — синартрозов. К последним относятся костные сращения — синостозы; хрящевые — синхондрозы и фиброзные — синдесмозы. Преобладающим видом фиброзных соединений черепа являются швы. В зависимости от формы различают следующие виды швов: зубчатые, чешуйчатые и плоские. Так, к зубчатым относятся венечный (между лобной и теменной костями), сагиттальный (по средней линии между парными

теменными костями) и лямбдовидный (между затылочной чешуей и теменными костями) швы.

Чешуйчатая часть височной кости и теменная кость на боковой поверхности свода черепа соединены чешуйчатым швом. Кости лица соединяются плоскими швами.

Хрящевое соединение располагается между затылочной и клиновидной костями только до 20 лет, а затем оно окостеневает (синостоз).

Височно-нижнечелюстной сустав парный, комплексный по строению, эллипсоидный по форме. Образован головкой мыщелкового отростка нижней челюсти и суставной ямкой височной кости. Внутри сустава находятся суставной диск, который делит полость сустава на два этажа: верхний и нижний, изолированные друг от друга. Функционируют два височно-нижнечелюстных сустава вместе (движение в одном из суставов приводит в движение другой) и рассматриваются как единый комбинированный сустав. В суставе возможны опускание и поднятие нижней челюсти, боковые движения (вправо и влево) и выдвигание ее вперед и назад.

Скелет черепа условно разделяется на свод, или крышу, и основание.

Свод черепа образован чешуйчатыми частями лобной, височных, затылочной костей и теменными костями. Основание черепа состоит из лобной, решетчатой, клиновидной, височной и затылочной костей.

Возрастные особенности черепа. Череп новорожденного имеет ряд существенных особенностей. Мозговой отдел его в результате активного роста мозга в 8 раз больше лицевого, а у взрослых — только в 2 раза. Характерным признаком новорожденного является наличие родничков: переднего, заднего и парных боковых — клиновидного и сосцевидного. Передний родничок — самый большой, имеет четырехугольную форму. Боковые роднички, если имеются, зарастают ко второму-третьему месяцу, а передний — на втором году жизни ребенка.

Швы черепа формируются до 3—5 лет, а рост черепа заканчивается к 25—30 годам жизни человека.

Следующая особенность — наличие хрящевых прослоек между костями основания черепа. Кроме того, (третья особенность), у новорожденного не развиты воздухоносные пазухи, бугры, отростки, отсутствуют зубы, слабо развиты челюсти. В пожилом возрасте происходят изменения в лицевом черепе в результате выпадения зубов: уменьшаются альвеолярные отростки челюстей, лицевой отдел черепа несколько укорачивается, кости черепа становятся более тонкими и хрупкими.

Нервная система. Синапс, строение, классификация. Механизм передачи нервного импульса.

Главными функциями нервной системы являются управление деятельностью разных органов и аппаратов, которые составляют целостный организм, осуществление связи организма в зависимости от состояния внешней и внутренней среды. Она также координирует процессы метаболизма,

кровообращения, лимфооттока, которые в свою очередь влияют на функции нервной системы.

Структурно-функциональной единицей нервной системы является нервная клетка — нейрон. Формы и размеры нейронов разных отделов нервной системы могут варьировать, но для них характерно наличие тела и отростков одного длинного (аксона) и множества древовидных коротких (дендритов). Аксон проводит импульсы от тела нейрона к периферическим органам или к другим нервным клеткам. Функция дендритов — проведение импульсов к телу нейронов от периферических рецепторов и других нейронов.

По количеству отростков нейроны делятся на три группы: униполярные, биполярные и мультиполярные. Передача нервного импульса от одного нейрона к другому происходит в местах их контактов (в синапсах).

По морфофункциональной характеристике нейроны делятся на афферентные (чувствительные, или рецепторные), вставочные (ассоциативные) и эфферентные (эффекторные). Афферентные нейроны воспринимают воздействие из внешней и внутренней среды и генерируют в нервные импульсы, вставочные осуществляют связь между нервными клетками, эфферентные передают импульсы клеткам рабочих органов. Тела афферентных, или чувствительных, рецепторных нейронов всегда лежат вне головного и спинного мозга, в узлах (ганглиях) периферической нервной системы. Один из отростков отходит от тела нервной клетки, затем следует на периферию и заканчивается чувствительным окончанием — рецептором. Другой отросток направляется в спинной и головной мозг в составе задних корешков спинномозговых или черепных нервов.

В зависимости от местонахождения рецепторы делятся на: 1) экстерорецепторы — воспринимают раздражения из внешней среды (находятся на слизистых оболочках, органах чувств, коже); 2) интерорецепторы — получают сведения главным образом при изменении химического состава внутренней среды организма, давления в тканях и органах; 3) проприорецепторы — воспринимают раздражения от мышц, сухожилий, связок, фасций, суставных капсул.

Вставочный (ассоциативный) нейрон передает возбуждение от афферентного (чувствительного) нейрона на эфферентные, лежит в пределах ЦНС. Тела эфферентных (эффекторных) нейронов находятся в ЦНС или на периферии — в симпатических, парасимпатических узлах. Аксоны этих клеток продолжают в виде нервных волокон к рабочим органам (произвольным — скелетным и произвольным — гладким мышцам, железам).

По определению И. М. Сеченова, деятельность нервной системы носит рефлекторный характер. Рефлекс — это ответная реакция организма на то или иное раздражение (внешнее или внутреннее), происходящее при участии ЦНС.

Путь, по которому нервный импульс идет от рецептора к эффектору, называется рефлекторной дугой.

Простейшая рефлекторная дуга состоит из двух нейронов — чувствительного

и двигательного. Тело первого нейрона находится вне ЦП С в спинномозговом узле или в чувствительном узле черепных нервов. Периферический отросток этой клетки идет в составе спинномозговых нервов и их ветвей и заканчивается рецептором, который воспринимает внешнее или внутреннее раздражение. Это раздражение рецептором превращается в нервный импульс, который достигает тела нервной клетки, а затем по центральному отростку направляется в спинной мозг или по соответствующим черепным нервам в головной мозг. В сером веществе спинного мозга этот отросток чувствительной клетки образует соединение (синапс) с телом другого нейрона (эфферентного, или двигательного). При помощи медиаторов в синапсе происходит передача нервного возбуждения из чувствительного (афферентного) нейрона на двигательный (эфферентный) нейрон, отросток, которого выходит из спинного мозга в составе передних (двигательных) корешков и по центробежному нервному волокну направляется к рабочему органу, вызывает сокращение или торможение либо усиливает секрецию желез.

Как правило, рефлекторная дуга имеет более сложное строение и может содержать более двух нейронов. Между рефлекторным и эфферентным нейронами находится один или несколько вставочных нейронов, которые замыкают рефлекторную дугу на уровне спинного или головного мозга. Кроме того, существует форма рефлекторной деятельности, обеспечивающая возможность приобретения временных связей с окружающей средой, которая называется условно-рефлекторной. Местом замыкания условных рефлексов является кора головного мозга — основа высшей нервной деятельности.

Спинной мозг; расположение строение, оболочки, сегменты

К центральной нервной системе (ЦНС) относятся спинной и головной мозг, которые состоят из серого и белого вещества. Серое вещество спинного и головного мозга — это скопление нервных клеток вместе с ближайшими разветвлениями их отростков. Белое вещество — это нервные волокна, отростки нервных клеток, которые имеют миелиновую оболочку (она придает волокнам белый цвет).

Нервные волокна входят в состав проводящих путей спинного и головного мозга и связывают различные нервные центры между собой. В зависимости

от роли в организме нервную систему условно делят на две части --- соматическую и вегетативную (автономную).

Соматическая нервная система обеспечивает иннервацию главным образом органов тела (сомы) — скелетные мышцы, кожу и др. Этот отдел нервной системы связывает организм с внешней средой при помощи органов чувств, обеспечивает движение.

Спинной мозг выполняет две главные функции — рефлекторную и проводниковую.

Как рефлекторный центр спинной мозг способен осуществлять сложные двигательные и вегетативные рефлексы. Аfferентными (чувствительными) путями спинной мозг связан с рецепторами, а эfferентными — со скелетной мускулатурой и со всеми внутренними органами. Длинные нисходящие и восходящие пути спинного мозга соединяют периферические части тела с головным мозгом.

Он расположен в позвоночном канале и на уровне нижнего края большого затылочного отверстия переходит в головной мозг.

Нижняя граница спинного мозга соответствует уровню I— II поясничных позвонков. Ниже этого уровня он продолжается в тонкую терминальную (концевую) нить.

У взрослого человека длина спинного мозга в среднем составляет около 43 см (у мужчин 45 см, у женщин 41— 42 см), масса — около 34—38 г. Как и позвоночник, спинной мозг имеет шейный и грудной изгибы, а также шейное и пояснично-крестцовое утолщения. В связи с метамерностью строения тела человека он делится на сегменты, или нейромеры. Сегмент — это участок спинного мозга, который соответствует паре спинномозговых нервов.

На всем протяжении от спинного мозга с каждой стороны отходит 31 пара передних и задних корешков, которые соединяются и образуют 31 пару правых и левых спинномозговых нервов. Каждому сегменту спинного мозга соответствует отдельный участок тела, который иннервируется от спинномозгового нерва определенного сегмента. Выделяют 31 сегмент спинного мозга: 8 шейных, 12 грудных, 5 поясничных, 5 крестцовых и 1 копчиковый. Обозначают их начальными буквами латинского названия, которые указывают на часть спинного мозга, и римскими цифрами, соответствующими порядковому номеру сегмента: шейные сегменты (C₁ — C_{VIII}); грудные (Th₁— Th_{XII}); поясничные (L_I— L_V); крестцовые (S_I — S_V); копчиковые (Co_I— Co_V).

Вдоль всей передней поверхности спинного мозга в срединной сагиттальной плоскости тянется передняя срединная щель, а вдоль задней поверхности — задняя срединная борозда, которые разделяют спинной мозг на две симметричные половины. На его передней поверхности находятся две передние латеральные борозды, из которых выходят передние корешки, а на задней поверхности есть задние латеральные борозды, места входа с обеих сторон в спинной мозг задних корешков. Спинной мозг состоит из белого и серого вещества.

Серое вещество содержит нервные клетки и на поперечном разрезе напоминает букву Н. В сером веществе имеется центральный канал, верхний конец которого соединяется с IV желудочком; нижний слева заканчивается

терминальным желудочком. На протяжении всего спинного мозга серое вещество образует две вертикальные колонны, которые располагаются с двух сторон центрального канала. В каждой колонне различают передний и задний столбы.

На уровне нижнего шейного, всех грудных и двух верхних поясничных сегментов спинного мозга в сером веществе выделяют боковой столб, который в других отделах спинного мозга отсутствует. Серое вещество задних рогов имеет неоднородную структуру. Основная масса нервных клеток заднего рога образует студенистое вещество и собственное ядро, а у основания заднего рога хорошо очерченное прослойкой белого вещества — грудное ядро, которое состоит из крупных нервных клеток.

Клетки всех ядер задних рогов серого вещества — это, как правило, вставочные, промежуточные нейроны, отростки которых идут в белое вещество спинного мозга и далее к головному мозгу. Промежуточная зона, расположенная между передним и задним рогами, сбоку представлена боковым рогом. В последнем находятся центры симпатической части вегетативной нервной системы.

Белое вещество находится снаружи от серого вещества. Борозды спинного мозга разделяют белое вещество на симметрично расположенные слева и справа три канатика: передний, боковой и задний. Белое вещество представлено отростками нервных клеток.

Спинной мозг окружают три оболочки: твердая, паутинная и мягкая.

Твердая оболочка спинного мозга представляет собой продолговатый мешок с толстыми и крепкими стенками, расположенный в позвоночном канале и содержащий спинной мозг с корешками и остальными оболочками. Наружная поверхность твердой оболочки отделена эпидуральным пространством от надкостницы, выстилающей изнутри позвоночный канал. Оно заполнено жировой клетчаткой. Внутренняя поверхность твердой оболочки спинного мозга отделена от паутинной узким щелевидным субдуральным пространством, пронизанным большим количеством тонких соединительнотканых перегородок. Субдуральное пространство вверху соединяется с аналогичным пространством в полости черепа, а внизу слепо заканчивается на уровне II крестцового позвонка.

Паутинная оболочка спинного мозга представляет собой тонкую пластинку, расположенную внутри от твердой оболочки. Она срастается с последней в области межпозвоночных отверстий.

Мягкая сосудистая оболочка спинного мозга плотно прилегает к спинному мозгу и срастается с ним. От мягкой оболочки паутинную отделяет подпаутинное пространство, заполненное спинномозговой жидкостью, общее количество которой составляет около 120—140 мл. В нижних отделах под паутинное пространство содержит только окруженные жидкостью корешки спинномозговых нервов. В этом месте, ниже уровня II поясничного позвонка, при необходимости проводят спинномозговую пункцию без риска повредить спинной мозг.

Главными функциями нервной системы являются управление деятельностью разных органов и аппаратов, которые составляют целостный организм, осуществление связи организма в зависимости от состояния внешней и внутренней среды. Она также координирует процессы метаболизма, кровообращения, лимфооттока, которые в свою очередь влияют, на функции нервной системы.

К центральной нервной системе (ЦНС) относятся спинной и головной мозг, которые состоят из серого и белого вещества. Серое вещество спинного и головного мозга— это скопление нервных клеток вместе с ближайшими разветвлениями их отростков. Белое вещество — это нервные волокна, отростки нервных клеток, которые имеют миелиновую оболочку (она придает волокнам белый цвет).

Нервные волокна входят в состав проводящих путей спинного и головного мозга и связывают различные нервные центры между собой. В зависимости от роли в организме нервную систему условно делят на две части — соматическую и вегетативную (автономную).

Спинной мозг выполняет две главные функции — рефлекторную и проводниковую.

Как рефлекторный центр спинной мозг способен осуществлять сложные двигательные и вегетативные рефлексы. Афферентными (чувствительными) путями спинной мозг связан с рецепторами, а эфферентными — со скелетной мускулатурой и со всеми внутренними органами. Длинные нисходящие и восходящие пути спинного мозга соединяют периферические части тела с головным мозгом.

Белое вещество находится снаружи от серого вещества. Борозды спинного мозга разделяют белое вещество на симметрично расположенные слева и справа три канатика: передний, боковой и задний. Белое вещество представлено отростками нервных клеток. Совокупность этих отростков в канатиках спинного мозга составляют три системы пучков — трактов (проводников): 1) короткие пучки ассоциативных волокон, которые связывают сегменты спинного мозга, расположенные на разных уровнях; 2) восходящие (чувствительные, афферентные) пучки, направляющиеся к центрам головного мозга или к мозжечку; 3) нисходящие (двигательные, эфферентные) пучки, идущие от головного мозга к клеткам передних рогов спинного мозга. В белом веществе задних канатиков находятся восходящие пути, а в передних и боковых канатиках проходят восходящие и нисходящие системы волокон.

Передний канатик включает следующие проводящие пути (рис. 104): 1) передний корково-спинномозговой (пирамидный) путь. Этот путь передает импульсы двигательных реакций от коры большого полушария головного мозга к передним рогам спинного мозга; 2) передний спинно-таламический путь — обеспечивает проведение импульсов тактильной чувствительности; 3) преддверно-спинномозговой — берет начало от вестибулярных ядер V111 пары черепных нервов, расположенных в продолговатом мозге. ГТo волокнам пути идут импульсы, поддерживающие равновесие и осуществляющие координацию движения.

Боковой канатик спинного мозга содержит следующие проводящие пути: 1) задний спинно-мозжечковый — несет проприоцептивные импульсы в мозжечок; 2) передний спинномозжечковый — идет в кору мозжечка; 3) латеральный спинно-таламический — проводит импульсы болевой и температурной чувствительности; 4) латеральный корково-спинномозговой (пирамидный) — проводит двигательные импульсы от коры большого мозга к спинному мозгу; 5) краснойдерно-спинномозговой — проводит импульсы автоматического (подсознательного) управления движениями и поддерживает тонус скелетных мышц.

Задний канатик содержит пути сознательной проприоцептивной чувствительности (сознательное суставно-мышечное чувство), которые направляются в головной мозг и корковый конец двигательного анализатора, передают информацию о состоянии тела, его частей в пространстве. На уровне шейных и верхних грудных сегментов спинного мозга задние канатики промежуточной бороздой делятся на два пучка — тонкий пучок.

Голля и клиновидный пучок Бурдаха.

Спинномозговые нервы; образование, ветви. Шейное и плечевое сплетения.

Периферическая нервная система — это часть нервной системы. Она находится вне головного и спинного мозга, обеспечивает двустороннюю связь центральных отделов нервной системы с органами и системами организма.

К периферической нервной системе относятся черепные и спинномозговые нервы, чувствительные узлы черепных и спинномозговых нервов, узлы (ганглии) и нервы вегетативной (автономной) нервной системы и, кроме того, ряд элементов нервной системы, при помощи которых воспринимаются внешние и внутренние раздражители (рецепторы и эффекторы).

Нервы образуются отростками нервных клеток, тела которых лежат в пределах головного и спинного мозга, а также в нервных узлах периферической нервной системы. Снаружи нервы покрыты рыхлой соединительнотканной оболочкой — эпиневрием. В свою очередь нерв состоит из пучков нервных волокон, покрытых тонкой оболочкой — периневрием, а каждое нервное волокно — эндоневрием.

Спинномозговые нервы представляют собой парные, метамерно расположенные нервные стволы, которые созданы слиянием двух корешков спинного мозга — заднего (чувствительного) и переднего (двигательного). На уровне межпозвоночного отверстия они соединяются и выходят, делясь на три или четыре ветви: переднюю, заднюю, менингеальную белую соединительные ветви; последние соединяются с узлами симпатического ствола. У человека находится 31 пара спинномозговых нервов, которые соответствуют 31 паре сегментов спинного мозга (8 шейных, 12 грудных, 5 поясничных, 5 крестцовых и 1 пара копчиковых нервов). Каждая пара спинномозговых нервов иннервирует определенный участок мышц (миотом), кожи (дерматом) и костей (склеротом). На основании этого выделяют сегментарную иннервацию мышц, кожи и костей.

Задние ветви спинномозговых нервов иннервируют глубокие мышцы спины,

затылка, а также кожу задней поверхности головы и туловища. Выделяют задние ветви шейных, грудных, поясничных, крестцовых и копчикового нервов.

Задняя ветвь I шейного спинномозгового нерва (C1) называется подзатылочным нервом. Он иннервирует большую и малую задние прямые мышцы головы, верхнюю и нижнюю косые мышцы головы и полуостистую мышцу головы.

Задняя ветвь II шейного спинномозгового нерва (CII) называется большим затылочным нервом, делится на короткие мышечные ветви и длинную кожную ветвь, иннервирует мышцы головы и кожи затылочной области.

Передние ветви спинномозговых нервов значительно толще и длиннее задних. Они иннервируют кожу, мышцы шеи, груди, живота, верхней и нижней конечностей. В отличие от задних ветвей метамерное (сегментарное) строение сохраняют передние ветви только грудных спинномозговых нервов. Передние ветви шейных, поясничных, крестцовых и копчикового спинномозговых нервов образуют сплетения (plexus). Выделяют шейное, плечевое, поясничное, крестцовое и копчиковое нервные сплетения.

Шейное сплетение образовано передними ветвями четырех верхних шейных (C1 — C_{iv}) спинномозговых нервов, соединены тремя дугообразными петлями и лежит на глубоких мышцах шеи. Шейное сплетение соединяется с добавочным и подъязычным нервами. Шейное сплетение имеет двигательные (мышечные), кожные и смешанные нервы и ветви. Мышечные нервы иннервируют трапециевидную, грудино-мышечно-сосцевидную мышцы, отдают ветви к глубоким мышцам шеи, а от шейной петли получают иннервацию подподъязычные мышцы. Кожные (чувствительные) нервы шейного сплетения дают начало большому ушному нерву, малому затылочному нерву, поперечному нерву шеи и надключичным нервам. Большой ушной нерв иннервирует кожу ушной раковины и наружного слухового прохода; малый затылочный нерв — кожу бокового отдела затылочной области; поперечный нерв шеи дает иннервацию коже передней и боковой области шеи; надключичные нервы иннервируют кожу над ключицей и ниже ее.

Самым крупным нервом шейного сплетения является диафрагмальный нерв. Он смешанный, формируется от передних ветвей III—V шейных спинномозговых нервов, проходит в грудную клетку и заканчивается в толще диафрагмы.

Двигательные волокна диафрагмального нерва иннервируют диафрагму, а чувствительные — перикард и плевру.

Плечевое сплетение образуется передними ветвями четырех нижних шейных (C_v — CVIII) нервов, частью передней ветви I шейного (CIV) и грудного (ThI) спинномозговых нервов.

Ветви, которые отходят от плечевого сплетения, делятся на короткие и длинные. Короткие ветви иннервируют главным образом кости и мягкие ткани плечевого пояса, длинные — свободную верхнюю конечность.

Длинные ветви плечевого сплетения берут начало от латерального, медиального и заднего пучков подключичной части плечевого сплетения.

Мышечно-кожный нерв иннервирует часть кожи предплечья.

Срединный нерв ветви отдает локтевому суставу, затем, опускаясь ниже, — передним мышцам предплечья. На ладони делится на конечные ветви, которые иннервируют мышцы большого пальца, кроме мышцы, приводящей большой палец кисти. Срединный нерв иннервирует также суставы запястья, первые четыре пальца и часть червеобразных мышц, кожу тыльной и ладонной поверхности.

Локтевой нерв иннервирует локтевой сгибатель кисти и часть глубокого сгибателя пальцев. В нижней трети предплечья локтевой нерв делится на тыльную и ладонную ветви, которые затем переходят на кисть. На кисти ветви локтевого нерва иннервируют мышцу, приводящую большой палец, все межкостные мышцы, две червеобразные мышцы, мышцы мизинца, кожу ладонной поверхности на уровне V пальца и локтевого края IV пальца, кожу тыльной поверхности на уровне V, IV и локтевой стороны III пальцев.

Медиальный кожный нерв плеча отдает ветви коже плеча, иннервирует кожу предплечья.

Лучевой нерв берет начало от заднего пучка плечевого сплетения, является самым толстым нервом. На плече в плечемышечном канале проходит между плечевой костью и головками трехглавой мышцы, отдает мышечные ветви к этой мышце и кожные — к задней поверхности плеча и предплечья. В латеральной борозде локтевой ямки делится на глубокую и поверхностную ветви. Глубокая ветвь иннервирует все мышцы задней поверхности предплечья (разгибатели), а поверхностная идет в борозде вместе с лучевой артерией, переходит на тыл кисти, где иннервирует кожу 2 1/2 пальца, начиная от большого.

Ветви грудных спинномозговых нервов грудного отдела. Поясничное и крестцовое сплетение.

Спинномозговые нервы представляют собой парные, метамерно расположенные нервные стволы, которые созданы слиянием двух корешков спинного мозга — заднего (чувствительного) и переднего (двигательного).

На уровне межпозвоночного отверстия они соединяются и выходят, делясь на три или четыре ветви: переднюю, заднюю, менингеальную белую соединительные ветви; последние соединяются с узлами симпатического ствола. У человека находится 31 пара спинномозговых нервов, которые соответствуют 31 паре сегментов спинного мозга (8 шейных, 12 грудных, 5 поясничных, 5 крестцовых и 1 пара копчиковых нервов). Каждая пара спинномозговых нервов иннервирует определенный участок мышц (миотом), кожи (дерматом) и костей (склеротом). На основании этого выделяют сегментарную иннервацию мышц, кожи и костей.

Задние ветви спинномозговых нервов иннервируют глубокие мышцы спины, затылка, а также кожу задней поверхности головы и туловища. Выделяют задние ветви шейных, грудных, поясничных, крестцовых и копчиковых нервов.

Задняя ветвь 1 шейного спинномозгового нерва (C₁) называется

подзатылочным нервом. Он иннервирует большую и малую задние прямые мышцы головы, верхнюю и нижнюю косые мышцы головы, и полуостистую мышцу головы.

Задняя ветвь II шейного спинномозгового нерва (СII) называется большим затылочным нервом, делится на короткие мышечные ветви и длинную кожную ветвь, иннервирует мышцы головы и кожи затылочной области.

Передние ветви спинномозговых нервов значительно толще и длиннее задних. Они иннервируют кожу, мышцы шеи, груди, живота, верхней и нижней конечностей. В отличие от задних ветвей метамерное (сегментарное) строение сохраняют передние ветви только грудных спинномозговых нервов. Передние ветви шейных, поясничных, крестцовых и копчикового спинномозговых нервов образуют сплетения (plexus). Выделяют шейное, плечевое, поясничное, крестцовое и копчиковое нервные сплетения.

Передние ветви грудных спинномозговых нервов (ThI— ThXII), 12 пар, идут в межреберных промежутках и называются межреберными нервами. Исключение составляет передняя ветвь XII грудного нерва, которая проходит под XII ребром и называется подреберным нервом. Межреберные нервы идут в межреберных промежутках между внутренней и наружной межреберными мышцами и не образуют сплетений. Шесть верхних межреберных нервов с двух сторон доходят до грудины, а пять нижних реберных нервов и подреберный нерв продолжают на переднюю стенку живота.

Передние ветви иннервируют собственные мышцы груди, участвуют в иннервации мышц передней стенки брюшной полости и отдают передние и боковые кожные ветви, иннервируя кожу груди и живота.

Пояснично-крестцовое сплетение) образуется передними ветвями поясничных и крестцовых спинномозговых нервов, которые, соединяясь между собой, формируют поясничное и крестцовое сплетения. Связующим звеном между этими сплетениями служит пояснично-крестцовый ствол.

Поясничное сплетение формируется передними ветвями трех верхних поясничных и частично передними ветвями XII грудного и IV поясничного спинномозговых нервов. Оно лежит кпереди от поперечных отростков поясничных позвонков в толще большой поясничной мышцы и на передней поверхности квадратной мышцы поясницы. От всех передних ветвей поясничных нервов отходят короткие мышечные ветви, иннервирующие большую и малую поясничные мышцы, квадратную мышцу поясницы и межпоясничные латеральные мышцы поясницы.

Наиболее крупными ветвями поясничного сплетения являются бедренный и запирательный нервы.

Бедренный нерв отдает ветви передним мышцам бедра и коже переднемедиальной поверхности бедра. Наиболее длинная ветвь бедренного нерва — подкожный нерв бедра иннервирует кожу коленного сустава, надколенника, частично кожу голени и стопы.

Запирательный нерв — вторая по величине ветвь поясничного сплетения, отдает мышечные ветви приводящим мышцам бедра и делится на две конечные ветви: переднюю (иннервирует кожу медиальной поверхности бедра) и заднюю (иннервирует наружную запирательную, большую приводящую мышцы, тазобедренный сустав).

Кроме того, от поясничного сплетения отходят более крупные ветви: 1) подвздошно-подчревный нерв — иннервирует мышцы и кожу передней стенки живота, часть Ягодиной области и бедра; 2) подвздошно-паховый нерв — иннервирует кожу лобка, паховой области, корень полового члена, мошонку (кожу больших половых губ); 3) бедренно-половой нерв — делится на две ветви: половую и бедренную. Первая ветвь иннервирует часть кожи бедра, у мужчин — мышцу, поднимающую яичко, кожу мошонки, и мясистую оболочку; у женщин — круглую маточную связку и кожу больших половых губ. Бедренная ветвь через сосудистую лакуну проходит на бедро, где иннервирует кожу паховой связки и области бедренного канала; 4) латеральный кожный нерв бедра — выходит из полости таза на бедро, иннервирует кожу латеральной поверхности бедра до коленного сустава.

Крестцовое сплетение образуется передними ветвями верхних четырех крестцовых, V поясничного и частично IV поясничного спинномозговых нервов. Передние ветви последних образуют пояснично-крестцовый ствол. Он опускается в полость малого таза, соединяется с передними ветвями I - IV крестцовых спинномозговых нервов. Ветви крестцового сплетения делятся на короткие и длинные.

К коротким ветвям крестцового сплетения относятся верхний и нижний ягодичные нервы, половой нерв, внутренний запирающий и грушевидный, а также нерв квадратной мышцы бедра. Последние три нерва являются двигательными и иннервируют одноименные мышцы через подгрушевидное отверстие.

Верхний ягодичный нерв иннервирует ягодичные мышцы, а также мышцу, напрягающую широкую фасцию бедра.

Нижний ягодичный нерв иннервирует большую ягодичную мышцу.

Длинные ветви крестцового сплетения представлены задним кожным нервом бедра, который иннервирует кожу ягодичной области и частично кожу промежности, и седалищным нервом.

Седалищный нерв — самый крупный нерв тела человека, иннервирует заднюю группу мышц на бедре.

Большеберцовый нерв проходит в подколенной ямке, на своем пути отдает ветви коленному суставу, трехглавой мышце голени, подошвенной и подколенной мышцам. Спускаясь вниз, нерв идет на голень, отдает ветви мышцам. В подколенной ямке от большеберцового нерва отходит медиальный кожный нерв икры, который в нижней трети голени соединяется с ветвью латерального кожного нерва икры и образуют икроножный нерв. Он иннервирует кожу латеральной части стопы и лодыжки. В области медиальной лодыжки большеберцовый нерв делится на медиальный и латеральный подошвенные нервы. Эти нервы иннервируют мышцы, кожу и суставы стопы.

Общий малоберцовый нерв, отделившись от седалищного нерва, идет латерально вниз на голень и делится на поверхностный и глубокий. Поверхностный малоберцовый нерв проходит через верхний мышечно-малоберцовый канал, отдает ветви длинной и короткой малоберцовым мышцам, выходит на тыл стопы, где иннервирует кожу тыла стопы и пальцев. Глубокий малоберцовый нерв идет по передней поверхности

межкостной перепонки и выходит на тыл стопы; иннервирует передние мышцы голени, стопы, голеностопный сустав, часть кожи I - II пальцев стопы.

Головной мозг; расположение, отделы.

Головной мозг с окружающими его оболочками расположен в полости мозгового отдела черепа.

Верхняя выпуклая поверхность головного мозга соответствует своей формой внутренней поверхности свода черепа, а нижняя, более плоская, со сложным рельефом, — внутреннему основанию черепа.

Самыми крупными составными частями головного мозга являются полушария большого мозга, мозжечок и мозговой ствол.

У взрослого человека полушария большого мозга — самая большая и функционально важная часть ЦНС, они прикрывают другие структуры мозга. Правое и левое полушария отделены один от другого глубокой продольной щелью, достигающей мозолистого тела, или большой спайки мозга. Продольная щель сзади впадает в поперечную щель большого мозга, которая отделяет полушария от мозжечка.

На поверхности полушарий большого мозга расположены глубокие и мелкие борозды. Глубокие борозды делят каждое полушарие на доли, а мелкие отделяются одна от другой извилинами большого мозга. Основание головного мозга образуется вентральными поверхностями полушарий большого мозга, мозжечка, вентральными отделами мозгового ствола.

На основании головного мозга, в передней его части, находятся обонятельные луковицы, от которых тянется большой нервный тяж — обонятельный тракт, переходящий в обонятельный треугольник. Сзади от него находится продырявленное вещество, образованное проникающими в глубь мозга артериями. Внутрь от переднего продырявленного вещества находится зрительный перекрест, образованный волокнами зрительного нерва, которые, частично перекрещиваясь, выходят из перекреста в виде зрительных трактов. К задней поверхности зрительного перекреста прилегает серый бугор, нижние отделы которого, сужаясь, образуют воронку, в которой располагается гипофиз — железа внутренней секреции. К серому бугру присоединяются два белых шаровидных возвышения — сосцевидные тела. Сзади от зрительных путей видны два продольных белых валика — ножки мозга, между ними, находятся углубления — межножковая ямка, дно которой заполнено продырявленным веществом. Несколько дальше находится широкий поперечный валик — мост.

Боковые отделы моста продолжают в мозжечок и образуют его средние мозжечковые ножки. Ниже моста находятся передние отделы продолговатого мозга, которые представлены медиально расположенными пирамидами, разделенными друг от друга передней срединной щелью, латерально выявляются оливы.

На сагитальном разрезе головного мозга видны различные его структуры — участки лобной, теменной и затылочной долей, мозолистое тело, которое отделяется от них соответствующей бороздой. Средняя часть мозолистого

тела называется стволом, передняя — коленом. Внизу колено мозолистого тела становится более тонким, переходит в клюв мозолистого тела, а задние отделы заканчиваются в виде валика.

Под мозолистым телом находится тонкая белая пластинка, называемая телом свода, которое продолжается в столб свода. Последний заканчивается сосцевидным телом, а сзади переходит в ножки свода. Между столбами свода поперечно проходит пучок нервных волокон — передняя спайка мозга, связывающая между собой полушария большого мозга. Столбы свода окружают тонкую пластинку мозгового вещества — прозрачную перегородку. Все вышеперечисленные образования входят в состав конечного мозга, а структуры, расположенные ниже, относятся к стволу мозга (промежуточный, средний, задние отделы головного и продолговатого мозга). Передние отделы мозгового ствола образованы зрительными буграми, которые находятся книзу от тела свода и мозолистого тела и сзади столбов свода. На срединном разрезе видна только медиальная поверхность заднего таламуса (зрительного бугра), которая ограничивает щелевидную, вертикально расположенную полость III желудочка. Между передним концом таламуса и столбом свода находится межжелудочковое отверстие, при помощи которого боковой желудочек полушария соединяется с полостью III желудочка, в образовании дна которого участвуют зрительный перекрест, серый бугор, воронка, гипофиз, сосцевидные тела. Сверху и снизу от зрительного бугра, под валиком мозолистого тела, находится шишковидное тело, передненижние отделы которого срастаются тонким, идущим поперек тяжем — эпителической (задней) спайкой. От нее внизу берет начало водопровод среднего мозга. Зрительный бугор (таламус), гипоталамус, III желудочек, шишковидное тело относятся к промежуточному мозгу. Ниже шишковидного тела расположена крыша среднего мозга (пластинка четверохолмия), состоящая из верхнего и нижнего холмиков. Вентральные пластинки крыши среднего мозга находятся ножка мозга, отделенная от пластинки водопроводом среднего мозга. Через водопровод среднего мозга соединяются полости III и IV желудочков. Еще более кзади располагаются мост, мозжечок, которые относятся к заднему и продолговатому мозгу. Полость этих органов мозга составляет (V желудочек, дно которого образовано дорсальными поверхностями моста и продолговатого мозга, составляющими ромбовидную ямку).

В головном мозге выделяют пять отделов: продолговатый мозг, задний мозг, средний мозг, промежуточный и конечный мозг.

Функциональная анатомия продолговатого мозга.

Продолговатый мозг находится между задним и спинным мозгом. Нижняя граница продолговатого мозга соответствует уровню большого затылочного отверстия, или месту выхода корешков I пары спинномозговых нервов, верхняя граница проходит по заднему краю моста. Длина продолговатого мозга взрослого человека составляет в среднем 25 мм. Верхняя часть продолговатого мозга в отличие от нижней имеет некоторое утолщение, чем напоминает форму конуса. Борозды мозга являются продолжением борозд

спинного мозга. По сторонам от передней срединной щели на вентральной поверхности продолговатого мозга расположены выпуклые, постепенно сужающиеся внизу пирамиды, образованные пирамидными трактами, часть волокон которых формирует перекрест пирамид. Латеральнее пирамиды с двух сторон находятся возвышения — оливы, отделенные от пирамиды передней латеральной бороздой, из которой выходят корешки подъязычного нерва (XII пара черепных нервов). В нижней части дорсальной поверхности продолговатого мозга проходит дорсальная срединная борозда, по сторонам которой заканчиваются утолщения тонкий и клиновидный пучки задних канатиков спинного мозга, отделенные друг от друга задней промежуточной бороздой. В утолщениях пучков располагаются соответствующие ядра, от которых отходят волокна, формирующие медиальную петлю. Последняя на уровне продолговатого мозга образует перекрест. Пучки этого перекреста располагаются в межolivном слое, дорсальнее пирамид. Из заднелатеральной борозды продолговатого мозга выходят тонкие корешки языкоглоточного (IX пара), блуждающего (X пара) и добавочного (XI пара) черепных нервов, ядра которых лежат в дорсолатеральных отделах продолговатого мозга. На дорсальной поверхности части бокового канатика расширяются и вместе с волокнами от клиновидного и нижнего ядер образуют нижние мозжечковые ножки, ограничивающие снизу ромбовидную ямку; верхняя часть дорсальной поверхности участвует в образовании дна IV желудочка. Серое вещество продолговатого мозга представлено скоплениями нейронов, которые образуют нижние оливные ядра. Дорсальнее пирамид находится ретикулярная формация, состоящая из переплетенной волокон — нервных клеток.

Продолговатый мозг осуществляет рефлекторную и проводниковую функции. По чувствительным волокнам корешков черепных нервов он получает информацию (импульсы) от кожи, слизистых оболочек и органов головы, а также от рецепторов гортани, трахеи, внутренних органов грудной клетки (легкие, сердце), пищеварительной системы. Через продолговатый мозг осуществляются многие простые и сложные рефлексы. Например, 1) защитные — кашель, чиханье, рвота, слезоотделение, мигание; 2) пищевые — сосание, глотание, отделение пищеварительного сока; 3) сердечно-сосудистые, регулирующие деятельность сердца и кровеносных сосудов; 4) автоматически регулируемый дыхательный центр, обеспечивающий вентиляцию легких; 5) вестибулярные ядра, участвующие в осуществлении установочных рефлексов позы, в перераспределении тонуса мышц.

Кроме того, через продолговатый мозг проходят пути, которые соединяют двусторонней связью кору головного мозга, промежуточный и средний мозг, мозжечок и спинной мозг.

Задний мозг, основные центры заднего мозга.

Задний мозг. Включает мост и мозжечок.

Мост (варолиев мост) снизу граничит с продолговатым мозгом, сверху проходит в ножки мозга, боковые его отделы образуют средние мозжечковые ножки.

Из глубокой горизонтальной борозды, отделяющей мост от пирамид продолговатого мозга, выходят корешки отводящих нервов (VI пара), ядра которых лежат в дорсальном отделе моста. В латеральной части этой борозды видны корешки лицевого (VII пара) и преддверно-улиткового (VIII пара) нервов. Продолжение моста в латеральном направлении образует среднюю ножку моста. На вентральной поверхности моста имеется широкая, но неглубокая базилярная борозда, от нее с боков идут два продольных волокна, внутри которых проходят волокна пирамидных путей. Дорсальная поверхность моста прикрыта мозжечком и ее не видно снаружи. От дорсальной поверхности продолговатого мозга она отделяется мозговыми полосками и вместе с ней участвует в образовании ромбовидной ямки, или дна IV желудочка. Из переднебоковых отделов, моста выходят пучки тройничного нерва, ядра которого лежат в дорсальной части моста и продолговатого мозга (V пара).

На поперечном срезе моста виден толстый пучок поперечных волокон, которые относятся к проводящему пути слухового анализатора и образуют трапезиевидное тело. Последнее делит мост на заднюю (покрышка моста) и переднюю (базилярную) части. Между волокнами этого тела находится верхнее оливное ядро. Непосредственно над трапезиевидным телом лежат волокна медиальной петли, идущей от продолговатого мозга; над ней расположена ретикулярная формация моста. Сбоку и выше медиальной петли проходят волокна латеральной (слуховой) петли, а над ретикулярной формацией лежит задний продольный пучок.

Мозжечок располагается кзади от моста и от верхней части продолговатого мозга, заполняя большую часть задней черепной ямки. В мозжечке различают верхнюю и нижнюю поверхности, границей между ними является задний край мозжечка, где проходит глубокая горизонтальная щель. Мозжечок лежит на дорсальной поверхности ствола мозга, охватывает его с боков и при помощи ножек соединяется с его частями: верхние мозжечковые ножки соединяют мозжечок со средним мозгом, средние — с мостом; нижние — с продолговатым мозгом. В мозжечке различают два полушария и непарную среднюю часть — червь мозжечка. На верхней и нижней поверхности полушарий и червя находится много параллельно идущих щелей мозжечка, между которыми находятся длинные и узкие извилины мозжечка.

Группы извилин, обособленные более глубокими бороздами, образуют долики мозжечка. Полушария и червь мозжечка состоят из белого вещества, расположенного внутри, и тонкой прослойки серого вещества коры мозжечка, которая охватывает белое вещество на периферии. Кора мозжечка представлена тремя слоями нервных клеток. Белое вещество мозжечка на разрезе напоминает разветвленное дерево, отсюда и его название «дерево жизни». В толще белого вещества находятся отдельные парные скопления нервных клеток, которые образуют зубчатое, пробковидное, шаровидное ядра и ядро шатра.

Задний мозг является жизненно важным отделом нервной системы, где происходит замыкание дуг целого ряда соматических и вегетативных рефлексов. При участии ядер заднего мозга осуществляются цепные

рефлексы, связанные с жеванием и глотанием. С функцией пищеварительного тракта связаны многие вегетативные рефлексы заднего мозга. К ним относится рефлекторная регуляция секреции слюнных желез.

Мозжечок как надсегментарный орган входит в систему регуляции движений, выполняет следующие важные функции: 1) регуляцию позы и мышечного тонуса; 2) сенсомоторную координацию позы и целенаправленных движений; 3) координацию быстрых целенаправленных движений, осуществляемых по команде из коры больших полушарий.

Основные функции мозжечка определяют и характер патологических симптомов при нарушении его деятельности. Известно, что при частичном общем поражении мозжечка наблюдаются три основных симптома: атония, астения и астазия. Атония характеризуется ослаблением мышечного тонуса. У животных после удаления мозжечка наблюдается начальное повышение тонуса мышц-разгибателей. Движения их плохо скоординированы, размашистые, резкие, они не способны поддерживать соответствующую позу. Астения характеризуется слабостью и быстрой усталостью мышц. Движение очень утомляет животное, пройдя несколько шагов, оно ложится отдохнуть. Третий симптом — астазия — проявляется в способности мышц выполнять колебательные и дрожательные движения. Мышечный тремор особенно выражен в начале и в конце движений, что в значительной степени препятствует целенаправленному движению.

При повреждении мозжечка существует также симптом атаксия. Больные с таким симптомом ходят с широко расставленными ногами, совершают лишние движения, покачиваются из стороны в сторону. Координация произвольных движений в позе сидя или лежа изменяется мало.

Средний мозг, функции.

Средний мозг. В нем выделяют крышу и ножки мозга. Полостью среднего мозга служит водопровод мозга. Нижней границей среднего мозга на его вентральной поверхности является передний край моста, верхней — зрительный тракт и уровень сосцевидных тел.

Крыша среднего мозга представляет собой пластинку четверохолмия и расположена над водопроводом мозга. Состоит из четырех возвышений ~ холмиков, которые имеют вид полусфер, отделенных одна от другой перпендикулярными бороздами. В продольной борозде расположено шишковидное тело. Поперечная борозда отделяет пару верхних холмиков от нижних. Толщу холмиков составляет серое вещество.

От каждого холмика в латеральном направлении отходит утолщение — ручка холмика, которая заканчивается в коленчатых телах промежуточного мозга. У человека верхние холмики крыши среднего мозга (четырехолмия) и латеральные коленчатые тела выполняют функцию подкорковых зрительных центров. Нижние холмики и медиальные коленчатые тела являются подкорковыми слуховыми центрами.

На основании головного мозга хорошо видны два толстых белых расходящихся пучка, идущих в ткань полушарий большого мозга. Это ножки мозга. Углубление между ними называется межножковой ямкой. Из нее

выходят корешки глазодвигательных нервов (III пара). На поперечном срезе среднего мозга хорошо выделяется своей темной окраской (за счет пигмента в клетках — меланина) черное вещество. Оно простирается в ножке мозга от моста до промежуточного мозга. Черное вещество делит ножку мозга на два отдела: задний — покрывку мозга и передний — основание ножки мозга. В покрывке среднего мозга проходят восходящие проводящие пути и залегают ядра среднего мозга. Самым крупным ядром покрывки на разрезе среднего мозга является красное ядро. Оно находится несколько выше черного вещества, имеет продолговатую форму и простирается от уровня нижних холмиков до гипоталамуса.

Красное ядро — одно из центральных координационных образований экстрапирамидной системы.

Водопровод среднего мозга (силвиев водопровод) — узкий канал длиной около 1,5 см; соединяет полость III желудочка с IV и содержит спинномозговую жидкость. Вокруг водопровода среднего мозга находится центральное серое вещество, в котором расположены ядра III и IV пар черепных нервов.

Функциональное значение среднего мозга заключается в том, что здесь находятся подкорковые центры слуха и зрения; ядра черепных нервов, обеспечивающие иннервацию поперечнополосатых и гладких мышц глазного яблока; ядра, относящиеся к экстрапирамидной системе (черное вещество, красное ядро), которые обеспечивают сокращение мышц тела во время автоматических движений. Кроме того, через средний мозг проходят нисходящие (двигательные) и восходящие (чувствительные) проводящие пути. Область среднего мозга является также местом расположения вегетативных центров и ретикулярной формации.

Повреждение среднего мозга у животных вызывает нарушение тонуса мышц. Такое явление называется децеребрационной ригидностью. Это состояние характеризуется резким повышением тонуса мышц разгибателей конечностей, спины и хвоста. Животное, поставленное на лапы, сохраняет стоячее положение, так как сгибания в суставах не происходит. Децеребрационная ригидность — рефлекторное состояние, которое поддерживается сенсорными сигналами от проприорецепторов мышц. Такое состояние возникает потому, что в результате перерезки ствола мозга от продолговатого и спинного мозга отделяются красные ядра и ретикулярная формация.

Промежуточный мозг, основные центры и функции.

Промежуточный мозг. Расположен под мозолистым телом и сводом, срастается по бокам с полушариями большого мозга. Он представлен следующими отделами: 1) областью зрительных буфов (таламическая область); 2) гипоталамусом (подталамическая область); 3) III желудочком.

К таламической области относятся таламус (зрительный бугор), метаталамус (медиальное и латеральное коленчатые тела) и эпиталамус (шишковидное тело, поводки, спайки поводков и эпиталамическая спайка).

Таламус — парное образование овоидной формы, расположенное по

сторонам III желудочка. Он состоит из серого вещества, в котором различают отдельные скопления нервных клеток — ядра таламуса, разделенные тонкими прослойками белого вещества. В настоящее время выделяют до 120 ядер, выполняющих различные функции. В связи с тем, что здесь происходит переключение большей части чувствительных проводящих путей, таламус фактически является подкорковым чувствительным центром, а его подушка — подкорковым зрительным центром.

Метаталамус представлен латеральными и медиальными коленчатыми телами — парными образованиями, которые соединяются с холмиками крыши среднего мозга при помощи ручек верхнего и нижнего холмиков. Латеральное коленчатое тело вместе с верхними холмиками среднего мозга является подкорковым центром зрения. Медиальное коленчатое тело и нижние холмики среднего мозга образуют подкорковые центры слуха.

Эпиталамус объединяет шишковидное тело (эпифиз), поводки и треугольники поводков. Передние отделы поводков перед входом в эпифиз образуют спайку поводков. Спереди и снизу от шишковидного тела находится пучок по-перечно идущих волокон — эпиталамическая спайка. Между спайкой поводков и эпиталамической спайкой у основания шишковидного тела образуется неглубокая впадина — шишковидное углубление.

Гипоталамус формирует нижние отделы промежуточного мозга, участвует в образовании дна III желудочка. К гипоталамусу относятся зрительный перекрест, зрительный тракт, сосцевидные тела, серый бугор с воронкой и гипофизом.

Зрительный перекрест состоит из волокон зрительных нервов (II пара черепных нервов), частично переходящих на противоположную сторону, и напоминает валик, который затем продолжается в зрительный тракт. Сзади от зрительного перекреста находится серый бугор, внизу переходящий в воронку, которая далее соединяется с гипофизом. Сосцевидные тела находятся между серым бугром и задним продырявленным веществом, состоят из белого и серого вещества. В сосцевидных телах заканчиваются столбы свода мозолистого тела. Гипоталамус с гипофизом образует единый функциональный комплекс, в котором первый играет регулируемую роль, а второй — эффекторную.

В гипоталамусе различают три основные гипоталамические области скопления нервных клеток: переднюю, заднюю и промежуточную. Скопления нервных клеток в этих областях образуют более 30 ядер гипоталамуса. Нервные клетки его ядер обладают способностью вырабатывать нейrogормоны (вазопрессин, или антидиуретический гормон, окситоцин), которые затем по разветвлениям аксонов нейросекреторных клеток поступают в заднюю долю гипофиза и током крови разносятся по организму. Некоторые ядра гипоталамуса вырабатывают так называемые рилизинг-факторы (либерины) и ингибирующие факторы (статины), регулирующие деятельность аденогипофиза. Последний передает информацию дальше в виде тропных гормонов периферическим железам внутренней секреции. Рилизинг-фактор способствует высвобождению тирео-, лютео-, кортикотропина, пролактина, сомато- и меланотропина. Статины

тормозят выделение последних двух гормонов и пролактина. Из гипоталамуса выделены также пептидовидные вещества энкефалины и эндорфины, которые обладают морфиноподобным действием. Считают, что эти вещества участвуют в регуляции поведения и вегетативных процессов.

Главными функциями таламуса являются интеграция (объединение) всех видов чувствительности, кроме обоняния; сравнение информации, которую получает на разных каналах связи, и оценка ее биологического значения. По функции таламические ядра делятся на специфические, неспецифические, ассоциативные.

В специфических ядрах происходит переключение сенсорной информации с восходящих афферентных путей на конечные нейроны, отростки которых идут в сенсорные области коры больших полушарий. Повреждение этих ядер приводит к необратимой утрате определенных видов чувствительности. Неспецифические ядра таламуса связаны с базальными ядрами и различными участками головного мозга, они поддерживают определенный уровень возбудимости головного мозга, необходимый для восприятия раздражения из окружающей среды. Ассоциативные ядра участвуют в высоких интеграционных процессах.

У человека таламус играет значительную роль в эмоциональном поведении, которое характеризуется своеобразной мимикой, жестами, сдвигами функций внутренних органов. При эмоциональных реакциях повышается артериальное давление, ускоряются частота пульса, дыхания, расширяются зрачки. Поражение таламуса у человека сопровождается сильной головной болью, нарушением сна и чувствительности, координации движения, его точности и др.

Гипоталамус является главным подкорковым центром вегетативной нервной системы, играет большую роль в поддержании постоянства внутренней среды организма, обеспечивает интеграцию функций вегетативной, эндокринной и соматической систем. Кроме того, гипоталамус участвует в формировании разносторонних поведенческих реакций, играет значительную роль в терморегуляции, определяет правильную периодичность функций, связанных с размножением. Как регуляторный орган гипоталамус участвует в чередовании сна и бодрствования, а также в регуляции деятельности гипофиза, имеет связь с лимбической системой.

Рефлекс, рефлекторная дуга, синапс, строение и функции. Основные виды синапсов.

Структурно-функциональной единицей нервной системы является нервная клетка — нейрон. Формы и размеры нейронов разных отделов нервной системы могут варьировать, но для них характерно наличие тела и отростков — одного длинного (аксона) и множества древовидных коротких (дендритов). Аксон проводит импульсы от тела нейрона к периферическим органам или к другим нервным клеткам. Функция дендритов — проведение импульсов к телу нейронов от периферических рецепторов и других нейронов.

По количеству отростков нейроны делятся на три группы: униполярные, биполярные и мультиполярные. Передача нервного импульса от одного нейрона к другому происходит в местах их контактов (в синапсах).

По морфофункциональной характеристике нейроны делятся на афферентные (чувствительные, или рецепторные), вставочные (ассоциативные) и эфферентные (эффекторные). Афферентные нейроны воспринимают воздействие из внешней и внутренней среды и генерируют в нервные импульсы, вставочные осуществляют связь между нервными клетками, эфферентные передают импульсы клеткам рабочих органов. Тела афферентных, или чувствительных, рецепторных нейронов всегда лежат вне головного и спинного мозга, в узлах (ганглиях) периферической нервной системы. Один из отростков отходит от тела нервной клетки, затем следует на периферию и заканчивается чувствительным окончанием — рецептором. Другой отросток направляется в спинной и головной мозг в составе задних корешков спинномозговых или черепных нервов.

В зависимости от местонахождения рецепторы делятся на: 1) экстерорецепторы — воспринимают раздражения из внешней среды (находятся на слизистых оболочках, органах чувств, коже); 2) интерорецепторы — получают сведения главным образом при изменении химического состава внутренней среды организма, давления в тканях и органах; 3) проприорецепторы — воспринимают раздражения от мышц, сухожилий, связок, фасций, суставных капсул.

Вставочный (ассоциативный) нейрон передает возбуждение от афферентного (чувствительного) нейрона на эфферентные, лежит в пределах ЦНС. Тела эфферентных (эффекторных) нейронов находятся в ЦНС или на периферии — в симпатических, парасимпатических узлах. Аксоны этих клеток продолжают в виде нервных волокон к рабочим органам (произвольным — скелетным и непроизвольным — гладким мышцам, железам).

По определению И. М. Сеченова, деятельность нервной системы носит рефлекторный характер. Рефлекс — это ответная реакция организма на то или иное раздражение (внешнее или внутреннее), происходящее при участии ЦНС.

Путь, по которому нервный импульс идет от рецептора к эффектору, называется рефлекторной дугой.

Простейшая рефлекторная дуга состоит из двух нейронов — чувствительного и двигательного. Тело первого нейрона находится вне ЦНС в спинномозговом узле или в чувствительном узле черепных нервов. Периферический отросток этой клетки идет в составе спинномозговых нервов и их ветвей и заканчивается рецептором, который воспринимает внешнее или внутреннее раздражение. Это раздражение рецептором превращается в нервный импульс, который достигает тела нервной клетки, а затем по центральному отростку направляется в спинной мозг или по соответствующим черепным нервам в головной мозг. В сером веществе спинного мозга этот отросток чувствительной клетки образует соединение (синапс) с телом другого нейрона (эфферентного, или двигательного). При помощи медиаторов в синапсе происходит передача нервного возбуждения из чувствительного (афферентного) нейрона на двигательный (эфферентный) нейрон, отросток, которого выходит из спинного мозга в составе передних (двигательных) корешков и по центробежному нервному волокну направляется к рабочему органу, вызывает сокращение или торможение либо

усиливает секрецию железы.

Как правило, рефлекторная дуга имеет более сложное строение и может содержать более двух нейронов. Между рефлекторным и эффекторным нейронами находится один или несколько вставочных нейронов, которые замыкают рефлекторную дугу на уровне спинного или головного мозга. Кроме того, существует форма рефлекторной деятельности, обеспечивающая возможность приобретения временных связей с окружающей средой, которая называется условно-рефлекторной. Местом замыкания условных рефлексов является кора головного мозга — основа высшей нервной деятельности.

Симпатическая нервная система, центры, функции.

Вегетативная (автономная) нервная система — часть нервной системы, которая обеспечивает иннервацию внутренних органов и систем, желез внутренней секреции, кровеносных и лимфатических сосудов и других органов. Она также координирует деятельность всех внутренних органов, регулирует обменные, трофические процессы во всех органах и частях тела человека, поддерживает постоянство внутренней среды. По своей функции вегетативная нервная система неподконтрольна нашему сознанию, но находится в подчинении ЦНС (спинного мозга, мозжечка, гипоталамуса, базальных ядер конечного мозга, коры головного мозга). По расположению вегетативная (автономная) нервная система делится на центральный и периферический отделы.

Симпатическая часть состоит из центрального и периферического отделов. К центральному отделу относится латеральное промежуточное (серое) вещество (вегетативное ядро), которое лежит в боковых столбах от VIII шейного до II поясничных сегментов спинного мозга. Периферический отдел образуется выходящими из данных сегментов мозга симпатическими предузловыми волокнами, которые идут в составе передних корешков спинного мозга и прерываются в около- и предпозвоночных узлах симпатического ствола.

Симпатический ствол — парное образование, состоящее из 20—25 нервных узлов, соединенных между собой межузловыми ветвями. Узлы симпатического ствола находятся по обе стороны позвоночного столба от основания черепа до копчика. При помощи серых и белых ветвей они соединяются со спинномозговыми нервами.

Топографически симпатический ствол делится на четыре отдела: шейный, грудной, поясничный и крестцовый.

Парасимпатическая нервная система, центры, функции.

Выделение вегетативной (автономной) нервной системы обусловлено некоторыми ее особенностями строения и различиями с соматической нервной системой. К ним относятся: 1) очаговость расположения вегетативных ядер в спинном и головном мозге; 2) широкое ее распространение в организме; 3) отсутствие строгого сегментарного строения; 4) наличие многочисленных узлов в составе периферической части; 5) наличие местных рефлекторных дуг за счет собственных

афферентных клеток, которые переключаются в узлах и делают последние местными рефлекторными (периферическими) центрами иннервации органов. Первыми эфферентными нейронами на пути от спинного и головного мозга к иннервируемому органу являются нейроны ядер центрального отдела вегетативной нервной системы. Образованные отростками этих нейронов, волокна называются предузловыми (преганглионарными) волокнами, поскольку они идут и заканчиваются синапсами на клетках узлов периферической части вегетативной нервной системы.

Парасимпатическая часть вегетативной (автономной) нервной системы делится на головной и крестцовый отделы. К головному отделу относятся вегетативные ядра и парасимпатические волокна глазодвигательного (III пара), лицевого (VII пара), языкоглоточного (IX пара) и блуждающего (X пара) нервов, а также ресничный, крылонёбный, под нижнечелюстной, подъязычный и ушной узлы со своими разветвлениями. В среднем мозге, рядом с двигательным ядром глазодвигательного нерва, находится парасимпатическое дополнительное ядро глазодвигательного нерва (ядро Якубовича). Аксоны клеток этого ядра (преганглио-нарные волокна) идут в составе III пары черепных нервов в полость глазницы, а затем по глазодвигательному корешку достигают ресничного узла, где и заканчиваются на его клетках. Постганглионарные волокна (отростки нейронов ресничного узла) в составе ресничных нервов доходят до глазного яблока и иннервируют мышцу, которая сужает зрачки, и ресничную мышцу глаза. Парасимпатические преганглионарные волокна, которые идут в составе лицевого нерва, берут начало в верхнем слюноотделительном ядре, отростки которого формируют промежуточный нерв и вместе с лицевым проходят по одноименному каналу. Затем в виде большого каменистого нерва парасимпатические волокна выходят из канала лицевого нерва через рваное отверстие на основании черепа и вступают в крыловидный канал. Здесь большой каменистый нерв соединяется с симпатическим глубоким каменистым нервом, и они образуют нерв крыловидного канала. Последний после выхода из канала достигает крылонёбного узла, где и заканчиваются преганглионарные парасимпатические волокна.

Состав и функции крови. Эритроциты, гемоглобин, СОЭ.

Кровь и лимфа, а также межтканевая жидкость являются внутренней средой организма. Кровь несет тканям питательные вещества и кислород, удаляет продукты обмена и углекислый газ, вырабатывает антитела, переносит гормоны, которые регулируют деятельность различных систем организма. Несмотря на то, что кровь циркулирует по кровеносным сосудам и отделена от других тканей сосудистой стенкой, форменные элементы, а также вещества плазмы крови могут переходить в соединительную ткань, которая окружает кровеносные сосуды. Благодаря этому кровь обеспечивает постоянство состава внутренней среды организма.

В зависимости от характера транспортируемых веществ различают следующие основные функции крови: дыхательную, выделительную,

питательную, гомеостатическую, регуляторную, защитную и терморегуляторную.

Благодаря дыхательной функции кровь переносит кислород от легких к органам и тканям и углекислый газ от периферических тканей в легкие. Выделительная функция осуществляет транспорт продуктов обмена (мочевой кислоты, билирубина и др.) к органам выделения (почки, кишечник, кожа и др.) с целью последующего их удаления как веществ, вредных для организма.

Питательная функция основана на перемещении питательных веществ (глюкозы, аминокислот и др.), образовавшихся в результате пищеварения, к органам и тканям. Гомеостатическая функция — это равномерное распределение крови между органами и тканями, поддержание постоянного осмотического давления и pH с помощью белков плазмы крови и др. Регуляторная функция — это перенос выработанных железами внутренней секреции гормонов в определенные органы-мишени для передачи информации внутри организма. Защитная функция заключается в обезвреживании клетками крови микроорганизмов и их токсинов, формировании антител, удалении продуктов распада тканей, остановке кровотечения в результате образования тромба. Терморегуляторная функция осуществляется путем переноса тепла наружу из глуболежащих органов к сосудам кожи, а также путем равномерного распределения тепла в организме в результате высокой теплоемкости и теплопроводности крови.

У человека масса крови составляет 6—8 % массы тела и в норме приблизительно равна 4,5—5,0 л. В состоянии покоя циркулирует всего 40—50 % всей крови, остальная часть находится в депо (печень, селезенка, кожа). В малом круге кровообращения содержится 20—25 % объема крови, в большом круге — 75—85 % крови. В артериальной системе циркулирует 15—20 % крови, в венозной — 70—75 %, в капиллярах — 5—7 %.

Кровь состоит из клеточных (форменных) элементов (45 %) и жидкой части — плазмы (65 %). После выделения форменных элементов в плазме содержатся растворенные в воде соли, белки, углеводы, биологически активные соединения, а также углекислый газ и кислород. В плазме находится около 90 % воды, 7—8 % белка, 1,1 % других органических веществ и 0,9 % неорганических компонентов. Она обеспечивает постоянство объема внутри сосудистой жидкости и кислотно-щелочное равновесие (КЩР), а также участвует в переносе активных веществ и продуктов метаболизма. Белки плазмы делятся на две основные группы: альбумины и глобулины. К первой группе относится около 60 % белков плазмы. Глобулины представлены фракциями: альфа₁-, альфа₂-, бета₂- и гамма-глобулинами. В глобулиновую фракцию входит также фибриноген. Белки плазмы участвуют в таких процессах, как образование тканевой жидкости, лимфы, мочи и всасывание воды. Питательная функция плазмы связана с наличием в ней липидов, содержание которых зависит от особенностей питания.

Сыворотка крови не содержит фибриноген, этим она отличается от плазмы и не свертывается. Сыворотку готовят из плазмы крови путем удаления из нее фибрина. Кровь помещают в цилиндрический сосуд, через определенное время она свертывается и превращается в сгусток, из которого извлекают светло-желтую жидкость — сыворотку крови.

Кровь представляет собой коллоидно-полимерный раствор, растворителем в

котором является вода, а растворимыми веществами — соли, низкомолекулярные органические соединения, белки и их комплексы.

К форменным элементам крови относятся эритроциты, лейкоциты и тромбоциты.

Эритроциты — красные кровяные тельца двояковогнутой формы. У них нет ядра. Средний диаметр эритроцитов 7—8 мкм, он приблизительно равен внутреннему диаметру кровеносного капилляра. Форма эритроцита повышает возможность газообмена, способствует диффузии газов с поверхности на весь объем клетки. Эритроциты отличаются большой эластичностью. Они легко проходят по капиллярам, имеющим вдвое меньший диаметр, чем сама клетка. Общая поверхность площади всех эритроцитов взрослого человека составляет около 3800 м², т. е; в 1500 раз превышает поверхность тела.

В крови мужчин содержится около 5-10 /л эритроцитов, в крови женщин — 4,5 • ЮЛ/л. При усиленной физической нагрузке количество эритроцитов в крови может увеличиться до 6-10 “/л. Это связано с поступлением в круг кровообращения депонированной крови.

Главная особенность эритроцитов — наличие в них гемоглобина, который связывает кислород (превратившись в оксигемоглобин) и отдает его периферическим тканям. Гемоглобин, отдавший кислород, называется восстановленным или редуцированным, он имеет цвет венозной крови. Отдав кислород, кровь постепенно вбирает в себя конечный продукт обмена веществ — СО₂ (углекислый газ). Реакция присоединения гемоглобина к СО₂ проходит сложнее, чем связывание с кислородом. Это объясняется ролью СО₂ в образовании в организме кислотно-щелочного равновесия. Гемоглобин, связывающий углекислый газ, называется карбогемоглобином. Под влиянием находящегося в эритроцитах фермента карбоангидразы угольная кислота расщепляется на СО₂ и Н₂О. Углекислый газ выделяется легкими и изменения реакции крови не происходит. Особенно легко гемоглобин присоединяется к угарному газу (СО) вследствие его высокого химического сродства (в 300 раз выше, чем к О₂ к гемоглобину. Блокированный угарным газом гемоглобин уже не может служить переносчиком кислорода и называется карбоксигемоглобином. В результате этого в организме возникает кислородное голодание, сопровождающееся рвотой, головной болью, потерей сознания.

Гемоглобин состоит из белка глобина и протетической группы гема, которые присоединяются к четырем полипептидным цепям глобина и придают крови красный цвет. В норме в крови содержится около 140 г/л гемоглобина: у мужчин — 135—155 г/л, у женщин — 120—140 г/л.

Уменьшение количества гемоглобина эритроцитов в крови называется анемией. Она наблюдается при кровотечении, интоксикации, дефиците витамина В₁₂, фолиевой кислоты и др.

Продолжительность жизни эритроцитов около 3—4 месяцев. Процесс разрушения эритроцитов, при котором гемоглобин выходит из них в плазму, называется гемолизом.

При нахождении крови в вертикально расположенной пробирке наблюдается оседание эритроцитов вниз. Это происходит потому, что удельная плотность

эритроцитов выше плотности плазмы (1,096 и 1,027).

Скорость оседания эритроцитов (СОЭ) выражается в миллиметрах высоты столба плазмы над эритроцитами за единицу времени (обычно за 1 ч). Эта реакция характеризует некоторые физико-химические свойства крови. СОЭ у мужчин в норме составляет 5—7 мм/ч, у женщин — 8—12 мм/ч. Механизм оседания эритроцитов зависит от многих факторов, например от количества эритроцитов, их морфологических особенностей, величины заряда, способности к агрегации, белкового состава плазмы и др. Повышенная СОЭ характерна для беременных — до 30 мм/ч, больных с инфекционными и воспалительными процессами, а также со злокачественными образованиями — до 50 мм/ч и более.

Эритроциты, гемоглобин, СОЭ.

К форменным элементам крови относятся эритроциты, лейкоциты и тромбоциты.

Эритроциты — красные кровяные тельца двояковогнутой формы. У них нет ядра. Средний диаметр эритроцитов 7—8 мкм, он приблизительно равен внутреннему диаметру кровеносного капилляра. Форма эритроцита повышает возможность газообмена, способствует диффузии газов с поверхности на весь объем клетки. Эритроциты отличаются большой эластичностью. Они легко проходят по капиллярам, имеющим вдвое меньший диаметр, чем сама клетка. Общая поверхность площади всех эритроцитов взрослого человека составляет около 3800 м², т. е; в 1500 раз превышает поверхность тела.

В крови мужчин содержится около 5-10 /л эритроцитов, в крови женщин — 4,5 • ЮЛ/л. При усиленной физической нагрузке количество эритроцитов в крови может увеличиться до 6-10 7л. Это связано с поступлением в круг кровообращения депонированной крови.

Главная особенность эритроцитов — наличие в них гемоглобина, который связывает кислород (превратившись в оксигемоглобин) и отдает его периферическим тканям. Гемоглобин, отдавший кислород, называется восстановленным или редуцированным, он имеет цвет венозной крови. Отдав кислород, кровь постепенно вбирает в себя конечный продукт обмена веществ — СО₂ (углекислый газ). Реакция присоединения гемоглобина к СО₂ проходит сложнее, чем связывание с кислородом. Это объясняется ролью СО₂ в образовании в организме кислотно-щелочного равновесия. Гемоглобин, связывающий углекислый газ, называется карбогемоглобином. Под влиянием находящегося в эритроцитах фермента карбоангидразы угольная кислота расщепляется на СО₂ и Н₂О. Углекислый газ выделяется легкими и изменения реакции крови не происходит. Особенно легко гемоглобин присоединяется к угарному газу (СО) вследствие его высокого химического сродства (в 300 раз выше, чем к О₂) к гемоглобину. Блокированный угарным газом гемоглобин уже не может служить переносчиком кислорода и называется карбоксигемоглобином. В результате этого в организме возникает кислородное голодание, сопровождающееся рвотой, головной болью, потерей сознания.

Гемоглобин состоит из белка глобина и протетической группы гема,

которые присоединяются к четырем полипептидным цепям глобина и придают крови красный цвет. В норме в крови содержится около 140 г/л гемоглобина: у мужчин — 135—155 г/л, у женщин — 120—140 г/л.

Уменьшение количества гемоглобина эритроцитов в крови называется анемией. Она наблюдается при кровотечениях, интоксикации, дефиците витамина В₁₂, фолиевой кислоты и др.

Продолжительность жизни эритроцитов около 3—4 месяцев. Процесс разрушения эритроцитов, при котором гемоглобин выходит из них в плазму, называется гемолизом.

При нахождении крови в вертикально расположенной пробирке наблюдается оседание эритроцитов вниз. Это происходит потому, что удельная плотность эритроцитов выше плотности плазмы (1,096 и 1,027).

Скорость оседания эритроцитов (СОЭ) выражается в миллиметрах высоты столба плазмы над эритроцитами за единицу времени (обычно за 1 ч). Эта реакция характеризует некоторые физико-химические свойства крови. СОЭ у мужчин в норме составляет 5—7 мм/ч, у женщин — 8—12 мм/ч. Механизм оседания эритроцитов зависит от многих факторов, например от количества эритроцитов, их морфологических особенностей, величины заряда, способности к агрегации, белкового состава плазмы и др. Повышенная СОЭ характерна для беременных — до 30 мм/ч, больных с инфекционными и воспалительными процессами, а также со злокачественными образованиями — до 50 мм/ч и более.

Лейкоциты, количество, функции, строение, место образования. Лейкоцитарная формула.

Лейкоциты — белые кровяные тельца. По размерам они больше эритроцитов, имеют ядро. Продолжительность жизни лейкоцитов — несколько дней. Количество лейкоцитов в крови человека в норме составляет 4—94 0% и колеблется в течение суток. Меньше всего их утром натощак.

Увеличение количества лейкоцитов в крови называется лейкоцитозом, а уменьшение — лейкопенией. Различают физиологический и реактивный лейкоцитоз. Первый чаще наблюдается после приема пищи, во время беременности, при мышечных нагрузках, боли, эмоциональных стрессах и др. Второй вид характерен для воспалительных процессов и инфекционных заболеваний. Лейкопения отмечается при некоторых инфекционных заболеваниях, воздействии ионизирующего излучения, приеме лекарственных препаратов и др.

Лейкоциты всех видов обладают подвижностью амёб и при наличии соответствующих химических раздражителей проходят через эндотелий капилляров (диapedез) и устремляются к раздражителю: микробам, инородным телам или комплексам антиген — антитело.

По наличию в цитоплазме зернистости лейкоциты делятся на зернистые (гранулоциты) и незернистые (агранулоциты).

Клетки, гранулы которых окрашиваются кислыми красками (эозин и др.), называют эозинофилами; основными красками (метиленовый синий и др.) — базофилами; нейтральными красками — нейтрофилами. Первые окрашиваются в розовый цвет, вторые — в синий, третьи — в розово-фиолетовый.

Гранулоциты составляют 72 % общего-количества лейкоцитов, из них 70 % нейтрофилов, 1,5 % эозинофилов и 0,5 % базофилов. Нейтрофилы способны

проникать в межклеточные пространства к инфицированным участкам тела, поглощать и переваривать болезнетворные бактерии. Количество эозинофилов увеличивается при аллергических реакциях, бронхиальной астме, сенной лихорадке, они обладают антигистаминным действием. Базофилы вырабатывают гепарин и гистамин.

Агранулоциты — это лейкоциты, которые состоят из ядра овальной формы и зернистой цитоплазмы. К ним относятся моноциты и лимфоциты. Моноциты имеют ядро бобовидной формы, образуются в костном мозге. Они активно проникают в очаги воспаления и поглощают (фагоцитируют) бактерии. Лимфоциты образуются в вилочковой железе (тимусе), из стволовых лимфоидных клеток костного мозга и селезенки. Лимфоциты вырабатывают антитела и принимают участие в клеточных иммунных реакциях. Существуют Т- и В-лимфоциты. Т-лимфоциты при помощи ферментов самостоятельно разрушают микроорганизмы, вирусы, клетки трансплантируемой ткани и получили название киллеров — клеток-убийц. В-лимфоциты при встрече с инородным веществом при помощи специфических антител нейтрализуют и связывают эти вещества, подготавливая их к фагоцитозу. Состояние, при котором количество лимфоцитов превышает обычный уровень их содержания, называется лимфоцитозом, а снижение — лимфопенией.

Лимфоциты являются главным звеном иммунной системы, они участвуют в процессах клеточного роста, регенерации тканей, управлении генетическим аппаратом других клеток.

Соотношение различных видов лейкоцитов в крови называется лейкоцитарной формулой.

Количество отдельных видов лейкоцитов при ряде заболеваний увеличивается. Например, при коклюше, брюшном тифе повышается уровень лимфоцитов, при малярии — моноцитов, а при пневмонии и других инфекционных заболеваниях — нейтрофилов. Количество эозинофилов увеличивается при аллергических заболеваниях (бронхиальная астма, скарлатина и др.). Характерные изменения лейкоцитарной формулы дают возможность поставить точный диагноз.

Тромбоциты (количество, место образования, процесс свертывания крови).

Тромбоциты (кровяные пластинки) — бесцветные сферические безъядерные тельца диаметром 2—5 мкм. Они образуются в крупных клетках костного мозга — мегакариоцитах. Продолжительность жизни тромбоцитов от 5 до 11 дней. Они играют важную роль в свертывании крови. Значительная их часть сохраняется в селезенке, печени, легких и по мере необходимости поступает в кровь. При мышечной работе, принятии пищи, беременности количество тромбоцитов в крови увеличивается. В норме содержание тромбоцитов составляет около 250-109/л.

Свертывание крови является защитной реакцией, которая предупреждает потерю крови и попадание в организм болезнетворных микробов. Это составляет многостадийный процесс. В нем принимает участие 12 факторов, которые находятся в плазме крови, а также вещества, высвобождающиеся из

поврежденных тканей и тромбоцитов. В свертывании крови выделяют три стадии. В первой стадии кровь, вытекающая из раны, смешивается с веществами поврежденных тканей, разрушенных тромбоцитов и соприкасается с воздухом. Затем освобожденный предшественник тромбопластина под влиянием факторов плазмы ионов кальция превращается в активный тромбопластин. Во второй стадии при участии тромбопластина, факторов плазмы, ионов кальция неактивный белок плазмы протромбин превращается в тромбин. В третьей стадии тромбин (протеолитический фермент) расщепляет молекулу белка плазмы фибриногена на мелкие части и создает сеть нитей фибрина (нерастворимый белок), который выпадает в осадок. В сетях из фибрина задерживаются форменные элементы крови и образуют сгусток, который препятствует потере крови и проникновению в рану микроорганизмов. После удаления фибрина из плазмы остается жидкость — сыворотка.

Группы крови, их характеристика. Резус - фактор. Агглютинация.

Группы крови — иммуногенетические и индивидуальные признаки крови, которые объединяют людей по сходству определенных антигенов — агглютиногенов — в эритроцитах и находящимся в плазме крови антител — агглютининов.

По наличию или отсутствию в мембранах донорских эритроцитов специфических мукополисахаридов — агглютиногенов А и В и в плазме крови реципиента агглютининов аир определяется группа крови. В связи с этим различают четыре группы крови: О (Г), А (II), В (III) и АВ (IV). При совмещении сходных агглютиногенов эритроцитов с агглютинидами плазмы происходит реакция агглютинации (склеивания) эритроцитов, коюрая лежит в основе групповой несовместимости крови. Этим положением необходимо руководствоваться при переливании крови.

Учение о группах крови значительно усложнилось в связи с открытием новых агглютиногенов. Эти факторы иной раз являются причиной осложнений при повторных переливаниях крови.

Люди с первой группой крови считаются универсальными донорами. Однако выяснилось, что эта универсальность не абсолютна. Это связано с тем, что у людей с первой группой крови в значительной степени выявлены иммунные анти-А- и анти-В-агглютинины. Переливание такой крови может привести к тяжелым осложнениям и, возможно, к летальному исходу. Эти данные послужили основанием к переливанию только одногруппной крови.

Переливание несовместимой крови ведет к развитию гемотрансфузионного шока (тромбозу, а затем гемолизу эритроцитов, поражению почек и др.).

Кроме основных агглютиногенов А и В, в эритроцитах могут быть и другие, в частности так называемый резус-фактор, который впервые был найден в крови обезьяны макака-резус. По наличию или отсутствию резус-фактора выделяют резус-положительные (около 85 % людей) и резус-отрицательные (около 15 % людей) организмы. В лечебной практике резус-фактор имеет большое значение. Так, у резус-отрицательных людей переливание крови или повторные беременности вызывают образование резус-антител. При

переливании резус-положительной крови людям с резус-антителами происходят тяжелые гемолитические реакции, сопровождающиеся разрушением перелитых эритроцитов.

В основе развития резус-конфликтной беременности лежит попадание в организм через плаценту резус-отрицательной женщины резус-положительных эритроцитов плода и образование специфических антител.

В таких случаях первый ребенок, унаследовавший резус-положительную принадлежность, рождается нормальным. А при второй беременности антитела матери, проникшие в кровь плода, вызывают разрушение эритроцитов, накопление билирубина в крови новорожденного и появление гемолитической желтухи с поражением внутренних органов ребенка.

Кровь является лечебным средством. В практической медицине широко применяется переливание крови и ее препаратов. Для обеспечения кровью широко распространено донорство. Людей, которые сдают кровь в лечебных целях, называют донорами. У активных доноров разовая доза сдачи крови составляет 250—450 мл. Как правило, при этом происходит снижение количества гемоглобина и эритроцитов пропорционально количеству взятой крови. Скорость возвращения к норме крови донора зависит от многих причин, в том числе от дозы взятой крови, возраста, пола, питания и др.

Большой и малый круги кровообращения.

Малый круг кровообращения начинается в правом желудочке, из которого выходит легочный ствол, и заканчивается в левом предсердии, куда впадают легочные вены. Малый круг кровообращения еще называют легочным, он обеспечивает газообмен между кровью легочных капилляров и воздухом легочных альвеол. В его состав входят легочный ствол, правая и левая легочные артерии с их ветвями, сосуды легких, которые собираются в две правые и две левые легочные вены, впадая в левое предсердие.

Легочный ствол берет начало от правого желудочка сердца, диаметр 30 мм, идет косо вверх, влево и на уровне IV грудного позвонка делится на правую и левую легочные артерии, которые направляются к соответствующему легкому.

Правая легочная артерия идет вправо к воротам легкого, где делится на три долевого ветви, каждая из которых в свою очередь делится на сегментарные ветви.

Левая легочная артерия короче и тоньше правой, проходит от бифуркации легочного ствола к воротам левого легкого в поперечном направлении. На своем пути артерия перекрещивается с левым главным бронхом. В воротах соответственно двум долям легкого она делится на две ветви. Каждая из них распадается на сегментарные ветви: одна — в границах верхней доли, другая — базальная часть — своими ветвями обеспечивает кровью сегменты нижней доли левого легкого.

Легочные вены.

Из капилляров легких начинаются венулы, которые

сливаются в более крупные вены и образуют в каждом легком по две легочные вены: правую верхнюю и правую нижнюю легочные вены; левую верхнюю и левую нижнюю легочные вены.

Большой круг кровообращения начинается в левом желудочке, откуда выходит аорта, и заканчивается в правом предсердии.

Основное назначение сосудов большого круга кровообращения — доставка к органам и тканям кислорода и пищевых веществ, гормонов. Обмен веществ между кровью и тканями органов происходит на уровне капилляров, выведение из органов продуктов обмена веществ — по венозной системе.

К кровеносным сосудам большого круга кровообращения относятся аорта с отходящими от нее артериями головы, шеи, туловища и конечностей, ветви этих артерий, мелкие сосуды органов, включая капилляры, мелкие и крупные вены, которые затем образуют верхнюю и нижнюю полые вены.

Аорта — самый большой непарный артериальный сосуд тела человека. Она делится на восходящую часть, дугу аорты и нисходящую часть. Последняя в свою очередь делится на грудную и брюшную части.

Восходящая часть аорты начинается расширением — луковицей, выходит из левого желудочка сердца на уровне III межреберья слева, позади грудины идет вверх и на уровне II реберного хряща переходит в дугу аорты. Длина восходящей аорты составляет около 6 см. От нее отходят правая и левая венечные артерии, которые снабжают кровью сердце.

Дуга аорты начинается от II реберного хряща, поворачивает влево и назад к телу IV грудного позвонка, где проходит в нисходящую часть аорты. В этом месте находится небольшое сужение — перешеек аорты. От дуги аорты отходят крупные сосуды (плечеголовной ствол, левая общая сонная и левая подключичная артерии), которые обеспечивают кровью шею, голову, верхнюю часть туловища и верхние конечности.

Нисходящая часть аорты — наиболее длинная часть аорты, начинается от уровня IV грудного позвонка и идет к IV поясничному, где делится на правую и левую подвздошные артерии; это место называется бифуркацией аорты. В нисходящей части аорты различают грудную и брюшную аорту.

Венозная кровь от всех органов и тканей собирается в вены большого круга кровообращения. Последний состоит из трех систем: 1) системы вен сердца; 2) системы верхней полый вены; 3) системы нижней полый вены, в которую впадает самая крупная внутренностная вена человека — воротная вена.

Сердце, топография, внешнее и внутреннее строение, строение стенок сердца.

Сердце — полый, мышечный орган конусовидной формы, выбрасывает кровь в артерии и принимает венозную кровь.

Оно расположено в грудной полости между легкими в нижнем средостении. Приблизительно 2/3 сердца находится в левой половине грудной клетки и 1/3 — в правой. Верхушка сердца направлена вниз, влево и вперед, основание — вверх, вправо и назад. Передняя поверхность сердца прилегает к грудины и

Границы сердца изменяются в зависимости от возраста, пола, конституции и положения тела. Сдвиг границы сердца наблюдается при увеличении

(дилатации) его полостей, а также в связи с утолщением (гипертрофией) миокарда.

На поверхности сердца видны передние и задние межжелудочковые борозды, которые идут спереди и сзади, и поперечная венечная борозда, расположенная кольцеобразно. По этим бороздам проходят собственные артерии и вены сердца.

Сердце человека состоит из двух предсердий и двух желудочков.

В правое предсердие входят верхняя и нижняя полые вены, венечный синус и наименьшие вены сердца. Расширенная задняя часть стенки правого предсердия является местом входа крупных венозных сосудов — верхней и нижней полых вен. Правое предсердие отделяется от левого межпредсердной перегородкой, на которой находится овальная ямка.

Правое предсердие соединяется с правым желудочком при помощи правого предсердно-желудочкового отверстия. Между последним и местом входа нижней полых вен находится отверстие венечного синуса и устья наименьших вен сердца.

Правый желудочек отделяется от левого межжелудочковой перегородкой, которая состоит из мышечной и перепончатой частей. Вверху в стенке левого желудочка находятся два отверстия: сзади — правое предсердие - желудочковое, а спереди — отверстие легочного ствола. Правое предсердно-желудочковое отверстие закрывается правым предсердно-желудочковым клапаном. При сокращении мускулатуры желудочка створки смыкаются и удерживаются в таком состоянии сухожильными хордами, сокращением сосочковых мышц не пропускают кровь назад в предсердие.

Непосредственно в начале легочного ствола находится клапан легочного ствола. Он состоит из передней, левой и правой задних полулунных заслонок, которые располагаются по кругу, выпуклой поверхностью в сторону полости желудочка, а вогнутой — в просвет легочного ствола. При сокращении мускулатуры желудочка полулунные заслонки током крови прижимаются к стенке легочного ствола и не препятствуют току крови из желудочка; а при расслаблении желудочка, когда давление в его полости падает, обратный ток крови заполняет карманы между стенками легочного ствола и каждой из полулунных заслонок и раскрывает заслонки, их края смыкаются и не пропускают кровь в желудочек сердца.

Левое предсердие от правого предсердия отделено межпредсердной перегородкой. В заднем отделе верхней стенки предсердия открываются четыре легочные вены, по которым течет обогащенная в легких O_2 кровь. С левым желудочком соединяется при помощи левого предсердно-желудочкового отверстия.

В передневерхнем отделе ЛЖ находится отверстие аорты, через которое желудочек соединяется с аортой. В месте выхода аорты из желудочка расположен клапан аорты, который имеет правую, левую (переднюю) и заднюю полулунные заслонки. Между каждой заслонкой и стенкой аорты находится синус. Заслонки аорты более толстые и крупные, чем в легочном стволе.

Стенка сердца состоит из трех слоев: внутреннего — эндокарда, среднего — миокарда и наружного — эпикарда.

Эндокард представляет собой слой эндотелия, выстилающего все полости сердца и плотно сросшегося с подлежащим мышечным слоем. Он образует клапаны сердца, полулунные клапаны аорты и легочного ствола.

Миокард является самой толстой и мощной в функциональном отношении частью стенки сердца; образован сердечной поперечнополосатой мышечной тканью и состоит из сердечных кардиомиоцитов, соединенных между собой посредством вставочных дисков. Объединяясь в мышечные волокна или комплексы, миоциты образуют узкопетлистую сеть, которая обеспечивает ритмичное сокращение предсердий и желудочков. Толщина миокарда неодинакова: наибольшая — у левого желудочка, наименьшая — у предсердий. Миокард желудочков состоит из трех мышечных слоев — наружного, среднего и внутреннего. Наружный слой имеет косое направление мышечных волокон, идущих от фиброзных колец до верхушки сердца. Волокна внутреннего слоя располагаются продольно и дают начало сосочковым мышцам и мясистым трабекулам. Средний слой образован круговыми пучками мышечных волокон, отдельный для каждого желудочка.

Миокард предсердий состоит из двух слоев мышц — поверхностного и глубокого. Поверхностный слой имеет циркулярно или поперечно расположенные волокна, а глубокий слой — продольное направление. Поверхностный слой мышц охватывает одновременно оба предсердия, а глубокий — отдельно каждое предсердие. Мышечные пучки предсердий и желудочков не соединяются между собой.

Эпикард — наружная оболочка сердца, которая покрывает снаружи миокард и является внутренним листком серозного перикарда. Эпикард состоит из тонкой соединительной ткани, покрытой мезотелием, охватывает сердце, восходящую часть аорты и легочного ствола, конечные отделы полых и легочных вен. Затем из этих сосудов эпикард переходит в париетальную пластинку серозного перикарда.

Сердечный цикл, фазы работы сердца. Проводящая система сердца. Электрокардиограмма.

Регуляция и координация сократительной функции сердца осуществляются его проводящей системой, которая образована атипичными мышечными волокнами (сердечные проводящие мышечные волокна), обладающими способностью проводить раздражения от нервов сердца к миокарду и автоматизмом.

Центрами проводящей системы являются два узла:

1) синусно-предсердный, расположенный в стенке правого предсердия между отверстием верхней полой вены и правым ушком и отдающий ветви к миокарду предсердия;

2) предсердно-желудочковый, находящийся в толще нижней перегородки. От этого узла отходит предсердно-желудочковый пучок (пучок Гиса), который продолжается в межжелудочковую перегородку, где делится на правую и левую ножки, которые затем переходят в окончательные разветвления волокон (волокна Пуркине) и заканчиваются в миокарде желудочков.

Сердце здорового человека сокращается ритмично в состоянии покоя с

частотой 60—70 ударов в минуту.

Период, который включает одно сокращение и последующее расслабление, составляет сердечный цикл. Частота сокращений выше 90 ударов называется тахикардией, а ниже 60 — брадикардией. При частоте сокращения сердца 70 ударов в минуту полный цикл сердечной деятельности продолжается 0,8:— 0,86 с.

Сокращение сердечной мышцы называется систолой, расслабление — диастолой. Сердечный цикл имеет три фазы: систолы предсердий, систолы желудочков и общую паузу. Началом каждого цикла считается систола предсердий, продолжительность которой 0,1—0,16 с. Во время систолы в предсердиях повышается давление, что ведет к выбрасыванию крови в желудочки. Последние в этот момент расслаблены, створки атриовентрикулярных клапанов свисают и кровь свободно переходит из Предсердий в желудочки.

После окончания систолы предсердий начинается систола желудочков продолжительностью 0,3 с. Во время систолы желудочков предсердия уже расслаблены. Как и предсердия, оба желудочка — правый и левый — сокращаются одновременно.

Систола желудочков начинается с сокращений их волокон, возникшего в результате распространения возбуждения по миокарду. Этот период короткий. В данный момент давление в полостях желудочков еще не повышается. Оно начинает резко возрастать, когда возбудимостью охватываются все волокна, и достигает в левом предсердии 70—90 мм рт. ст., а в правом — 15—20 мм рт. ст. В результате повышения внутрижелудочкового давления атриовентрикулярные клапаны быстро закрываются. В этот момент полулунные клапаны тоже еще закрыты и полость желудочка остается замкнутой; объем крови в нем постоянный.

Возбуждение мышечных волокон миокарда приводит к возрастанию давления крови в желудочках и увеличению в них напряжения. Появление сердечного толчка в V левом межреберье обусловлено тем, что при повышении напряжения миокарда левый желудочек (сердца) принимает округлую форму и производит удар о внутреннюю поверхность грудной клетки.

Если давление крови в желудочках превышает давление в аорте и легочной артерии, полулунные клапаны открываются, их створки прижимаются к внутренним стенкам и наступает период изгнания (0,25 с). В начале периода изгнания давление крови в полости желудочков продолжает увеличиваться и достигает примерно 130 мм рт. ст. в левом и 25 мм рт. ст. в правом. В результате этого кровь быстро вытекает в аорту и легочный ствол, объем желудочков быстро уменьшается. Это фаза быстрого изгнания. После открытия полулунных клапанов выброс крови из полости сердца замедляется, сокращение миокарда желудочков ослабевает и наступает фаза медленного изгнания. С падением давления полулунные клапаны закрываются, затрудняя обратный ток крови из аорты и легочной артерии, миокард желудочков начинает расслабляться. Снова наступает короткий период, во время которого еще закрыты клапаны аорты и не открыты атриовентрикулярные. Если же давление в желудочках будет немного

меньше, чем в предсердиях, тогда раскрываются атриовентрикулярные клапаны и происходит наполнение кровью желудочков, которая снова будет выброшена в очередном цикле, и наступает диастола всего сердца. Диастола продолжается до очередной систолы предсердий. Эта фаза называется общей паузой (0,4 с). Затем цикл сердечной деятельности повторяется.

Электрические явления в сердце.

Электрокардиограмма. Появление электрических потенциалов в сердечной мышце связано с движением ионов через клеточную мембрану. Основную роль при этом играют катионы натрия и калия. В состоянии покоя наружная поверхность клетки миокарда имеет положительный заряд в результате перевеса катионов натрия; внутренняя поверхность клеточной мембраны имеет отрицательный заряд в связи с перевесом внутри клетки анионов. В этих условиях клетка поляризована. Под влиянием внешнего электрического импульса клеточная мембрана становится проницаемой для катионов натрия, которые направляются внутрь клетки, и переносит туда свой положительный заряд. Наружная поверхность данного участка клетки приобретает отрицательный заряд в связи с перевесом там анионов. Этот процесс называется деполяризацией и связан с потенциалом действия. Скоро вся наружная поверхность клетки снова приобретает отрицательный заряд, а внутренняя — положительный. Таким образом, происходит обратная поляризация. Если выход калия из клетки превышает поступление натрия в клетку, тогда наружная поверхность мембраны снова постепенно приобретает положительный заряд, а внутренняя — отрицательный. Этот процесс называется реполяризацией. Вышеперечисленные процессы происходят во время систолы. Если вся наружная поверхность снова приобретает положительный заряд, а внутренняя — отрицательный, то это соответствует диастоле. Во время диастолы происходят постепенные обратные движения ионов калия и натрия, которые мало влияют на заряд клетки, поскольку ионы натрия выходят из клетки, а ионы калия входят в нее одновременно. Эти процессы уравнивают друг друга.

Электрокардиограмма (ЭКГ) представляет собой запись суммарного электрического потенциала, появившегося при возбуждении множества миокардиальных клеток, а метод исследования называется электрокардиографией.

Электрокардиография в диагностике заболеваний сердца дает возможность детально исследовать изменения сердечного ритма, возникновение дополнительного очага возбуждения при появлении экстрасистол, нарушение проводимости возбуждения по проводящей системе сердца, ишемию, инфаркт миокарда.

Артериальная система, особенности строение артерий. Артериальное давление.

Пульс.

Сосуды, которые несут кровь от сердца к органам и тканям, называются артериями, а сосуды, несущие кровь от периферии к сердцу, — венами.

Артериальная и венозная части сосудистой системы соединяются между собой капиллярами, через стенки которых происходит обмен веществ между кровью и тканями.

Стенка артерий состоит из внутренней, средней и наружной оболочек. Внутренняя оболочка образована эндотелием, базальной мембраной и

подэндотелиальным слоем. Средняя оболочка состоит главным образом из гладких мышечных клеток кругового (спирального) направления, а также из коллагеновых и эластических волокон. Наружная оболочка построена из рыхлой соединительной ткани, которая содержит коллагеновые и эластические волокна и выполняет защитную, изолирующую и фиксирующую функции, имеет сосуды и нервы. Во внутренней оболочке отсутствуют собственные сосуды, она получает питательные вещества непосредственно из крови.

В зависимости от соотношения тканевых элементов в стенке артерии делятся на эластический, мышечный и смешанный типы. К эластическому типу относятся аорта и легочный ствол. Эти сосуды могут сильно растягиваться во время сокращения сердца. Артерии мышечного типа находятся в органах, изменяющих свой объем (кишечник, мочевой пузырь, матка, артерии конечностей). К смешанному типу (мышечно-эластическому) относятся сонная, подключичная, бедренная и другие артерии. По мере отдаления от сердца в артериях уменьшается количество эластических элементов и повышается число мышечных, возрастает способность к изменению просвета. Поэтому мелкие артерии и артериолы являются главными регуляторами кровотока в органах.

Движение крови по сердечно-сосудистой системе определяется процессами гемодинамики, которые отражают физические явления движения жидкости в замкнутых сосудах. Гемодинамика определяется двумя факторами: давлением на жидкость и сопротивлением, испытываемым при трении о стенки сосудов и вихревых движениях.

Силой, образующей давление в сосудистой системе, является сердце. У взрослого человека в сосудистую систему при каждом сокращении сердца выбрасывается 60—70 мл крови (систолический объем) или 4—5 л/мин (минутный объем). Сила, движущая кровь, — разность давлений, возникающая в начале и в конце трубки. Форменные элементы крови составляют центральный осевой поток; плазма движется ближе к стенкам. В мелких сосудах скорость кровотока ниже, чем в крупных.

Скорость кровотока в сосудистом русле разная и зависит от общей суммы площади просветов сосудов этого калибра на данном участке тела. Наименьшее сечение у аорты, а скорость движения крови в ней самая большая — 50—70 см/с. Наибольшей суммарной площадью поперечного сечения обладают капилляры — в 800 раз больше, чем у аорты. Соответственно и скорость крови в них около 0,05 см/с. В артериях она составляет 20—40 см/с, в артериолах — 0,5 см/с.

Уровень артериального давления состоит из трех главных факторов, таких, как нагнетающая сила сердца, периферическое сопротивление сосудов, объем и вязкость крови. Однако главным из них является работа сердца. При каждой систоле и диастоле в артериях кровяное давление колеблется. Подъем его во время систолы характеризуется как систолическое (максимальное) давление. Падение давления во время диастолы соответствует диастолическому (минимальному) давлению. Его величина зависит главным образом от периферического сопротивления кровотоку и частоты сердечных сокращений. Разницу между систолическим и

диастолическим давлением называют пульсовым давлением.

Повышение артериального давления по сравнению с нормой называется артериальной гипертензией, понижение — артериальной гипотензией.

Периферическое сопротивление — это второй фактор, который определяет давление и зависит от диаметра мелких артерий и артериол. Изменение просвета артерий ведет соответственно к повышению систолического и диастолического давления, ухудшению местного кровообращения.

Объем и вязкость крови — третий фактор, от которого зависит уровень артериального давления. Значительная кровопотеря ведет к снижению кровяного давления, а переливание большого количества крови повышает артериальное давление.

Величина артериального давления зависит и от возраста. У детей артериальное давление ниже, чем у взрослых, потому что стенки сосудов более эластичны.

Под пульсом понимают периодические колебания стенки сосудов, связанные с динамикой их кровенаполнения и давления в них на протяжении одного сердечного цикла. В момент изгнания крови из сердца давление в аорте повышается, и волна этого давления распространяется вдоль артерий до

Капилляров, где пульсовая волна угасает. Пульс можно определять непосредственным прощупыванием через кожу пульсирующей артерии (шейной, лучевой, тыльной артерии стопы и др.). В клинике при исследовании пульса обращают внимание на следующие его свойства: частоту, ритм, напряжение, наполнение, величину и форму пульсовой волны. В норме число пульсовых колебаний в 1 мин у взрослого человека составляет 70—80 ударов. Уменьшение частоты пульса называется брадикардией, учащение — тахикардией. Ритм пульса определяется деятельностью сердца и бывает ритмичным и аритмичным. Напряжение пульса характеризуется силой, которую надо приложить, чтобы сдавить артерию до полного исчезновения пульса. Наполнение — это степень изменения объема артерии, устанавливаемая по силе пульсового удара. Пульсирующий характер крови имеет большое значение для регуляции кровообращения в целом.

Венозная система, особенности строения вен.

Сосуды, которые несут кровь от сердца к органам и тканям, называются артериями, а сосуды, несущие кровь от периферии к сердцу, — венами.

Артериальная и венозная части сосудистой системы соединяются между собой капиллярами, через стенки которых происходит обмен веществ между кровью и тканями.

Вены являются депо для венозной крови. В венозной системе находится около $\frac{2}{3}$ всей крови организма. Внеорганные венозные сосуды, соединяясь между собой, образуют самые крупные венозные сосуды тела человека — верхнюю и нижнюю полые вены, которые входят в правое предсердие.

Стенка вен, как и артерий, имеет три оболочки: внутреннюю, среднюю и наружную.

Просвет вен несколько больше, чем у артерий. Внутренний слой выстлан слоем эндотелиальных клеток, средний слой относительно тонкий и

содержит мало мышечных и эластических элементов, поэтому вены на разрезе спадаются. Наружный слой представлен хорошо развитой соединительнотканной оболочкой. По всей длине вен расположены попарно клапаны, которые препятствуют обратному току крови. Клапанов больше в поверхностных венах, чем в глубоких, в венах нижних конечностей, чем в венах верхних конечностей. Давление крови в венах низкое, пульсация отсутствует.

В зависимости от топографии и положения в теле и органах вены делятся на поверхностные и глубокие. На конечностях глубокие вены попарно сопровождают одноименные артерии. Название глубоких вен аналогично названию артерий, к которым они прилегают (плечевая артерия — плечевая вена и т. д.). Поверхностные вены соединяются с глубокими при помощи проникающих вен, которые выполняют роль анастомозов. Часто соседние вены, соединившись между собой многочисленными анастомозами, образуют венозные сплетения на поверхности или в стенках ряда внутренних органов (мочевой пузырь, прямая кишка). Между крупными венами (верхняя и нижняя полые вены, воротная вена) находятся межсистемные венозные анастомозы — каво-кавальный, портокавальный и каво-портокавальный, которые являются коллатеральными путями тока венозной крови в обход основных вен.

Венозная кровь от всех органов и тканей собирается в вены большого круга кровообращения. Последний состоит из трех систем: 1) системы вен сердца; 2) системы верхней полый вены.; 3) системы нижней полый вены, в которую впадает самая крупная внутренностная вена человека — воротная вена.

Аорта, части. Дуга аорты и ее ветви. Наружная сонная артерия, области кровоснабжения.

Аорта (aorta) — самый большой непарный артериальный сосуд тела человека. Она делится на восходящую часть, дугу аорты и нисходящую часть. Последняя в свою очередь делится на грудную и брюшную части.

Дуга аорты начинается от II реберного хряща, поворачивает влево и назад к телу IV грудного позвонка, где проходит в нисходящую часть аорты. В этом месте находится небольшое сужение — перешеек аорты. От дуги аорты отходят крупные сосуды (плечеголовной ствол, левая общая сонная и левая подключичная артерии), которые обеспечивают кровью шею, голову, верхнюю часть туловища и верхние конечности.

Плечеголовной ствол на уровне правого грудино-ключичного сустава делится на две ветви — правую общую сонную и правую подключичную артерии.

Правая и левая общие сонные артерии располагаются на шее позади грудино-ключично-сосцевидной и лопаточно-подъязычной мышц рядом с внутренней яремной веной, блуждающим нервом, пищеводом, трахеей, гортанью и глоткой.

Правая общая сонная артерия является ветвью плечеголовного сустава, а левая отходит непосредственно от дуги аорты.

Левая общая сонная артерия обычно длиннее правой на 20—25 мм, на всем

протяжении идет вверх спереди поперечных отростков шейных позвонков и не дает ветвей. Только на уровне щитовидного хряща гортани каждая общая сонная артерия делится на наружную и внутреннюю. Небольшое расширение в начале наружной сонной артерии называется сонным синусом.

Наружная сонная артерия на уровне шейки нижней челюсти делится на поверхностную височную и верхнечелюстную. Ветви наружной сонной артерии можно разделить на три группы: переднюю, заднюю и медиальную.

В переднюю группу ветвей входят: 1) верхняя щитовидная артерия, которая отдает кровь гортани, щитовидной железе, мышцам шеи; 2) язычная артерия кровоснабжает язык, мышцы дна полости рта, подъязычную слюнную железу, миндалины, слизистую оболочку полости рта и десен; 3) лицевая артерия снабжает кровью глотку, миндалины, мягкое нёбо, подчелюстную железу, мышцы полости рта, мимические мышцы.

Заднюю группу ветвей образуют: 1) затылочная артерия, которая обеспечивает кровью мышцы и кожу затылка, ушную раковину, твердую мозговую оболочку; 2) задняя ушная артерия снабжает кровью кожу сосцевидного отростка, ушной раковины, затылка, слизистую оболочку ячеек сосцевидного отростка и среднего уха.

Медиальная ветвь наружной сонной артерии — восходящая глоточная артерия. Она отходит от начала наружной сонной артерии и отдает ветви к глотке, глубоким мышцам шеи, миндалинам, слуховой трубе, мягкому нёбу, среднему уху, твердой оболочке головного мозга.

К конечным ветвям наружной сонной артерии относятся: поверхностная височная артерия, которая в височной области делится на лобную, теменную, ушную ветви, а также на поперечную артерию лица и среднюю височную артерию. Она обеспечивает кровью мышцы и кожу лба, темени, околоушную железу, височную и мимические мышцы; верхнечелюстная артерия, которая проходит в подвисочной и крыловидно-поднёбной ямках, по ходу распадается на среднюю менингеальную, нижнюю альвеолярную, подглазничную, нисходящую нёбную и клиновидно-нёбную артерии. Она снабжает кровью глубокие области лица и головы, полость среднего уха, слизистую оболочку рта, полости носа, жевательные и мимические мышцы.

Кровоснабжение головного мозга (внутренние сонные артерии, позвоночные артерии; ветви; области питания; артериальный круг).

Внутренняя сонная артерия на шее не имеет ветвей и через сонный канал височной кости входит в полость черепа, где разветвляется на глазную, переднюю и среднюю мозговую, заднюю соединительную и переднюю ворсинчатую артерии. Глазная артерия кровоснабжает глазное яблоко, его вспомогательный аппарат, полость носа, кожу лба; передняя и средняя мозговые артерии дают кровь полушариям головного мозга; задняя соединительная артерия впадает в заднюю мозговую артерию (ветвь базилярной артерии) из системы позвоночной артерии; передняя ворсинчатая артерия участвует в формировании сосудистых сплетений, отдает ветви к серому и белому веществу головного мозга.

Подключичная артерия справа отходит от плечевого ствола, слева — от

дуги аорты.

Вначале она идет под ключицей над куполом плевры, затем между передней и средней лестничными мышцами, огибает ребро и переходит в подмышечную ямку, где дает начало подмышечной артерии. По ходу артерия распадается на крупные ветви: позвоночную артерию, внутреннюю грудную, которая продолжается в верхнюю надчревную артерию; щитошейный ствол, реберно-шейный ствол и на поперечную артерию шеи. Она питает головной мозг, внутреннее ухо, мышцы шеи и головы, спинной мозг, внутренние органы и мышцы грудной клетки, спины, щитовидную и молочную железы, мышцы живота.

Аорта, отделы. Грудная аорта, области кровоснабжения

Аорта — самый большой непарный артериальный сосуд тела человека. Она делится на восходящую часть, дугу аорты и нисходящую часть. Последняя в свою очередь делится на грудную и брюшную части.

Нисходящая часть аорты — наиболее длинная часть аорты, начинается от уровня IV грудного позвонка и идет к IV поясничному, где делится на правую и левую подвздошные артерии; это место называется бифуркацией аорты. В нисходящей части аорты различают грудную и брюшную аорту

Грудная часть аорты располагается в заднем средостении и прилегает к позвоночному столбу. От нее отходят внутренностные (висцеральные) и пристеночные (париетальные) ветви. К висцеральным ветвям относятся бронхиальные — кровоснабжают паренхиму легкого, стенки трахеи и бронхов; пищеводные — дают кровь стенкам пищевода; медиастинальные — кровоснабжают органы средостения и перикардальные — дают кровь заднему отделу перикарда.

Париетальными ветвями грудной части аорты являются верхние диафрагмальные артерии — питают верхнюю поверхность диафрагмы; задние межреберные артерии — дают кровь межреберным мышцам, прямым мышцам живота, коже груди, молочной железе, коже и мышцам спины, спинному мозгу.

Аорта, отделы. Брюшная аорта, области кровоснабжения.

Нисходящая часть аорты — наиболее длинная часть аорты, начинается от уровня IV грудного позвонка и идет к IV поясничному, где делится на правую и левую подвздошные артерии; это место называется бифуркацией аорты. В нисходящей части аорты различают грудную и брюшную аорту.

Брюшная часть аорты является продолжением грудной части аорты и располагается в брюшной полости спереди от поясничных позвонков. Опускаясь вниз, она делится на париетальные и висцеральные ветви.

К париетальным ветвям относятся парные нижние диафрагмальные артерии — дают кровь диафрагме; четыре пары поясничных артерий — снабжают сосудами кожу и мышцы поясничной области, брюшной стенки, поясничные позвонки и спинной мозг.

Висцеральные ветви брюшной части аорты делятся на парные и непарные. К парным относятся средняя надпочечниковая артерия, почечная, яичниковая

(у женщин) и яичковая (у мужчин) артерии. Они кровоснабжают одноименные органы.

К непарным ветвям брюшной части аорты относятся чревный ствол, верхняя и нижняя брыжеечные артерии.

Чревный ствол — короткий ствол длиной 1—2 см, отходит от аорты на уровне XII грудного позвонка. Делится на три ветви: левую желудочную артерию — снабжает кровью кардиальную часть и тело желудка; общую печеночную артерию — кровоснабжает печень, желчный пузырь, желудок, двенадцатиперстную кишку, поджелудочную железу, большой сальник; селезеночную артерию — питает паренхиму селезенки, стенки желудка, поджелудочной железы и большого сальника. Верхняя брыжеечная артерия отходит от аорты несколько ниже чревного ствола на уровне XII грудного или I поясничного позвонка. По ходу от

артерии отходят ветви, которые кровоснабжают поджелудочную железу и двенадцатиперстную кишку; питают стенку тощей и подвздошной кишок, ободочную кишку, червеобразный отросток, подвздошную кишку и восходящую ободочную кишку; дают кровь стенке верхнего отдела восходящей ободочной кишки и поперечной ободочной кишки.

Нижняя брыжеечная артерия отходит от аорты на уровне III поясничного позвонка, идет вниз и обеспечивает кровью левую часть поперечного и нисходящего отделов ободочной кишки; идут к сигмовидной кишке; дает кровь в верхний и средний отделы прямой кишки.

Кровоснабжение верхних конечностей, артерии и вены.

Подмышечная артерия дает кровь мышцам грудной клетки и молочной железе; питает кожу и мышцы груди и плеча, плечевой сустав; кровоснабжает мышцы плечевого пояса и спины; обеспечивают кровью плечевой сустав, мышцы плечевого сустава и плеча.

Плечевая артерия является продолжением подмышечной, в локтевой ямке плечевая артерия делится на лучевую и локтевую артерии, которые переходят в поверхностную и глубокую ладонные дуги. Плечевая артерия снабжает кровью мышцы и кожу плеча, локтевой сустав, кожу в области этого сустава.

Лучевая артерия участвует в образовании глубокой ладонной дуги.

Локтевая артерия соединяется с ветвью лучевой артерии, формирует поверхностную ладонную дугу.

За счет глубокой и поверхностной ладонных артериальных дуг происходит обеспечение кровью кисти.

Выделяют поверхностные и глубокие вены верхней конечности. Поверхностные вены, соединяясь между собой, образуют венозные сети, из которых затем формируются две основные подкожные вены руки: латеральная подкожная вена руки — находится со стороны лучевой кости и впадает в подмышечную вену и медиальная подкожная вена руки — расположена с локтевой стороны и впадает в плечевую вену. В локтевом изгибе латеральная и медиальная подкожные вены соединяются короткой промежуточной веной локтя. К глубоким венам верхней конечности относятся глубокие

ладонные вены, две сопровождают одноименные артерии, образуют поверхностную и глубокую ладонные венозные дуги. Ладонные пальцевые и ладонные пястные вены впадают в поверхностную и глубокую ладонные венозные дуги, которые затем переходят в глубокие вены предплечья — парные локтевые и лучевые вены. По ходу к ним присоединяются вены от мышц и костей, и в области локтевой ямки они образуют две плечевые вены. Последние принимают кровь от кожи и мышц плеча, а затем, не доходя до подмышечной области, на уровне сухожилия самой широкой мышцы спины соединяются в один ствол — подмышечную вену. В эту вену вливаются вены от мышц плечевого пояса и плеча, а также частично от мышц груди и спины.

На уровне наружного края I ребра подмышечная вена переходит в подключичную. Место слияния подключичной вены с внутренней яремной веной с каждой стороны называется венозным углом. В результате формируются плечеголовые вены. Далее, соединившись, плечеголовые вены образуют основной ствол — верхнюю полую вену.

Кровоснабжение нижних конечностей, артерии и вены.

Брюшная часть аорты на уровне IV поясничного позвонка делится на правую и левую общие подвздошные артерии, которые на уровне крестцово-подвздошного сустава разветвляются на внутреннюю и наружную подвздошные артерии.

Внутренняя подвздошная артерия опускается вниз в полость малого таза, где делится на переднюю и заднюю ветви, которые кровоснабжают органы малого таза. Пристеночные ветви обеспечивают кровью мышцы поясницы, живота; дают кровь спинному мозгу, мышцам крестцовой области; снабжают ягодичные мышцы, часть мышц бедра, таза, промежности, тазобедренного сустава, кожу ягодичной области; кровоснабжают кожу и мышцы ягодичной области, тазобедренный сустав; отдает ветви мышцам таза, бедра, тазобедренному суставу, коже промежности и наружным половым органам.

Наружная подвздошная артерия — основная артерия, которая несет кровь ко всей нижней конечности и кровоснабжает мышцы таза, живота, половые органы.

Бедренная артерия является продолжением наружной подвздошной артерии.

Глубокая артерия бедра — самая крупная ветвь бедренной артерии. От нее отходят медиальная и латеральная артерии, огибающие бедренную кость, — питают кровью кожу, мышцы тазового пояса и бедра; три прободающие артерии, которые кровоснабжают мышцы-сгибатели бедра, тазобедренный сустав и бедренную кость подколенной области. Нисходящая коленная артерия — образует артериальную сеть коленного сустава.

Подколенная артерия является продолжением бедренной артерии. От нее отходят артерии, которые образуют сосудистую сеть сустава; их ветви идут также к мышцам бедра. В верхнем крае камбаловидной мышцы подколенная артерия делится на заднюю и переднюю большеберцовые артерии.

Тыльная артерия стопы является продолжением передней большеберцовой артерии. От нее отходят медиальная и латеральная предплюсневые артерии, которые образуют тыльную сеть стопы, а также дугообразная артерия,

отдающая четыре плюсневые артерии. Каждая из них в свою очередь делится на две тыльные пальцевые артерии, кровоснабжающие тыльные поверхности II—V пальцев. Сама тыльная артерия стопы заканчивается двумя ветвями: одной тыльной плюсневой артерией и глубокой подошвенной ветвью.

Система воротной вены, области оттока в нее крови.

От непарных органов брюшной полости, кроме печени, кровь вначале собирается в систему воротной вены, по которой идет в печень, а затем через печеночные вены — в нижнюю полую вену.

Воротная вена— крупная висцеральная вена, формируется путем соединения нижней и верхней брыжеечной и селезеночной вен. В воротную вену впадают вены желудка, тонкой и толстой кишки, селезенки, поджелудочной железы и желчного пузыря. Затем воротная вена направляется к воротам печени и входит в ее паренхиму. В печени воротная вена делится на две ветви: правую и левую, каждая из них в свою очередь разделяется на сегментарные и более мелкие. Внутри долек печени они разветвляются на широкие капилляры (синусоиды) и впадают в центральные вены, которые переходят в поддольковые вены. Последние, соединяясь, формируют три-четыре печеночные вены. Таким образом, кровь от органов пищеварительного тракта проходит через печень, а затем только поступает в систему нижней полую вены.

Верхняя брыжеечная вена принимает кровь от червеобразного отростка, тощей и подвздошной кишки, поджелудочной железы.

Селезеночная вена собирает кровь от селезенки, желудка, поджелудочной железы, двенадцатиперстной кишки и большого сальника.

Нижняя брыжеечная вена образуется в результате слияния верхней прямокишечной вены, левой ободочной и сигмовидных вен; она собирает кровь от стенок верхней части прямой кишки, сигмовидной ободочной и нисходящей ободочной кишок.

Обонятельная и вкусовая сенсорные системы

Обоняние играет существенную роль в жизни человека и предназначено для распознавания запахов, определения газообразных пахучих веществ, которые содержатся в воздухе. Вместе со вкусом обоняние участвует в рефлекторном возбуждении пищеварительных желез. Обоняние предупреждает человека о наличии в воздухе ядовитых или вредных веществ.

У человека орган обоняния расположен в верхнем отделе носовой полости и имеет площадь около 2,5 см². Область обоняния включает слизистую оболочку, которая покрывает верхнюю часть перегородки носа. Рецепторный слой слизистой оболочки представлен обонятельными нейросенсорными клетками (эпителиоцитами), которые воспринимают присутствие пахучих веществ. Под клетками обоняния лежат поддерживающие клетки. В слизистой оболочке находятся обонятельные (боуменовы) железы, секрет которых увлажняет поверхность рецепторного слоя. Периферические отростки клеток обоняния несут на себе обонятельные волоски (реснички), а

центральные отростки формируют около 15—30 обонятельных нервов. Последние через отверстия решетчатой пластинки проникают в полость черепа, а затем в обонятельную луковицу, где аксоны обонятельных нейросенсорных клеток в обонятельных клубочках вступают в контакт с митральными клетками. Отростки последних в толще обонятельного тракта направляются в обонятельный треугольник, а затем в составе обонятельных полосок идут в переднее продырявленное вещество, в подмозолистое поле и диагональную полосу Брока. В составе латерального пучка направляются в парагиппокампальную извилину и в крючок, в котором находится корковый центр обоняния. Обонятельная чувствительность является дистантным видом рецепции. С этим видом рецепции связано различие более 400 разных запахов. Чувствительность к запаху зависит от вида пахучего вещества, его концентрации, местонахождения (в воде, воздухе и др.), температуры, увлажнения, движения воздуха, продолжительности воздействия и других факторов.

Зрительная сенсорная система. Глаз, его строение.

Орган зрения — один из главных органов чувств, он играет значительную роль в процессе восприятия окружающей среды. В многообразной деятельности человека, в исполнении многих самых тонких работ органу зрения принадлежит первостепенное значение. Достигнув совершенства у человека, орган зрения улавливает световой поток, направляет его на специальные светочувствительные клетки, воспринимает черно-белое и цветное изображение, видит предмет в объеме и на различном расстоянии.

Орган зрения расположен в глазнице и состоит из глаза и вспомогательного аппарата.

Глаз состоит из глазного яблока и зрительного нерва с его оболочками. Глазное яблоко имеет округлую форму, передний и задний полюсы.

Глазное яблоко состоит из фиброзной и сосудистой оболочек, сетчатки и ядра глаза (водянистая влага передней и задней камер, хрусталик, стекловидное тело).

Фиброзная оболочка — наружная плотная оболочка, которая выполняет защитную и светопроводящую функции. Передняя ее часть называется роговицей, задняя — склерой. Роговица — это прозрачная часть оболочки, которая не имеет сосудов, а по форме напоминает часовое стекло.

Склера состоит из плотной волокнистой соединительной ткани. На границе с роговицей в толще склеры находится узкий канал — венозный синус склеры. К склере прикрепляются глазодвигательные мышцы.

Сосудистая оболочка содержит большое количество кровеносных сосудов и пигмента. Она состоит из трех частей: собственной сосудистой оболочки, ресничного тела и радужки. Собственно сосудистая оболочка образует большую часть сосудистой оболочки и выстилает заднюю часть склеры, срастается рыхло с наружной оболочкой; между ними находится околосоудистое пространство в виде узкой щели.

Ресничное тело напоминает среднеутолщенный отдел сосудистой оболочки, который лежит между собственной сосудистой оболочкой и радужкой.

Основу ресничного тела составляет рыхлая соединительная ткань, богатая сосудами и гладкими мышечными клетками. Передний отдел имеет около 70 радиально расположенных ресничных отростков, которые составляют ресничный венец. К последнему прикрепляются радиально расположенные волокна ресничного пояса, которые затем идут к передней и задней поверхности капсулы хрусталика. Задний отдел ресничного тела - ресничный кружок - напоминает утолщенные циркулярные полосы, которые переходят в сосудистую оболочку. Ресничная мышца состоит из сложно переплетенных пучков гладких мышечных клеток. При их сокращении происходит изменение кривизны хрусталика и приспособление к четкому видению предмета (аккомодация).

Радужка - самая передняя часть сосудистой оболочки, имеет форму диска с отверстием (зрачком) в центре. Она состоит из соединительной ткани с сосудами, пигментных клеток, которые определяют цвет глаз, и мышечных волокон, расположенных радиально и циркулярно.

Внутренняя (чувствительная) оболочка глазного яблока - сетчатка - плотно прилегает к сосудистой. Сетчатка имеет большую заднюю зрительную часть и меньшую переднюю «слепую» часть, которая объединяет ресничную и радужковую части сетчатки. Зрительная часть состоит из внутренней пигментной и внутренней Нервной частей. Последняя имеет до 10 слоев нервных клеток. Во внутреннюю часть сетчатки входят клетки с отростками в форме колбочек и палочек, которые являются светочувствительными элементами глазного яблока. Колбочки воспринимают световые лучи при ярком (дневном) свете и являются одновременно рецепторами цвета, а палочки функционируют при сумеречном освещении и играют роль рецепторов сумеречного света. Остальные нервные клетки выполняют связующую роль; аксоны этих клеток, соединившись в пучок, образуют нерв, который выходит из сетчатки.

На заднем отделе сетчатки находится место выхода зрительного нерва - диск зрительного нерва, а латеральное от него располагается желтоватое пятно. Здесь находится наибольшее количество колбочек; это место является местом наибольшего видения.

В ядро глаза входят передняя и задняя камеры, заполненные водянистой влагой, хрусталик и стекловидное тело. Передняя камера глаза - это пространство между роговицей спереди и передней поверхностью радужки сзади. Место по окружности, где находится край роговицы и радужки, ограничено гребенчатой связкой. Между пучками этой связки расположено пространство радужно-роговичного узла (фонтановы пространства). Через эти пространства водянистая влага из передней камеры оттекает в венозный синус склеры (шлеммов канал), а затем поступает в передние ресничные вены. Через отверстие зрачка передняя камера соединяется с задней камерой глазного яблока. Задняя камера в свою очередь соединяется с пространствами между волокнами хрусталика и ресничным телом. По периферии хрусталика лежит пространство в виде пояска (петитов канал), заполненное водянистой влагой.

Хрусталик - это двояковыпуклая линза, которая расположена сзади камер глаза и обладает светопреломляющей способностью. В нем различают переднюю и заднюю поверхности и экватор. Вещество хрусталика бесцветное, прозрачное, плотное, не имеет сосудов и нервов. Внутренняя его часть - ядро - намного плотнее периферической части. Снаружи хрусталик покрыт тонкой прозрачной эластичной капсулой, к которой прикрепляется ресничный пояс (циннова связка). При сокращении ресничной мышцы изменяются размеры хрусталика и его преломляющая способность.

Стекловидное тело - это желеобразная прозрачная масса, которая не имеет сосудов и нервов и покрыта мембраной. Расположено оно в стекловидной камере глазного яблока, сзади хрусталика и плотно прилегает к сетчатке. Сбоку хрусталика в стекловидном теле находится углубление, называемое стекловидной ямкой. Преломляющая способность стекловидного тела близка к таковой водянистой влаги, которая заполняет камеры глаза. Кроме того, стекловидное тело выполняет опорную и защитную функции.

Вспомогательные органы глаза.

К вспомогательным органам глаза относятся мышцы глазного яблока, фасции глазницы, веки, брови, слезный аппарат, жировое тело, конъюнктивы, влагалище глазного яблока.

Двигательный аппарат глаза представлен шестью мышцами. Мышцы начинаются от сухожильного кольца вокруг зрительного нерва в глубине глазницы и прикрепляются к глазному яблоку. Выделяют четыре прямые мышцы глазного яблока (верхняя, нижняя, латеральная и медиальная) и две косые (верхняя и нижняя). Мышцы действуют таким образом, что оба глаза поворачиваются согласованно и направлены в одну и ту же точку. От сухожильного кольца начинается также мышца, поднимающая верхнее веко. Мышцы глаза относятся к поперечнополосатым мышцам и сокращаются произвольно.

Слезный аппарат состоит из слезной железы с выводными протоками и слезоотводящих путей. Слезная железа находится в одноименной ямке в латеральном углу, у верхней стенки глазницы и покрыта тонкой соединительно-тканной капсулой. Выводные протоки (их около 15) слезной железы открываются в конъюнктивальный мешок. Слеза омывает глазное яблоко и постоянно увлажняет роговицу.

Проводящие пути зрительного анализатора.

Свет, который попадает на сетчатку, проходит вначале через прозрачный светопреломляющий аппарат глаза: роговицу, водянистую влагу передней и задней камер, хрусталик и стекловидное тело. Пучок света на своем пути регулируется зрачком. Светопреломляющий аппарат направляет пучок света на более чувствительную часть сетчатки - место наилучшего видения - пятно с его центральной ямкой. Пройдя через все слои сетчатки, свет вызывает там сложные фотохимические преобразования зрительных пигментов. В результате этого в светочувствительных клетках (палочках и колбочках) возникает нервный импульс, который затем передается следующим нейронам сетчатки - биполярным клеткам (нейроцитам), а после них - нейроцитам ганглиозного слоя, ганглиозным нейроцитам. Отростки последних идут в сторону диска и формируют зрительный нерв. Пройдя в череп через канал зрительного нерва по нижней поверхности головного мозга, зрительный нерв образует неполный зрительный перекрест. От зрительного перекреста начинается зрительный тракт, который состоит из нервных волокон ганглиозных клеток сетчатки глазного яблока. Затем волокна по зрительному тракту идут к подкорковым зрительным центрам: латеральному коленчатому

телу и верхним холмикам крыши среднего мозга. В латеральном коленчатом теле волокна третьего нейрона (ганглиозных нейроцитов) зрительного пути заканчиваются и вступают в контакт с клетками следующего нейрона. Аксоны этих нейроцитов проходят через внутреннюю капсулу и достигают клеток затылочной доли около шпорной борозды, где и заканчиваются (корковый конец зрительного анализатора). Часть аксонов ганглиозных клеток проходит через коленчатое тело и в составе ручки поступает в верхний холмик. Далее из серого слоя верхнего холмика импульсы идут в ядро глазодвигательного нерва и в дополнительное ядро, откуда происходит иннервация глазодвигательных мышц, мышц, которые суживают зрачки, и ресничной мышцы. Эти волокна несут импульс в ответ на световое раздражение и зрачки суживаются (зрачковый рефлекс), также происходит поворот в необходимом направлении глазных яблок.

При рассмотрении предметов на близком расстоянии одновременно с аккомодацией действует и конвергенция, т. е. происходит сведение осей обоих глаз. Зрительные линии сходятся тем больше, чем ближе находится рассматриваемый предмет.

Оптическая система глаза, структуры.

Глаз состоит из глазного яблока и зрительного нерва с его оболочками. Глазное яблоко имеет округлую форму, передний и задний полюсы.

Глазное яблоко состоит из фиброзной и сосудистой оболочек, сетчатки и ядра глаза (водянистая влага передней и задней камер, хрусталик, стекловидное тело).

Фиброзная оболочка - наружная плотная оболочка, которая выполняет защитную и светопроводящую функции. Передняя ее часть называется роговицей, задняя - склерой. Роговица - это прозрачная часть оболочки, которая не имеет сосудов, а по форме напоминает часовое стекло.

Склера состоит из плотной волокнистой соединительной ткани. На границе с роговицей в толще склеры находится узкий канал - венозный синус склеры. К склере прикрепляются глазодвигательные мышцы.

Сосудистая оболочка содержит большое количество кровеносных сосудов и пигмента. Она состоит из трех частей: собственной сосудистой оболочки, ресничного тела и радужки. Собственно сосудистая оболочка образует большую часть сосудистой оболочки и выстилает заднюю часть склеры, срастается рыхло с наружной оболочкой; между ними находится окологосудистое пространство в виде узкой щели.

Ресничное тело напоминает среднеутолщенный отдел сосудистой оболочки, который лежит между собственной сосудистой оболочкой и радужкой. Основу ресничного тела составляет рыхлая соединительная ткань, богатая сосудами и гладкими мышечными клетками. Передний отдел имеет около 70 радиально расположенных ресничных отростков, которые составляют ресничный венец. К последнему прикрепляются радиально расположенные волокна ресничного пояса, которые затем идут к передней и задней поверхности капсулы хрусталика. Задний отдел ресничного тела - ресничный кружок - напоминает утолщенные циркулярные полосы, которые переходят в сосудистую оболочку. Ресничная мышца состоит из

сложнопереpleтeнных пучков гладких мышечных клеток. При их сокращении происходят изменение кривизны хрусталика и приспособление к четкому видению предмета (аккомодация).

Радужка - самая передняя часть сосудистой оболочки, имеет форму диска с отверстием (зрачком) в центре. Она состоит из соединительной ткани с сосудами, пигментных клеток, которые определяют цвет глаз, и мышечных волокон, расположенных радиально и циркулярно.

Внутренняя (чувствительная) оболочка глазного яблока - сетчатка - плотно прилегает к сосудистой. Сетчатка имеет большую заднюю зрительную часть и меньшую переднюю «слепую» часть, которая объединяет ресничную и радужковую части сетчатки. Зрительная часть состоит из внутренней пигментной и внутренней нервной частей. Последняя имеет до 10 слоев нервных клеток. Во внутреннюю часть сетчатки входят клетки с отростками в форме колбочек и палочек, которые являются светочувствительными элементами глазного яблока. Колбочки воспринимают световые лучи при ярке (дневном) свете и являются одновременно рецепторами цвета, а палочки функционируют при сумеречном освещении и играют роль рецепторов сумеречного света. Остальные нервные клетки выполняют связующую роль; аксоны этих клеток, соединившись в пучок, образуют нерв, который выходит из сетчатки.

На заднем отделе сетчатки находится место выхода зрительного нерва - диск зрительного нерва, а латеральное от него располагается желтоватое пятно. Здесь находится наибольшее количество колбочек; это место является местом наибольшего видения.

В ядро глаза входят передняя и задняя камеры, заполненные водянистой влагой, хрусталик и стекловидное тело. Передняя камера глаза - это пространство между роговицей спереди и передней поверхностью радужки сзади. Место по окружности, где находится край роговицы и радужки, ограничено гребенчатой связкой. Между пучками этой связки расположено пространство радужно-роговичного узла (фонтановы пространства). Через эти пространства водянистая влага из передней камеры оттекает в венозный синус склеры (шлеммов канал), а затем поступает в передние ресничные вены. Через отверстие зрачка передняя камера соединяется с задней камерой глазного яблока. Задняя камера в свою очередь соединяется с пространствами между волокнами хрусталика и ресничным телом. По периферии хрусталика лежит пространство в виде пояса (петитов канал), заполненное водянистой влагой.

Хрусталик - это двояковыпуклая линза, которая расположена сзади камер глаза и обладает светопреломляющей способностью. В нем различают переднюю и заднюю поверхности и экватор. Вещество хрусталика бесцветное, прозрачное, плотное, не имеет сосудов и нервов. Внутренняя его часть - ядро - намного плотнее периферической части. Снаружи хрусталик покрыт тонкой прозрачной эластичной капсулой, к которой прикрепляется ресничный пояс (циннова связка). При сокращении ресничной мышцы изменяются размеры хрусталика и его преломляющая способность.

Стекловидное тело - это желеобразная прозрачная масса, которая не имеет сосудов и нервов и покрыта мембраной. Расположено оно в стекловидной

камере глазного яблока, сзади хрусталика и плотно прилегает к сетчатке. Сбоку хрусталика в стекловидном теле находится углубление, называемое стекловидной ямкой. Преломляющая способность стекловидного тела близка к таковой водянистой влаги, которая заполняет камеры глаза. Кроме того, стекловидное тело выполняет опорную и защитную функции.

Орган слуха и равновесия, строение, основы слуховых ощущений.

Орган слуха и равновесия, преддверно-улитковый орган у человека имеет сложное строение, воспринимает колебания звуковых волн и определяет ориентировку положения тела в пространстве.

Преддверно-улитковый орган делится на три части: наружное, среднее и внутреннее ухо. Эти части тесно связаны анатомически и функционально. Наружное и среднее ухо проводит звуковые колебания к внутреннему уху, и таким образом является звукопроводящим аппаратом. Внутреннее ухо, в котором различают костный и перепончатый лабиринты, образует орган слуха и равновесия.

Различают два вида передачи звуковых колебаний - воздушную и костную проводимость звука. При воздушной проводимости звука звуковые волны улавливаются ушной раковиной и передаются по наружному слуховому проходу на барабанную перепонку, а затем через систему слуховых косточек перилимфе и эндолимфе. Человек при воздушной проводимости способен воспринимать звуки от 16 до 20 000 Гц. Костная проводимость звука осуществляется через кости черепа, которые также обладают звукопроводимостью. Воздушная проводимость звука выражена лучше, чем костная.

Рецепторы вестибулярного аппарата раздражаются от наклона или движения головы. При этом происходят рефлекторные сокращения мышц, которые способствуют выпрямлению тела и сохранению соответствующей позы. При помощи рецепторов вестибулярного аппарата происходит восприятие положения головы в пространстве движения тела. Известно, что сенсорные клетки погружены в желеобразную массу, которая содержит отолиты, состоящие из мелких кристаллов карбоната кальция. При нормальном положении тела сила тяжести заставляет отолиты оказывать давление на определенные волосковые клетки. Если голова наклонена теменем вниз, отолит провисает на волосках; при боковом наклоне головы один отолит давит на волоски, а другой провисает. Изменение давления отолитов вызывает возбуждение волосковых сенсорных клеток, которые сигнализируют о положении головы в пространстве. Чувствительные клетки гребешков в ампулах полукружных каналов возбуждаются при движении и ускорении. Поскольку три полукружных канала расположены в трех плоскостях, то движение головы в любом направлении вызывает движение эндолимфы. Раздражения волосковых сенсорных клеток передаются чувствительным окончаниям преддверной части преддверно-улиткового нерва. Тела нейронов этого нерва находятся в преддверном узле, который лежит на дне внутреннего слухового прохода, а центральные отростки в составе преддверно-улиткового нерва идут в полость черепа, а затем в мозг к

вестибулярным ядрам. Отростки клеток вестибулярных ядер (очередной нейрон) направляются к ядрам мозжечка и к спинному мозгу, образуют далее преддверно-спинномозговой путь. Они также входят в задний продольный пучок ствола головного мозга. Часть волокон преддверной части преддверно-улиткового нерва, минуя вестибулярные ядра, идут непосредственно в мозжечок.

При возбудимости вестибулярного аппарата возникают многочисленные рефлекторные реакции двигательного характера, которые изменяют деятельность внутренних органов, а также различные сенсорные реакции. Примером таких реакций может быть появление быстро повторяющихся движений глазных яблок (нистагма) после проведения вращательной пробы: человек делает глазами ритмичные движения в сторону, противоположную вращению, а затем очень быстро в сторону, которая совпадает с направлением вращения. Возможны также появление изменений в деятельности сердца, в суживании или расширении сосудов, снижение артериального давления, усиление перистальтики кишечника и желудка и др. При возбудимости вестибулярного аппарата появляется чувство головокружения, нарушается ориентировка в окружающей среде, возникает чувство тошноты. Вестибулярный аппарат участвует в регуляции и перераспределении мышечного тонуса.

Ухо, строение наружного, среднего и внутреннего уха.

Орган слуха и равновесия, преддверно-улитковый орган у человека имеет сложное строение, воспринимает колебания звуковых волн и определяет ориентировку положения тела в пространстве.

Преддверно-улитковый орган делится на три части: наружное, среднее и внутреннее ухо. Эти части тесно связаны анатомически и функционально. Наружное и среднее ухо проводит звуковые колебания к внутреннему уху, и таким образом является звукопроводящим аппаратом. Внутреннее ухо, в котором различают костный и перепончатый лабиринты, образует орган слуха и равновесия.

Наружное ухо включает ушную раковину, наружный слуховой проход и барабанную перепонку, которые предназначены для улавливания и проведения звуковых колебаний. Барабанная перепонка - тонкая полупрозрачная овальная пластинка, которая находится на границе наружного и среднего уха. Расположена наискось, с нижней стенкой слухового прохода образует острый угол. Барабанная перепонка состоит из двух частей: большой нижней - натянутой части и меньшей верхней - ненапрянутой части. Снаружи она покрыта кожей, основу ее образует соединительная ткань, внутри выстлана слизистой оболочкой. В центре барабанной перепонки есть углубление - пупок, который соответствует прикреплению с внутренней стороны рукоятки молоточка.

Среднее ухо включает выстланную слизистой оболочкой и заполненную воздухом барабанную полость и слуховую трубу. Полость среднего уха соединяется с носоглоточной пещерой и через нее - с носоглоточными ячейками носоглоточного отростка.

В барабанной полости находятся покрытые слизистой оболочкой три

слуховые косточки, а также связки и мышцы. Все косточки соединяются между собой при помощи суставов и покрыты слизистой оболочкой

Слуховая труба служит для поступления воздуха из глотки в барабанную полость и поддерживает в полости давление, одинаковое с внешним, что очень важно для нормальной работы звукопроводящего аппарата.

Внутреннее ухо расположено в толще пирамиды височной кости, отделено от барабанной полости ее лабиринтной стенкой. Оно состоит из костного и вставленного в него перепончатого лабиринта.

Костный лабиринт состоит из улитки, преддверия и полукружных каналов. Улитка - передняя часть костного лабиринта.

Костные полукружные каналы лежат в трех взаимно перпендикулярных плоскостях. Перепончатый лабиринт находится внутри костного лабиринта и повторяет его контур. Между костным и перепончатым лабиринтом существует щель - периферическое пространство, заполненное жидкостью - перилимфой. Из этого пространства по перилимфатическому протоку, который проходит в канальца улитки, перилимфа оттекает в подпаутинное пространство оболочек головного мозга. Перепончатый лабиринт заполнен эндолимфой.

Внутри улиткового протока, на спиральной мембране, расположен слуховой спиральный орган (кортиева орган).

Процесс пищеварения. Полость рта. Пищеварение в полости рта

Начальным этапом обмена веществ является пищеварение. Для возобновления и роста тканей организма необходимо поступление с пищей соответствующих веществ. Пищевые продукты содержат белки, жиры и углеводы, а также необходимые организму витамины, минеральные соли и воду. Однако белки, жиры и углеводы, содержащиеся в пище, не могут быть усвоены его клетками в первоначальном виде. В пищеварительном тракте происходит не только механическая обработка пищи, но и химическое расщепление под воздействием ферментов пищеварительных желез, которые расположены по ходу желудочно-кишечного тракта.

Пищеварение в полости рта. В полости рта осуществляется гидролиз полисахаридов (крахмала, гликогена). α-Амилаза слюны расщепляет гликозидные связи гликогена и молекул амилазы и амилопектина, которые входят в структуру крахмала, с образованием декстринов. Действие α-амилазы в полости рта кратковременное, однако гидролиз углеводов под ее влиянием продолжается и в желудке за счет поступающей сюда слюны. Если содержимое желудка обрабатывается под влиянием соляной кислоты, то α-амилаза инактивируется и прекращает свое действие.

Слюнные железы. Функции слюны. Акт глотания.

К железам рта относятся большие и малые слюнные железы, протоки которых открываются в полость рта. Малые слюнные железы находятся в толще слизистой оболочки или в подслизистой основе, выстилающей

полость рта. В зависимости от расположения различают губные, молярные, нёбные и язычные железы. От характера выделяемого ими секрета они делятся на серозные, слизистые и смешанные.

Большие слюнные железы - это парные железы, расположенные за пределами полости рта. К ним относятся околоушная, поднижнечелюстная и подъязычная железы. Они, как и малые слюнные железы, выделяют серозный, слизистый и смешанный секрет. Смесь секрета всех слюнных желез ротовой полости называется слюной.

Околоушная железа - самая большая, лежит на боковой поверхности лица, спереди и книзу от ушной раковины. Ее выводной проток длиной около 5-6 см открывается в преддверие рта на слизистой оболочке щеки на уровне верхнего второго большого коренного зуба.

Поднижнечелюстная железа находится несколько внутрь и ниже тела нижней челюсти; выводной проток открывается на подъязычном сосочке. Секрет железы - серозно-слизистый.

Подъязычная железа расположена на дне полости рта непосредственно под слизистой оболочкой; большой выводной проток соединяется с конечной частью протока поднижнечелюстной железы и открывается на подъязычном сосочке. Малые подъязычные протоки самостоятельно впадают в полость рта на поверхности слизистой оболочки вдоль подъязычной складки.

Желудок. Состав желудочного сока. Пищеварение в желудке.

В желудке происходит переваривание пищи под влиянием желудочного сока. Последний продуцируется неоднородными в морфологическом отношении клетками, которые входят в состав пищеварительных желез.

Секреторные клетки дна и тела желудка выделяют кислый и щелочной секрет, а клетки антрального отдела - только щелочной. У человека объем суточной секреции желудочного сока составляет 2-3 л. Натощак реакция желудочного сока нейтральная или слабокислая, после приема пищи - сильнокислая. В состав желудочного сока входят такие ферменты, как пепсин, гастриксин и липаза, а также значительное количество слизи - муцина.

В желудке происходит начальный гидролиз белков под влиянием протеолитических ферментов желудочного сока с образованием полипептидов. Здесь гидролизуется около 10 % пептидных связей. Вышеперечисленные ферменты активны только при соответствующем уровне HCl. Оптимальная величина pH для пепсина составляет 1,2-2,0; для гастриксина - 3,2-3,5. Соляная кислота вызывает набухание и денатурацию белков, что облегчает дальнейшее расщепление их протеолитическими ферментами. Действие последних реализуется преимущественно в верхних слоях пищевой массы, прилегающих к стенке желудка. По мере переваривания этих слоев пищевая масса смещается в пилорический отдел, откуда после частичной нейтрализации перемещается в двенадцатиперстную кишку. В регуляции желудочной секреции главное место занимает ацетилхолин, гастрин, гистамин. Каждый из них возбуждает секреторные клетки. Различают три фазы секреции: мозговую, желудочную и кишечную.

Стимулом для появления секреции желудочных желез в мозговой фазе являются все факторы, которые сопровождают прием пищи. При этом условные рефлексy, возникающие на вид и запах пищи, сочетаются с безусловными рефлексами, которые образуются при жевании и глотании.

В желудочной фазе стимулы секреции возникают в самом желудке, при его растяжении, при воздействии на слизистую ободочку продуктов гидролиза белка, некоторых аминокислот, а также экстрактивных веществ мяса и овощей.

Влияние на железы желудка происходит и в третьей, кишечной, фазе секреции, когда в кишечник поступает недостаточно переработанное желудочное содержимое.

Секретин двенадцатиперстной кишки тормозит секрецию HCl , но повышает секрецию пепсиногена. Резкое торможение желудочной секреции возникает при поступлении в двенадцатиперстную кишку жиров.

Двенадцатиперстная кишка, строение и особенности пищеварения.

Двенадцатиперстная кишка является начальным отделом тонкой кишки, располагается забрюшинно и не имеет своей брыжейки. Брюшина прилегает к кишке спереди, покрывает со всех сторон только ее начальный отдел - ампулу. Слизистая кишки образует круговые складки, характерные для всего тонкого кишечника. На внутренней стенке ее находится продольная складка, в нижней части которой расположен большой сосочек двенадцатиперстной кишки, где открываются общим отверстием общий желчный проток и проток поджелудочной железы. На 2-3 см выше от сосочка иной раз располагается малый сосочек двенадцатиперстной кишки, на котором открывается устье добавочного протока поджелудочной железы,

В подслизистой основе находится множество дуоденальных желез, протоки которых открываются в просвет кишки. Мышечная оболочка состоит из внутреннего циркулярного и наружного продольных слоев гладких мышечных волокон. Снаружи двенадцатиперстная кишка покрыта адвентицией.

У человека железы слизистой оболочки тонкой кишки образуют кишечный сок, общее количество которого за сутки достигает 2,5 л. Его pH составляет 7,2-7,5, но при усилении секреции может увеличиться до 8,6. Кишечный сок содержит более 20 различных пищеварительных ферментов. Значительное выделение жидкой части сока наблюдается при механическом раздражении слизистой оболочки кишки. Продукты переваривания пищевых веществ также стимулируют выделение сока, богатого ферментами. Кишечную секрецию стимулирует и вазоактивный интестинальный пептид.

Тонкий кишечник; отделы, строение. Пищеварение в тонком кишечнике.

У человека железы слизистой оболочки тонкой кишки образуют кишечный сок, общее количество которого за сутки достигает 2,5 л. Его pH составляет 7,2-7,5, но при усилении секреции может увеличиться до 8,6. Кишечный сок содержит более 20 различных пищеварительных ферментов. Значительное

выделение жидкой части сока наблюдается при механическом раздражении слизистой оболочки кишки. Продукты переваривания пищевых веществ также стимулируют выделение сока, богатого ферментами. Кишечную секрецию стимулирует и вазоактивный интестинальный пептид.

В тонком кишечнике происходят два вида переваривания пищи: полостное и мембранное (пристеночное). По современным представлениям, усвоение пищевых веществ осуществляется в три этапа: полостное пищеварение - мембранное пищеварение - всасывание. Последний этап включает процессы, которые обеспечивают перенос веществ из просвета тонкой кишки в кровь и лимфу. Всасывание происходит большей частью в тонком кишечнике. Общая площадь всасывающей поверхности тонкой кишки составляет приблизительно около 200 м². За счет многочисленных ворсинок поверхность клетки увеличивается более чем в 30 раз. Через эпителиальную поверхность кишки вещества поступают в двух направлениях: из просвета кишки в кровь и одновременно из кровеносных капилляров в полость кишечника.

Продукты пищеварения проходят через слизистую оболочку желудочно-кишечного тракта и всасываются в кровь и лимфу при помощи транспорта и диффузии. Всасывание происходит главным образом в тонком кишечнике. Слизистая оболочка ротовой полости также обладает способностью к всасыванию, это свойство используется в применении некоторых лекарственных препаратов (валидол, нитроглицерин и др.). В желудке всасывание практически не происходит. В нем всасываются вода, минеральные соли, глюкоза, лекарственные вещества и др. В двенадцатиперстной кишке также происходит всасывание воды, минеральных веществ, гормонов, продуктов расщепления белка. В верхних отделах тонкого кишечника углеводы в основном всасываются в виде глюкозы, галактозы, фруктозы и других моносахаридов. Аминокислоты белков всасываются в кровь при помощи активного транспорта. Продукты гидролиза основных пищевых жиров (триглицериды) способны проникать через клетку кишечника (энтероцит) только после соответствующих физико-

химических преобразований. Моноглицериды и жирные кислоты всасываются в энтероцитах только после взаимодействия с желчными кислотами путем пассивной диффузии. Образовав с желчными кислотами комплексные соединения, они транспортируются главным образом в лимфу. Часть жиров может поступать непосредственно в кровь, минуя лимфатические сосуды. Всасывание жиров тесно связано с всасыванием жирорастворимых витаминов (А, D, Е, К). Витамины, растворимые в воде, могут всасываться методом диффузии (например, аскорбиновая кислота, рибофлавин). Фолиевая кислота усваивается в конъюгированном виде; витамин В₁₂ (цианокобаламин) - в подвздошной кишке при помощи внутреннего фактора, который образуется на теле и дне желудка.

В тонкой и толстой кишках происходит всасывание воды и минеральных солей, которые поступают с пищей и секретируются пищеварительными железами. Общее количество воды, которое всасывается в кишечнике человека в течение суток, составляет около 8-10 л, натрия хлорида - 1 моль. Транспорт воды тесно связан с транспортом ионов Na⁺ и определяется

Пищеварение в толстом кишечнике и формирование каловых масс.

Пищеварение в толстом кишечнике практически отсутствует. Низкий уровень ферментативной активности связан с тем, что поступающий в этот отдел пищеварительного тракта химус беден неперевавшими пищевыми веществами. Однако толстая кишка в отличие от других отделов кишечника богата микроорганизмами. Под влиянием бактериальной флоры происходит разрушение остатков непереваванной пищи и компонентов пищеварительных секретов, в результате чего образуются органические кислоты, газы (CO_2 , CH_4 , H_2S) и токсичные для организма вещества (фенол, скатол, индол, крезол). Часть этих веществ обезвреживается в печени, другая - выводится с каловыми массами. Большое значение имеют ферменты бактерий, расщепляющие целлюлозу, гемицеллюлозу и пектины, на которые не действуют пищеварительные ферменты. Эти продукты гидролиза всасываются толстой кишкой и используются организмом. В толстой кишке микроорганизмами синтезируются витамин К и витамины группы В.

Наличие в кишечнике нормальной микрофлоры защищает организм человека и повышает иммунитет. Остатки непереваванной пищи и бактерии, склеенные слизью сока толстой кишки, образуют каловые массы. При определенной степени растяжения прямой кишки возникает позыв к дефекации и происходит произвольное опорожнение кишечника; рефлексорный произвольный центр дефекации находится в крестцовом отделе спинного мозга.

Пищеварение в тонком кишечнике. Пристеночное и внутриполостное пищеварение.

В тонком кишечнике происходят два вида переваривания пищи: полостное и мембранное (пристеночное). Первое осуществляется непосредственно кишечным соком, второе - ферментами, адсорбированными из полости тонкой кишки, а также кишечными ферментами, синтезируемыми в кишечных клетках и встроенными в мембрану. Начальные стадии пищеварения происходят исключительно в полости желудочно-кишечного тракта. Мелкие молекулы (олигомеры), образовавшиеся в результате полостного гидролиза, поступают в зону щеточной каймы, где происходит их дальнейшее расщепление. Вследствие мембранного гидролиза образуются преимущественно мономеры, которые транспортируются в кровь.

Таким образом, по современным представлениям, усвоение пищевых веществ осуществляется в три этапа: полостное пищеварение - мембранное пищеварение - всасывание. Последний этап включает процессы, которые обеспечивают перенос веществ из просвета тонкой кишки в кровь и лимфу. Всасывание происходит большей частью в тонком кишечнике. Общая площадь всасывающей поверхности тонкой кишки составляет приблизительно около 200 м^2 . За счет многочисленных ворсинок поверхность клетки увеличивается более чем в 30 раз. Через эпителиальную поверхность кишки вещества поступают в двух направлениях: из просвета кишки в кровь и одновременно из кровеносных

Физиология поджелудочной железы, топография, функции, панкреатический сок.

Поджелудочный сок представляет собой бесцветную жидкость. В течение суток поджелудочная железа человека вырабатывает 1,5-2,0 л сока; его pH составляет 7,5-8,8. Под влиянием ферментов поджелудочного сока происходит расщепление кишечного содержимого до конечных продуктов, пригодных для усвоения организмом, а-Амилаза, липаза, нуклеаза секретируются в активном состоянии, а трипсиноген, химотрипсиноген, профосфолипаза А, проэластаза и прокарбоксипептидазы А и В в виде проферментов. Трипсиноген в двенадцатиперстной кишке превращается в трипсин. Последний активизирует профосфолипазу А, проэластазу и прокарбоксипептидазы А и В, которые превращаются соответственно в фосфолипазу А, эластазу и карбоксипептидазы А и В.

Ферментный состав сока поджелудочной железы зависит от вида принимаемой пищи: при приеме углеводов возрастает преимущественно секреция амилазы; белков - трипсина и химотрипсина; жирной пищи - липазы. В состав сока поджелудочной железы входят бикарбонаты, хлориды Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Zn^{2+} .

Секреция поджелудочной железы регулируется нервно-рефлекторным и гуморальным путями. Различают спонтанную (базальную) и стимулирующую секрецию. Первая обусловлена способностью клеток поджелудочной железы к автоматизму, вторая - влиянием на клетки нейрогуморальных факторов, которые включаются в процесс приема пищи.

Основными стимуляторами экзокринных клеток поджелудочной железы являются ацетилхолин и гастроинтестинальные гормоны - холецистокинин и секретин. Они усиливают выделение ферментов и бикарбонатов поджелудочным соком. Поджелудочный сок начинает выделяться через 2-3 мин после начала приема пищи в результате рефлекторного возбуждения железы с рецепторов ротовой полости. А затем воздействие желудочного содержимого на двенадцатиперстную кишку высвобождает гормоны холецистокинин и секретин, которые и определяют механизмы секреции поджелудочной железы.

Физиология печени, желчь, функции.

Процесс образования желчи происходит непрерывно как путем фильтрации ряда веществ (вода, глюкоза, электролиты и др.) из крови в желчные капилляры, так и при активной секреции гепатоцитами солей желчных кислот и ионов натрия.

Окончательное формирование желчи происходит в результате реабсорбции воды и минеральных солей в желчных капиллярах, протоках и желчном пузыре.

У человека в течение суток образуется 0,5-1,5 л желчи. Основными компонентами являются желчные кислоты, пигменты и холестерин. Кроме

того, она содержит жирные кислоты, муцин, ионы; рН печеночной желчи составляет 7,3--8,0, пузырной-6,0 - 7,0.

Первичные желчные кислоты (холевая, хенодезоксихолевая) образуются в гепатоцитах из холестерина, соединяются с глицином или таурином и выделяются в виде натриевой соли гликохолевой и калиевой соли таурохолевой кислот. В кишечнике под влиянием микрофлоры они превращаются во вторичные желчные кислоты - дезоксихоле-вую и литохолевую. До 90 % желчных кислот активно ре-абсорбируется из кишечника в кровь и по портальным сосудам возвращается в печень. Желчные пигменты (билирубин, биливердин) - это продукты распада гемоглобина, они дают желчи характерную окраску.

Процесс образования желчи и ее выделения связан с пищей, секретинном, холецистокинином. Среди продуктов сильными возбудителями желчеотделения являются яичные желтки, молоко, мясо и жиры. Прием пищи и связанные с ним условно- и безусловно-рефлекторные раздражители активируют желчевыделение. Вначале происходит первичная реакция: желчный пузырь расслабляется, а затем сокращается. Через 7-10 мин после приема пищи наступает период эвакуаторной деятельности желчного пузыря, который характеризуется чередованием сокращений и расслаблений и продолжается 3-6 ч. После окончания этого периода наступает торможение сократительной функции желчного пузыря и в нем снова начинает накапливаться печеночная желчь.

Процесс дыхания. Воздухоносные пути: полость носа, носоглотка гортань, трахея, бронхи.

Дыхательная система объединяет органы, которые выполняют воздухоносную (полость рта, носоглотка, гортань, трахея, бронхи) и дыхательную, или газообменную (легкие), функции.

Основная функция органов дыхания - обеспечение газообмена между воздухом и кровью путем диффузии кислорода и углекислого газа через стенки легочных альвеол в кровеносные капилляры. Кроме того, органы дыхания участвуют в звукообразовании, определении запаха, выработке некоторых гормоноподобных веществ, в липидном и водно-солевом обмене, в поддержании иммунитета организма.

В воздухоносных путях происходит очищение, увлажнение, согревание вдыхаемого воздуха, а также восприятие запаха, температурных и механических раздражителей.

Характерной особенностью строения дыхательных путей является наличие хрящевой основы в их стенках, в результате чего они не спадаются. Внутренняя поверхность дыхательных путей покрыта слизистой оболочкой, которая выстлана мерцательным эпителием и содержит значительное количество желез, выделяющих слизь. Реснички эпителиальных клеток, двигаясь против ветра, выводят наружу вместе со слизью и инородные тела.

Полость носа- это начальный отдел дыхательных путей и одновременно орган обоняния. Проходя через полость носа, воздух или охлаждается, или согревается, увлажняется и очищается.

Гортань выполняет функции дыхания, звукообразования и защиты нижних дыхательных путей от попадания в них инородных частиц.

Трахея- непарный орган, через который воздух поступает в легкие и наоборот.

В шейной части спереди трахеи находятся щитовидная железа, сзади - пищевод, а по бокам - сосудисто-нервные пучки (общая сонная артерия, внутренняя яремная вена, блуждающий нерв),

В грудной части спереди трахеи находятся дуга аорты, плечеголовной ствол, левая плечеголовная вена, начало левой общей сонной артерии и вилочковая железа.

В грудной полости трахея делится на два главных бронха, которые отходят в правое и левое легкое. Место деления трахеи называется бифуркацией.

Гортань, трахея, бронхи; строение и функции.

Гортань расположена в передней области шеи, на уровне IV-VII шейных позвонков; на поверхности шеи образует небольшое (у женщин) и сильно выступающее вперед (у мужчин) возвышение - выступ гортани. Сверху гортань подвешена к подъязычной кости, внизу соединяется с трахеей. Спереди гортани лежат мышцы шеи, сбоку -- сосудисто-нервные пучки.

Скелет гортани составляют непарные и парные хрящи. К непарным относятся щитовидный, перстневидный хрящи и надгортанник, к парным -черпаловидные, рожковидные и клиновидные хрящи, которые соединяются между собой связками, соединительнотканными мембранами и суставом.

Все мышцы гортани делятся на три группы: расширители, суживающие голосовую щель и изменяющие напряжение голосовых связок.

В полости гортани различают три отдела: преддверие, межжелудочковый отдел и подголосовую полость.

Преддверие гортани находится в пределах от входа в гортань до складок преддверия. Складки преддверия сформированы слизистой оболочкой гортани, которая содержит слизистые железы и утолщенные эластические волокна. Между этими складками находится щель преддверия.

Средний отдел - межжелудочковый - самый узкий. Правая и левая голосовые складки ограничивают голосовую щель - наиболее узкую часть полости гортани.

Гортань имеет три оболочки: слизистую, фиброзно-хрящевую и соединительнотканную. Первая покрыта многослойным мерцательным эпителием, кроме голосовых связок. Фиброзно-хрящевая оболочка состоит из гиалиновых и эластичных хрящей. Последние в свою очередь окружены плотной волокнистой соединительной тканью и выполняют роль каркаса гортани.

При образовании звука голосовая щель закрыта и открывается только при повышении давления воздуха в подголосовой полости на выдохе. Воздух, поступающий из легких в гортань, вибрирует голосовые связки. При этом образуются звуки разной высоты и силы. В формировании звука участвуют мышцы гортани, которые суживают и расширяют голосовую щель. Кроме того, звукообразование зависит от состояния резонаторов (полость носа,

придаточные пазухи носа, глотка), возраста, пола, функции речевого аппарата. В звукообразовании принимает участие и центральная нервная система, под контролем которой находятся голосовые связки и мышцы гортани. У детей размеры гортани меньше, чем у взрослых; голосовые связки короче, тембр голоса выше. Размеры гортани могут изменяться в период полового созревания, что ведет к изменению голоса.

Трахея- непарный орган, через который воздух поступает в легкие и наоборот.

Основу трахеи составляют 16-20 гиалиновых хрящевых полуколец, соединенных между собой кольцевыми связками.

Трахея начинается на уровне нижнего края VI шейного позвонка, и заканчивается на уровне верхнего края V грудного позвонка.

В трахее различают шейную и грудную части. В шейной части спереди трахеи находятся щитовидная железа, сзади - пищевод, а по бокам - сосудисто-нервные пучки (общая сонная артерия, внутренняя яремная вена, блуждающий нерв).

В грудной части спереди трахеи находятся дуга аорты, плечеголовной ствол, левая плечеголовная вена, начало левой общей сонной артерии и вилочковая железа.

В грудной полости трахея делится на два главных бронха, которые отходят в правое и левое легкое. Место деления трахеи называется бифуркацией. Правый главный бронх имеет более вертикальное направление; он короче и шире левого. В связи с этим инородные тела из трахеи чаще попадают в правый бронх.

Бронхолегочное дерево. Ацинус.

Большое практическое значение имеет деление легких на так называемые бронхолегочные сегменты; в правом и в левом легком по 10 сегментов. Сегменты отделяются один от другого соединительнотканными перегородками, имеют форму конусов, верхушка которых направлена к воротам, а основание - к поверхности легких. В центре каждого сегмента расположены сегментарный бронх, сегментарная артерия, а на границе с другим сегментом - сегментарная вена.

Каждое легкое состоит из разветвленных бронхов, которые образуют бронхиальное дерево и систему легочных пузырьков. Вначале главные бронхи делятся на долевые, а затем и на сегментарные. Последние в свою очередь разветвляются на субсегментарные (средние) бронхи.

Субсегментарные бронхи также делятся на более мелкие. Бронх диаметром около 1 мм называется дольковым и вновь разветвляется на 18-20 конечных бронхиол. Каждая конечная бронхиола делится на дыхательные бронхиолы, которые в свою очередь делятся последовательно дихотомично (на две) и переходят в альвеолярные ходы.

Каждый альвеолярный ход заканчивается двумя альвеолярными мешочками. Стенки альвеолярных мешочков состоят из легочных альвеол. Диаметр альвеолярного хода и альвеолярного мешочка составляет 0,2-0,6 мм, альвеолы - 0,25-0,30 мм.

Дыхательные бронхиолы, а также альвеолярные ходы, альвеолярные мешочки и альвеолы легкого образуют альвеолярное дерево (легочный ацинус), которое является структурно-функциональной единицей легкого. Количество легочных ацинусов в одном легком достигает 15 000; количество альвеол в среднем составляет 300-350 млн, а площадь дыхательной поверхности всех альвеол -- около 80 м².

Для кровоснабжения легочной ткани и стенок бронхов кровь поступает в легкие по бронхиальным артериям из грудной части аорты. Кровь от стенок бронхов по бронхиальным венам отходит в протоки легочных вен, а также в непарную и полунепарную вены. По левой и правой легочным артериям в легкие поступает венозная кровь, которая обогащается кислородом в результате газообмена, отдает углекислый газ и, превратившись в артериальную кровь, по легочным венам стекает в левое предсердие.

Лимфатические сосуды легких впадают в бронхолегочные, а также в нижние и верхние трахеобронхиальные лимфоузлы.

Легкие, плевра; строение, топография, функции.

Легкие- главный орган дыхательной системы, который насыщает кислородом кровь и выводит углекислый газ. Правое и левое легкое расположено в грудной полости, каждое в своей плевральной мешке (см. рис. 80). Внизу легкие прилегают к диафрагме, спереди, с боков и сзади каждое легкое соприкасается с грудной стенкой. Правый купол диафрагмы лежит выше левого, поэтому правое легкое короче и шире левого. Левое легкое уже и длиннее, потому что в левой половине грудной клетки находится сердце, которое своей верхушкой повернуто влево. Верхушки легких выступают выше ключицы на 2-3 см.

В легком выделяют три поверхности: выпуклую реберную, прилежащую к внутренней поверхности стенки грудной полости; диафрагмальную -1 прилегает к диафрагме; медиальную (средостенную), направленную в сторону средостения. На медиальной поверхности находятся ворота легкого, через которые входят главный бронх, легочная артерия и нервы, а выходят две легочные вены и лимфатические сосуды. Все вышеперечисленные сосуды и бронхи составляют корень легкого.

Каждое легкое бороздами делится на доли: правое - на три (верхнюю, среднюю и нижнюю), левое - на две (верхнюю и нижнюю).

Плевра - тонкая гладкая серозная оболочка, которая окутывает каждое легкое.

Различают висцеральную плевру, которая плотно срастается с тканью легкого и заходит в щели между долями легкого, и париетальную, которая выстилает внутри стенки грудной полости. В области корня легкого висцеральная плевра переходит в париетальную.

Париетальная плевра состоит из реберной, медиастинальной (средостенной) и диафрагмальной плевры. Реберная плевра покрывает внутреннюю поверхность ребер и межреберных промежутков, около грудины и сзади около позвоночного столба переходит в медиастинальную плевру. Вверху реберная и медиастинальная плевра переходит одна в другую и образуют

купол плевры, а внизу они переходят в диафрагмальную плевру, которая покрывает диафрагму, кроме центральной части, где диафрагма соединяется с перикардом.

Таким образом, между париетальной и висцеральной плеврой образуется щелевидное замкнутое пространство - плевральная полость. В этой полости находится небольшое количество серозной жидкости, которая увлажняет листки плевры при дыхательных движениях легких. В местах перехода реберной плевры в диафрагмальную и медиастинальную образуются углубления - плевральные синусы. Эти синусы являются резервными пространствами правой и левой плевральных полостей, а также вместилищем для накопления плевральной жидкости при нарушении процессов ее образования и усвоения.

Между реберной и диафрагмальной плеврой находится реберно-диафрагмальный синус; в месте перехода медиастинальной плевры в диафрагмальную - диафрагмомедиастинальный синус, а в месте перехода реберной плевры в медиастинальную образуется реберно-медиастинальный синус. Площадь париетальной плевры больше, чем висцеральной.

Процесс дыхания, этапы, дыхательный цикл

Жизнедеятельность живого организма связана с поглощением им O_2 и выделением CO_2 . Поэтому в понятие «дыхание» входят все процессы, связанные с доставкой O_2 из внешней среды внутрь клетки и выделением CO_2 из клетки в окружающую среду.

У человека различают дыхание: 1) внутреннее (клеточное, тканевое); 2) транспорт газов кровью или другими жидкостями тела; 3) внешнее (легочное). Фактически все звенья газотранспортной системы* организма, включая регуляторные механизмы, призваны обеспечить концентрацию кислорода в клетках, необходимую для поддержания активности дыхательных ферментов.

Перенос O_2 из альвеолярного воздуха в кровь и CO_2 из крови в альвеолярный воздух происходит исключительно путем диффузии. Движущей силой диффузии является разница парциального давления O_2 и CO_2 по обеим сторонам альвеолокапиллярной мембраны. Кислород и углекислый газ диффундируют через слой тонкой пленки фосфолипидов (сурфактанта), альвеолярный эпителий, две основные мембраны, эндотелий кровеносного капилляра. Диффузионная способность легких для кислорода значительная. Это обусловлено большим количеством альвеол и их значительной газообменной поверхностью, а также небольшой толщиной (около 1 мкм) альвеолокапиллярной мембраны. Время прохождения крови через капилляры легких составляет около 1 с, напряжение газов в артериальной крови, которая оттекает от легких, полностью соответствует парциальному давлению в альвеолярном воздухе. Если вентиляция легких недостаточная и в альвеолах увеличивается содержание CO_2 , то уровень концентрации CO_2 сразу же повышается в крови, что приводит к учащению дыхания.

В легких кровь из венозной превращается в артериальную, богатую O_2 и бедную CO_2 . Артериальная кровь поступает в ткани, где в результате

беспрерывно проходящих процессов используется O_2 и образуется CO_2 . В тканях напряжение O_2 близко к нулю, а напряжение CO_2 около 60 мм рт. ст. В результате разности давления CO_2 ; из ткани диффундирует в кровь, а O_2 - в ткани. Кровь становится венозной и по венам поступает в легкие, где цикл обмена газов повторяется вновь.

Газы очень слабо растворяются в жидкостях. Так, только небольшая часть O_2 (около 2 %) растворяется в плазме, а CO_2 - 3-6%. Основная часть гемоглобина транспортируется в форме непрочного соединения гемоглобина, который содержится в эритроцитах. В молекулу этого дыхательного пигмента входят специфический белок - глобин и простетическая группа - гем, которая содержит двухвалентное железо. При присоединении кислорода к гемоглобину образуется оксигемоглобин, а при отдаче кислорода - дезоксигемоглобин. Например, 1 г гемоглобина способен связать 1,36 мл газообразного O_2 (при атмосферном давлении). Если учесть, что в крови человека содержится около 15 % гемоглобина, то 100 мл его крови могут перенести до 21 мл O_2 . Это так называемая кислородная емкость крови. Оксигенация гемоглобина зависит от парциального давления O_2 в среде, с которой контактирует кровь. Сродство гемоглобина с кислородом измеряется величиной парциального давления кислорода, при которой гемоглобин насыщается на 50 % (P_{50}); У человека в норме она составляет 26,5 мм рт. ст. для артериальной крови.

Гемоглобин особенно легко соединяется с угарным газом CO (оксид углерода) с образованием карбоксигемоглобина, не способного к переносу O_2 . Нго химическое сродство к гемоглобину почти в 300 раз выше, чем к O_2 . Так, при концентрации CO в воздухе, равной 0,1 %, около 80 % гемоглобина крови оказывается в связи не с кислородом, а с угарным газом. Вследствие этого в организме человека возникают симптомы кислородного голодания (рвота, головная боль, потеря сознания). Легкая степень отравления угарным газом является обратимым процессом: CO постепенно отщепляется от гемоглобина и выводится при дыхании свежим воздухом.

При концентрации CO, равной 1 %, через несколько секунд наступает гибель организма.

Углекислый газ обладает способностью вступать в разные химические связи, образуя в том числе и нестойкую угольную кислоту. Это обратная реакция, которая зависит от парциального давления CO_2 в воздушной среде. Она резко увеличивается под действием фермента карбоангидразы, который находится в эритроцитах, куда CO_2 быстро диффундирует из плазмы. Около 4/5 углекислого газа транспортируется в виде гидрокарбоната HCO_3^- . Связыванию CO_2 способствует снижение кислотных особенностей гемоглобина. Угольная кислота в тканевых капиллярах реагирует с ионами натрия и калия, образуя бикарбонаты ($NaHCO_3$, $KHCO_3$) - Углекислый газ транспортируется к легким в физически растворенном виде и в непрочном химическом соединении в виде карбогемоглобина, угольной кислоты и бикарбонатов калия и натрия. Около 70 % его находится в плазме, а 30 % - в эритроцитах.

Координированные сокращения дыхательных мышц обусловлены ритмичной деятельностью нейронов дыхательного центра, который находится в

продолговатом мозге. Кроме того, к звену аппарата регуляции дыхания относятся хеморецепторные и механорецепторные системы, обеспечивающие нормальную работу дыхательного центра в соответствии с потребностями организма в обмене газов. К дыхательным нейронам относятся нервные клетки, импульсная активность которых изменяется в соответствии с фазами

дыхательного цикла. Различают инспираторные нейроны, которые активны только в фазе вдоха, и экспираторные, активные во время выдоха. Активность дыхательных нейронов зависит также от импульсов, исходящих от хемо-и механорецепторов дыхательной системы. Основным регулятором активности центрального дыхательного механизма является афферентная сигнализация о газовом составе крови, которая поступает от центральных (бульбарных) и периферических (артериальных) хеморецепторов.

Главный стимул, который управляет дыханием, - высокое содержание CO_2 (гиперкапния) в крови и в внеклеточной жидкости мозга. Чем сильнее возбуждение бульбарных хемо-чувствительных структур и артериальных хеморецепторов, тем выше происходит вентиляция. Незначительное влияние на регуляцию дыхания оказывает гипоксия. Стимулирует дыхание сочетание гиперкапнии и гипоксии; интенсификация окислительных процессов ведет не только к увеличению поглощения из крови кислорода, но и к возрастанию в ней углекислого газа и кислых продуктов обмена.

Механорецепторы дыхательной системы, во-первых, участвуют в регуляции параметров дыхательного цикла - регуляции глубины вдоха и его продолжительности; во-вторых, эти рецепторы являются рецепторами рефлексов защитного характера - кашля. К механорецепторам относятся рецепторы растяжения легких, иритантные, юкстаальвеолярные, рецепторы верхних дыхательных путей и проприорецепторы дыхательных мышц. Рецепторы растяжения легких находятся в основном в гладкомышечном слое стенок трахеобронхиального дерева и чувствительны к давлению и растяжению. Иритантные рецепторы расположены в эпителиальном и субэпителиальном слоях стенок воздухоносных путей. Они чувствительны к частицам пыли, слизи, химических веществ, а также реагируют на резкие изменения объема легких (спадение). Юкстаальвеолярные рецепторы локализованы в интерстиции легких вблизи альвеолярных капилляров и дают начало немиелинизированным С-волокам, которые идут в блуждающий нерв. Эти рецепторы чувствительны к ряду биологически активных веществ (никотину, гистамину и др.). Рецепторы верхних дыхательных путей являются в основном источником защитных рефлексов (кашель, чихание, глотание). Проприорецепторы дыхательных мышц контролируют деятельность этих мышц под влиянием центральных дыхательных нейронов.

Таким образом, в регуляции дыхания участвуют различные по характеру и местонахождению как нервные, так и гуморальные структуры, которые создают оптимальные условия для газообмена.

Механизм вдоха и выдоха. Дыхательные объемы. Регуляция дыхания.

Координированные сокращения дыхательных мышц обусловлены ритмичной деятельностью нейронов дыхательного центра, который находится в

продолговатом мозге. Кроме того, к звену аппарата регуляции дыхания относятся хеморецепторные и механорецепторные системы, обеспечивающие нормальную работу дыхательного центра в соответствии с потребностями организма в обмене газов. К дыхательным нейронам относятся нервные клетки, импульсная активность которых изменяется в соответствии с фазами дыхательного цикла. Различают инспираторные нейроны, которые активны только в фазе вдоха, и экспираторные, активные во время выдоха. Активность дыхательных нейронов зависит также от импульсов, исходящих от хемо-и механорецепторов дыхательной системы. Основным регулятором активности центрального дыхательного механизма является афферентная сигнализация о газовом составе крови, которая поступает от центральных (бульбарных) и периферических (артериальных) хеморецепторов.

Главный стимул, который управляет дыханием, - высокое содержание CO_2 (гиперкапния) в крови и в неклеточной жидкости мозга. Чем сильнее возбуждение бульбарных хемо-чувствительных структур и артериальных хеморецепторов, тем выше происходит вентиляция. Незначительное влияние на регуляцию дыхания оказывает гипоксия. Стимулирует дыхание сочетание гиперкапнии и гипоксии; интенсификация окислительных процессов ведет не только к увеличению поглощения из крови кислорода, но и к возрастанию в ней углекислого газа и кислых продуктов обмена.

Механорецепторы дыхательной системы, во-первых, участвуют в регуляции параметров дыхательного цикла - регуляции глубины вдоха и его продолжительности; во-вторых, эти рецепторы являются рецепторами рефлексов защитного характера - кашля. К механорецепторам относятся рецепторы растяжения легких, иритантные, юкстаальвеолярные, рецепторы верхних дыхательных путей и проприорецепторы дыхательных мышц. Рецепторы растяжения легких находятся в основном в гладкомышечном слое стенок трахеобронхиального дерева и чувствительны к давлению и растяжению. Иритантные рецепторы расположены в эпителиальном и субэпителиальном слоях стенок воздухоносных путей. Они чувствительны к частицам пыли, слизи, химических веществ, а также реагируют на резкие изменения объема легких (спадение). Юкстаальвеолярные рецепторы локализованы в интерстиции легких вблизи альвеолярных капилляров и дают начало немиелинизированным С-волокам, которые идут в блуждающий нерв. Эти рецепторы чувствительны к ряду биологически активных веществ (никотину, гистамину и др.). Рецепторы верхних дыхательных путей являются в основном источником защитных рефлексов (кашель, чихание, глотание). Проприорецепторы дыхательных мышц контролируют деятельность этих мышц под влиянием центральных дыхательных нейронов.

Таким образом, в регуляции дыхания участвуют различные по характеру и местонахождению как нервные, так и гуморальные структуры, которые создают оптимальные условия для газообмена.

Человек в состоянии покоя вдыхает и выдыхает около 500 мл воздуха. Этот объем воздуха называется дыхательным. Если после спокойного вдоха сделать усиленный дополнительный вдох, то в легкие может поступить еще 1500 мл воздуха. Такой объем называют резервным объемом вдоха. После спокойного выдоха при максимальном напряжении дыхательных мышц

можно выдохнуть еще 1500 мл воздуха. Этот объем носит название резервного объема выдоха. После максимального выдоха в легких остается около 1200 мл воздуха - остаточный объем. Сумма резервного объема выдоха и остаточного объема составляет около 250 мл - функциональную остаточную емкость легких (альвеолярный воздух). Жизненная емкость легких - это в сумме дыхательный объем воздуха, резервный объем вдоха и резервный объем выдоха ($500 + 1500 + 1500$).

Жизненную емкость легких и объем легочного воздуха измеряют при помощи специального прибора - спирометра (или спирографа).

Регуляция дыхания, дыхательный центр.

Координированные сокращения дыхательных мышц обусловлены ритмичной деятельностью нейронов дыхательного центра, который находится в продолговатом мозге. Кроме того, к звену аппарата регуляции дыхания относятся хеморецепторные и механорецепторные системы, обеспечивающие нормальную работу дыхательного центра в соответствии с потребностями организма в обмене газов. К дыхательным нейронам относятся нервные клетки, импульсная активность которых изменяется в соответствии с фазами дыхательного цикла. Различают инспираторные нейроны, которые активны только в фазе вдоха, и экспираторные, активные во время выдоха. Активность дыхательных нейронов зависит также от импульсов, исходящих от хемо-и механорецепторов дыхательной системы. Основным регулятором активности центрального дыхательного механизма является афферентная сигнализация о газовом составе крови, которая поступает от центральных (бульбарных) и периферических (артериальных) хеморецепторов.

Главный стимул, который управляет дыханием, - высокое содержание CO_2 (гиперкапния) в крови и в внеклеточной жидкости мозга. Чем сильнее возбуждение бульбарных хемо-чувствительных структур и артериальных хеморецепторов, тем выше происходит вентиляция. Незначительное влияние на регуляцию дыхания оказывает гипоксия. Стимулирует дыхание сочетание гиперкапнии и гипоксии; интенсификация окислительных процессов ведет не только к увеличению поглощения из крови кислорода, но и к возрастанию в ней углекислого газа и кислых продуктов обмена.

Механорецепторы дыхательной системы, во-первых, участвуют в регуляции параметров дыхательного цикла-регуляции глубины вдоха и его продолжительности; во-вторых, эти рецепторы являются рецепторами рефлексов защитного характера-кашля. К механорецепторам относятся рецепторы растяжения легких, иритантные, юктаальвеолярные, рецепторы верхних дыхательных путей и проприорецепторы дыхательных мышц. Рецепторы растяжения легких находятся в основном в гладкомышечном слое стенок трахеобронхиального дерева и чувствительны к давлению и растяжению. Иритантные рецепторы расположены в эпителиальном и субэпителиальном слоях стенок воздухоносных путей. Они чувствительны к частицам пыли, слизи, химических веществ, а также реагируют на резкие изменения объема легких (спадение). Юктаальвеолярные рецепторы локализованы в интерстиции легких вблизи альвеолярных капилляров и дают

начало немиелинизированным С-волокам, которые идут в блуждающий нерв. Эти рецепторы чувствительны к ряду биологически активных веществ (никотину, гистамину и др.). Рецепторы верхних дыхательных путей являются в основном источником защитных рефлексов (кашель, чихание, глотание). Проприорецепторы дыхательных мышц контролируют деятельность этих мышц под влиянием центральных дыхательных нейронов.

Таким образом, в регуляции дыхания участвуют различные по характеру и местонахождению как нервные, так и гуморальные структуры, которые создают оптимальные условия для газообмена.

Почки: топография, строение и функции. Нефрон, строение и функции.

Почка - парный экскреторный орган, который образует мочу, располагается по бокам позвоночника на уровне XI грудного и II-III поясничных позвонков. Правая почка) лежит несколько ниже левой. Почки имеют бобовидную форму, верхний и нижний полюсы, наружный выпуклый и внутренний вогнутый края, переднюю и заднюю поверхности.

Задняя поверхность почек прилегает к диафрагме, квадратной мышце живота и большой поясничной мышце, которые образуют для почек углубления - почечные ложа. Спереди к правой почке прилегают нисходящая часть двенадцатиперстной кишки и ободочная кишка. Сверху почка соприкасается с нижней поверхностью печени. Спереди левой почки расположены желудок, хвост поджелудочной железы и петли тонкого кишечника. Почки покрыты брюшиной только спереди (экстраперитонеально), фиксируются почечной фасцией и кровеносными сосудами.

Почки покрыты тремя оболочками - почечной фасцией, фиброзной и жировой капсулами. Жировая капсула более выражена на задней поверхности, где образует околопочечное жировое тело. Почечная фасция состоит из переднего и заднего листков. Париетальная брюшина находится спереди от переднего листка почечной фасции. На внутреннем вогнутом краю расположены ворота почек, через которые в почку входят почечная артерия, нервы почечного сплетения, а выходят почечная вена, мочеточник, лимфатические сосуды. Ворота почек открываются в почечную пазуху, в которой находятся малые и большие почечные чашки, и почечная лоханка.

Почка состоит из двух слоев: наружного светлого коркового и внутреннего темного мозгового, составляющего почечные пирамиды. Каждая почечная пирамида имеет основание, обращенное к корковому веществу, и верхушку в виде почечного сосочка, направленного в сторону почечной пазухи. Почечная пирамида состоит из прямых канальцев, образующих петлю нефрона, и собирательных трубочек, которые, соединяясь, формируют в области почечного сосочка 15-20 коротких сосочковых протоков, открывающихся на поверхности сосочка сосочковыми отверстиями.

Корковое вещество состоит из чередующихся светлых и темных участков. Светлые участки конусообразные, напоминают лучи, отходящие от мозгового вещества. Они образуют лучевую часть, в которой расположены почечные канальцы. Последние продолжают в мозговое вещество и в начальные отделы собирательных трубочек. В темных участках коркового

вещества почки находятся почечные тельца, проксимальные и дистальные отделы извитых почечных канальцев.

Основная функционально-структурная единица почки - нефрон. Нефрон состоит из почечного тельца, включая сосудистый клубочек. Тельце опоясано двухстенной капсулой (капсула Шумлянского-Боумана). Полость капсулы выстлана однослойным кубическим эпителием, переходит в проксимальную часть канальца нефрона, дальше идет петля нефрона. Последняя переходит в мозговое вещество, а затем в корковое и в дистальную часть нефрона, которая при помощи вставочного отдела впадает в собирательные почечные трубочки, собирающиеся в сосочковые протоки, а последние открываются в малую почечную чашку.

Из соединений двух-трех малых чашек образуется большая почечная чашка, а при слиянии двух-трех последних - почечная лоханка. Около 80 % нефронов находится в толще коркового вещества - корковые нефроны, а 18-20 % локализуется в мозговом веществе почки - юкстамедуллярные (околомозговые) нефроны.

Процесс выделения, определение, органы выделения.

В процессе жизнедеятельности человека образуются конечные продукты обмена веществ (соли, мочевины и др.), которые называются шлаками. Задержка и накопление их в организме может вызвать глубокие изменения во многих внутренних органах. Основная часть продуктов распада выводится с мочой через почки, мочеточники, мочевого пузыря, мочеиспускательный канал. Нормальная функция выделительной системы поддерживает кислотно-щелочное равновесие и обеспечивает деятельность органов и систем организма.

Почка- парный экскреторный орган, который образует мочу, располагается по бокам позвоночника на уровне XI грудного и II-III поясничных позвонков. Правая почка) лежит несколько ниже левой.

Кровоснабжение почки происходит за счет хорошо разветвленной сети кровеносных сосудов. Кровь в почку поступает по почечной артерии, которая в воротах почки делится на среднюю и заднюю ветви, дающие сегментарные артерии. От последних отходят междольковые артерии, проходящие между соседними почечными пирамидами и почечными столбами. На границе мозгового и коркового вещества междольковые артерии образуют между пирамидами дуговые артерии, от которых отходит множество междольковых артерий. Последние делятся на приносящие клубочковые артериолы, которые в почечных тельцах распадаются на капилляры и образуют капиллярные клубочки почечного тельца. Из клубочка выходит выносящая клубочковая артерия, она примерно в 2 раза меньше в диаметре, чем приносящая. Выносящие артериолы делятся на капилляры, образующие густую сеть вг круг почечных канальцев, а затем переходят в вены.

Последние сливаются в междольковые вены, впадающие в дуговые вены. Они в свою очередь переходят в междольковые вены, которые, соединяясь, формируют почечную вену, впадающую в нижнюю полую вену.

Нефрон. Строение нефрона. Механизм образования мочи.

Основная функционально-структурная единица почки - нефрон. Нефрон состоит из почечного тельца, включая сосудистый клубочек. Тельце опоясано двухстенной капсулой (капсула Шумлянского-Боумана). Полость капсулы выстлана однослойным кубическим эпителием, переходит в проксимальную часть канальца нефрона, дальше идет петля нефрона. Последняя переходит в мозговое вещество, а затем в корковое и в дистальную часть нефрона, которая при помощи вставочного отдела впадает в собирательные почечные трубочки, собирающиеся в сосочковые протоки, а последние открываются в малую почечную чашку.

Из соединений двух-трех малых чашек образуется большая почечная чашка, а при слиянии двух-трех последних почечная лоханка. Около 80 % нефронов находится в толще коркового вещества - корковые нефроны, а 18-20 % локализуется в мозговом веществе почки - юкстамедуллярные (околomозговые) нефроны.

Мочеобразование состоит из трех процессов: фильтрации, реабсорбции (обратное всасывание) и канальцевой секреции.

Образование мочи в почке начинается с ультрафильтрации плазмы крови в месте соприкосновения сосудистого клубочка и капсулы нефрона (боуменова капсула, капсула Шумлянского-Боумана) в результате разности давления крови. Из капилляров клубочка вода, соли, глюкоза и другие компоненты крови попадают в полость капсулы. Так образуется клубочковый фильтрат (в нем отсутствуют форменные элементы крови и белки). Через почку за 1 мин проходит около 1200 мл крови, что составляет 25 % всей выбрасываемой сердцем крови. Переход жидкости из клубочка в капсулу за 1 мин называется скоростью клубочковой фильтрации. В норме у мужчин в обеих почках скорость клубочковой фильтрации составляет 125 мл/мин, у женщин - 110 мл/мин, или 150-180 л в сутки. Это первичная моча.

Из капсулы первичная моча поступает в извитые каналы, где происходит процесс реабсорбции (обратное всасывание) жидкости и находящихся в ней компонентов (глюкозы, солей и др.). Так, в почках человека из каждого 125 л фильтрата назад всасывается 124 л. В результате из 180 л первичной мочи образуется только 1,5-1,8 л конечной. Некоторые конечные продукты обмена (креатинин, мочевая кислота, сульфаты) всасываются слабо и проникают из просвета канальца в окружающие капилляры путем диффузии.

Кроме того, клетки почечных канальцев в результате активного переноса выводят достаточное количество ненужных веществ из крови в фильтрат. Этот процесс называется канальцевой секрецией и является единственным способом концентрирования мочи. Падение артериального давления может привести к прекращению фильтрации и образования мочи.

Регуляция мочеобразования и мочеиспускания.

Регуляция мочеобразования осуществляется нервно-гуморальным путем, Нервная система и гормоны регулируют просвет почечных сосудов, поддерживают до определенной величины кровяное давление, способствуют нормальному мочеобразованию.

Гормоны гипофиза оказывают прямое влияние на мочеобразование. Соматотропный и тиреотропный гормоны повышают диурез, а антидиуретический гормон снижает мочеобразование (стимулирует процесс реабсорбции в канальцах). Недостаточное количество

антидиуретического гормона вызывает несахарный диабет.

Акт мочеиспускания является сложным рефлекторным процессом и происходит периодически. В наполненном мочевом пузыре моча оказывает давление на его стенки и раздражает механорецепторы слизистой оболочки. Возникшие импульсы по afferentным нервам поступают в головной мозг, из которого импульсы по efferentным нервам возвращаются в мышечный слой мочевого пузыря и его сфинктера; при сокращении мышц мочевого пузыря моча через уретру выделяется наружу.

Рефлекторный центр мочеиспускания расположен на уровне II и IV крестцовых сегментов спинного мозга и находится под влиянием вышележащих отделов головного мозга - тормозные влияния исходят из коры головного мозга и среднего мозга, возбуждающие - из варолиева моста и заднего гипоталамуса. Кортикальные влияния, обеспечивающие импульс к произвольному акту мочеиспускания, вызывают сокращение мышц мочевого пузыря, в нем возрастает внутреннее давление. Происходит открытие шейки мочевого пузыря, расширение и укорочение задней уретры, расслабление сфинктера. Вследствие сокращения мышц пузыря давление в нем увеличивается, а в уретре уменьшается, что вызывает переход мочевого пузыря в фазу опорожнения и удаления по мочеиспускательному каналу мочи наружу.

Суточное количество мочи (диурез) у взрослого человека в норме составляет 1,2-1,8 л и зависит от поступившей в организм жидкости, окружающей температуры и других факторов. Цвет нормальной мочи соломенно-желтый и чаще всего зависит от ее относительной плотности. Реакция мочи слабокислая, относительная плотность 1,010- 1,025. В моче содержится 95 % воды, 5 % твердых веществ, основную часть которых составляют мочевины - 2 %, мочевая кислота - 0,05 %, креатинин - 0,075 %. В суточной моче содержится около 25-30 г мочевины и 15-25 г неорганических солей, а также солей натрия и калия. В моче обнаруживаются только следы глюкозы.

Процесс репродукции. Женская половая система

К женским половым органам относятся яичники и их придатки, матка и маточные трубы, влагалище, клитор и женская половая область. В зависимости от положения они делятся на внутренние и наружные. Женские половые органы выполняют не только репродуктивную функцию, но и участвуют в образовании женских половых гормонов.

Яичник - парная женская половая железа, расположенная в области малого таза. При помощи собственной и подвешивающей связок он фиксируется по обеим сторонам матки.

Поверхность яичника покрыта однослойным зародышевым эпителием, под которым лежит плотная соединительнотканная белочная оболочка. Внутреннее вещество (паренхима) делится на наружные и внутренние слои. Наружный слой яичника называется корковым веществом. В нем находится большое количество фолликулов, содержащих яйцеклетки. Среди них бывают везикулярные яичниковые (зрелые) фолликулы (граафовы пузырьки) и созревающие первичные яичниковые фолликулы.

К внутреннему слою прилегает зернистый, формирующий яйценосный

холмик, в котором находится яйцеклетка - овоцит. Внутри зрелого фолликула есть полость, содержащая фолликулярную жидкость. По мере созревания фолликул яичника постепенно достигает поверхности органа. Обычно в течение 28-30 дней развивается только один фолликул. Своими протеолитическими ферментами он разрушает белочную оболочку яичника и, лопнув, освобождает яйцеклетку. Этот процесс называется овуляцией. Затем яйцеклетка попадает в брюшинную полость, на бахромки трубы и далее в брюшинное отверстие маточной трубы. На месте лопнувшего фолликула остается углубление, в котором формируется желтое тело. Оно продуцирует гормоны (лютеин, прогестерон), тормозящие развитие новых фолликулов. Если оплодотворения яйцеклетки не происходит, желтое тело атрофируется и рассыпается. После атрофии желтого тела снова начинают созревать новые фолликулы. В случае оплодотворения яйцеклетки желтое тело быстро растет и существует на протяжении всей беременности, выполняя внутрисекреторную функцию. Далее оно замещается соединительной тканью и превращается в беловатое тело. На месте лопнувших фолликулов на поверхности яичника остаются следы в виде углублений и складок, количество которых с возрастом увеличивается.

Матка- полый непарный орган, в котором происходит развитие зародыша и вынашивание плода. Передняя поверхность матки обращена к мочевому пузырю и называется пузырной, задняя, обращенная к прямой кишке, - кишечной.

Размеры матки и ее масса варьируют. Расположена в полости малого таза между прямой кишкой и мочевым пузырем.

Фиксируется матка при помощи левой и правой широких связок, состоящих из двух листков брюшины (переднего и заднего). Участок широкой связки матки, прилегающий к яичнику, называется брыжейкой яичника. Матка удерживается также круглой связкой и кардинальными связками матки.

Стенка матки состоит из трех слоев. Поверхностный слой представлен серозной оболочкой (периметрием) и охватывает почти всю матку; средний - мышечной оболочкой (миометрием), образованной внутренним и наружным продольными и средним циркулярными слоями; внутренний - слизистой оболочкой (эндометрием), покрытой однослойным призматическим реснитчатым эпителием. Под брюшиной вокруг шейки матки расположена околоматочная клетчатка - параметрий.

Маточная (фаллопиева) труба- парный трубчатый орган; способствует проведению яйцеклетки от яичника в полость матки. Стенка маточной трубы состоит из слизистой оболочки, покрытой однослойным призматическим реснитчатым эпителием, мышечной оболочки с внутренним циркулярным и наружными продольными слоями гладких мышечных клеток и серозной оболочки.

Влагалище- непарный полый орган в виде трубки. Верхним концом оно охватывает шейку матки, а нижним через мочеполовую диафрагму таза открывается в преддверие отверстием влагалища.

Стенка влагалища состоит из трех оболочек. Наружная - адвентициальная - оболочка представлена рыхлой соединительной тканью с элементами мышечных и эластических волокон; средняя - мышечная -

преимущественно продольно ориентированными пучками, а также пучками циркуляционного направления. В верхней части мышечная оболочка переходит в мускулатуру матки, а внизу она становится более прочной и ее пучки вплетаются в мышцы промежности. Внутренняя слизистая оболочка выстлана многослойным плоским эпителием и образует многочисленные поперечные влагалищные складки. На передней и задней стенках влагалища складки становятся более высокими, образуют продольные столбы складок.

Оогенез - процесс развития женских половых клеток в яичнике. Первичные женские половые клетки (оогонии) начинают развиваться в первые месяцы внутриутробного развития. Затем оогонии превращаются в ооциты. К моменту рождения в яичнике девочек находится около 2 млн ооцитов, которые превращаются в ооциты первого порядка. Однако и среди них идет интенсивный процесс атрезии, что значительно снижает их количество. До начала половой зрелости остается около 500 000 ооцитов, способных к дальнейшему делению. Далее ооциты превращаются в примордиальные фолликулы, а затем в первичные фолликулы. Вторичные фолликулы появляются только после достижения половой зрелости.

Вторичный фолликул продолжает расти и превращается в зрелый (граафов пузырек). Затем фолликул разрывается и яйцеклетка попадает в брюшинную полость. Этот процесс называется овуляцией.

Менструальный (половой) цикл женщины характеризуется периодическим изменением слизистой оболочки матки, протекающим взаимосвязанно с процессом созревания яйцеклетки в яичнике и овуляцией.

Менструальный цикл состоит из двух циклов: яичникового и маточного. Яичниковый цикл связан с процессом созревания яйцеклетки в яичнике. Второй цикл называют маточным, потому что все изменения, происходящие в строении и функции матки, наступают под влиянием половых гормонов яичников.

Выделяют три фазы изменений слизистой оболочки матки в течение одного менструального цикла женщины: менструальную, постменструальную и предменструальную.

Менструальная фаза (фаза десквамации эндометрия) наступает, когда не происходит оплодотворения, яйцеклетки. В фазе десквамации снижается выработка желтым телом эстрогенов и прогестерона. В результате этого в слизистой оболочке матки появляются очаги некроза - омертвление, кровоизлияния. Функциональный слой слизистой оболочки отпадает и начинается очередная менструация. Эта фаза обычно длится 3-4 дня. В менструальной фазе вытекает 40-50 мл крови.

Постменструальная фаза (фаза пролиферации) наступает после менструации и длится 10-12 дней. Эта фаза тесно связана с воздействием на слизистую оболочку матки эстрогенов - гормонов, которые образует новый развитый фолликул. Максимальное разрастание слизистой оболочки матки наблюдается на 12-14-й день во время полного созревания фолликула и овуляции. В этот период толщина слизистой оболочки матки составляет 3-4 мм.

Предменструальная фаза (фаза секреции) является основной в подготовке матки к беременности. Под влиянием гестагенов - гормонов желтого тела

яичника - железы слизистой оболочки матки все больше наполняются секретом, запасаются в клетках пищевые вещества, увеличивается количество извитых кровеносных сосудов. В это время слизистая оболочка матки и организм женщины подготовлены к принятию и имплантации оплодотворенной яйцеклетки.

Во время беременности размеры матки увеличиваются, изменяется ее форма за счет гипертрофии миометрия. После родов матка принимает свойственные ей форму и размеры.

Менструальная функция регулируется при помощи совместной деятельности сложного комплекса нервных, гуморальных и половых органов (кора головного мозга, гипоталамус, гипофиз, яичники, влагалище, матка, маточные трубы).

Процесс репродукции. Мужские половая система.

К мужским половым органам относятся яички с их придатками, семявыносящие и семявыбрасывающие протоки, семенные пузырьки, предстательная и бульбоуретральные железы, мошонка и половой член.

Яички, или семенники) - парная мужская железа, функцией которой является образование мужских половых клеток - сперматозоидов и выделение в кровь мужских половых гормонов.

Яички находятся в мошонке, причем левое яичко ниже правого. Яички отделены одно от другого перегородкой мошонки и окружены оболочками.

Яичко подвешено на семенном канатике, в состав которого входят семявыносящий проток, мышцы и фасции, кровеносные и лимфатические сосуды, нервы.

К заднему краю яичка прилегает придаток, в котором различают головку, тело и хвост.

Брюшина охватывает яичко со всех сторон и образует замкнутую серозную полость. Снаружи яичко покрыто белой фиброзной оболочкой, получившей название белочной оболочки, под которой находится паренхима яичка. От внутренней поверхности заднего края белочной оболочки в паренхиму яичка входит вырост соединительной ткани -- средостение яичка, от которого идут тонкие соединительнотканые перегородочки яичка, разделяющие железу на многочисленные пирамидальные дольки, направленные верхушками к средостению яичка, а основанием - к белочной оболочке. В толще каждой дольки находятся два-три извитых семенных канальца, окруженные рыхлой соединительной тканью и множеством кровеносных сосудов. Семенные канальцы внутри выстланы многослойным сперматогенным эпителием, здесь образуются мужские половые клетки- сперматозоиды. Последние входят в состав спермы, жидкая часть которой формируется из секретов семенных пузырьков и простаты. Семенные канальцы, сливаясь, образуют прямые семенные канальцы, которые впадают в сеть яичка. Из сети яичка берут начало 12-15 выносящих канальцев, которые проходят через белочную оболочку и впадают в проток придатка яичка.

Семявыносящий проток - парный орган.

Пройдя семенной канал, семявыносящий проток делает изгиб, опускается по боковой стенке малого таза до дна мочевого пузыря. Около предстательной железы его конечная часть расширяется и образует ампулу. В нижней части ампула постепенно сужается и переходит в узкий канал, который соединяется с выделительным протоком семенного пузырька в семявыбрасывающий проток. Последний отверстием открывается в предстательную часть мочеиспускательного канала.

Семенной пузырек - парный секреторный орган. Располагаются пузырьки в полости малого таза сбоку и сзади от дна мочевого пузыря. В каждом семенном пузырьке различают основание (широкий конец), тело (средняя часть) и нижний (узкий) конец, который переходит в выделительный проток. Стенка семенного пузырька состоит из слизистой, мышечной и адвентициальной оболочек; в ней находится много извилистых камер, содержащих белковую жидкость, которая входит в состав спермы.

Предстательная железа - непарный мышечножелезистый орган, выделяет секрет, который входит в состав спермы. Она располагается под мочевым пузырем на дне малого таза. По форме напоминает каштан, несколько сжатый в переднезаднем направлении.

В предстательной железе различают основание, которое прилегает ко дну мочевого пузыря, переднюю, заднюю, нижнелатеральную поверхности и верхушку. Передняя поверхность направлена к лобковому симфизу, задняя к прямой кишке, нижнелатеральная - к мышце, поднимающей задний проход; верхушка прилегает к мочеполовой диафрагме.

Предстательная железа имеет правую и левую доли, перешеек; снаружи покрыта капсулой, от которой внутрь органа идут перегородки. Она состоит из железистой и гладкомышечной ткани. Железистая ткань образует железистую паренхиму и представлена особыми комплексами в виде альвеолярно-трубчатых долек. Железистые ходы органа переходят в выводные предстательные протоки, открывающиеся точками в просвет мужского мочеиспускательного канала. Мышечная ткань заполняет переднюю часть простаты и, соединившись с мышечными пучками дна мочевого пузыря, образует внутренний (непроизвольный) сфинктер мочеиспускательного канала.

Бульбоуретральная железа (железа Купера) - парный орган, расположен сзади перепончатой части мужского мочеиспускательного канала в толще глубокой поперечной мышцы промежности. Железа имеет альвеолярно-трубчатое строение, плотную консистенцию, овальную форму. Протоки бульбоуретральных желез открываются в мочеиспускательный канал. Железа вырабатывает вязкую жидкость, которая защищает слизистую оболочку стенки мочеиспускательного канала от раздражения ее мочой.

Сперматогенез - это процесс образования мужских половых клеток. Он является первым и основным показателем наступления половой зрелости у юношей и продолжается почти всю жизнь. Сперматогенез состоит из трех стадий и происходит в семенных канальцах мужских половых желез - семенниках (яичках).

Первая стадия - многочисленный митоз спермообразующих клеток; вторая мейоз; третья -

- спермиогенез. Вначале образуются сперматогонии, расположенные на наружной стенке семенных канатиков. Затем они последовательно превращаются в сперматоциты первого порядка. Последние путем мейотического деления дают две одинаковые клетки - сперматоциты второго порядка. Во время второго деления сперматоциты второго порядка дают четыре незрелые половые клетки - гаметы. Они называются сперматидами. Образовавшиеся четыре сперматиды постепенно превращаются в активные движущиеся сперматозоиды.

Надпочечники, топография, строение и функции.

Надпочечник - парный орган, располагается в забрюшинном пространстве непосредственно над верхним концом соответствующей почки.

Располагаются надпочечники на уровне XI-XII грудных позвонков. Снаружи надпочечник покрыт фиброзной капсулой, которая плотно срастается с паренхимой и отдает в глубь железы многочисленные соединительнотканые капсулы. Под фиброзной капсулой находится корковое вещество (кора), состоящее из трех зон. Снаружи, ближе к капсуле, находится клубочковая зона, далее -> средняя, наиболее широкая пучковая зона, а затем внутренняя сетчатая зона, прилегающая к мозговому веществу.

В коре надпочечника вырабатываются гормоны под общим названием кортикостероиды. Они делятся на две основные группы: 1) глюкокортикоиды (кортикостерон, кортизол, гидрокортизол и кортизон), которые образуются в пучковой зоне; 2) минералокортикоиды (альдостерон), выделяемые клетками клубочковой зоны коры. Кроме того, в коре надпочечника, главным образом в сетчатой зоне, секретируется небольшое количество мужских половых веществ, близких по строению и функции к гормонам-андрогенам, а также эстрогены и прогестерон.

В центральной части надпочечника располагается мозговое вещество, образованное крупными клетками, которые окрашиваются солями хрома в желто-бурый цвет. Различают два вида этих клеток: эпинефроциты - составляют основную массу и выделяют адреналин и норэпинефроциты - вырабатывают норадреналин.

Глюкокортикоиды оказывают разное воздействие на обмен веществ. Они стимулируют синтез гликогена из глюкозы и белков и отложение гликогена в мышцах, одновременно повышая уровень глюкозы в крови; в значительной степени влияют на клеточный и гуморальный иммунитет, обладают сильным противовоспалительным действием. Особенно отчетливо наблюдаются изменения концентрации глюкокортикоидов при стрессе. Изменение концентрации глюкокортикоидов как в сторону повышения (гиперфункция), так и в сторону снижения (гипофункция) приводит к серьезным нарушениям в организме. В результате повышенной секреции кортизола наблюдаются ожирение, усиленный распад белков (катаболический эффект), задержка воды, гипертензия и т. д. При недостаточности функции коры надпочечников, снижении выработки кортикостероидов возникает тяжелая патология - болезнь Аддисона. Она характеризуется бронзовой окраской тела, повышенной усталостью, гипотонией, слабостью сердечной мышцы и др.

Минералокортикоиды (альдостерон) регулируют обмен Na^+ и K^+ , действуя

главным образом на почки. При избытке гормона повышается концентрация Na^+ и снижается Cl^- в крови, возрастает ее осмотическое давление, задерживается вода в организме, повышается артериальное давление. Дефицит гормона ведет к снижению уровня Na^+ в крови и тканях и к повышению уровня Cl^- . Потеря Na^+ сопровождается выведением из тканей жидкости - обезвоживанием организма.

Адреналин влияет на сердечно-сосудистую систему: повышает артериальное давление, частоту и силу сердечных сокращений, расширяет сосуды скелетных мышц, гладкую мускулатуру бронхов. Кроме того, он увеличивает содержание глюкозы в крови, усиливает окислительные процессы в клетках. Выход адреналина в кровь происходит под действием симпатической нервной системы.

Норадреналин способствует поддержанию тонуса кровеносных сосудов, участвует в передаче возбуждения из симпатических нервных волокон на иннервируемые органы.

Гормоны и их физиологические эффекты, гипо-и гиперфункции желез

Управление процессами, происходящими в организме, обеспечивается не только нервной системой, но и железами внутренней секреции (эндокринной системой). К ним относятся специализированные, топографически разьединенные (разного происхождения) железы, которые не имеют выводных протоков и выделяют в кровь и лимфу выработанный ими секрет. Продукты деятельности эндокринных желез - гормоны.

Гормоны являются сильнодействующими агентами, поэтому для получения специфического эффекта достаточно небольшого их количества. Одни гормоны ускоряют рост и формирование органов и систем, другие регулируют обмен веществ, определяют поведенческие реакции и г. д. Анатомически обособленные железы внутренней секреции оказывают влияние друг на друга. В связи с тем что это влияние обеспечивается гормонами, доставленными кровью к органам-мишеням, принято говорить о гуморальной регуляции этих органов по принципу обратной связи. В результате такой связи содержание гормонов в крови поддерживается на оптимальном для организма уровне. Однако известно, что все процессы, протекающие в организме, находятся под постоянным контролем центральной нервной системы. Такую двойную регуляцию деятельности органов называют нервно-гуморальной. Изменение функций желез внутренней секреции вызывает тяжелые нарушения и заболевания организма, в том числе и психические расстройства.

В организме человека железы внутренней секреции располагаются следующим образом (рис. 86): в области головного мозга - гипофиз и эпифиз; в области шеи и грудной клетки - щитовидная, паращитовидная и вилочковая железы; в брюшной полости - поджелудочная железа и надпочечники; в области таза - яичники и семенники.

Гипофиз, топография, доли, гормоны аденогипофиза

ГИПОФИЗ. Это небольшая, овальной формы железа находится в гипофизарной ямке турецкого седла клиновидной кости, отделяется от полости черепа отростком твердой оболочки головного мозга и образует диафрагму седла.

Передняя доля (аденогипофиз) более крупная и плотная. Паренхима средней доли представлена несколькими типами железистых клеток, между которыми находятся кровеносные сосуды. Задняя доля (нейрогипофиз) находится в задней части гипофизарной ямки. Она состоит из воронки и нервной доли; образована нейроглиальными клетками, нервными волокнами, которые идут от гипоталамуса в нейрогипофиз, и нейросекреторными тельцами.

При помощи нервных волокон и кровеносных сосудов гипофиз функционально связан с гипоталамусом промежуточного мозга, который регулирует деятельность гипофиза.

В гипофизе вырабатывается семь гормонов, четыре из них влияют на периферические эндокринные железы и называются тропными гормонами (фолликулостимулирующий, лютеинизирующий, тиреотропный, адrenoкортикотропный), три гормона - эффекторные, гормон роста (соматотропный), пролактин (лютеотропный гормон, меланоцитостимулирующий гормон) - непосредственно влияют на органы и ткани-мишени.

В передней доле гипофиза вырабатывается соматотропный гормон (СТГ) роста. Секреция гормона роста регулируется гипоталамическими гормонами: рилизин-гормоном и ингибирующим гормоном соматостатином. Он принимает активное участие в регуляции процессов роста и развитии молодого организма. После полового созревания происходит окостенение эпифизарных хрящей и СТГ перестает влиять на рост костей в длину. Если у взрослых происходит чрезмерная выработка этого гормона, то у них наблюдается разрастание мягких тканей, деформация и утолщение костей. Это заболевание называется акромегалией. А при излишней выработке гормона в молодом возрасте, когда кости способны расти в длину, развивается гигантизм, при недостаточности гормона роста - карликовость (нанизм). Для этой болезни характерны отставание в росте (в возрасте 20 лет - менее 120 см у женщин и 130 см у мужчин), пропорциональное уменьшение всех частей тела и внутренних органов. Имеется половое недоразвитие.

Другим гормоном этой доли является адrenoкортикотропный гормон (АКТГ). Он необходим для нормального развития и функции коры надпочечника, стимулирует выработку и секрецию глюкокортикоидов. Стимулируется образование АКТГ кортикотропин-рилизиинг-гормоном гипоталамуса; гормоны коры надпочечника на основании механизма обратной связи также включаются в регуляцию секреции АКТГ.

Вырабатывается передней долей гипофиза и тиреотропный гормон (ТГ). Он регулируется тиреотропин-рилизиинг-гормоном гипоталамуса, стимулирует рост и развитие щитовидной железы, выработку и выделение гормонов тироксина (Т4) и трийодтиронина (Т3).

Гонадотропные гормоны - фолликулостимулирующий (ФСГ) лютеинизирующий (ЛГ) и пролактин (ПРЛ)-влияют на половое созревание организма, регулируют и стимулируют развитие фолликулов в яичниках, овуляцию, рост молочных желез и выработку молока, процесс

сперматогенеза у мужчин. Стимулируют выделение этих гормонов релизинг-факторы гипоталамуса.

Эндокринная функция поджелудочной железы, гормоны.

Поджелудочная железа состоит из экзокринной и эндокринной частей. Эндокринная часть представлена группами эпителиальных клеток (островки Лангерганса), отделенных от экзокринной части железы тонкими соединительноткан-ными прослойками. Больше всего островков сконцентрировано в области хвоста поджелудочной железы. Панкреатические островки имеют два основных типа железистых клеток. Клетки, синтезирующие инсулин, называют бета-клетками; клетки, вырабатывающие глюкагон - альфа - клетками.

Инсулин представляет собой белковый гормон с молекулярной массой около 6000 Да. Он образуется из проинсулина под влиянием протеаз. Превращение проинсулина в активный гормон инсулин происходит в бета-клетках. Регуляция секреции инсулина осуществляется симпатической и парасимпатической нервной системой, а также под влиянием ряда полипептидов, которые вырабатываются в желудочно-кишечном тракте.

Глюкагон - полипептид, состоит из одной цепи с молекулярной массой около 3500 Да. Он может вырабатываться и в кишечнике в виде энтероглюкагона.

Регуляция секреции глюкагона осуществляется при помощи рецепторов глюкозы в гипоталамусе, которые определяют снижение уровня глюкозы в крови. В эту цепь взаимодействий включаются гормон роста, соматостатин, энтероглюкагон, симпатическая нервная система.

Гормоны островковых клеток оказывают значительное влияние на метаболические процессы. Инсулин является анаболическим гормоном с широким спектром действия. Его роль заключается в повышении синтеза углеводов, жиров и белков. Он стимулирует метаболизм глюкозы, увеличивает проникновение для глюкозы клеток миокарда, скелетных мышц, что способствует большему току глюкозы внутрь клетки. Инсулин снижает уровень глюкозы в крови, стимулирует синтез гликогена в печени, влияет на обмен жиров.

Основной эффект глюкагона связан с усилением метаболических процессов в печени, расщеплением гликогена до глюкозы и выделением ее в ток крови. Глюкагон является синергистом адреналина. При отклонении уровня глюкозы в крови от нормы наблюдается гипо- или гипергликемия. При недостатке инсулина или изменении его активности содержание глюкозы в крови резко возрастает, что может привести к появлению сахарного диабета с соответствующими клиническими симптомами. Высокий уровень глюкагона в крови вызывает развитие гипогликемических состояний.

Надпочечники, топография, строение, гормоны мозгового и коркового слоя.

Надпочечник - парный орган, располагается в забрюшинном пространстве непосредственно над верхним концом соответствующей почки. Располагаются надпочечники на уровне XI-XII грудных позвонков. Снаружи надпочечник покрыт фиброзной капсулой,

которая плотно срастается с паренхимой и отдает в глубь железы многочисленные соединительнотканые капсулы. Под фиброзной капсулой находится корковое вещество (кора), состоящее из трех зон. Снаружи, ближе к капсуле, находится клубочковая зона, далее - средняя, наиболее широкая пучковая зона, а затем внутренняя сетчатая зона, прилегающая к мозговому веществу.

В коре надпочечника вырабатываются гормоны под общим названием кортикостероиды. Они делятся на две основные группы: 1) глюкокортикоиды (кортикостерон, кортизол, гидрокортизол и кортизон), которые образуются в пучковой зоне; 2) минералокортикоиды (альдостерон), выделяемые клетками клубочковой зоны коры. Кроме того, в коре надпочечника, главным образом в сетчатой зоне, секретируется небольшое количество мужских половых веществ, близких по строению и функции к гормонам-андрогенам, а также эстрогены и прогестерон.

В центральной части надпочечника располагается мозговое вещество, образованное крупными клетками, которые окрашиваются солями хрома в желто-бурый цвет. Различают два вида этих клеток: эпинефроциты - составляют основную массу и выделяют адреналин и норэпинефроциты - вырабатывают норадреналин.

Глюкокортикоиды оказывают разное воздействие на обмен веществ. Они стимулируют синтез гликогена из глюкозы и белков и отложение гликогена в мышцах, одновременно повышая уровень глюкозы в крови; в значительной степени влияют на клеточный и гуморальный иммунитет, обладают сильным противовоспалительным действием. Особенно отчетливо наблюдаются изменения концентрации глюкокортикоидов при стрессе. Изменение концентрации глюкокортикоидов как в сторону повышения (гиперфункция), так и в сторону снижения (гипофункция) приводит к серьезным нарушениям в организме. В результате повышенной секреции кортизола наблюдаются ожирение, усиленный распад белков (катаболический эффект), задержка воды, гипертензия и т. д. При недостаточности функции коры надпочечников, снижении выработки кортикостероидов возникает тяжелая патология - болезнь Аддисона. Она характеризуется бронзовой окраской тела, повышенной усталостью, гипотонией, слабостью сердечной мышцы и др.

Минералокортикоиды (альдостерон) регулируют обмен Na^+ и K^+ , действуя главным образом на почки. При избытке гормона повышается концентрация Na^+ и снижается K^+ в крови, возрастает ее осмотическое давление, задерживается вода в организме, повышается артериальное давление. Дефицит гормона ведет к снижению уровня Na^+ в крови и тканях и к повышению уровня K^+ . Потеря Na^+ сопровождается выведением из тканей жидкости - обезвоживанием организма.

Адреналин влияет на сердечно-сосудистую систему: повышает артериальное давление, частоту и силу сердечных сокращений, расширяет сосуды скелетных мышц, гладкую мускулатуру бронхов. Кроме того, он увеличивает содержание глюкозы в крови, усиливает окислительные процессы в клетках. Выход адреналина в кровь происходит под действием симпатической нервной системы.

Норадреналин способствует поддержанию тонуса кровеносных сосудов, участвует в передаче возбуждения из симпатических нервных волокон на иннервируемые органы.

Щитовидная железа, паращитовидные железы; топография, строение, гормоны.

Щитовидная железа - непарный орган, располагающийся в передней области шеи на уровне гортани и верхнего отдела трахеи. Железа имеет фиброзную капсулу, от которой в глубину ткани отходят соединительнотканые перегородки - трабекулы, разделяющие железу на дольки, состоящие из фолликулов.

Внутри стенка фолликулов выстлана эпителиальными клетками кубической формы. Внутри полости фолликула находится густое вещество - коллоид, которое содержит тиреоидные гормоны. Железистый фолликулярный эпителий обладает избирательной способностью к накоплению йода. В щитовидной железе под влиянием тиреотропного гормона вырабатываются тироксин (T_4) и трийодтиронин

(T_3). Кроме того, в щитовидной железе вырабатывается тиреокальцитонин, который снижает уровень кальция в парафолликулярной ткани. Трийодтиронин синтезируется в меньшем количестве, чем тироксин, но имеет большую активность.

Тиреоидные гормоны - это гормоны широкого спектра действия. Их основные эффекты связаны с влиянием на различные обменные процессы, рост и развитие организма, они участвуют в адаптивных реакциях. Особенно выражено влияние T_3 и T_4 на энергетический обмен. Гормоны действуют путем индукции и активации ферментов, что увеличивает синтез белка, распад жиров и углеводов. Таким образом, тиреоидные гормоны влияют на разные виды обмена веществ.

Тиреоидные гормоны играют значительную роль в регуляции жизненно важных функций организма; изменение их уровня в крови вызывает тяжелые заболевания. Известно, что воздействие в течение длительного времени стимулятора щитовидной железы, который обладает свойствами тиреотропного гормона, ведет к неограниченному образованию тиреоидных гормонов и развитию токсического зоба. При этом нарушаются углеводный, жировой, водный и минеральный обмены, изменяются процессы окислительного фосфорилирования. Заболевание сопровождается похудением, тахикардией, повышенной нервной возбудимостью, экзофтальмом.

Изменение продукции тиреоидных гормонов чаще связано с недостатком в пище йода, что ведет к разрастанию ткани щитовидной железы и появлению эндокринного зоба. Развитие этой формы зоба наблюдается во многих странах, в том числе и в Беларуси.

Паращитовидные железы расположены на задней поверхности долей щитовидной железы. Имеют собственную фиброзную капсулу, от которой внутрь желез идут соединительнотканые прослойки. Последние имеют много кровеносных сосудов и делят ткань желез на группы эпителиальных клеток. Эндокринная функция паращитовидных желез заключается в

выделении гормона паратиреокина, или паратгормона, который участвует в регуляции фосфорно-кальциевого обмена. Удаление паращитовидных желез или снижение их функции - гипопаратиреоз - ведет к снижению уровня кальция в крови и повышению содержания фосфора, при этом повышается возбуждение нервно-мышечной системы, возникают приступы тонических судорог. Повышенная продукция паратгормона - гиперпаратиреоз - возникает при развитии опухолей паращитовидных желез, сопровождается нарушением структуры костей и их деминерализацией, увеличением содержания в крови кальция и усилением выделения фосфатов с мочой.

Министерство здравоохранения Российской Федерации
Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования
«Казанский государственный медицинский университет»
МЕДИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по
учебно-методической работе

Бакаева Д.И.

2022 г.



Фонд оценочных средств по учебной дисциплине

ОСНОВЫ ПАТОЛОГИИ

по специальности 34.02.01 Сестринское дело
среднего профессионального образования

Срок получения образования по образовательной программе
в очной форме обучения на базе основного общего образования
2 года 10 месяцев

Казань, 2022

Разработчик:

Султанова Г.И. преподаватель по Основам патологии Медико-фармацевтического колледжа ФГБОУ ВО Казанского ГМУ Минздрава России (далее –Медико-фармацевтический колледж) _____
(подпись)

Фонд оценочных средств по учебной дисциплине Анатомия и физиология человека по специальности 34.02.01 Сестринское дело, срок получения образования по образовательной программе в очной форме обучения, на базе основного общего образования 2 года 10 месяцев.

Разработан на основе рабочей программы учебной дисциплины.

Фонд оценочных средств рассмотрен на заседании ЦМК клинических дисциплин

Протокол заседания № 10 от «14» 06 2022 г.

Председатель ЦМК / Закирова Г.А.

Протокол заседания № 9 от «15» 05 2023 г.

Председатель ЦМК / Закирова Г.А.

Протокол заседания № 9 от «16» 05 2024 г.

Председатель ЦМК / Закирова Г.А.

Протокол заседания № ____ от «____» _____ 2025 г.

Председатель ЦМК / Закирова Г.А.

Протокол заседания № ____ от «____» _____ 2026 г.

Председатель ЦМК / Закирова Г.А.

Протокол заседания № ____ от «____» _____ 2027 г.

Председатель ЦМК / Закирова Г.А.

СОДЕРЖАНИЕ

- 1 Паспорт комплекта фонда оценочных средств
 - 1.1 Общие положения
 - 1.2 Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке
 - 1.3 Организация контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины
 - 1.3.1 Текущий контроль при освоении учебной дисциплины
 - 1.3.2 Промежуточная аттестация по учебной дисциплине
 - 1.3.3 Мониторинг эффективности образовательного процесса по учебной дисциплине
- 2 Комплект заданий для подготовки обучающихся к оценке освоения умений и усвоения знаний по учебной дисциплине
 - 2.1 Задания для подготовки обучающихся к текущему контролю по учебной дисциплине
 - 2.2 Задания для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации по учебной дисциплине
- 3 Комплект фонда оценочных средств для проверки освоения программы учебной дисциплины
 - 3.1 Комплект ФОС для текущего контроля по учебной дисциплине
 - 3.2 Комплект ФОС для промежуточной аттестации по учебной дисциплине
 - 3.2.1 Пакет экзаменатора
 - 3.2.2 Задания для экзаменуемых
 - 3.2.3 Регистрация результатов освоения учебной дисциплины
 - 3.3 Комплект фонда оценочных материалов для проведения мониторинга эффективности образовательного процесса
 - 3.3.1 Вид фонда оценочных материалов
 - 3.3.2 Критерии оценки результатов освоения умений и усвоения знаний по учебной дисциплине
 - 3.3.3 Регистрация показателей результатов освоения учебной дисциплины
- 4 Перечень приложений к комплекту ФОС
 - Приложение 1
 - Приложение 2
 - Приложение 3
 - Приложение 4
- 5 Лист согласования.

1. Паспорт комплекта фонда оценочных средств

1.1. Общие положения

Комплект ФОС предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины Основы патологии подготовки специалистов среднего звена (далее ППСЗ) по специальностям 31.02.03 Лабораторная диагностика на базе среднего общего образования

В результате освоения учебной дисциплины Основы патологии обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС следующими умениями, знаниями, которые формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- Оказывать первую медицинскую помощь;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- Учение о болезни, этиологии, патогенезе;
- Роль реактивности в патологии;
- Типовые патологические процессы;
- Закономерности и формы нарушения функций органов и систем организма.

1.2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций.

Таблица 1

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ПК 1.2	проводить дифференциальную диагностику клеточные элементы, кристаллические образования, атипичные комплексы при исследовании желчи; спинномозговую жидкости, испражнений, мокроты, эякулята, компонентов крови.	теории кроветворения; морфологии клеток крови на уровне нормопатология; понятий «эритроцитоз» и «эритропения», «лейкоцитоз» и «лейкопения», «тромбоцитоз» и «тромбоцитопения»; изменений показателей гемограммы при реактивных состояниях, при заболеваниях органов кроветворения (анемии, лейкозах, геморрагических диатезах и других заболеваниях); морфологических особенностей эритроцитов при различных анемиях; морфологических особенностей лейкоцитов при различных патологиях крови; морфологических особенностей тромбоцитов при различных патологических

		состояниях
ПК 1.4	взаимодействовать с клиницистами по интерпретации полученных данных	правил взаимодействия с заинтересованными сторонами
ПК 2.2	проводить дифференциальную диагностику патологических состояний по белковому, углеводному, жировому, водно-минеральным обменам.	основ гомеостаза, биохимических механизмов сохранения гомеостаза; причин и видов патологии обменных процессов
ПК 2.4	интерпретировать биохимические показатели, коагулологические, химико-токсикологические показатели биологических жидкостей исследований лабораторного лекарственного мониторинга в лабораторном бланке	правила оформления медицинской документации, в том числе в форме электронного документа; принципы ведения документации, связанной с поступлением в лабораторию биоматериала
ПК 3.2	проводить дифференциальную диагностику патологических состояний согласно результатам иммунологического, вирусологического, микробиологического, паразитологического исследования.	строения иммунной системы, видов иммунитета; иммунокомпетентных клеток и их функций; видов и характеристики антигенов
ПК 4.2	проводить дифференциальную диагностику эпителиальных клеток и тканей.	морфофункциональной характеристики органов и тканей
ОК 01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия	актуального профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить; основных источников информации и ресурсов для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте
ОК 02	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации;	приемов структурирования информации

	оформлять результаты поиска	
ОК 03	применять современную научную профессиональную терминологию	современной научной и профессиональной терминологии
ОК 04	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами, пациентами в ходе профессиональной деятельности	психологических основ деятельности коллектива, психологических особенностей личности
ОК 05	излагать свои мысли грамотно и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке	особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений.
ОК 06	описывать значимость своей специальности; применять стандарты антикоррупционного поведения	значимости профессиональной деятельности по специальности
ОК 09	применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач	современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ОК 10	понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы	правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности.
ЛР 2	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	
ЛР 4	Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».	
ЛР 8	Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.	
ЛР 9	Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	
ЛР 10	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	

ЛР 13	Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности.
ЛР 14	Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию профессиональной и общественной деятельности.
ЛР 15	Соблюдающий врачебную тайну, принципы медицинской этики в работе с пациентами, их законными представителями и коллегами.
ЛР 16	Соблюдающий программы государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи, нормативные правовые акты в сфере охраны здоровья граждан, регулирующие медицинскую деятельность.
ЛР 17	Соблюдающий нормы медицинской этики, морали, права и профессионального общения.

1.3 Организация контроля и оценки освоения программы учебной дисциплины

1.3.1 Текущий контроль при освоении учебной дисциплины

Предметом оценки при освоении учебной дисциплины являются требования ППСЗ к умениям и знаниям, обязательным при реализации программы учебной дисциплины и направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Текущий контроль проводится с целью оценки систематичности учебной работы обучающегося, включает в себя ряд контрольных мероприятий, реализуемых в рамках аудиторной и внеаудиторной самостоятельной работы обучающегося.

1.3.2 Промежуточная аттестация по учебной дисциплине

Промежуточная аттестация проводится с целью установления уровня и качества подготовки обучающихся ФГОС СПО по специальностям 31.02.03 Лабораторная диагностика на базе среднего общего образования в части требований к результатам освоения программы учебной дисциплины Анатомия и физиология человека и основы патологии и определяет:

- полноту и прочность теоретических знаний;
- сформированность умения применять теоретические знания при решении практических задач в условиях, приближенных к будущей профессиональной деятельности.

Формой аттестации по учебной дисциплине является экзамен. Экзамен проводится в соответствии с графиком учебного процесса учебного плана.

Информация о форме, сроках промежуточной аттестации по дисциплине доведена до сведения обучающихся на учебно-методическом стенде в начале семестра.

Форма проведения экзамена устная – включает два этапа:
теоретический этап – устный ответ по билету на 2 вопроса, ориентированное на проверку усвоенных знаний,
практический этап – ситуационная задача, дается оценка освоенных умений по результатам ответа на экзаменационный билет.

Для проведения экзамена сформирован комплект контрольно- оценочных средств,

позволяющий оценить знания, умения, приобретенный учебный опыт. Оценочные средства составлены на основе рабочих программ учебных дисциплин и охватывают наиболее актуальные разделы и темы.

Перечень вопросов, выносимых на экзамен, разработан преподавателем учебных дисциплин, рассмотрен на заседании цикловой методической комиссии и утвержден заместителем директора по учебной работе.

Задания для оценки освоения умений и усвоения знаний по учебным дисциплинам, рекомендуемые для подготовки к экзамену, доведены до сведения обучающихся на учебно-методическом стенде кабинета, в библиотеке.

1.3.3 Мониторинг эффективности образовательного процесса по учебной дисциплине

Контроль образовательных достижений обучающихся в виде срезов знаний проводится:

- для определения уровня знаний и умений обучающихся;
- для получения данных свидетельствующих о возможном снижении/повышении качества преподавания и корректировки программы дисциплины;
- для обеспечения самооценки качества реализации ППССЗ по специальности.

Контроль осуществляется в форме тестирования.

2 Комплект заданий для подготовки обучающихся к оценке освоения умений и усвоения знаний по учебной дисциплине

2.1 Задания для подготовки обучающихся к текущему контролю по учебной дисциплине

Для подготовки к практическим занятиям по каждому разделу (теме) составлены контрольные вопросы, задания для подготовки к оценке освоения умений.

Задания для подготовки обучающихся к текущему контролю по учебной дисциплине входят в состав учебно-методических комплексов тем дисциплины, хранятся у преподавателя.

2.2 Задания для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации по учебной дисциплине

№	Назначение задания	Вид задания	Примечание
1.	Задания для подготовки обучающихся к экзамену по учебной дисциплине	Перечень вопросов для подготовки обучающихся к экзамену	Приложение 1. Перечень тестовых заданий для подготовки обучающихся к теоретическому этапу экзамена по дисциплине Основы патологии Приложение 2. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к практическому этапу комплексного экзамена по дисциплине Основы

			патологии

3. Комплект фонда оценочных средств для проверки освоения программы учебной дисциплины

3.1. Комплект ФОС для текущего контроля по учебной дисциплине.

Комплект для текущего контроля по учебной дисциплине включает контрольно-оценочные материалы для проверки результатов освоения программы теоретического и практического курса учебной дисциплины.

Контрольно-оценочные материалы текущего контроля входят в состав учебно-методических тем учебной дисциплины, хранятся у преподавателя.

Применяются различные формы и методы текущего контроля учебной дисциплины (таблица 2). В ходе текущего контроля отслеживается формирование общих компетенций и подготовка к формированию профессиональных компетенций через наблюдение за деятельностью обучающегося (проявление интереса к дисциплине, участие в кружковой работе, олимпиадах; эффективный поиск, отбор и использование дополнительной литературы; работа в команде, пропаганда здорового образа жизни и др.).

Таблица 2

Формы и методы текущего контроля учебной дисциплины
и формируемые общие и профессиональные компетенции по темам (разделам).

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Форма и методы контроля	Формируемые ОК и ПК
1	2	3	4
Раздел 1. Предмет и задачи патологии. Нозология.			
Тема 1.1. Введение. Общие понятия о здоровье, болезни.	Содержание учебного материала Определение, предмет, задачи, методы и разделы патологии. Роль отечественных и зарубежных ученых в становлении патологии как науки. Патология как теоретическая основа современной клинической медицины. Значение дисциплины для формирования профессионального мышления выпускника по специальности «Лабораторная диагностика». Нозология как основа клинической патологии. Основные понятия нозологии: понятие о болезни и здоровье, этиологии, патогенезе, морфогенезе. Стадии и исходы болезни. Общая этиология болезней. Понятие о факторах риска, значение внешних и внутренних факторов в возникновении, развитии и исходе болезни. Роль реактивности, наследственности, конституции в патологии.	Фронтальный опрос	ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 03 ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ОК 10
Раздел 2. Основы общей патологии			
Тема 2.1. Дистрофии. Гипоксия.	Содержание учебного материала Характеристика понятия “повреждение” (альтерация) как основы патологии клетки. Связь нарушений обмена веществ, структуры и функции с повреждением клеток. Основные причины повреждения, значение физических, химических (в том числе лекарственных) и биологических агентов в патологии клетки. Понятие о специфических и неспецифических проявлениях повреждения.	Фронтальный опрос	ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03,

	Дистрофия - определение, сущность, причины и механизмы развития. Общие принципы классификации дистрофий (в зависимости от вида нарушенного обмена веществ, по локализации, по распространенности, по этиологии). Дистрофия как патогенетическая основа заболеваний с морфофункциональными изменениями (на примере различных заболеваний). Общая характеристика, виды паренхиматозных дистрофий. Общая характеристика, виды стромально-сосудистых дистрофий. Смешанные дистрофии - виды, причины возникновения и механизмы развития нарушения обмена гемоглобиногенных пигментов. Желтуха: определение, виды, механизмы и причины развития, клинико-морфологические проявления в организме. Изменение лабораторных показателей при различных видах желтух и их диагностическое значение. Нарушения минерального обмена на примере различных заболеваний. Причины и механизмы образования конкрементов. Общие проявления нарушений обмена веществ на примере различных заболеваний. Изменение лабораторных показателей и их диагностическое значение. Нарушение водного обмена. Понятие гипогидратации и гипергидратации. Основные патогенетические факторы отёков и их клиническое значение. Нарушение кислотно-щелочного равновесия: типовые формы, причины нарушений, механизмы развития. Изменение лабораторных показателей и их диагностическое значение. Некроз как патологическая форма клеточной смерти: причины, патогенез и морфогенез, виды и формы, клинико-морфологическая характеристика, исходы. Апоптоз как запрограммированная клеточная смерть. Механизмы развития и морфологические проявления. Значение апоптоза в физиологических и патологических процессах. Гипоксия: понятие, виды, компенсаторные		ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ОК 10

	В том числе практических занятий	Решение тестовых заданий	
	<i>Практическое занятие №1. Дистрофия</i>		
Тема 2.2. Нарушение кровообращения и лимфообращения	Содержание учебного материала	Фронтальный опрос	ПК 2.2, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
	Общая характеристика кровообращения. Структурно-функциональная организация центрального, периферического, микроциркуляторного кровообращения. Нарушение периферического кровообращения: виды, общая характеристика, механизмы развития и клинические проявления, значение для организма. Общая характеристика патологии периферического (регионарного) кровообращения. Артериальная гиперемия: причины, виды, механизмы возникновения, клинико-морфологические проявления и исходы. Венозная гиперемия (венозный застой): местные и общие причинные факторы, механизмы развития, клинические проявления и исходы. Ишемия: определение, причины, механизмы развития, клинико-морфологические проявления. Понятие острой и хронической ишемии. Тромбоз: определение, местные и общие факторы тромбообразования. Виды тромбов и их морфологическая характеристика. Значение и исходы тромбоза. Эмболия: определение, виды, причины, клинико-морфологическая характеристика, исходы. Понятие тромбоэмболии. Нарушения микроциркуляции. Механизмы, причины развития, клинические проявления и исходы сладж-феномена, стаза, ДВС-синдрома. Нарушения лимфообращения - основные формы, причины развития и клинические проявления. Лимфатическая недостаточность, лимфатический отек, лимфостаз.		
	В том числе практических занятий	Решение тестовых заданий	
	<i>Практическое занятие №2. Нарушение кровообращения и лимфообращения</i>		

Тема 2.3. Воспаление. Лихорадка.	Содержание учебного материала	Фронтальный опрос	ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ОК 10
	Общая характеристика воспаления: определение, причины, механизмы развития, исходы. Принципы классификации воспаления. Воспаление и реактивность организма. Роль воспаления в патологии. Местные и общие признаки воспаления. Характеристика стадий воспаления. Изменения обмена веществ, физико-химических свойств тканей и их структур в очаге воспаления при альтерации. Медиаторы воспаления. Экссудация: механизмы и значение изменений местного кровообращения и микроциркуляции. Виды и состав экссудата. Клинико-морфологические проявления экссудации. Пролиферация, механизмы формирования воспалительного клеточного инфильтрата и роль различных клеточных элементов при воспалении. Характеристика различных форм воспаления. Экссудативное воспаление: серозное, фибринозное (крупозное, дифтеритическое), гнойное (флегмона, абсцесс, эмпиема), катаральное, геморрагическое, смешанное. Продуктивное воспаление: основные формы, причины развития, исходы. Изменение лабораторных показателей крови и их диагностическое значение при воспалении.		
	В том числе практических занятий	Решение тестовых заданий	
Тема 2.4. Патология иммунной системы	<i>Практическое занятие №3. Воспаление. Лихорадка. Типы температурных кривых Помощь в разных периодах лихорадки.</i>	Фронтальный опрос	ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03,
	<i>Практическое занятие №4. Компенсаторно-приспособительные реакции организма.</i>		
Тема 2.4. Патология иммунной системы	Содержание учебного материала	Фронтальный опрос	ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03,
	Иммунитет, определение понятия, центральные и периферические органы иммунной системы. Понятие о гуморальном и клеточном иммунитете. Иммунопатологические процессы. Общая характеристика. Типовые формы		

	иммунопатологических процессов. Иммунологическая толерантность. Аллергические реакции. Определение понятий: аллергия, аллерген, сенсибилизация. Виды, стадии развития аллергических реакций. Характеристика отдельных видов аллергических реакций. Анафилактический шок. Сывороточная болезнь. Механизмы развития, структурно-функциональные характеристики, значение. Аутоиммунизация и аутоиммунные болезни. Определение, механизмы развития, клиническое значение. Иммунный дефицит: понятие, этиология, классификация. Синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД). Общая характеристика, значение для организма.		ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ОК 10
	В том числе практических занятий		
	<i>Практическое занятие №5. Патология иммунной системы</i>	Решение тестовых заданий	
Тема 2.5. Общие реакции организма на повреждение	Содержание учебного материала		ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ОК 10
	Стресс: общая характеристика стресса как неспецифической реакции организма на действие различных экстремальных факторов. Стадии, механизмы развития и проявления стресса. Структурно-функциональные изменения. Приспособительное и повреждающее значение стресса. Коллапс как форма острой сосудистой недостаточности. Причины, механизмы развития и основные проявления. Возможные исходы. Шок: общая характеристика, виды шока. Патогенез и стадии шока. Значение токсемии в развитии шока. Понятие о шоковом легком, шоковой почке, шоковой печени. Клинико- морфологические проявления при шоковых состояниях различного происхождения. Кома: общая характеристика понятия, виды коматозных состояний. Основные патогенетические факторы развития коматозных состояний. Общие механизмы развития и клинико- морфологические проявления коматозных состояний, значение для организма.	Фронтальный опрос	

	В том числе практических занятий		
	<i>Практическое занятие №6. Общие реакции организма на повреждение</i>	Решение тестовых заданий	
Тема 2.6. Опухоли	Содержание учебного материала	Фронтальный опрос	ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ОК 10
	Опухоли. Определение понятия, роль в патологии человека. Общая характеристика опухолей. Теория возникновения опухолей. Особенности строения, свойства (атипизм, анаплазия), виды роста опухолей. Метастазирование. Классификация опухолей. Доброкачественные и злокачественные опухоли: разновидности и сравнительная характеристика. Эпителиальные опухоли: доброкачественные и злокачественные. Рак, его виды. Мезенхимальные опухоли: доброкачественные и злокачественные. Саркома, ее виды. Опухоли меланинообразующей ткани.		
	В том числе практических занятий		
	<i>Практическое занятие №7. Опухоли</i>	Решение тестовых заданий	
Раздел 3. Основы частной патологии			
Тема 3.1. Болезни системы крови. Анемии. Лейкозы.	<i>Практическое занятие №8. Болезни системы крови. Анемии. Лейкозы.</i>	Решение тестовых заданий	ПК 1.4, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10
Тема 3.2. Болезни сердечно-сосудистой системы.	<i>Практическое занятие №9. Болезни сердечно-сосудистой системы.</i>		
Тема 3.3. Болезни системы дыхания.	<i>Практическое занятие №10. Болезни системы дыхания.</i>		

Тема 3.4. Болезни системы пищеварения.	<i>Практическое занятие №11. Болезни системы пищеварения.</i>		
Тема 3.5. Болезни мочеобразования и мочевыделения.	<i>Практическое занятие №12. Болезни мочеобразования и мочевыделения.</i>		
Тема 3.6. Болезни эндокринной системы.	<i>Практическое занятие №13. Болезни эндокринной системы.</i>		
Промежуточная аттестация (экзамен)			

Показатели результатов текущего контроля по теоретическим и практическим занятиям учебной дисциплины выставляются в соответствующие графы «Журнала учета образовательного процесса» в виде отметок по пятибалльной системе.

Показатель результатов текущего контроля по учебной дисциплине вносится в соответствующую графу бланка «Ведомость текущей успеваемости» в виде отметок по пятибалльной шкале, заверяется подписью преподавателя.

3.2 Комплект для промежуточной аттестации по учебной дисциплине

3.2.1. Пакет экзаменатора

- условия проведения экзамена.

Место проведения - учебный кабинет Анатомии и физиологии человека, специально подготовленный для проведения экзамена.

Количество билетов- 30, что превышает количество обучающихся в учебной группе (Приложение 3. Перечень билетов для проведения экзамена).

Время выполнения задания – 20 минут на каждого обучающегося. В аудитории одновременно находятся не более 5 человек.

В спорных случаях оценки знаний экзаменатором могут быть заданы дополнительные вопросы. Оценка ставится обучающемуся после окончания ответа на все вопросы билета с аргументированным обоснованием.

- критерии оценки результатов освоения умений и усвоения знаний учебной дисциплины.

Уровень подготовки обучающихся на экзамена оценивается по пятибалльной шкале и определяется оценками 5 «отлично», 4 «хорошо», 3 «удовлетворительно», 2 «неудовлетворительно».

Теоретические задания

оценивается по 5 балльной шкале за каждое теоретическое задание:

- 5 «отлично» - отвечает полно, обоснованно; дает правильные формулировки, точные определения понятий и терминов; полное понимание материала; свободно владеет речью, умеет демонстрировать системы органов, органы, ткани на наглядных пособиях.

- 4 «хорошо» - отвечает полно, обоснованно, но имеет единичные ошибки, которые исправляет сам после замечания преподавателя; не полное понимание материала; свободно владеет речью, при демонстрации системы органов, органов, тканей на наглядных пособиях допускает неточности.

- 3 «удовлетворительно» - владеет теоретическим материалом, но отсутствует логическое обоснование; допускает неточности в формулировках, определениях понятий и терминов; иногда искажает смысл, допускает грубые ошибки при демонстрации системы органов, органов, тканей на наглядных пособиях.

- 2 «неудовлетворительно» - не имеет теоретического обоснования; не дает правильных формулировок, определений понятий и терминов; полное непонимание теоретического материала и отсутствие практических навыков.

Практические задания: ситуационная задача оценивается по 5 балльной шкале.

Итоговая оценка выставляется:

9,5 - 10 баллов - «отлично»,

8 - 9 баллов «хорошо»,

6,5 - 7,5 баллов - «удовлетворительно»,

менее 6,5 баллов – «неудовлетворительно»

Экзаменационная оценка выставляется, исходя из оценок, полученных на теоретическом и практическом этапах экзамена. Условием положительной аттестации по дисциплине является положительная оценка освоения всех умений и усвоения знаний по всем контролируемым показателям.

3.2.2 Задания для экзаменующихся

- вид контрольно-оценочных средств:
- структура контрольно-оценочных материалов для аттестации по учебной дисциплине:
экзаменационные билеты (№№ 1-30)

Вопросы 1, 2 – вопросы, касающиеся дисциплины Основы патологии человека
теоретическая часть

Вопрос 3 – вопрос дисциплины Основы патологии практическая часть (уметь разбирать ситуационные задачи, заданных в билете).

Время для подготовки ответа на билет – 20 минут.

3.2.3 Регистрация результатов освоения учебной дисциплины

Итоговая оценка выставляется, исходя из оценок, полученных на теоретическом и практическом этапах экзамена, фиксируется преподавателем в соответствующей графе бланка «Ведомость промежуточной аттестации».

3.3 Комплект контрольно-оценочных материалов для проведения мониторинга эффективности образовательного процесса

3.3.1 Вид контрольно-оценочных материалов

Срез проводится в виде компьютерного тестирования или на бумажном носителе по дисциплине Основы патологии.

Для проведения среза знаний по дисциплине составлены тестовые задания закрытой формы с выбором одного ответа из четырех.

Количество заданий для среза знаний для одного обучающегося – 20 вопросов

Время выполнения – 20 минут.

3.3.2 Критерии оценки результатов освоения умений и усвоения знаний по учебной дисциплине

При проведении контроля в тестовой форме определяется процент результативности теста:

«5» (отлично) – от 89 до 100 % правильных ответов

«4» (хорошо) – от 79 до 88 % правильных ответов

«3» (удовлетворительно) – от 69 до 78 % правильных ответов

«2» (неудовлетворительно) – 68 % и менее правильных ответов

3.3.3 Регистрация показателей результатов освоения учебной дисциплины

Оценка фиксируется преподавателем в соответствующей графе бланка

«Ведомость результатов контрольного среза знаний обучающихся», заверяется подписью преподавателя.

4. Перечень приложений к комплекту ФОС по учебной дисциплине Анатомия и физиология человека

Номер приложения	Название приложения
Приложение 1	Перечень тестовых заданий для подготовки обучающихся по дисциплине Основы патологии
Приложение 2	Перечень вопросов для подготовки обучающихся к экзамену по дисциплине Основы патологии
Приложение 3	Перечень билетов для проведения экзамена
Приложение 4	Задания для текущего контроля успеваемости

Самостоятельная работа по дисциплине «Основы патологии»

Задание 1. Выступление

Инструкция: подготовиться к устному выступлению с показом презентации и последующим обсуждением по следующим темам:

- Гастриты
- Язвенная болезнь желудка и двенадцатиперстной кишки
- Холецистит
- Пилонефрит
- Гломерулонефрит
- Цистит
- Бронхиты
- Пневмонии
- Туберкулез
- ВИЧ-инфекция
- Истерия
- Наркомания

Оценивание проводится по следующим параметрам:

Параметры оценивания	Баллы
Компетентность выступающего (разбирается в существе вопроса, приводит практические примеры) и его убежденность.	0,1 – 0,5
Убедительность речи (аргументированность, доказательность), постановка задания, вопроса для аудитории.	0,1 – 0,5
Качество речи (плавная, ровная, без слов-паразитов), правильно выстроенная речь выступающего (нет грамматических, лексических и фонематических ошибок, затрудняющих понимание текста).	0,1 – 0,5
Выразительность и эмоциональность (интонация, использование средств выразительности, жестикуляция).	0,1 – 0,5
Лексика и ее соответствие выбранной теме и аудитории (использование специальных терминов).	0,1 – 0,5
Поведение (раскрепощенность, умение общаться с публикой).	0,1 – 0,5
Использование тезисов выступления, соблюдение правил подачи презентации (приветствие, представление себя, темы, плана презентации, основная часть, завершение выступления).	0,1 – 0,5
Оформление и использование презентации.	0,1 – 0,5
Достигнута цель выступления или нет.	0,1 – 0,5
Ответы на вопросы.	0,1 – 0,5
ИТОГО	1 – 5

Критерии оценки:

Оценка «5» (отлично) ставится, если: обучающийся набрал от 4,5 до 5 баллов по вышеперечисленным параметрам, обоснованно выбирает методы решения профессиональной задачи, обоснованно принимает решения в конкретной ситуации, осуществляет поиск, анализ и оценку информации, соблюдает приемы и нормы делового общения.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если: обучающийся набрал от 3,5 до 4,5 баллов по вышеперечисленным параметрам, обоснованно выбирает методы решения профессиональной задачи, обоснованно принимает решения в конкретной ситуации, осуществляет поиск, анализ и оценку информации, в основном соблюдает приемы и нормы делового общения.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если: обучающийся набрал от 2,5 до 3,5 баллов по вышеперечисленным параметрам, обоснованно выбирает основные методы решения профессиональной задачи, обоснованно принимает решения в конкретной ситуации, допуская ошибку, осуществляет поиск, анализ и оценку информации, не всегда соблюдает приемы и нормы делового общения, слабо мотивирует деятельность подчиненных, организывает и контролирует их работу.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если: обучающийся набрал менее 2,5 баллов по вышеперечисленным параметрам, необоснованно выбирает методы решения профессиональной задачи, необоснованно принимает решения в конкретной ситуации, не осуществляет поиск, анализ и оценку информации или действует неправильно, не соблюдает приемы и нормы делового общения.

Регламент выступления: 5 минут

Приложение 1

Перечень тестовых заданий по дисциплине Основы патологии

Задание 3 Решите тестовые задания

1. Кожу тяжелобольного пациента необходимо ежедневно протирать раствором
 - 1) 10% нашатырного спирта
 - 2) 10% камфорного спирта
 - 3) 10% калия перманганата
 - 4) 0,02% фурациллина
2. Постельное белье тяжелобольному пациенту меняют
 - 1) 1 раз в 2 недели
 - 2) 1 раз в неделю
 - 3) 1 раз в 3 дня
 - 4) по мере загрязнения
3. Для профилактики пролежней необходимо менять положение пациента каждые (в часах)
 - 1) 24
 - 2) 12
 - 3) 6
 - 4) 2
4. Для протирания ресниц и век можно использовать раствор:
 - 1) 5% калия перманганата
 - 2) 3% перекиси водорода
 - 3) 1% салицилового спирта
 - 4) 0,02% фурациллина
5. Протирание ресниц и век необходимо делать
 - 1) круговыми движениями
 - 2) от внутреннего угла глаза к наружному
 - 3) снизу вверх
 - 4) от наружного угла глаза к внутреннему
6. С целью удаления корочек из носовой полости используется:
 - 1) 70° этиловый спирт
 - 2) вазелиновое масло
 - 3) 10% раствор камфорного спирта
 - 4) 3% раствор перекиси водорода
7. Постельное белье пациенту меняют 1 раз в
 - 1) 14 дней
 - 2) 10 дней
 - 3) 7 дней
 - 4) 1 дней
8. При появлении у пациента трещин на губах медицинская сестра может их обработать
 - 1) вазелином
 - 2) 5% раствором перманганата калия
 - 3) 3% раствор перекиси водорода
 - 4) 70° этиловым спиртом
9. Наиболее частая область образования пролежней у тяжелобольного пациента при положении на спине
 - 1) крестец
 - 2) подколенная ямка
 - 3) бедро

4)голень

10. Для протирания слизистой ротовой полости можно использовать раствор

- 1)5% раствор перманганата калия
- 2)3% перекиси водорода
- 3)1% раствор хлорамина
- 4)0,02 % фурациллина

11. Шприц Жанэ применяется для :

- 1)подкожных инъекций
- 2)внутримышечных инъекций
- 3)внутривенных инъекций
- 4)промывания полостей

12. Профилактика пролежней

- 1)умывание
- 2)лечебная физкультура
- 3)смена положения тела каждые два часа
- 4)смена положения тела 3 раза в день

13. Признак второй степени пролежней:

- 1) бледность
- 2)отек, краснота
- 3)пузыри
- 4)язвы

14. Лечение третьей степени пролежней

- 1)протирание 10% камфорным спиртом
- 2)массаж
- 3)хирургическим методом
- 4)смазывание 70° спиртом

15. При заболеваниях сердечно-сосудистой системы назначается диета №

- 1)13
- 2)10
- 3)6
- 4)3

16. Для диеты №10 характерно

- 1)ограничение углеводов
- 2)ограничение животных жиров, соли, продуктов, богатых холестерином
- 3)физиологически полноценная пища
- 4)ограничение белков, жидкости

Задание 2 Выполните тестовые задания.

Инструкция: Выберите 1 или несколько верных ответов

1. Гиперпиретическая лихорадка – это температура тела (в °C)

- 1)39,0-41,0
- 2)выше 41,0
- 3)38,0-39,0
- 4)37,0-38,0

2. Тип лихорадки с правильной сменой нормальной и высокой температуры в течение 1-2 дней

- 1) послабляющая
- 2) волнообразная
- 3) перемежающаяся
- 4) гектическая

3. Тип лихорадки, при которой утренняя температура выше вечерней

- а) послабляющая*
- б) волнообразная*
- в) перемежающаяся*
- г) извращенная*

4. Температура тела в норме, измеряемая на слизистых оболочках (в °C)

- а) 39,0-41,0*
- б) 38,0-39,0*
- в) 37,0- 38,0*
- г) 36,0-37,0*

5. Температура тела в течение дня колеблется в пределах (°C)

- а) 1,0-1,5*
- б) 0,8-1*
- в) 0,3-0,8*
- г) 0,1-0,3*

6. Кратность измерений температуры тела пациента в течение дня

- а) 4*
- б) 3*
- в) 2*
- г) 1*

7. Качественное изменение сознания пациента возможно при температуре (в °C)

- а) 41,0-42,0*
- б) 39,0-41,0*
- в) 38,0-39,0*
- г) 37,0-38,0*

8. В развитии лихорадки различают периоды

- а) четыре*
- б) три*
- в) два*
- г) один*

9. Масляный компресс меняют через

- а) 4-6 часов*
- б) 2 часа*
- в) 24 часа*
- г) 8-10 часов*

10. Учащение пульса в 1 мин. при повышении температуры тела на 1 град. (в ударах)

- а) 20*
- б) 10*
- в) 5*
- г) 2*

11. Показания к применению горчичников

- а) лихорадка, II период*
- б) острые воспалительные заболевания органов дыхания*
- в) кровотечения*
- г) поражения кожи*

12. Продолжительность измерения температуры тела на слизистых (в мин.)

- а) 5-7*
- б) 3-4*
- в) 2-3*
- г) 8-10*

13. Противопоказания к постановке пузыря со льдом

- а) ушибы, в первые часы*
- б) ушибы, вторые сутки*
- в) кровотечения*
- г) II период лихорадки*

14. В III периоде лихорадки (кризис) возможно применение

- а) пузыря со льдом*
- б) прохладного витаминизированного питья*
- в) обильного питья крепкого, сладкого чая*
- г) влажного обертывания*

15. Субфебрильная температура тела (в °C)

- а) 39,0-39,5*
- б) 38,3-38,7*
- в) 38,1-38,2*
- г) 37,1-38,0*

16. Фебрильная температура тела (в °C)

- а) 39,0-40,0*
- б) 38,1-39,0*
- в) 37,1-38,0*
- г) 36,0-37,0*

17. В первом периоде лихорадки возможно применение

- а) влажного обертывания*
- б) грелки*
- в) холодного компресса*
- г) пузыря со льдом*

18. Тип лихорадки у больного при суточных колебаниях температуры тела в пределах 37-40°C

- а) постоянная*
- б) перемежающаяся*
- в) гектическая*
- г) послабляющая*

19. Физиологическая температура тела пациента чаще бывает ниже

- а) утром*
- б) в обед*
- в) вечером*
- г) ночью*

20. Продолжительность измерения температуры тела в подмышечной области не менее (в мин.)

а) 10

б) 5

в) 3

г) 2

21. Основной признак I периода лихорадки

а) озноб

б) жажда

в) чувство жара

г) рвота

22. Правило хранения термометров

а) после дезинфекции в сухом виде

б) в 3% растворе перекиси водорода

в) в 3% растворе хлорамина

г) в дистиллированной воде

Задание 2. Выполнить тестовые задания.

Инструкция: решите предложенные тестовые задания, выбрав ОДИН правильный вариант ответа.

60. Признаки клинической смерти:

- +А - отсутствие дыхания, отсутствие сердцебиения, отсутствие реакции зрачка на свет
- Б - отсутствие пульса на лучевой артерии, единичные сердечные толчки
- В - симптом "кошачий глаз"
- Г - сухость и помутнение роговицы

61. Частота надавливаний на грудную клетку в 1 минуту при проведении закрытого массажа сердца взрослому человеку:

- +А – 60-70
- Б – 70-80
- В – 80-90
- Г – 90-100

62. Частота надавливаний на грудную клетку в 1 минуту при проведении закрытого массажа сердца грудному ребёнку:

- А – 60-70
- Б – 70-80
- В – 80-100
- +Г – 100-120

63. Частота надавливаний на грудную клетку в 1 минуту при проведении закрытого массажа сердца подростку:

- А – 60-70
- Б – 70-80
- +В – 80-100
- Г – 100-120

64. Признаки биологической смерти:

- А - отсутствие дыхания, отсутствие реакции зрачка на свет
- Б - отсутствие сердцебиения
- +В - помутнение роговицы, симптом "кошачий глаз", трупное окоченение
- Г - все перечисленные симптомы

65. Соотношение между числом вдуваний и надавливаний на грудную клетку при проведении реанимационных мероприятий:

- А - 1: 5
- Б - 2: 5
- В - 1: 15
- +Г - 2: 15

66. При проведении закрытого массажа сердца руки устанавливаются в следующем месте:

- А – правая половина грудной клетки
- Б - на границе верхней и средней третей грудины
- +В - нижняя треть грудины

Г - левая половина грудной клетки

67. При проведении реанимации пострадавшему следует:

А- запрокинуть голову, произвести вдувание, надавливание на грудную клетку

Б- открыть рот, произвести вдувание, надавливание на грудную клетку

+В- запрокинуть голову, выдвинуть нижнюю челюсть, открыть рот, произвести ИВА и непрямой массаж сердца

Г- произвести ИВЛ и надавливание на грудную клетку

68. Признаки эффективности реанимационных мероприятий:

А - появление пульса на периферических артериях

+Б -, сужение зрачков, появление пульса на сонных артериях

В - расширение зрачков

Г - помутнение роговицы

69. При проведении закрытого массажа сердца грудину прогибают по направлению к позвоночнику на:

А – 2-3 см

+Б – 4-5 см

В – 6-7 см

Г - 8-9 см

70. Кратковременная переходная стадия между жизнью и смертью называется:

А - предагональное состояние

Б - агония

+В - клиническая смерть

Г - биологическая смерть

71. Продолжительность клинической смерти:

А - 1-2 мин

+Б - 5-6 мин

В - 8-10 мин

Г -10-12 мин

72. Частое осложнение закрытого массажа сердца

А - перелом ключицы

+Б - перелом ребер

В - повреждение трахеи

Г - перелом позвоночника

Задание 2: выполните тестовые задания.

Инструкция: выберите один или несколько правильных вариантов ответов.

1. Оптимальное соотношение в пище белков, жиров, углеводов:

1. 1:4:1
2. 4:1:1
3. 1:1:4
4. 4:1:4

2. При заболеваниях, не требующих назначения специальной диеты, рекомендуется диета №

1. 10
2. 13
3. 11
4. 15

3. Оптимальный перерыв между энтеральными приемами пищи в дневное время должен быть не более (в часах)

1. 6
2. 8
3. 4
4. 2

4. Количество жидкой пищи при очередном кормлении через зонд

1. 600-800 мл.
2. 250-450 мл.
3. 100-150 мл.
4. 20-50 мл.

5. Порционное требование составляет

1. 2 раза в неделю
2. 1 раз в неделю
3. ежедневно
4. при поступлении пациента

6. Диету № 11 назначают при

1. ожирении
2. туберкулезе
3. язвенной болезни желудка
4. диабете

7. Сорбит, ксилит назначают при диете №

1. 9
2. 7
3. 5
4. 1

8. Высококалорийную пищу, усиленное питание назначают при заболевании

1. сердца
2. почек
3. желудка
4. туберкулезом

9. Нулевую диету назначают

1. при ожирении
2. в первые дни после операции на желудке и кишечнике

- 3. при подагре
- 4. при диабете
- 10. Жидкость и соль ограничивают при диете №
 - 1. 10
 - 2. 9
 - 3. 8
 - 4. 5
- 11. При запорах назначают диету №
 - 1. 10
 - 2. 7
 - 3. 5
 - 4. 3
- 12. При заболевании печени назначают диету №
 - 1. 7
 - 2. 5
 - 3. 3
 - 4. 1
- 13. При ожирении назначается диета №
 - 1. 10
 - 2. 8
 - 3. 7
 - 4. 5
- 14. Употребление повышенного количества жидкости назначается при диете №
 - 1. 13
 - 2. 10
 - 3. 7
 - 4. 6
- 15. Для усиления перистальтики кишечника назначается диета №
 - 1. 11
 - 2. 9
 - 3. 5
 - 4. 3
- 16. Для диеты № 1 характерно
 - 1. ограничение соли, белков, жидкости
 - 2. механическое, термическое, химическое щажение
 - 3. ограничение или полное исключение углеводов
 - 4. физиологически полноценная пища с удвоенным содержанием витаминов
- 17. Для диеты № 10 характерно
 - 1. ограничение соли, белков, жидкости
 - 2. ограничение или полное исключение углеводов
 - 3. ограничение животных жиров, соли, продуктов, содержащих холестерин
 - 4. физиологически полноценная пища с удвоенным содержанием витаминов

по дисциплине Основы патологии

1. Понятие о здоровье и болезни.
2. Этиология, виды.
3. Патогенез, симптом, синдром, диагноз.
4. Стадии, исходы болезни.
5. Методы исследования больных: субъективные, объективные,
6. Дополнительные методы обследования: (лабораторные и инструментальные).
7. Понятие об общем и специальном уходе.
8. Лечебно-охранительный режим ЛПУ.
9. Личная гигиена больного.
10. Пролежни, профилактика.
11. Понятие о воспалении. Причины, механизмы развития. Виды, признаки, стадии, исходы.
12. Реактивность организма. Роль реактивности в патологии.
13. Понятие о лихорадке, причины, механизм развития.
14. Типы температурных кривых.
15. Основные периоды лихорадки.
16. Изменения в организме при лихорадке и ее значение. Устройство термометра.
17. Цели, показания, противопоказания к применению компрессов.
18. Цели, показания, противопоказания к применению пузыря со льдом.
19. Цели, показания, противопоказания к применению грелки.
20. Цели, показания, противопоказания к применению горчичников.
21. Порядок получения, хранения, учета ЛС.
22. Пути введения ЛС в организм.
23. Виды перевязочного материала. Правила бинтования.
24. Типы повязок.
25. Понятия о ране.
26. Классификация ран. Осложнения.
27. Принципы ПХО.
28. Понятие о кровотечениях, классификация, причины, признаки.
29. Способы остановки: временные и постоянные.
30. Понятие о травме и травматизме, виды травм.
31. Симптомы и ПМП при ушибах. Иммобилизация.
32. Симптомы и ПМП при растяжениях. Иммобилизация.
33. Симптомы и ПМП при вывихах. Иммобилизация.
34. Симптомы и ПМП при переломах. Иммобилизация.
35. Симптомы и ПМП при ожогах. Иммобилизация.
36. Симптомы и ПМП при отморожениях. Иммобилизация.
37. Понятие реанимации, терминальные состояния, этапы умирания.
38. Признаки клинической и биологической смерти.
39. Этапы реанимации.
40. Распространенность заболеваний ССС среди различных групп населения.
41. ГБ. Причины, способствующие факторы, симптомы, диагностика, лечение, осложнения, профилактика.
42. ИБС: причины, патогенез, классификация.
43. Стенокардия: причины, патогенез, классификация, ПМП.
44. ИМ: причины, патогенез, классификация, ПМП.

45. ОСН: коллапс, обморок: причины, патогенез, ПМП.
46. Основные симптомы, виды, причины, сопутствующие факторы, диагностика, лечение, осложнения, профилактика бронхитов.
47. Основные симптомы, виды, причины, сопутствующие факторы, диагностика, лечение, осложнения, профилактика пневмоний.
48. Основные симптомы, виды, причины, сопутствующие факторы, диагностика, лечение, осложнения, профилактика БА.
49. Основные симптомы, виды, причины, сопутствующие факторы, диагностика, лечение, осложнения, профилактика ТВс.
50. Основные симптомы, виды, причины, сопутствующие факторы, диагностика, лечение, осложнения, профилактика гастритов.
51. Основные симптомы, виды, причины, сопутствующие факторы, диагностика, лечение, осложнения, профилактика ЯБ.
52. Основные симптомы, виды, причины, сопутствующие факторы, диагностика, лечение, осложнения, профилактика холецистита.
53. Основные симптомы, виды, причины, сопутствующие факторы, диагностика, лечение, осложнения, профилактика ЖКБ.
54. Понятие отравления. Причины, симптомы, ПМП при пищевых отравлениях.
55. Причины, симптомы, ПМП при отравлениях угарным газом.
56. Причины, симптомы, ПМП при отравлениях ЛС.
57. Понятие о гемосорбции и гемодиализе.
58. Основные симптомы, виды, причины, сопутствующие факторы, диагностика, лечение, осложнения, профилактика гломерулонефрита.
59. Основные симптомы, виды, причины, сопутствующие факторы, диагностика, лечение, осложнения, профилактика пиелонефрита.
60. Основные симптомы, виды, причины, сопутствующие факторы, диагностика, лечение, осложнения, профилактика цистита.
61. Основные симптомы, виды, причины, сопутствующие факторы, диагностика, лечение, осложнения, профилактика МКБ.
62. Основные симптомы, виды, причины, сопутствующие факторы, диагностика, лечение, осложнения, профилактика острой задержки мочи.
63. Нарушение функции щитовидной железы.
64. СД, этиология, группы риска, симптомы, принципы лечения, осложнения.
65. Комы, дифф. диагностика, ПМП.
66. Общая характеристика инфекционных заболеваний.
67. Дизентерия (возбудители, механизмы передачи, клиническое течение, лечение, профилактика).
68. Сальмонеллез (возбудители, механизмы передачи, клиническое течение, лечение, профилактика).
69. Гепатиты (возбудители, механизмы передачи, клиническое течение, лечение, профилактика).
70. ОРЗ (возбудители, механизмы передачи, клиническое течение, лечение, профилактика).
71. Грипп (возбудители, механизмы передачи, клиническое течение, лечение, профилактика).
72. Распространенность ВИЧ- инфекции, этиология, пути передачи, группы риска, клиническое течение. Лечение. Профилактика.
73. Эпилепсия, ПМП при эпилепсии.
74. Истерия. ПМП при истерическом припадке.

75. Алкогольный психоз.

76. Наркомания, токсикомания, роль фармацевта в профилактике.

1. Поскользнувшись на кухне, женщина 68 лет, чтобы не упасть, схватилась рукой за электрическую плиту (за раскаленный кружок). При осмотре: на ладони левой кисти большие пузыри, частично вскрывшиеся. Пострадавшая громко стонет, жалуется на «невыносимые» боли в левой кисти. На помощь пришла дочь-фармацевт. Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.
2. В аптеку привели подростка, который долго находился на улице в зимнее время. Когда сняли обувь, стопы были бледно-синюшного цвета, холодные на ощупь. Появился озноб. Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.
3. Из воды извлечен человек. Пульс и дыхание не определяются, тоны сердца не выслушиваются. Со слов окружающих, пробыл под водой не более 5 мин. Фармацевт оказался на месте происшествия. Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.
4. В аптеке мужчина начал жаловаться на сжимающие боли за грудиной. Из анамнеза выяснилось, что он длительное время страдает ишемической болезнью. Сегодня бежал, боясь опоздать на электричку. Больной бледен, АД 140/90 мм рт.ст., небольшая тахикардия. Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.
5. К фармацевту обратилась женщина. При проведении содовой ингаляции в домашних условиях больная высыпала в кипяток питьевую соду и нагнулась над кастрюлей. У больной - гиперемия лица и шеи спереди. На лице крупные единичные пузыри, на подбородке - остатки вскрывшегося пузыря. Резкие боли. Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.
6. Коллеге в аптеке, 52 лет, стало плохо на рабочем месте. Появились жалобы на головную боль, резко усилившуюся за последний час, головокружение. Отмечается резкая гиперемия лица. При обследовании в здравпункте: АД 220/100 мм рт.ст., пульс 100 в минуту, ритмичный. Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.
7. Фармацевта попросили помочь. Больной находится в вынужденном положении: сидит на краю кровати, опираясь руками о колени. Лицо бледное с синюшным оттенком. Жалуется на затруднение дыхания, чувство стеснения в грудной клетке. Дыхание редкое, затруднен выдох. На расстоянии слышны свистящие хрипы при дыхании. Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.
8. Фармацевта попросили помочь. Женщина открыла крышку кастрюли, и ее правую руку обварило паром. Появилась гиперемия правого предплечья и правой кисти, на правом предплечье несколько больших прозрачных пузырей. Резкие боли в предплечье и кисти. Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.
9. В аптеку зашел мужчина, который жалуется на головную боль, усталость, от которого резко пахнет ацетоном, кожные покровы сухие, чистые. Сказал, что страдает сахарным диабетом. Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.
10. В аптеку при лыжной базе обратился мужчина 30 лет с жалобами на похолодание и

побледнение левой кисти, боли в левой кисти. При осмотре кожа левой кисти бледная, холодная на ощупь, повреждений нет, пациент отмечает снижение чувствительности левой кисти. Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.

11. В аптеку зашла женщина 65 лет, жалуется на резкую сжимающую боль за грудиной. Боль возникла внезапно, около 40 мин назад на улице. Прохожие дали «какую-то таблетку» и привели в поликлинику. Интенсивность боли после приема таблетки не уменьшилась. Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.
12. В аптеку вбежала женщина. Возбуждена, сказала, что страдает сахарным диабетом обильный холодный пот, кожа бледная. АД 115/60 мм рт.ст. Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.
13. Молодая женщина долго находилась на улице в резиновых сапогах (температура воздуха -5 °С). Сначала отмечала онемение стоп, жжение, затем неприятные ощущения прекратились. После возвращения домой сразу надела теплые тапочки. Через 1,5 ч появились сильные боли в стопах. Стопы отечны, синюшны, с багровым оттенком, определяются обрывки самостоятельно вскрывшихся пузырей. Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.
14. В аптеку с круглосуточным режимом работы ночью вбежал мужчина со свежими кровоточащими ранами на левой кисти. При осмотре: на кисти множество кровоточащих ран, из которых выделяется кровь алого цвета пульсирующей струей, пострадавший бледен. Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.
15. Фармацевта попросили помочь. Девочка сидела на кровати, опираясь руками о край. Лицо одутловатое, покрыто испариной. Дыхание с сухими жужжащими хрипами, затруднен выдох, кашель сухой, мокрота не отделяется. В кармане куртки есть карманный ингалятор. Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.
16. В близлежащую аптеку забежал молодой мужчина, которого в походе ужалит насекомое (какое конкретно, он не знает). Резко появились отек в месте укуса, гиперемия, нестерпимое жжение в месте укуса. Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.
17. В аптеку привели женщину, которую в погребе сельского дома укусила змея. Что можно экстренно предпринять в данных условиях? Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.
18. В аптеку обратились родственники мужчины 48 лет. Состояние тяжелое: страдальческое выражение лица, кожа бледная с землистым оттенком, холодный липкий пот, цианоз конечностей. Пульс 112 в минуту, слабого наполнения, АД 90/60 мм рт.ст. Живот резко напряжен. Со слов родственника у больного несколько часов назад появились резкие «кинжальные» боли в области желудка. Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.

19. К фармацевту обратился мужчина 65 лет, три дня назад отмечались резкие боли в правом подреберье (после приема жирной пищи), боли самостоятельно прошли. К концу второго дня (с момента приступа) вновь появились постоянные нарастающие боли в правом подреберье. Отмечалась неоднократная рвота желчью. Температура тела повысилась до 38°C. Отмечаются небольшая одышка, тахикардия до 98 в минуту. Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.
20. К фармацевту обратились за помощью. Пострадавший получил удар ножом в живот. Жалуется на боли в животе. К моменту осмотра боли значительно уменьшились. При осмотре: кожа обычной окраски, пульс 90 в минуту, АД 100/65 мм рт.ст., небольшая одышка. В области передней брюшной стенки резаная рана размером 5,0 x 1,5 см, слабо кровоточащая, вокруг раны небольшой отек тканей и подкожная гематома. Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.
21. В аптеку родственниками доставлен мужчина с жалобами на боли в области желудка, слабость. Утром была небольшая рвота цвета кофейной гущи. В анамнезе: язвенная болезнь желудка. Больной бледен, кожа холодная, влажная. АД 90/60 мм рт.ст. Пульс 100 в минуту. Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.
22. В аптеку обратились за помощью. Неизвестный нанес подростку удар ножом в живот. При осмотре определяется рана на передней брюшной стенке длиной 5 см, умеренно кровоточащая. В рану выпал участок сальника. Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.
23. В аптеку зашла испуганная женщина. На улице женщина 34 лет была укушена неизвестной собакой. При осмотре определяются рваные раны на задней поверхности левой голени, раны практически не кровоточат. Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.
24. К фармацевту обратилась пожилая женщина. Около 15 мин назад упала на улице, ударившись головой. Небольшая рана в затылочной области. Момент падения не помнит. При попытке встать - однократная рвота. Позже появились головокружение, тошнота, мелькание мушек перед глазами. Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.
25. В аптеку доставлен мужчина с жалобами на внезапно появившиеся сильные боли в пояснице, справа, боли иррадиируют в паховую область и половые органы. Находился на отдыхе, катался верхом на лошади. Больной возбужден, мечется, не может спокойно отвечать на вопросы. Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.
26. В аптеку зашел мужчина. По пути на работу мужчина упал на вытянутую руку. При осмотре определяется деформация и отек в области правого лучезапястного сустава и в нижней трети правого предплечья. Движения в суставе и в пальцах кисти ограничены из-за боли. Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.
27. Мужчина 45 лет обратился в аптеку с жалобами на внезапное резкое ухудшение зрения, слабость, тошноту. Была рвота. В начале смены выпил какую-то жидкость, содержащий спирт

(«лечился от похмелья»). Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.

28. Женщина 36 лет зашла в аптеку, с жалобами на: возникшее стеснение в груди, одышку, повышенную потливость. Утром морила в квартире тараканов дихлофосом. Отмечено: возбуждение больной, зрачки резко сужены, одышка, АД 160/100 мм рт.ст. Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.
29. Мужчина 45 лет обнаружен родственниками в гараже около машины с работающим мотором. Пострадавший сонливый, адинамичный. Отмечается гиперемия кожи. На одежде пострадавшего и на полу обнаружены следы рвотных масс. Среди родственников оказался фармацевт. Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.
30. Клиент аптеки, внезапно вскрикнув, упал. После падения отмечались кратковременные судорожные подергивания конечностей. Судороги быстро прекратились. Клиент испуганно оглядывается по сторонам, дезориентирован. На одежде следы мочеиспускания. Ранее подобных приступов, со слов пациента, не было. Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.

Приложение 3

Перечень билетов для проведения экзамена

Билет №1

1. Раны, виды, их характеристика.
2. Нервно-психические заболевания. Наркомания, токсикомания. Определение. Профилактика.
3. Поскользнувшись на кухне, женщина 68 лет, чтобы не упасть, схватилась рукой за электрическую плиту (за раскаленный кружок). При осмотре: на ладони левой кисти большие пузыри, частично вскрывшиеся. Пострадавшая громко стонет, жалуется на «невыносимые» боли в левой кисти. На помощь пришла дочь-фармацевт. Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.

Билет №2

1. Методы обследования больных. Характеристика каждого метода, значение для определения состояния пациента.
2. Нервно-психические заболевания. Истерия. Определение. Симптомы. Первая медицинская помощь при истерическом припадке.
3. В аптеку привели подростка, который долго находился на улице в зимнее время. Когда сняли обувь, стопы были бледно-синюшного цвета, холодные на ощупь. Появился озноб. Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.

Билет №3

1. Определение понятий патогенез, симптом, синдром, диагноз.
2. Нервно-психические заболевания. Эпилепсия. Определение. Симптомы. Первая медицинская помощь при эпилептическом припадке.
3. Из воды извлечен человек. Пульс и дыхание не определяются, тоны сердца не выслушиваются. Со слов окружающих, пробыл под водой не более 5 мин. Фармацевт оказался на месте

происшествия.

Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.

Билет № 4

1. Болезнь, определение, стадии, исходы.
2. Распространенность ВИЧ-инфекции, этиология, пути передачи, группы риска. Профилактика.
3. В аптеке мужчина начал жаловаться на сжимающие боли за грудиной. Из анамнеза выяснилось, что он длительное время страдает ишемической болезнью. Сегодня бежал, боясь опоздать на электричку. Больной бледен, АД 140/90 мм рт.ст., небольшая тахикардия. Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.

Билет №5

1. Методы обследования больных с характеристикой каждого метода.
2. ОРЗ (возбудители, механизмы передачи, клиническое течение, лечение, профилактика).
3. К фармацевту обратилась женщина. При проведении содовой ингаляции в домашних условиях больная высыпала в кипяток питьевую соду и нагнулась над кастрюлей. У больной - гиперемия лица и шеи спереди. На лице крупные единичные пузыри, на подбородке - остатки вскрывшегося пузыря. Резкие боли. Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.

Билет №6

1. Понятие об общем и специальном уходе. Привести примеры.
2. Гепатиты (возбудители, механизмы передачи, клиническое течение, лечение, профилактика).
3. Коллеге в аптеке, 52 лет, стало плохо на рабочем месте. Появились жалобы на головную боль, резко усилившуюся за последний час, головокружение. Отмечается резкая гиперемия лица. При обследовании в здравпункте: АД 220/100 мм рт.ст., пульс 100 в минуту, ритмичный. Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.

Билет №7

1. Стенокардия. Определение, симптомы. Принципы оказания первой медицинской помощи.
2. Сальмонеллез (возбудители, механизмы передачи, клиническое течение, лечение, профилактика).
3. Фармацевта попросили помочь. Больной находится в вынужденном положении: сидит на краю кровати, опираясь руками о колени. Лицо бледное с синюшным оттенком. Жалуется на затруднение дыхания, чувство стеснения в грудной клетке. Дыхание редкое, затруднен выдох. На расстоянии слышны свистящие хрипы при дыхании. Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.

Билет №8

1. Лечебно-охранительный режим медицинской организации. Определение. Элементы лечебно-охранительного режима.
2. Дизентерия (возбудители, механизмы передачи, клиническое течение, лечение, профилактика).
3. Фармацевта попросили помочь. Женщина открыла крышку кастрюли, и ее правую руку обварило паром. Появилась гиперемия правого предплечья и правой кисти, на правом предплечье несколько больших прозрачных пузырей. Резкие боли в предплечье и кисти. Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.

Билет №9

1. Личная гигиена больного. Уход за кожей и слизистыми оболочками тяжелобольного.
2. Общая характеристика инфекционных заболеваний.
3. В аптеку зашел мужчина, который жалуется на головную боль, усталость, от которого резко пахнет ацетоном, кожные покровы сухие, чистые. Сказал, что страдает сахарным диабетом.
Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.

Билет №10

1. Пролежни. Причины возникновения, оценка риска развития, профилактика.
2. Посимптомное отличие гипогликемии и гипергликемии. Первая медицинская помощь.
3. В аптеку при лыжной базе обратился мужчина 30 лет с жалобами на похолодание и побледнение левой кисти, боли в левой кисти. При осмотре кожа левой кисти бледная, холодная на ощупь, повреждений нет, пациент отмечает снижение чувствительности левой кисти. Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.

Билет №11

1. Понятие о воспалении. Причины, механизмы развития. Виды, признаки, стадии, исходы.
2. Сахарный диабет, этиология, группы риска, симптомы, принципы лечения, осложнения.
3. В аптеку зашла женщина 65 лет, жалуется на резкую сжимающую боль за грудиной. Боль возникла внезапно, около 40 мин назад на улице. Прохожие дали «какую-то таблетку» и привели в поликлинику. Интенсивность боли после приема таблетки не уменьшилась. Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.

Билет №12

1. ОРВИ, грипп (возбудители, механизмы передачи, клиническое течение, лечение, профилактика).
2. Основные симптомы, причины, способствующие факторы, диагностика, лечение цистита
3. В аптеку вбежала женщина. Возбуждена, сказала, что страдает сахарным диабетом обильный холодный пот, кожа бледная. АД 115/60 мм рт.ст. Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.

Билет №13

1. Понятие о лихорадке, причины, механизм развития.
2. Основные симптомы, виды, причины, сопутствующие факторы, диагностика, лечение, осложнения, профилактика мочекаменной болезни.
3. Молодая женщина долго находилась на улице в резиновых сапогах (температура воздуха -5 °С). Сначала отмечала онемение стоп, жжение, затем неприятные ощущения прекратились. После возвращения домой сразу надела теплые тапочки. Через 1,5 ч появились сильные боли в стопах. Стопы отечны, синюшны, с багровым оттенком, определяются обрывки самостоятельно вскрывшихся пузырей. Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.

Билет №14

1. Типы температурных кривых.
2. Основные симптомы, виды, причины, сопутствующие факторы, диагностика, лечение, осложнения, профилактика пневмоний.

3. В аптеку с круглосуточным режимом работы ночью вбежал мужчина со свежими кровоточащими ранами на левой кисти. При осмотре: на кисти множество кровоточащих ран, из которых выделяется кровь алого цвета пульсирующей струей, пострадавший бледен. Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.

Билет №15

1. Периоды лихорадки, оказание помощи в каждом периоде лихорадки.
2. Основные симптомы, виды, причины, сопутствующие факторы, диагностика, лечение, осложнения, профилактика пиелонефрита.
3. Фармацевта попросили помочь. Девочка сидела на кровати, опираясь руками о край. Лицо одутловатое, покрыто испариной. Дыхание с сухими жужжащими хрипами, затруднен выдох, кашель сухой, мокрота не отделяется. В кармане куртки есть карманный ингалятор. Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.

Билет №16

1. Изменения в организме при лихорадке и ее значение. Устройство термометра.
2. Основные симптомы, виды, причины, сопутствующие факторы, диагностика, лечение, осложнения, профилактика гломерулонефрита.
3. В близлежащую аптеку забежал молодой мужчина, которого в походе ужалило насекомое (какое конкретно, он не знает). Резко появились отек в месте укуса, гиперемия, нестерпимое жжение в месте укуса. Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.

Билет №17

1. Цели, показания, противопоказания к применению согревающего компресса
2. Ожоги. Классификация. Определение площади ожога. Неотложная помощь.
3. В аптеку привели женщину, которую в погребе сельского дома укусила змея. Что можно экстренно предпринять в данных условиях? Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.

Билет №18

1. Цели, показания, противопоказания к применению пузыря со льдом.
2. Причины, симптомы, первая медицинская помощь при отравлениях лекарственными препаратами.
3. В аптеку обратились родственники мужчины 48 лет. Состояние тяжелое: страдальческое выражение лица, кожа бледная с землистым оттенком, холодный липкий пот, цианоз конечностей. Пульс 112 в минуту, слабого наполнения, АД 90/60 мм рт.ст. Живот резко напряжен. Со слов родственника у больного несколько часов назад появились резкие «кинжальные» боли в области желудка. Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.

Билет №19

1. Цели, показания, противопоказания к применению горчичников.
2. Отравления. Причины, симптомы, первая медицинская помощь при пищевых отравлениях.
3. К фармацевту обратился мужчина 65 лет, три дня назад отмечались резкие боли в правом подреберье (после приема жирной пищи), боли самостоятельно прошли. К концу второго дня (с момента приступа) вновь появились постоянные нарастающие боли в правом подреберье.

Отмечалась неоднократная рвота желчью. Температура тела повысилась до 38°C. Отмечаются небольшая одышка, тахикардия до 98 в минуту. Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.

Билет №20

1. Пути введения лекарственных препаратов в организм.
2. Основные симптомы, причины желчнокаменной болезни, принципы лечения и профилактики.
3. К фармацевту обратились за помощью. Пострадавший получил удар ножом в живот. Жалуется на боли в животе. К моменту осмотра боли значительно уменьшились. При осмотре: кожа обычной окраски, пульс 90 в минуту, АД 100/65 мм рт.ст., небольшая одышка. В области передней брюшной стенки резаная рана размером 5,0 x 1,5 см, слабо кровоточащая, вокруг раны небольшой отек тканей и подкожная гематома. Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.

Билет №21

1. Общие правила бинтования.
2. Основные симптомы, виды, причины, сопутствующие факторы, диагностика, лечение, осложнения, профилактика холецистита.
3. В аптеку родственниками доставлен мужчина с жалобами на боли в области желудка, слабость. Утром была небольшая рвота цвета кофейной гущи. В анамнезе: язвенная болезнь желудка. Больной бледен, кожа холодная, влажная. АД 90/60 мм рт.ст. Пульс 100 в минуту. Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.

Билет №22

1. Повязка «Дезо». Показания. Техника выполнения.
2. Основные симптомы, виды, причины, сопутствующие факторы, диагностика, лечение, осложнения, профилактика язвенной болезни желудка.
3. В аптеку обратились за помощью. Неизвестный нанес подростку удар ножом в живот. При осмотре определяется рана на передней брюшной стенке длиной 5 см, умеренно кровоточащая. В рану выпал участок сальника. Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.

Билет № 23

1. Понятия о ране. Обработка раны.
2. Основные симптомы, виды, причины, сопутствующие факторы, диагностика, лечение, осложнения, профилактика гастритов.
3. В аптеку зашла испуганная женщина. На улице женщина 34 лет была укушена неизвестной собакой. При осмотре определяются рваные раны на задней поверхности левой голени, раны практически не кровоточат. Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.

Билет №24

1. Классификация ран. Осложнения.
2. Основные симптомы, виды, причины, сопутствующие факторы, диагностика, лечение, осложнения, профилактика туберкулеза.
3. К фармацевту обратилась пожилая женщина. Около 15 мин назад упала на улице, ударившись

головой. Небольшая рана в затылочной области. Момент падения не помнит. При попытке встать - однократная рвота. Позже появились головокружение, тошнота, мелькание мушек перед глазами. Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.

Билет №25

1. Цели, показания, противопоказания к применению грелки.
2. Причины, симптомы, первая медицинская помощь при отравлениях угарным газом.
3. В аптеку доставлен мужчина с жалобами на внезапно появившиеся сильные боли в пояснице, справа, боли иррадируют в паховую область и половые органы. Находился на отдыхе, катался верхом на лошади. Больной возбужден, мечется, не может спокойно отвечать на вопросы. Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.

Билет №26

1. Принципы обработки раны.
2. Основные симптомы, виды, причины, сопутствующие факторы, диагностика, лечение, осложнения, профилактика бронхиальной астмы.
3. В аптеку зашел мужчина. По пути на работу мужчина упал на вытянутую руку. При осмотре определяется деформация и отек в области правого лучезапястного сустава и в нижней трети правого предплечья. Движения в суставе и в пальцах кисти ограничены из-за боли. Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.

Билет №27

1. Понятие о кровотечениях, классификация, причины, симптомы.
2. Основные симптомы, виды, причины, сопутствующие факторы, диагностика, лечение, осложнения, профилактика пневмоний.
3. Мужчина 45 лет обратился в аптеку с жалобами на внезапное резкое ухудшение зрения, слабость, тошноту. Была рвота. В начале смены выпил какую-то жидкость, содержащий спирт («лечился от похмелья»). Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.

Билет №28

1. Способы временной остановки кровотечений.
2. Основные симптомы, виды, причины, сопутствующие факторы, диагностика, лечение, осложнения, профилактика бронхитов.
3. Женщина 36 лет зашла в аптеку, с жалобами на: возникшее стеснение в груди, одышку, повышенную потливость. Утром морила в квартире тараканов дихлофосом. Отмечено: возбуждение больной, зрачки резко сужены, одышка, АД 160/100 мм рт.ст. Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.

Билет №29

1. Понятие о травме и травматизме, виды травм.
2. Обморок. Причины, симптомы, неотложная помощь.
3. Мужчина 45 лет обнаружен родственниками в гараже около машины с работающим мотором. Пострадавший сонливый, адинамичный. Отмечается гиперемия кожи. На одежде пострадавшего и на полу обнаружены следы рвотных масс. Среди родственников оказался фармацевт. Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.

Билет №30

1. Симптомы и первая медицинская помощь при ушибах.
2. Инфаркт миокарда: причины, патогенез, первая медицинская помощь.
3. Клиент аптеки, внезапно вскрикнув, упал. После падения отмечались кратковременные судорожные подергивания конечностей. Судороги быстро прекратились. Клиент испуганно оглядывается по сторонам, дезориентирован. На одежде следы мочеиспускания. Ранее подобных приступов, со слов пациента, не было. Оцените состояние пациента. Окажите первую медицинскую помощь.

Приложение № 4

Задания для текущего контроля успеваемости ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

Тема 1.1. Введение. Общие понятия о здоровье, болезни.

Занятие №1- №2

Проверяемые результаты обучения: ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ОК 10

Задание: Подготовиться к фронтальному опросу

Инструкция: дать устный ответ на следующие вопросы:

1. Дисциплина «Основы патологии», ее цели и задачи в подготовке фармацевтов.
2. Понятие о здоровье и болезни.
3. Этиология и виды.
4. Патогенез, симптом, синдром, диагноз.
5. Стадии, исходы болезни.
6. Методы исследования больных: субъективные, объективные, дополнительные (лабораторные, инструментальные).

Критерии оценок

Оценка «5» (отлично) ставится, если: обучающийся представляет исчерпывающий ответ на поставленный вопрос, излагает материал в определенной логической последовательности, грамотно использует терминологию, может привести пример, высказать свою точку зрения и обосновать ее. Возможно допущение одной неточности, не имеющей первостепенного значения.

Оценка «4» (хорошо) ставится если: ответ на вопрос в целом соответствует требованиям оценки «отлично», но при этом допущена одна ошибка или неточность, несущественно повлиявшая на содержание ответа.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится если: содержание материала изложено неверно, логическая последовательность нарушена, возникают затруднения с обоснованием своей точки зрения или с приведением примеров, допускаются ошибки в использовании терминологии. При этом показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего усвоения материала и допускаемые ошибки исправляются после наводящих вопросов.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если: содержание вопроса не раскрыто, логическая последовательность существенно нарушена, допускаются ошибки в использовании терминологии, обоснование своей точки зрения и пример отсутствуют, при этом наводящие вопросы не способствуют устранению допущенных ошибок.

ОСНОВЫ ОБЩЕЙ ПАТОЛОГИИ

Выберите один правильный ответ:

1. Здоровье - это

- а) хорошее самочувствие и отсутствие признаков болезни;
- б) отсутствие жалоб и нормальные лабораторные анализы;
- в) состояние полного физического и психического благополучия;
- г) состояние полного физического, психического и социального благополучия, а не только отсутствие болезни и физических дефектов.**

2. Патологическая реакция – это

- а) разновидность болезней;
- б) кратковременная необычная реакция организма на какое-либо воздействие;**
- в) необычный результат лабораторного анализа;
- г) защитная реакция организма на неблагоприятное внешне воздействие.

3. Один и тот же патологический процесс

- а) вызывается только одной причиной;
- б) бывает только при одной болезни;
- в) может быть вызван различными причинами и возникать при различных болезнях;**
- г) при конкретном заболевании не может сочетаться с другими патологическими процессами.

4. Этиология – это

- а) учение о причинах и условиях возникновения и развития болезней;**
- б) учение о механизмах развития болезней;
- в) исход болезни;
- г) причина и механизм патологического процесса.

5. Профилактика в медицине направлена на

- а) выявление причин заболеваний;
- б) выявление причин заболеваний, их искоренение или ослабление;**
- в) улучшение условий труда и отдыха;
- г) закаливание организма и предупреждение инфекционных заболеваний с помощью прививок.

6. Патогенез – это

- а) раздел патологии, изучающий механизмы развития болезней;**
- б) то же самое, что и патологический процесс;
- в) заболевание определенного вида;
- г) причина болезни.

7. К исходам болезни относится

- а) выздоровление;**

- б) обострение болезни;
- в) ремиссия;
- г) рецидив.

8. Клиническая смерть – это

- а) смерть в лечебном учреждении;
- б) смерть от заболевания;
- в) состояние, которое может быть обратимым;**
- г) состояние, при котором погибает кора головного мозга.

9. Рецидив болезни – это

- а) обострение хронического процесса;
- б) повторное возникновение одной и той же болезни;**
- в) исход болезни;
- г) стадия болезни.

10. Патологическое состояние

- а) является особым видом заболевания;
- б) является начальным периодом болезни;
- в) может возникать в результате ранее перенесенного заболевания;**
- г) является кратковременной необычной реакцией на внешние раздражители.

11. Причины болезни могут быть

- а) внешними и внутренними;**
- б) постоянными и временными;
- в) легкими и тяжелыми;
- г) острыми и хроническими.

12. При неполном выздоровлении

- а) сохраняются слабо выраженные симптомы болезни;
- б) возникает рецидив болезни;
- в) сохраняются изменения в лабораторных анализах;
- г) в организме присутствуют остаточные явления в виде нарушений структуры и функции.**

13. Острое заболевание обычно протекает

- а) 1-2 дня;
- б) 5-14 дней;**
- в) 30-40 дней;
- г) в отдельных случаях может протекать в течение нескольких месяцев.

Критерии оценки:

При проведении контроля в тестовой форме определяются процент результативности теста:

- «5» (отлично) – от 89 до 100 % правильных ответов
«4» (хорошо) – от 79 до 88 % правильных ответов
«3» (удовлетворительно) – от 69 до 78 % правильных ответов
«2» (неудовлетворительно) – 68 % и менее правильных ответов

Приложение № 4

Задания для текущего контроля успеваемости ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

Тема 2.1. Дистрофии. Гипоксия.

Занятие №3-№4

Проверяемые результаты обучения: ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ОК 10

Задание: Подготовиться к фронтальному опросу

Инструкция: дать устный ответ на следующие вопросы:

1. Какие виды повреждения вы знаете? Перечислите.
2. От чего зависит характер повреждения?
3. Какие могут быть исходы повреждений?
4. Что называют дистрофией?
5. Механизмы образования дистрофии.
6. Общие принципы классификации дистрофии.
7. Механизм образования белковой дистрофии.
8. Причины образования белковой дистрофии.
9. Внешний вид ткани или органа при белковой дистрофии.
10. Чем характеризуются жировые дистрофии?
11. Причины развития жировой дистрофии.
12. С чем связано возникновение углеводных дистрофий?
13. Какой гормон регулирует обмен гликогена?
14. Дать характеристику и примеры мезенхимальных дистрофий:
15. белковая (мукоидное набухание, фибринолиз, геалиноз, амилоидоз); жировая (общее ожирение, алиментарное ожирение, ожирение сердца); углеводная (микседема).
16. Где возникают нарушения при смешанной дистрофии?

Критерии оценки:

Оценка «5» (отлично) ставится, если: обучающийся представляет исчерпывающий ответ на поставленный вопрос, излагает материал в определенной логической последовательности, грамотно использует терминологию, может привести пример, высказать свою точку зрения и обосновать ее. Возможно допущение одной неточности, не имеющей первостепенного значения.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если: ответ на вопрос соответствует требованиям оценки «отлично», но при этом допущена одна ошибка или неточность, несущественно повлиявшая на содержание ответа.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если: содержание материала изложено неполно, логическая последовательность нарушена, возникают затруднения с обоснованием своей точки зрения или с приведением примеров, допускаются ошибки в использовании терминологии. При этом

показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего усвоения материала и допускаемые ошибки исправляются после наводящих вопросов.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если: содержание вопроса не раскрыто, логическая последовательность нарушена, допускаются ошибки в использовании терминологии, при этом наводящие вопросы не способствуют нарушению допущенных ошибок.

Время выполнения задания: 10 минут

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

Тема 2.1. Дистрофии. Гипоксия.

Проверяемые результаты обучения: ПК 1.4, ПК 2.2, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ОК 10

Практическое занятие №1-№2 Дистрофия.

Задание. Выполнить тестовые задания

Инструкция: решите предложенные тестовые задания, выбрав правильный вариант ответа.

Время выполнения задания: 10 минут.

НАРУШЕНИЕ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ В ОРГАНИЗМЕ И ЕГО ТКАНЯХ

1. Дистрофия – это:

- а) нарушение обмена в клетках и тканях, приводящее к изменению их функции;**
- б) резкое снижение массы тела;
- в) гибель участков ткани;
- г) уменьшение размеров органа или всего организма.

2. К паренхиматозным белковым дистрофиям относят:

- а) зернистую, гиалиново-капельную, водяночную дистрофию;**
- б) амилоидоз и гиалиноз;
- в) появление капель жира в цитоплазме;
- г) уменьшение паренхиматозных органов в размерах.

3. Гиалиноз – это

- а) разновидность хрящевой ткани;
- б) вид паренхиматозной белковой дистрофии;
- в) вид мезенхимальной белковой дистрофии;**
- б) разрастание гиалинового хряща.

4. Мезенхимальная жировая дистрофия – это

- а) появление капель жира в цитоплазме;**
- б) увеличение жировых отложений в организме;
- в) исчезновение подкожно-жирового слоя;
- г) появление жировой клетчатки в забрюшинном пространстве.

5. Хромопротеиды – это

- а) эндогенные красящие вещества;**
- б) соединения хрома;
- в) продукты обмена жиров;
- г) токсические вещества, возникающие в результате извращенного обмена блков.

6. Желтуха бывает

- а) гемолитической, паренхиматозной и обтурационной;**
б) острой и хронической;
в) инфекционной и неинфекционной;
г) истинной и ложной.

7. Основной протеиногенный пигмент – это

- а) меланин;**
б) билирубин;
в) липофусцин;
г) меркурохром.

8. Конкременты – это

- а) камни, образующиеся в организме;**
б) плотные каловые массы;
в) кристаллы солей;
г) участки обызвествления в тканях.

9. Неполное голодание это –

- а) снижение аппетита;
б) недостаточное содержание в рационе тех или иных питательных веществ;
в) энергетически недостаточный рацион;
г) однократный прием пищи в течение суток.

10. При отрицательном азотистом балансе

- а) в организме накапливаются азотистые вещества;
б) в организм не поступают азотистые вещества;
в) из организма выводится больше азотистых веществ, чем поступает;
г) в организм не поступает азот из-за вдыхания чистого кислорода, а не воздуха.

11. Гипергидратация – это

- а) обильное поступление воды в организм;
б) задержка воды в организме;
в) набухание волокон соединительной ткани;
г) потеря жидкости в организме;

12. Отеки бывают

- а) застойными и голодными;**
б) артериальными и венозными;
в) врожденными и приобретенными;
г) острыми и хроническими.

13. Ацидоз возникает при

- а) накоплении кислых продуктов в организме;**
б) накоплении щелочных продуктов в организме;
в) избыточном образовании соляной кислоты в желудке;

г) учащенном дыхании.

14. Основной обмен – это

а) обмен белков;

б) обмен нуклеиновых кислот;

в) минимальное количество энергии, необходимое для поддержания нормальной жизнедеятельности,

г) обмен веществ и энергии при повседневной жизни человека.

15. Агенезия – это

а) врожденное отсутствие органа;

б) недоразвитие органа;

в) уменьшение размеров органа из-за его бездействия;

г) изменение структуры клеток и тканей из-за нарушения обменных процессов.

16. Атрофия бывает

а) физиологическая и патологическая;

б) врожденная и приобретенная,

в) паренхиматозная и мезенхимальная;

г) белковая, жировая, углеводная.

17. Гангрена – это

а) некроз тканей, соприкасающихся с внешней средой;

б) только некроз тканей конечностей;

в) некроз инфицированных тканей;

г) некроз соединительной ткани.

18. Организация – это

а) процесс формирования органа во внутриутробном периоде;

б) один из исходов некроза;

в) образование капсулы вокруг участка некроза;

г) выпадение солей кальция в зоне некроза.

Критерии оценки:

При проведении контроля в тестовой форме определяется процент результативности теста:

«5» (отлично) – от 89 до 100 % правильных ответов

«4» (хорошо) – от 79 до 88 % правильных ответов

«3» (удовлетворительно) – от 69 до 78 % правильных ответов

«2» (неудовлетворительно) – 68 % и менее правильных ответов

**Задания для текущего контроля успеваемости
ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ**

Тема 2.2. Нарушение кровообращения и лимфообращения.

Занятие №5-6

Проверяемые результаты обучения: ПК 2.2, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10

Задание: Подготовиться к фронтальному опросу

Инструкция: дать устный ответ на следующие вопросы:

- 1.Порядок получения, хранения, учета лекарственных средств.
- 2.Пути введения лекарственных веществ в организм.
3. Основные пути введения лекарственных средств
4. От чего зависит выбор введения лекарств?
5. Преимущества перорального пути введения
6. Недостатки перорального введения

Критерии оценки:

Оценка «5» (отлично) ставится, если: обучающийся представляет исчерпывающий ответ на поставленный вопрос, излагает материал в определенной логической последовательности, грамотно использует терминологию, может привести пример. Возможно допущение одной неточности, не имеющей первостепенного значения.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если: ответ на вопрос в целом соответствует требованиям оценки «отлично», но при этом допущена одна ошибка или неточность, несущественно повлиявшая на содержание ответа.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если: содержание материала изложено неполно, логическая последовательность нарушена, возникают затруднения с обоснованием своей точки зрения или приведением примеров. При этом показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего усвоения материала и допускаемые ошибки исправляются после наводящих вопросов.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если: содержание вопроса не раскрыто, логическая последовательность существенно нарушена, допускаются ошибки в использовании терминологии, обоснование своей точки зрения и примеры отсутствуют, при этом наводящие вопросы не способствуют устранению допущенных ошибок.

Время выполнения задания: 10 минут.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

Тема 2.2. Нарушение кровообращения и лимфообращения.

Проверяемые результаты обучения: ПК 2.2, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10

Практическое занятие №2. Нарушение кровообращения и лимфообращения.

Задание. Выполнить тестовые задания

Инструкция: решите предложенные тестовые задания, выбрав правильный вариант ответа.

Время выполнения задания: 10 минут.

НАРУШЕНИЕ КРОВООБРАЩЕНИЯ

1. Компенсаторные механизмы при сердечной недостаточности

- а) расширение полостей сердца и тахикардия;**
- б) усиление гемопоза и увеличение ОЦК;
- в) выброс гормонов коры надпочечников и сужение сосудов;
- г) застой крови в большом круге и появление отеков.

2. Дилатация полостей сердца бывает

- а) физиологической и патологической;
- б) компенсированной и декомпенсированной;
- в) тоногенной и миогенной;**
- г) временной и постоянной.

3. Гиперемия – это

- а) увеличения кровенаполнения ткани;
- б) покраснение ткани;**
- в) воспаление ткани;
- г) уменьшение кровенаполнения ткани.

4. Причиной венозной гиперемии может быть

- а) сдавление вен;**
- б) увеличение вязкости крови;
- в) повышенное потребление кислорода тканями;
- г) усиление ЧСС.

5. Сладж – это

- а) скучивание и слипание эритроцитов;**
- б) внутрисосудистое свертывание крови;
- в) активизация свертывающей системы крови;
- г) врожденное нарушение способности крови к свертыванию.

6. Инфарктом называется

- а) только заболевание сердечной мышцы;
- б) некроз тканей, соприкасающихся с внешней средой;

- в) некроз участка органа как исход ишемии;**
г) обратимые изменения в тканях в результате ишемии.

7. Тромбоз возникает из-за

- а) активизации свертывающей системы крови;
б) закупорки сосуда сгустком крови;
в) замедления кровотока, повреждение сосудистой стенки, усиление свертываемости крови;
г) потери жидкости и сгущения крови.

8. Эмбол – это

- а) сгусток крови;
б) пузырек воздуха;
в) сгусток фибрина;
г) любой материальный объект, закупоривший сосуд.

9. Скопление крови в тканях – это

- а) кровоизлияние;
б) гематома;
в) кровоподтек;
г) геморрагия.

10. Лимфедема – это

- а) лимфатический отек;**
б) истечение лимфы из поврежденного лимфатического сосуда;
в) скопление лимфы в тканях;
г) воспаление лимфатического сосуда.

Критерии оценки:

При проведении контроля в тестовой форме определяется процент результативности теста:

- «5» (**отлично**) – от 89 до 100 % правильных ответов
«4» (**хорошо**) – от 79 до 88 % правильных ответов
«3» (**удовлетворительно**) – от 69 до 78 % правильных ответов
«2» (**неудовлетворительно**) – 68 % и менее правильных ответов

Приложение № 4

Задания для текущего контроля успеваемости

Тема 2.3. Воспаление. Лихорадка.

Занятие №7-8

Проверяемые результаты обучения: ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ОК 10

Задание: Подготовиться к фронтальному опросу

Инструкция: дать устный ответ на следующие вопросы:

1. Понятие о воспалении
2. Причины, механизмы развития
3. Виды, признаки, стадии, исходы
4. Реактивность организма
5. Роль реактивности в патологии.
6. Понятие о лихорадке, причины, механизм развития.
7. Типы температурных кривых.
8. Основные периоды лихорадки.
9. Изменения в организме при лихорадке, ее значение.
10. Устройство термометра.
11. Первая медицинская помощь при лихорадке.

Критерии оценки

Оценка «5» (отлично) ставится, если: обучающийся предоставляет исчерпывающий ответ на поставленный вопрос, излагает материал в определенной логической последовательности, грамотно использует терминологию, может привести пример, высказать свою точку зрения и обосновать ее. Возможно допущение одной неточности, не имеющей первостепенного значения.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если: ответ на вопрос в целом соответствует требованиям оценки «отлично», но при этом допущена одна ошибка или неточность, несущественно повлиявшая на содержание ответа.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если: содержание материала изложено неполно, логическая последовательность нарушена, возникают затруднения с обоснованием своей точки зрения или с приведением примеров, допускаются ошибки в использовании терминологии. При этом показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего усвоения материала и допускаемые ошибки исправляются после наводящих вопросов.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если: содержание вопроса не раскрыто, логическая последовательность нарушена, допускаются ошибки в использовании терминологии, при этом наводящие вопросы не способствуют нарушению допущенных ошибок.

Время выполнения задания: 10 минут

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

Тема 2.3. Воспаление. Лихорадка.

Проверяемые результаты обучения: ПК 1.4, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ОК 10

Практическое занятие №3-4. Воспаление. Лихорадка. Типы температурных кривых Помощь в разных периодах лихорадки.

Задание. Выполнить тестовые задания

Инструкция: решите предложенные тестовые задания, выбрав правильный вариант ответа.

Время выполнения задания: 10 минут.

Тестовые задания

1. Клинические проявления воспаления – это:

- а) боль и припухлость;
- б) зуд и покраснение;
- в) жар, боль, припухлость, покраснение и нарушение функций;
- г) отек, гиперемия, снижение кожной чувствительности и физической активности;

2. Повреждение называется

- а) экссудацией;
- б) альтерацией;
- в) некрозом;
- г) некробиозом.

3. Экссудация возникает вследствие:

- а) выделения микробами продуктов их жизнедеятельности;
- б) нарушения кровообращения в зоне воспаления;
- в) выхода цитоплазматической жидкости за пределы клеток;
- г) уменьшения содержания белка в плазме из-за его усиленного распада при воспалении.

4. Эмиграция лейкоцитов – это:

- а) извращенная иммунная реакция;
- б) следствие повреждения сосудов при воспалении;
- в) защитно-приспособительная реакция;
- г) при воспалении отсутствует.

5. Экссудат бывает:

- а) белковым и безбелковым;
- б) гематогенными лимфогенным;
- в) серозным, фибринозным, гнойным.
- г) жидким, вязким, неоднородным.

6. К медиаторам воспаления относятся:

- а) гистамин, серотонин, простагландины, цитокины;
- б) гистамин, серотонин, трипсин, химотрипсин;
- в) гормоны коры надпочечников, катехоламины;
- г) адреналин, инсулин, трийодтиронин.

7. Пролиферация – это:

- а) увеличение содержания недоокисленных продуктов обмена в зоне воспаления;
- б) выход из депо форменных элементов крови;

1. Температура тела здорового пациента, измеряемая в подмышечной впадине, колеблется в пределах:
А) 36,0-36,8 В) 36,4-36,8
Б) 36,6-37,0 Г) 36,2-37,0
2. Лихорадка – это:
А) понижение температуры
Б) повышение температуры
В) колебания температуры в течение дня
Г) усиление теплообразования
3. Время дезинфекции медицинского термометра в 0,05% растворе нейтрального анолита:

- A) 5 минут В) 30 минут
- B) 15 минут Г) 60 минут
4. В местах, используемых для измерения температуры, не должно быть:
- A) покраснения кожи, припухлости
- B) волосяного покрова
- B) родинок
5. Термометрию в стационаре осуществляют, как правило:
- A) 1 раз в сутки
- B) 2 раза в сутки
- B) 4 раза в сутки
- Г) каждые 2 часа
6. В развитии лихорадки различают _____ периода
- A) один В) три
- B) два Г) четыре
7. Субфебрильная температура тела составляет:
- A) 39,1 - 40,0 °C В) 37,1 - 38,0 °C
- B) 38,1 - 39,0 °C Г) 36,1 - 37,0°C
8. Лихорадка, которая длится в течение 15 дней:
- A) мимолетная В) подострая
- B) острая Г) хроническая
9. Резкое снижение температуры тела в течение часа:
- A) субфебрилитет В) лизис
- B) кризис Г) фебрилитет
10. Основной признак 1 периода лихорадки:
- A) озноб Б) рвота
- B) чувство жара Г) галлюцинации

Номер 1 варианта	Ответ
1	Г
2	Б
3	Б
4	А
5	Б
6	В
7	В
8	Б
9	Б
10	А

При проведении контроля в тестовой форме определяется процент результативности теста:

«4» (хорошо) – от 79 до 88 % правильных ответов

- «3» (удовлетворительно) – от 69 до 78 % правильных ответов
«2» (неудовлетворительно) – 68 % и менее правильных ответов

Приложение № 4

**Задания для текущего контроля успеваемости
ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ**

Тема 2.4. Патология иммунной системы

Занятие №9

Проверяемые результаты обучения: ПК 2.2, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10

Задание: Подготовиться к устному опросу

Инструкция: дать устный ответ на следующие вопросы:

1. Общая характеристика инфекционных заболеваний, их распространенность.
2. Пути передачи инфекции.
3. Дизентерия.
4. Сальмонеллез. Гепатит.
5. Острые респираторные заболевания.
6. Грипп: возбудители, механизмы передачи, клиническое течение, лечение, профилактика.

Критерии оценки:

Оценка «5» (отлично) ставится, если: обучающийся представляет исчерпывающий ответ на поставленный вопрос, излагает материал в определенной логической последовательности, грамотно использует терминологию, может привести пример. Возможно допущение одной неточности, не имеющей первостепенного значения.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если: ответ на вопрос в целом соответствует требованиям оценки «отлично», но при этом допущена одна ошибка или неточность, несущественно повлиявшая на содержание ответа.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если: содержание материала изложено неполно, логическая последовательность нарушена, возникают затруднения с обоснованием своей точки зрения или приведением примеров. При этом показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего усвоения материала и допускаемые ошибки исправляются после наводящих вопросов.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если: содержание вопроса не раскрыто, логическая последовательность существенно нарушена, допускаются ошибки в использовании терминологии, обоснование своей точки зрения и примеры отсутствуют, при этом наводящие вопросы не способствуют устранению допущенных ошибок.

Время выполнения задания: 10 минут.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

Тема 2.4. Патология иммунной системы

Проверяемые результаты обучения: ПК 2.2, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10

Практическое занятие №5. Патология иммунной системы

Задание. Выполнить тестовые задания

Инструкция: решите предложенные тестовые задания, выбрав правильный вариант ответа.

Время выполнения задания: 10 минут.

ИММУНОПАТОЛОГИЯ. АЛЛЕРГИИ

1. Какой компонент иммунной системы играет ведущую роль в развитии аллергических реакций I типа:
 - 1) иммуноглобулины E;
 - 2) иммуноглобулины M, G;
 - 3) сенсибилизированные T-лимфоциты;
 - 4) комплемент.
2. Какой компонент иммунной системы играет ведущую роль в развитии аллергических реакций IV типа:
 - 1) иммуноглобулины E;
 - 2) иммуноглобулины M;
 - 3) сенсибилизированные T-лимфоциты;
 - 4) комплемент.
3. При повторной пересадке ткани от того же донора реакция отторжения трансплантата развивается:
 - 1) раньше, чем при первой пересадке;
 - 2) позже, чем при первой пересадке.
4. I тип иммунного повреждения нехарактерен для:
 - 1) крапивницы;
 - 2) тиреотоксикоза;
 - 3) «пылевой» бронхиальной астмы;
 - 4) отека Квинке.
5. По II типу иммунного повреждения не развивается:
 - 1) миастения гравис;
 - 2) сывороточная болезнь;
 - 3) иммунный агранулоцитоз;
 - 4) аутоиммунная гемолитическая анемия.
6. Какие клетки выделяют факторы, инактивирующие медиаторы аллергии I типа:
 - 1) тромбоциты;
 - 2) лимфоциты;
 - 3) эозинофилы;
 - 4) макрофаги.
7. К какому типу аллергии относится анафилактический шок:
 - 1) реактивному;
 - 2) цитотоксическому;
 - 3) преципитинному;
 - 4) клеточно-опосредованному.

8. Укажите ведущее звено патологических изменений при реакциях гиперчувствительности III типа:

- 1) образование иммунных комплексов;
- 2) образование антигенспецифических антител;
- 3) сенсибилизация лимфоцитов;
- 4) высвобождение вазоактивных веществ.

9. В основе какого заболевания лежит реакция гиперчувствительности II типа:

- 1) крапивница;
- 2) аутоиммунная гемолитическая анемия;
- 3) сывороточная болезнь;
- 4) инфекционный альвеолит.

10. Механизмы какого из типов (I, II, III или IV) гиперчувствительности играют ведущую роль в возникновении атопической бронхиальной астмы:

- 1) I;
- 2) II;
- 3) III;
- 4) IV.

11. Механизмы какого из типов (I, II, III или IV) аллергических реакций играют ведущую роль в возникновении ангионевротического отека Квинке:

- 1) I;
- 2) II;
- 3) III;
- 4) IV.

12. Механизмы какого из типов (I, II, III или IV) аллергических реакций играют ведущую роль в возникновении скарлатины:

- 1) I;
- 2) II;
- 3) III;
- 4) IV.

13. Специфическая десенсибилизация проводится с помощью:

- 1) иммунодепрессантов;
- 2) антигистаминных препаратов;
- 3) физиотерапевтических процедур;
- 4) местного введения аллергена

14. К какому типу гиперчувствительности (I, II, III или IV) относятся комплемент-зависимые цитотоксические реакции:

- 1) I;
- 2) II;
- 3) III;
- 4) IV.

15. К какому типу аллергии (I, II, III или IV) относятся реакции, зависящие от антител и вызываемые иммунными комплексами:

- 1) I;
- 2) II;
- 3) III;
- 4) IV.

16. Какие форменные элементы крови предотвращают отложение иммунных комплексов в сосудистой стенке:

- 1) нейтрофилы;
- 2) эозинофилы;
- 3) эритроциты;
- 4) базофилы.

17. Какие клетки фагоцитируют иммунные комплексы:

- 1) нейтрофилы;
- 2) эозинофилы;
- 3) макрофаги;
- 4) базофилы.

18. Механизмы какого типа аллергии (I, II, III или IV) играют ведущую роль в развитии сывороточной болезни:

- 1) I;
- 2) II;
- 3) III;
- 4) IV.

19. Механизмы какого типа аллергии (I, II, III или IV) играют ведущую роль в развитии феномена Артюса-Сахарова:

- 1) I;
- 2) II;
- 3) III;
- 4) IV.

20. Эффекторными клетками гиперчувствительности IV типа являются:

- 1) цитотоксические лимфоциты;
- 2) В- лимфоциты;
- 3) Т-хелперы
- 4) натуральные киллеры.

21. Поллиноз это заболевание, этиологическим фактором которого является:

- 1) пыльца растений
- 2) домашняя пыль;
- 3) уличная пыль;
- 4) библиотечная пыль.

22. Может ли аллергический ринит развиваться при первичном контакте организма с аллергеном:

- 1) да;
- 2) нет.

23. Может ли развиваться сывороточная болезнь после однократного парентерального введения лечебной сыворотки:

- 1) да;
- 2) нет.

24. Может ли развиваться у человека анафилактический шок после однократного парентерального введения лечебной сыворотки:

- 1) да;
- 2) нет.

25. Характерно ли для состояния сенсibilизации (без повторного контакта с аллергеном) появление клинических симптомов atopического заболевания:

- 1) да;
- 2) нет.

26. Не соответствует классификации гиперчувствительности по Джеллу, Кумбсу:

- 1) анафилактические реакции;
- 2) иммунокомплексные реакции;
- 3) гиперчувствительность немедленного типа;
- 4) клеточно-опосредованные и цитотоксические реакции.

27. Может ли развиваться анафилактический шок у сенсibilизированного к данному аллергену человека после внутримышечного введения аллергена:

- 1) да;
- 2) нет.

28. Можно ли сывороткой крови больного поллинозом вызвать пассивную сенсibilизацию:

- 1) да;
- 2) нет.

29. Можно ли сывороткой крови больного контактным дерматитом вызвать пассивную сенсibilизацию кожи здорового человека:

- 1) да;
- 2) нет.

30. Характерна ли активация системы комплемента для аллергических реакций, развивающихся по I типу иммунного повреждения:

- 1) да;
- 2) нет.

31. Характерна ли активация системы комплемента для аллергических реакций, развивающихся по II типу иммунного повреждения:

- 1) да;
- 2) нет.

32. Характерна ли активация системы комплемента для аллергических реакций, развивающихся по III типу иммунного повреждения:

- 1) да;
- 2) нет.

33. Верно ли утверждение, что лекарственная аллергия может развиваться по I типу иммунного повреждения:

- 1) да;
- 2) нет.

34. Возможно ли высвобождение медиаторов из тучных клеток без участия иммунного комплекса:

- 1) да;
- 2) нет.

35. Верно ли утверждение, что специфическая дегрануляция тучных клеток непременно сопровождается их гибелью:

- 1) да;
- 2) нет.

36. Верно ли утверждение, что в патогенезе аллергических реакций, развивающихся по IV типу иммунного повреждения, основную роль играют медиаторы, высвобождаемые тучными клетками:

- 1) да;
- 2) нет.

37. Возможно ли участие Т-лимфоцитов-эффекторов в патогенезе аутоиммунных заболеваний:

- 1) да;
- 2) нет.

38. Верно ли утверждение о том, что в патогенезе реакций IV типа основную роль играют медиаторы, высвобождаемые активированными Т-лимфоцитами:

- 1) да;
- 2) нет.

39. Термин «аллергия» ввел в клинику:

- 1) Джелл;
- 2) Кумбс;
- 3) Пирке;
- 4) Кук.

40. Главный комплекс гистосовместимости расположен на:

- 1) первой хромосоме;
- 2) пятой хромосоме;
- 3) шестой хромосоме;
- 4) девятой хромосоме.

41. Эффективно ли проведение специфической гипосенсибилизирующей терапии при atopических заболеваниях:

- 1) да;
- 2) нет.

42. Эффективно ли проведение специфической гипосенсибилизирующей терапии при аллергических реакциях, развивающихся по IV типу иммунного повреждения:

- 1) да;
- 2) нет.

43. Эффективно ли применение антигистаминных препаратов (блокаторов H1-гистаминовых рецепторов) при аллергических реакциях, развивающихся по IV типу иммунного повреждения:

- 1) да;
- 2) нет.

44. Эффективно ли применение глюкокортикоидов для лечения atopических заболеваний:

- 1) да;
- 2) нет.

45. Эффективно ли использование глюкокортикоидов для лечения аллергических заболеваний, развивающихся по IV типу иммунного повреждения:

- 1) да;
- 2) нет.

46. Эффективно ли применение блокаторов H1-гистаминовых рецепторов при крапивнице:

- 1) да;
- 2) нет.

47. Эффективно ли использование блокаторов H1-гистаминовых рецепторов для купирования приступов atopической бронхиальной астмы:

- 1) да;
- 2) нет.

48. Основным медиатором аллергических реакций цитотоксического типа является:

- 1) гистамин;
- 2) брадикинин;
- 3) комплемент;

4) лимфотоксины.

49. Медиаторами аллергических реакций замедленного типа являются:

- 1) биогенные амины;
- 2) лимфокины;
- 3) простагландины;
- 4) кинины.

50. К медиаторам аллергических реакций клеточно-опосредованного типа относится:

- 1) фактор хемотаксиса эозинофилов;
- 2) тромбоксан A₂;
- 3) лейкотриены;
- 4) фактор, угнетающий миграцию макрофагов.

51. Специфическая гипосенсибилизация эффективна при лечении:

- 1) сенной лихорадки;
- 2) контактного дерматита;
- 3) аутоиммунной лейкопении;
- 4) бактериальной аллергии.

52. Псевдоаллергические реакции отличаются от истинных реакций:

- 1) наличием патофизиологической стадии;
- 2) наличием патохимической стадии;
- 3) отсутствием иммунологической стадии;
- 4) отсутствием дегрануляции тучных клеток.

53. В основе классификации аллергических реакций по Желлу и Кумбсу лежит:

- 1) этиологический принцип;
- 2) патогенетический принцип;
- 3) степень тяжести проявлений;
- 4) характер клинических проявлений.

54. Активная сенсibilизация организма воспроизводится путем:

- 1) введения специфических антител;
- 2) введения антигена;
- 3) введения как иммунодепрессантов, так и иммуностимуляторов;
- 4) введения сенсibilизированных лимфоцитов.

55. Какая реакция или болезнь человека не относится к атопическим:

- 1) сенная лихорадка;
- 2) крапивница;
- 3) «пылевая» бронхиальная астма;
- 4) сывороточная болезнь.

56. Ведущим звеном изменений морфогенеза при реакциях гиперчувствительности IV типа по Желлу и Кумбсу является:

- 1) развитие клеточного иммунного ответа;
- 2) высвобождение вазоактивных и спазмогенных веществ;
- 3) образование антигенспецифических антител;
- 4) образование иммунных комплексов.

57. Проявлением системной реакции гиперчувствительности I типа является:

- 1) диссеминированное внутрисосудистое свертывание;
- 2) анафилактический шок;
- 3) системный васкулит;

- 4) сепсис;
- 5) сывороточная болезнь.
- 58. Реакции гиперчувствительности II типа характеризуются:
 - 1) развитием ДВС-синдрома;
 - 2) появлением антител, направленных против собственных клеток и тканей;
 - 3) развитием шока;
 - 4) диффузной клеточной инфильтрацией тканей;
 - 5) гиперплазией лимфоидной ткани.
- 59. К патогенным факторам, способным вызвать гиперчувствительность IV типа по Джеллу, Кумбсу, относятся все, кроме:
 - 1) вирусов;
 - 2) бактерий;
 - 3) солей металлов (кобальта, хрома, платины);
 - 4) красителей;
 - 5) домашней пыли.

Приложение № 4

Задания для текущего контроля успеваемости ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

Тема 2.5. Общие реакции организма на повреждение

Занятие №10-11

Проверяемые результаты обучения: ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ОК 10

Задание: Подготовиться к фронтальному опросу

Инструкция: дать устный ответ на следующие вопросы:

1. Понятие о реанимации.
2. Терминальные состояния. Этапы умирания.
3. Признаки клинической и биологической смерти.
4. Этапы сердечно-легочной реанимации.

Критерии оценки:

Оценка «5» (отлично) ставится, если: обучающийся представляет исчерпывающий ответ на поставленный вопрос, излагает материал в определенной логической последовательности, грамотно использует терминологию, может привести пример. Возможно допущение одной неточности, не имеющей первостепенного значения.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если: ответ на вопрос в целом соответствует требованиям оценки «отлично», но при этом допущена одна ошибка или неточность, несущественно повлиявшая на содержание ответа.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если: содержание материала изложено неполно, логическая последовательность нарушена, возникают затруднения с обоснованием своей точки зрения или приведением примеров. При этом показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего усвоения материала и допускаемые ошибки исправляются после наводящих вопросов.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если: содержание вопроса не раскрыто, логическая последовательность существенно нарушена, допускаются ошибки в использовании терминологии,

обоснование своей точки зрения и примеры отсутствуют, при этом наводящие вопросы не способствуют устранению допущенных ошибок.

Время выполнения задания: 10 минут.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

Тема 2.5. Общие реакции организма на повреждение

Проверяемые результаты обучения: ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09, ОК 10

Практическое занятие №6. Общие реакции организма на повреждение.

Задание. Выполнить тестовые задания

Инструкция: решите предложенные тестовые задания, выбрав правильный вариант ответа.

Время выполнения задания: 10 минут.

«Сердечно-легочная реанимация»

ВАРИАНТ I

«Четвертый лишний». Из предложенных вариантов ответов выберите неправильный ответ.

1. Признаки клинической смерти:

- А. Отсутствие дыхания
- Б. Отсутствие пульса
- В. Отсутствие зрачкового рефлекса
- Г. Трупные пятна

2. Достоверные признаки биологической смерти

- А. Трупное окоченение
- Б. Отсутствие дыхания
- В. Высыхание роговицы
- Г. Симптом «кошачьего глаза»

3. Признаки частичной обструкции верхних дыхательных путей

- А. Сильный кашель
- Б. Свистящее дыхание
- В. Афония
- Г. Потеря сознания

4. Абдоминальные толчки выполняют пострадавшему до момента

- А. Сохранения сознания
- Б. Потери сознания
- В. Появления кашля
- Г. Эвакуации инородного тела

5. Показатели проходимости дыхательных путей у пострадавшего без сознания

- А. Наличие пульса
- Б. Свистящее дыхание
- В. Экскурсия грудной клетки
- Г. Запотевание зеркала у рта

6. Прием Хеймлиха проводят с целью обеспечения

- А. Смещения языка
- Б. Проходимости дыхательных путей
- В. Повышения давления в легких/бронхах
- Г. Смещения инородного тела в дыхательных путях

7. Клетки головного мозга функционируют в состоянии тканевой гипоксии, в минутах.

- А. 10-15

- Б. 4-6
- В. 3-4
- Г. 1-2

8. Обструкцию дыхательных путей вызывают

- А. Рвотные массы
- Б. Кусочки пищи
- В. Эмоциональная лабильность
- Г. Мелкие предметы

9. Грудные толчки выполняют

- А. Беременным женщинам
- Б. Тучным людям
- В. Оперированным абдоминальным пациентам
- Г. Пациентам с трахеостомой

10. К терминальным состояниям относят:

- А. Клиническая смерть
- Б. Обструкция дыхательных путей
- В. Преагония
- Г. Агония

ВАРИАНТ II

«Четвертый лишний». Из предложенных вариантов ответов выберите неправильный ответ.

1. Купировать обструкцию дыхательных путей помогут

- А. Грудные толчки
- Б. Брюшные толчки
- В. Подручные предметы
- Г. Прием воды

2. Причины обструкции дыхательных путей

- А. Быстрая еда
- Б. Употребление алкоголя
- В. Наличие зубных протезов
- Г. Наложение трахеостомы

3. Абдоминальные толчки выполняют пострадавшему до момента

- А. Появления кашля.
- Б. Потери сознания
- В. Сохранения сознания
- Г. Эвакуации инородного тела

4. Показатели проходимости дыхательных путей у пострадавшего без сознания

- А. Свистящее дыхание
- Б. Наличие пульса
- В. Экскурсия грудной клетки
- Г. Запотевание зеркала у рта

5. Прием Хеймлиха (абдоминальные толчки) проводят:

- А. Взрослому в сознании
- Б. Взрослому без сознания
- В. Тучным людям

Г. При самопомощи

6. Признаки частичной обструкции верхних дыхательных путей

А. Потеря сознания

Б. Свистящее дыхание

В. Сильный кашель

Г. Афония

7. Признаки клинической смерти:

А. Отсутствие пульсации

Б. Наличие «кошачьего зрачка»

В. Отсутствие дыхания

Г. Зрачки не реагируют на свет

8. Признаки биологической смерти:

А. Трупное окоченение

Б. Трупные пятна

В. Высыхание роговицы

Г. Отсутствие пульса

9. К терминальным состояниям относят:

А. Обструкция дыхательных путей

Б. Преагония

В. Клиническая смерть

Г. Агония

10. Оказание самопомощи при обструкции дыхательных путей:

А. Проводить кашлевые толчки

Б. Надавить на эпигастральную область

В. Перевеситься животом через спинку стула

Г. Выпить воды.

Эталон ответов к тестовому контролю
«Сердечно-легочная реанимация»

<i>ВАРИАНТ 1</i>	<i>ВАРИАНТ 2</i>
<i>1. Г</i>	<i>1. Г</i>
<i>2. Б</i>	<i>2. Г</i>
<i>3. Г</i>	<i>3. В</i>
<i>4. А</i>	<i>4. Б</i>
<i>5. А</i>	<i>5. В</i>
<i>6. А.</i>	<i>6. А</i>
<i>7. А</i>	<i>7. Б</i>
<i>8. В</i>	<i>8. Г</i>

9. Г	9. А
10. Б	10. Г

Критерии оценки:

При проведении контроля в тестовой форме определяется процент результативности теста:

«5» (отлично) – от 89 до 100 % правильных ответов

«4» (хорошо) – от 79 до 88 % правильных ответов

«3» (удовлетворительно) – от 69 до 78 % правильных ответов

«2» (неудовлетворительно) – 68 % и менее правильных ответов

МЕХАНИЗМЫ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ФУНКЦИЙ

1. Декомпенсация – это

- а) истощение компенсаторных возможностей организма;**
- б) защитно-приспособительная реакция организма;
- в) нарушение правильного соотношения структурных элементов в органе;
- г) извращенный вариант компенсаторной реакции организма при заболевании.

2. Регенерация бывает

- а) достаточной и недостаточной;
- б) нормальной и аномальной;
- в) физиологической, восстановительной и патологической;**
- г) непрерывно-прогрессирующей и вялотекущей.

3. Гипертрофия бывает

- а) врожденной и приобретенной;
- б) атрофической и дистрофической;
- в) истинной и ложной;**
- г) ювенильной и старческой.

4. Заживление бывает

- а) первичным и вторичным натяжением;**
- б) быстрым и медленным;
- в) достаточным и недостаточным;
- г) местным и общим.

5. Стадия истощения – это

- а) последняя фаза голодания;
- б) исход хронического заболевания;
- в) последняя стадия общего адаптационного синдрома (стресса);**
- г) результат недостаточного поступления в организм витаминов.

6. Для шока любого происхождения характерно

- а) суживание сосудов с последующим их расширением, расстройство микроциркуляции;**

- б) падение АД без нарушений микроциркуляции;
- в) увеличение ЧСС, нормальное АД;
- г) дыхательные расстройства.

7. Шок бывает

- а) острым и хроническим;
- б) болевым и психогенным;
- в) геморрагическим и травматическим;**
- г) физиологическим и патологическим.

8. Основное звено в патогенезе комы -

- а) угнетение ЦНС;**
- б) уменьшение ОЦК;
- в) выброс в кровь гормонов коры надпочечников;
- г) расстройство кровообращения.

9. Резистентность – это

- а) устойчивость организма к патогенным воздействиям;**
- б) реакция организма на травму;
- в) сопротивляемость организма к отдельным видам патогенных микроорганизмов;
- г) приобретенная устойчивость тренированных организмов к тяжелым физическим нагрузкам.

10. Гипоэргия – это

- а) пониженное образование энергии в организме;
- б) сниженная реакция организма на воздействие болезнетворных факторов;**
- в) уменьшение размеров органа от его бездействия;
- г) ненормально – усиленная реакция организма на внешний раздражитель.

Приложение № 4

Задания для текущего контроля успеваемости ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

Тема 2.6.Опухоли

Занятие №12

Проверяемые результаты обучения: ПК 2.2, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10

Задание : Подготовиться к устному опросу

Инструкция: дать устный ответ на следующие вопросы:

1. Понятие об отравлении.
2. Причины, симптомы, принципы первой медицинской помощи при пищевых отравлениях.
3. Причины, симптомы, принципы первой медицинской помощи при отравлениях угарным газом.
4. Причины, симптомы, принципы первой медицинской помощи при отравлении лекарственными препаратами.
5. Понятие гемосорбции, гемодиализе.

Критерии оценки:

Оценка «5» (отлично) ставится, если: обучающийся представляет исчерпывающий ответ на поставленный вопрос, излагает материал в определенной логической последовательности, грамотно использует терминологию, может привести пример. Возможно допущение одной неточности, не имеющей первостепенного значения.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если: ответ на вопрос в целом соответствует требованиям оценки «отлично», но при этом допущена одна ошибка или неточность, несущественно повлиявшая на содержание ответа.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если: содержание материала изложено неполно, логическая последовательность нарушена, возникают затруднения с обоснованием своей точки зрения или приведением примеров. При этом показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего усвоения материала и допускаемые ошибки исправляются после наводящих вопросов.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если: содержание вопроса не раскрыто, логическая последовательность существенно нарушена, допускаются ошибки в использовании терминологии, обоснование своей точки зрения и примеры отсутствуют, при этом наводящие вопросы не способствуют устранению допущенных ошибок.

Время выполнения задания: 10 минут.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

Тема 2.6.Опухоли

Проверяемые результаты обучения: ПК 2.2, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10

Практическое занятие №7. Опухоли.

Задание. Выполнить тестовые задания

Инструкция: решите предложенные тестовые задания, выбрав правильный вариант ответа.

Время выполнения задания: 10 минут.

ПАТОЛОГИЯ ТКАНЕВОГО РОСТА. ОПУХОЛИ

1. Патологический рост тканей проявляется следующими видами нарушений субклеточных, клеточных и межклеточных структур:

- 1 избыточным;
- 2 недостаточным;
- 3 извращенным;
- 4 все ответы верные;
- 5 все ответы неверные.

2. Патология субклеточных, клеточных и межклеточных структур тканей проявляется нарушением следующих процессов:

- 1 размножение;
- 2 дифференцировка,
- 3 созревание;
- 4 все ответы правильные;
- 5 все ответы неправильные.

3. Патологический рост тканей и органов возникает:

- 1 в части ткани или органа;
- 2 во всей ткани или во всем органе;

- 3 в нескольких, многих или всех тканях или органах;
- 4 все ответы неверные,
- 5 все ответы верные.
4. Назовите периоды онтогенеза, в которых могут возникнуть расстройства тканевого роста:
- 1 пренатальный эмбриональный;
- 2 пренатальный фетальный;
- 3 постнатальный новорожденный;
- 4 постнатальный грудной;
- 5 все ответы неверные;
- 6 все ответы верные.
5. Назовите периоды онтогенеза, в которых могут возникать расстройства тканевого роста:
- 1 постнатальный детский;
- 2 постнатальный отроческий;
- 3 пубертатный;
- 4 постпубертатный
- 5 все ответы правильные;
- 6 все ответы неправильные.
6. Какие возникают основные типы нарушений роста тканей:
- 1 гипобиотический (гипопластический);
- 2 гипербиотический (гиперпластический);
- 3 оба ответа верные;
- 4 оба ответа неверные.
7. Перечислите основные виды гипобиотических процессов:
- 1 атрофия и гипотрофия;
- 2 гипоплазия;
- 3 дистрофия;
- 4 дегенерация;
- 5 все ответы правильные;
- 6 все ответы неправильные.
8. Перечислите основные виды гипербиотических процессов:
- 1 гипертрофия;
- 2 гиперплазия;
- 3 гиперрегенерация;
- 4 опухолевый рост;
- 5 все ответы неверные; б) все ответы верные.
9. По биологическому значению выделяют следующие виды гипертрофии и гиперплазии.
- 1 физиологическая;
- 2 патологическая;
- 3 оба ответа верные,
- 4 оба ответа неверные.
10. По морфологическим особенностям выделяют следующие виды гипертрофии и гиперплазии:
- 1 истинная;
- 2 ложная;
- 3 полых органов эксцентрическая;
- 4 полых органов концентрическая;
- 5 все ответы правильные;

6 все ответы неправильные.

11. В зависимости от механизации возникновения выделяют следующие виды гипертрофии:

- 1 рабочая,
- 2 заместительная (викарная);
- 3 корреляционная (нейрогуморальная);
- 4 регенераторно-репаративная (восстановительная);
- 5 вакантная;
- 6 гипертрофические разрастания;
- 7 все ответы неверные;
- 8 все ответы верные.

12. Какие выделяют основные виды регенерации:

- 1 физиологическая;
- 2 патологическая;
- 3 оба ответа верные;
- 4 оба ответа неверные.

13. Репаративная регенерация может быть:

- 1 полной (реституция);
- 2 неполной (субституция);
- 3 оба ответа правильные;
- 4 оба ответа неправильные.

14. В зависимости от пролиферативных возможностей клеточные популяции могут быть следующих видов:

- 1 непролиферирующие (при повреждении мозга или мышечной ткани);
- 2 медленно пролиферирующие;
- 3 активно пролиферирующие и постоянно обновляющиеся (клетки костного мозга, эпителий пищеварительного тракта);
- 4 все ответы верные;
- 5 все ответы неверные.

15. При патологии тканевого роста различают следующие виды регуляторных влияний:

- 1 системные;
- 2 тканевые;
- 3 клеточные и субклеточные (рецепторные);
- 4 геномные все ответы правильные;
- 5 все ответы неправильные.

16. К системным регуляторным влияниям относятся:

- 1 нервные (центральные и периферические отделы и звенья);
- 2 эндокринные (центральные и периферические эндокринные железы, клетки АПУД-системы);
- 3 иммунные (центральные и периферические иммунокомпетентные органы и клетки);
- 4 все ответы верные;
- 5 все ответы неверные.

17. Тканевые регуляторные влияния реализуются с участием следующих межклеточных и внутриклеточных трансмисмиттеров:

- 1) специализированные ростовые факторы:
 - 1.1) ИЛ;
 - 1.2) колониестимулирующие факторы;
- 2) различные факторы роста:

- 2. 1) трансформирующие факторы роста (a- и B-ТФР);
- 2.2) факторы роста фибробластов;
- 2.3) факторы роста тромбоцитов;
- 2.4) эпидермальный фактор роста;
- 2.5) фактор роста нервных волокон и др.,

3) биологически активные вещества:

- 3.1) биогенные амины;
- 3.2) простагландины;
- 3.3) оксида азот;
- 3.4) ц АМР;
- 3.5) ц ГМР;
- 3.6) трефоны (продукты распада лейкоцитов);
- 3.7) десмоны (вещества, образующиеся в регенерирующей ткани);
- 3.8) клейлоны (вещества, выделяющиеся из делящихся клеток и тормозящие процессы деления соседних клеток) и др.,

1 все ответы правильные;

2 все ответы неправильные. 18. Дайте определение понятия «опухоль (новообразование, бластома)»:

3 совокупность клеточно-тканевых структур, представляющих вариант патологического гипербиотического роста тканей, возникающего под действием коканцерогенов, каперогенов и неблагоприятных экзогенных и эндогенных условий;

4 совокупность клеточно-тканевых структур, представляющих вариант патологического гипобиотического роста тканей, возникающего под действием коканцерогенов и канцерогенов.

19. Дайте определение понятия «опухолевый процесс»:

1 патологический процесс, характеризующийся абсолютно или относительно автономными, нерегулируемыми, неконтролируемыми системными, тканевыми, рецепторными и геномными механизмами регуляции потенциально беспредельным, наследственно предрасположенным разрастанием;

2 патологический гипербиотический процесс, для которого характерна автономная, нерегулируемая, потенциально беспредельная деятельность организма.

20. Что следует понимать под термином «опухолевый процесс»:

1 патологический процесс, являющийся неадекватным, дизадаптивным разрастанием клеточно-тканевых структур, для которого характерно расстройство процессов их деления, дифференцировки, роста и созревания, а также тканевая и кисточная атипия (анаплазия, катаплазия) при сохранении органоидного строения;

2 патологический процесс, являющийся неадекватным, дизадаптивным разрастанием клеточных структур, характеризующийся расстройством процессов их деления, роста и созревания, а также тканевая и клеточная атипия и нарушение органоидного строения.

21. Факторами риска развития опухолей у человека являются:

1 пожилой и старческий возраст;

2 мужской пол; увеличение образования во внешней среде и в организме человека канцерогенных и коканцерогенных факторов;

3 развитие первичных и вторичных иммунодефицитов;

4 все ответы верные;

5 все ответы неверные.

22. С учетом каких особенностей построена международная патогенетическая классификация опухолей:

- 1 морфологического строения опухолевых клеток, тканей, органов,
 - 2 локализации опухолей;
 - 3 структуры опухолей в отдельных органах (органоспецифические, органонеспецифические);
 - 4 клинического течения (доброкачественные, злокачественные, с местнодеструктирующим ростом);
 - 5 все ответы верные;
 - 6 все ответы неверные.
23. Перечислите основные группы опухолей:
- 1) эпителиальные органонеспецифические:
 - 1.1) доброкачественные (папиллома, аденома);
 - 1.2) злокачественные (рак на месте, плоскоклеточный, железистый);
 - 2) эпителиальные органоспецифические:
 - 2.1) доброкачественные (аденома, эпителиома);
 - 2.2) злокачественные (рак того или иного органа);
 - 3) мезенхимальные:
 - 3.1) доброкачественные (фиброма, липома, миома и др.);
 - 3.2) злокачественные (фибро-, липо-, миосаркома и др.);
 - 4) меланинообразующие:
 - 4.1) доброкачественные (невусы);
 - 4.2) злокачественные (меланомы);
 - 5) все ответы правильные; б) все ответы неправильные.
24. Назовите основные виды роста опухолей, отличающихся степенью дифференцировки опухолевых клеток:
- 1 экспансивный (оттесняющий);
 - 2 инфильтрирующий (инвазивный); оба ответа верные;
 - 3 оба ответа неверные.
25. Дайте определение термина «предрак», предложенное академиком Л.М. Шабалом:
- 1 патологическое состояние, характеризующееся длительным сосуществованием атрофических, дистрофических и пролиферативных процессов, которое предшествует развитию злокачественной опухоли и в большом числе случаев с нарастающей вероятностью в нее переходит;
 - 2 патологическое состояние, которое характеризуется длительными пролиферативными процессами, предшествующими развитию злокачественной опухоли и всегда в нее переходит.
26. К биологическим особенностям роста злокачественных опухолей относятся:
- 1 бесконтрольность;
 - 2 автономность;
 - 3 беспредельность;
 - 4 метастазирование;
 - 5 все ответы верные,
 - 6 все ответы неверные.
27. Метастазирование опухолевых клеток происходит следующими путями:
- 1 лимфогенно;
 - 2 гематогенно;
 - 3 через интерстициальную жидкость;
 - 4 периневрально;
 - 5 все ответы верные;
 - 6 все ответы неверные.
28. Представьте правильную последовательность этапов мета-стазирования опухолевых клеток:

- 1 ангиогенез в опухолях;
- 2 адгезия опухолевых клеток к эндотелию сосудов;
- 3 циркуляция опухолевых клеток в крови и лимфе;
- 4 инвазия оторвавшихся от первичного опухолевого очага опухолевых клеток в окружающие ткани, интерстициальное пространство и сосуды; взаимодействие опухолевых клеток с клетками микро-окружения;
- 5 повторная инвазия опухолевых клеток в окружающие ткани и передвижение этих клеток в тканях;
- 6 пролиферация опухолевых клеток и образование дочерней опухоли (вторичного очага - метастаза).

29. Дайте правильное определение понятия «рецидивирование опухоли»:

- 1 это повторное развитие опухоли, возникающее обычно после неполного удаления или угнетения опухоли, а также в результате имплантации как опухолевых клеток, так и онкогенов в окружающие нормальные ткани;
- 2 это повторное развитие опухоли, возникающее после удаления опухоли или в результате имплантации опухолевых клеток в окружающие нормальные ткани.

30. Дайте правильное определение понятия «кахексия»:

- 1 это синдром истощения организма, характеризующийся резко выраженными общим исхуданием, физической и психической слабостью, снижением функционирования жизнеобеспечивающих регуляторных, исполнительных и метаболических систем;
- 2 это синдром истощения организма, характеризующийся прогрессивно нарастающим падением массы тела и угнетением жизнедеятельности организма.

31. Какие агенты (факторы) относятся к канцерогенам и какова их доля в развитии опухоли:

- 1 физические (10%); химические (80%); биологические (10%);
- 2 физические (20%); химические (60%); биологические (20%).

32. Какова роль канцерогенных факторов в развитии опухолей?

- 1 Канцерогены - это различные по происхождению агенты, которые:
 - 1) вызывают опухоли, которые не развиваются спонтанно; повышают частоту спонтанных опухолей; увеличивают множественность спонтанных опухолей; существенно сокращают латентный период появления спонтанных опухолей; все ответы верные;
 - 2 все ответы неверные.

39. Перечислите основные методы изучения опухолей в эксперименте:

- 1 трансплантация (пересадка, перевивка) опухоли;
- 2 индукция опухоли;
- 3 эксплантация опухоли;
- 4 выведение «раковых» линий животных;
- 5 все ответы верные;
- 6 все ответы неверные.

40. Перечислите виды трансплантации опухолей и кратко их охарактеризуйте:

- 1 ауто трансплантация - перевивка опухоли из одного места организма в другое;
- 2 изотрансплантация - перевивка опухоли от одного животного другому той же линии;
- 3 аллотрансплантация (гомотрансплантация) - перевивка опухоли от одного животного другому этого же вида;
- 4 гетеротрансплантация - перевивка опухоли от животного одного вида животному другого вида;
- 5 все ответы верные;
- 6 все ответы неверные.

41. Что следует понимать под противоопухолевой резистентностью организма и каковы ее основные механизмы?

Противоопухолевая резистентность — это устойчивость организма к возникновению и развитию опухолей.

Она обеспечивается следующими механизмами:

- 1 антиканцерогенными, которые ослабляют действие химических, биологических и физических канцерогенов;
 - 2 антитрансформационными, которые ослабляют процессы трансформации нормальных клеток в опухолевые (т.е. тормозящие процесс бластоцитогенеза);
 - 3 антицеллюлярными, которые ослабляют процессы образования опухолевых клеток и клеточных опухолевых колоний (т.е. угнетающие бластоцитогенез);
 - 4 все ответы верные;
 - 5 все ответы неверные.
42. Перечислите основные антиканцерогенные механизмы:
- 6 элиминация канцерогенов из организма;
 - 7 ферментативная и неферментативная инактивация канцерогенов;
 - 8 уменьшение количества свободных радикалов и перекисей с помощью антиоксидантной системы и др.;
 - 9 все ответы правильные;
 - 10 все ответы неправильные.

43. Перечислите основные антитрансформационные механизмы:

- 1 антимутационные, реализуемые с участием различных ферментных систем репарации ДНК (в том числе ре-стриктаз, полимераз, лигаз и др.);
- 2 антионкогенные, которые ослабляют процессы пролиферации клеток, нормализуют и активизируют процессы дифференцировки и созревания клеток;
- 3 оба ответа правильные;
- 4 оба ответа неправильные.

44. Перечислите основные антицеллюлярные механизмы:

- 1) иммуногенные антицеллюлярные:
 - 1.1) натуральные киллеры;
 - 1.2) цитотоксические Т-лимфоциты;
 - 1.3) макрофаги (моноциты, тканевые макрофаги);
 - 1.4) микрофаги (нейтрофилы и др. гранулоциты: клетки нейтрофилы и др.);
 - 1.5) противоопухолевые антитела;
 - 1.6) факторы системы комплемента и др.;
- 1 неиммуногенные антицеллюлярные, которые подавляют рост опухолевых клеток с участием разных механизмов;
- 2 все ответы правильные;
- 3 все ответы неправильные.

45. Что следует понимать под термином «паранеопластические синдромы»?

Это многообразные количественные и качественные нарушения различных исполнительных и регуляторных систем, не зависящие от конкретной локализации опухоли:

- 1 ответ верный;
 - 2 ответ неверный.
46. Перечислите основные, наиболее часто встречающиеся паранеопластические синдромы:
- 3 раковая cachexia;
 - 4 иммуносупрессия;
 - 5 патология системы крови;
 - 6 патология системы гемостаза;

- 7 патология микроциркуляции;
- 8 патология гистогематических барьеров;
- 9 все ответы верные;
- 10 все ответы неверные.

47. Назовите основные принципы профилактики опухолей:

- 1 систематическое самообследование людей на предмет наличия у них опухолей;
- 2 регулярное и тщательное медицинское обследование людей в возрасте более 40 лет с обязательным проведением ультразвуковых исследований внутренних органов и флюорографии органов грудной полости;
- 3 соблюдение активного здорового образа жизни, включающего:
 - 3.1) оптимизацию быта, питания, работы, отдыха, психоэмоционального состояния человека;
 - 3.2) устранение или уменьшение вредных привычек, дис-тресса, хронического стресса, гиподинамии, иммунодефицита;
 - 3.3) снижение возможности различных травматизаций, интоксикаций, инфицирования, лучевого воздействия;
 - 3.4) активизацию ослабленных антиоксидантной, антико-агулянтной, фибринолитической, антимутационной, иммунной и других регуляторных и жизнеобеспечивающих исполнительных систем;
 - 3.5) предотвращение расстройств и скорейшую нормализацию нарушенных различных метаболических процессов и т.Д.,

- 1 все ответы правильные;
- 2 все ответы неправильные.

48. Перечислите основные принципы лечения опухолей:

- 1) своевременное, одновременное или последовательное использование следующих видов лечения:
 - 1.1) местное;
 - 1.2) региональное;
 - 1.3) общее (системное);
 - 1.4) этиотропное;
 - 1.5) патогенетическое (заместительное, стимулирующее, тормозящее, корректирующее);
 - 1.6) саногенетическое;
 - 1.7) симптоматическое;

- 1 все ответы правильные.
- 2 все ответы неправильные.

49. Назовите традиционные основные методы лечения опухолей человека, позволяющие их либо разрушить, либо удалить:

- 1) хирургический (хирургические операции):
 - 1.1) радикальные операции (удаляется не только ткань самой опухоли, но и расположенный вокруг нее участок здоровой ткани вместе с региональными лимфоузлами);
 - 1.2) паллиативные операции (устраняются осложнения опухоли и осуществляется профилактика ее развития, к сожалению, не приводящие к радикальному излечению больного);
- 2) медикаментозный (включает применение различных противоопухолевых средств);
- 3) метод лучевой терапии (для этого используются высокие дозы радиации): рентгеновское, кобальтовое и другое излучение;
- 4) сочетание хирургического и медикаментозного методов;
- 5) сочетание хирургического, медикаментозного и лучевого методов,

- 6) иммунологический метод (с использованием натуральных киллеров, Т-лимфоцитов, моноклональных противоопухолевых специфических антител, цитокинов различного механизма действия, растворимых фрагментов ламинина и др.);
- 7) генетические методы лечения (генотерапия) опухолей (позволяет доставить ДНК или ее фрагмент непосредственно в опухоль или другие клетки с целью усиления противоопухолевого иммунитета);
- 8) все ответы верные.
- 9) все ответы неверные.

Эталон ответов

Критерии оценки:

При проведении контроля в тестовой форме определяется процент результативности теста:

- «5» (отлично) – от 89 до 100 % правильных ответов
- «4» (хорошо) – от 79 до 88 % правильных ответов
- «3» (удовлетворительно) – от 69 до 78 % правильных ответов
- «2» (неудовлетворительно) – 68 % и менее правильных ответов

Приложение № 4

Задания для текущего контроля успеваемости

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

Тема 3.1. *Болезни системы крови. Анемии. Лейкозы.*

Проверяемые результаты обучения: ПК 2.2, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10

Практическое занятие №8. Болезни системы крови. Анемии. Лейкозы.

Задание. Выполнить тестовые задания

Инструкция: решите предложенные тестовые задания, выбрав правильный вариант ответа.

Время выполнения задания: 10 минут.

ПАТОЛОГИЯ КРОВИ

1. Какова величина гематокритного показателя, характерного для олигоцитемической нормоволемии:
 - 1) 55%;
 - 2) 32%;
 - 3) 38%.
2. Какова величина гематокритного показателя, характерного для полицитемической нормоволемии:
 - 1) 0,6 л/л;
 - 2) 0,3 л/л;
 - 3) 0,38 л/л.
3. Гематокритный показатель при простой нормоволемии:
 - 1) увеличен,
 - 2) уменьшен;
 - 3) определяется в пределах нормальных величин (38-45%).

4. Какая форма нормоволемии характеризуется увеличением вязкости крови, замедлением кровотока в микрососудах, склонностью к тромбообразованию:

- 1)простая (нормоцитемическая);
- 2)полицитемическая;
- 3)олигоцитемическая.

5. Как изменяется гематокритный показатель при простой гиповолемии:

- 1)увеличивается;
- 2)уменьшается;
- 3)определяется в пределах нормальных величин.

6. Как изменяется гематокритный показатель при олигоцитемической гиповолемии:

- 1)увеличен;
- 2)уменьшен;
- 3)в пределах нормы.

7. Как изменяется гематокрит при полицитемической гипо-волеми:

- 1)увеличен;
- 2)уменьшен;
- 3)в пределах нормы.

8. Как изменяется гематокритный показатель при простой ги-перволемии:

- 1)увеличен;
- 2)уменьшен;
- 3)в пределах нормальных колебаний.

9. Как изменяется гематокритный показатель при полиците-мической гиперволемии:

- 1)увеличен;
- 2)уменьшен;
- 3)в пределах нормальных колебаний.

10. Как изменяется гематокрит при олигоцитемической гипер-волеми:

- 1)увеличивается;
- 2)уменьшается;
- 3)остается в пределах нормальных колебаний.

11. Какое кровотечение опаснее для человека:

- 1)артериальное;
- 2)венозное;
- 3)смешанное;
- 4)капиллярное.

12. Какое нарушение ОЦК может быть следствием угнетения эритропоэза:

- 1)полицитемическая нормоволемия;
- 2)полицитемическая гиповолемия;
- 3)олигоцитемическая нормоволемия.

13. Какое нарушение ОДК может быть следствием массивного гемолиза:

- 1)олигоцитемическая гиперволемия;
- 2)полицитемическая гиповолемия;
- 3)олигоцитемическая нормоволемия.

14. Какое нарушение ОДК является следствием массивного переливания донорской крови:

- 1)нормоцитемическая гиперволемия;
- 2)олигоцитемическая гиперволемия;
- 3)олигоцитемическая нормоволемия;

4) полицитемическая гиперволемиа.

15. Нормальное содержание ретикулоцитов в крови составляет:

- 1) 0-0,1%;
- 2) 0,2-1,0%;
- 3) 1,5-2,0%;
- 4) 2,1-2,5%.

16. При гемолитических анемиях содержание ретикулоцитов в крови изменяется следующим образом:

- 1)увеличивается;
- 2)уменьшается;
- 3)нормальное.

17. Сидеропенический синдром связан с изменением метаболизма в организме человека следующих веществ:

- 1)меди;
- 2)железа;
- 3)витамина В12;
- 4)фолиевой кислоты;
- 5)цинка.

18. Среднее содержание гемоглобина в эритроците в норме составляет:

- 1)15,2-20,4 пг;
- 2)27,0-33,0 пг;
- 3)35,5-43,2 пг.

19. Среднее содержание гемоглобина в эритроците при В - дефицитных анемиях изменяется следующим образом:

- 1)увеличивается;
- 2)нормальное;
- 3)уменьшается.

20. Пойкилоцитоз - это изменение:

- 1)формы эритроцитов;
- 2)размера эритроцитов;
- 3)содержания гемоглобина в эритроцитах.

21. Анизоцитоз - это изменение:

- 1)формы эритроцитов;
- 2)размера эритроцитов;
- 3)содержания гемоглобина в эритроцитах.

22. Анизохромия - это изменение:

- 1)формы эритроцитов;
- 2)размера эритроцитов;
- 3)степени окраски эритроцитов.

23. Какая из анемий является гиперхромной:

- 1)острая постгеморрагическая;
- 2)хроническая постгеморрагическая;
- 3)талассемия;
- 4)железодефицитная.

24. Для какого вида анемий наиболее характерно уменьшение количества в крови ретикулоцитов:

- 1)острой постгеморрагической;

- 2)витамин В12-дефицитной;
- 3)серповидноклеточной;
- 4)талассемии;
- 5)железодефицитной.

25. Для какой анемии характерно увеличение количества ретикулоцитов:

- 1)железодефицитной;
- 2)витамин В12-дефицитной;
- 3)апластической;
- 4)фолиеводефицитной;
- 5)гемолитической.

26. Для какого вида анемии наиболее характерно появление в крови мегалобластов:

- 1)витамин В6 -дефицитной;
- 2)витамин В9-дефицитной;
- 3)апластической;
- 4)гемолитической;
- 5)железодефицитной.

27. Для какой анемии характерно наличие патологического гемоглобина в эритроцитах:

- 1)апластической;
- 2)железодефицитной;
- 3)фолиеводефицитной;
- 4)серповидноклеточной.

28. Образование гемоглобина S характерно для:

- 1)талассемии;
- 2)дрепаноцитоза;
- 3)эллиптоцитоза;
- 4)акантоцитоза;
- 5)стоматоцитоза.

29. Снижение активности какого фермента в эритроцитах приводит к развитию гемолитической анемии

- 1)вследствие дефицита АТФ;
- 2)дегидрогеназы глюкозо-6-фосфата;
- 3)натрий-калиевой АТФазы;
- 4)карбоангидразы.

30. Какая анемия возникает вследствие действия на организм ионизирующей радиации.

- 1)апластическая;
- 2)железодефицитная;
- 3)гемолитическая.

31. Какая анемия возникает вследствие нарушения синтеза в париетальных клетках желез желудка внутреннего фактора Кастла:

- 1)фолиеводефицитная;
- 2)железодефицитная;
- 3)В12 - дефицитная;
- 4)апластическая.

32. Главным звеном патогенеза анемии при дефиците витамина В является:

- 1)ингибирование синтеза нуклеиновых кислот в эритрока-риоцитах костного мозга;

- 2)интенсификация процесса перекисного окисления;
- 3)нарушение гликолиза;
- 4)активация синтеза нуклеиновых кислот в эритрокарио-цитах костного мозга.

33. Мегалобластический тип кроветворения развивается при:

- 1)наследственном микросфероцитозе;
- 2)железодефицитной анемии;
- 3)В12-дефицитной анемии;
- 4)серповидноклеточной анемии.

34. Какая анемия характеризуется нарушением синтеза гема:

- 1)серповидноклеточная;
- 2)талассемия;
- 3)железодефицитная;
- 4)витамин В12 - дефицитная.

35. Для железодефицитной анемии характерно:

- 1)снижение среднего содержания гемоглобина в эритроците;
- 2)повышение среднего содержания гемоглобина в эритроците.

36. Для абсолютного эритроцитоза характерно:

- 1)уменьшение количества гемоглобина в крови;
- 2)уменьшение гематокрита;
- 3)уменьшение количества эритроцитов в единице объема крови;
- 4)увеличение гематокрита.

37. Для апластической анемии характерно:

- 1)активация эритропоэза;
- 2)гипергенераторность;
- 3)уменьшение числа ретикулоцитов в крови;
- 4)увеличение гематокрита.

38. Изменение окраски эритроцитов обозначают следующим термином:

- 1)анизоцитоз;
- 2)пойкилоцитоз;
- 3)анизохромия;
- 4)микроцитоз.

39. Гипохромные анемии представлены в классификации анемий по:

- 1)патогенезу;
- 2)типу кроветворения;
- 3)величине цветового показателя;
- 4)функциональному состоянию костного мозга.

40. Типичным для картины крови при В - дефицитной анемии является:

- 1)увеличение среднего объема эритроцитов;
- 2)наличие кольцевидных эритроцитов;
- 3)уменьшение среднего объема эритроцитов;
- 4)наличие микроцитов.

41. Железодефицитная анемия относится к следующим видам:

- 1)метапластическим;
- 2)дизэритропоэтическим;
- 3)гемолитическим;

4)апластическим.

42. Анемию вследствие укорочения продолжительности жизни эритроцитов относят к:

- 1)острой постгеморрагической;
- 2)апластической;
- 3)микросфероцитарной;
- 4)В12-дефицитной.

43. Для приобретенной гемолитической анемии характерно:

- 1)увеличение количества гемоглобина;
- 2)увеличение количества эритроцитов;
- 3)ретикулоцитоз;
- 4)ретикулоцитопения.

44. Признаком гемолитической анемии является:

- 1)мегалобластический тип гемопоэза;
- 2)ретикулоцитоз;
- 3)ретикулоцитопения.

45. В-талассемия характеризуется:

усиленным синтезом В-полипептидных цепей Hb;
сниженным синтезом В-полипептидных цепей Hb;
сниженным синтезом а-полипептидных цепей Hb;
усиленным синтезом а-полипептидных цепей Hb.

46. К гипорегенераторным анемиям относится:

- 1)хроническая постгеморрагическая анемия;
- 2)острая постгеморрагическая анемия;
- 3)талассемия;
- 4)апластическая анемия.

47. Микроцитоз эритроцитов характерен для:

- 1)апластической анемии;
- 2)анемии Минковского-Шоффара;
- 3)В12-дефицитной анемии.

48. Для железодефицитной анемии характерно наличие в крови:

- 1)нейтрофильного лейкоцитоза с ядерным сдвигом влево;
- 2)выраженного ретикулоцитоза;
- 3)увеличенной общей железосвязывающей способности сыворотки;
- 4)гиперхромии.

49. Для В12- и фолиеводефицитных анемий характерно следующее:

- 1)гипохромия эритроцитов;
- 2)мегалобластический тип кроветворения;
- 3)уменьшение содержания железа в сыворотке крови;
- 4)микроцитоз эритроцитов.

50. Что характерно для а-талассемии:

- 1)уменьшение продукции а-цепей глобина;
- 2)увеличение продукции а-цепей глобина;
- 3)снижение синтеза в-полипептидных цепей Hb;
- 4)увеличение синтеза В-полипептидных цепей Hb.

51. Железодефицитная анемия характеризуется:

- 1)снижением содержания железа в сыворотке крови;

- 2)увеличением содержания железа в сыворотке крови;
- 3)гиперхромией эритроцитов;
- 4)мегалобластическим типом кроветворения.

52. Мегалобластический тип кроветворения наблюдается при:

- 1)талассемии;
- 2)апластической анемии;
- 3)В12-дефицитной анемии;
- 4)железодефицитной анемии.

53. Развитием гипербилирубинемии характеризуется:

- 1)гемолитическая анемия;
- 2)железодефицитная анемия;
- 3)апластическая анемия;
- 4)острая постгеморрагическая анемия.

54. Для гипопластической анемии характерно развитие:

- 1)нейтрофилии;
- 2)нейтропении;
- 3)тромбоцитоза;
- 4)ретикулоцитоза.

55. Наиболее часто к развитию железодефицитных анемий приводит:

- 1)действие на организм ионизирующего излучения;
- 2)хроническая кровопотеря;
- 3)длительный дефицит фолатов в пище;
- 4)врожденная недостаточность продукции фактора Кастла;
- 5)ахилический гастрит.

56. Главным звеном патогенеза В -дефицитной анемии является:

- 1)нарушение синтеза гема;
- 2)укорочение продолжительности жизни эритроцитов;
- 3)наличие неоднократных кровопотерь;
- 4)нарушение синтеза ДНК.

57. Причиной апластической анемии может быть:

- 1)хроническая кровопотеря;
- 2)дефицит внутреннего фактора Кастла;
- 3)интоксикация бензолом;
- 4)введение в организм фенилгидразина.

58. Причиной наследственной гемолитической анемии является:

- 1)ионизирующая радиация;
- 2)хроническая кровопотеря;
- 3)дефицит внутреннего фактора Кастла;
- 4)генетический дефект синтеза цепей глобина.

59. Существенную роль в патогенезе В12- фолиеводефицитных анемии играет:

- 1)нарушение синтеза ДНК в ядрах эритробластов;
- 2)увеличение срока жизни эритроцитов;
- 3)разрушение эритроцитов в селезенке;
- 4)недостаточная гемоглобинизация эритроцитов.

60. Анемия Аддисона-Бирмера характеризуется:

- 1)гиперхромией эритроцитов;

- 2)микроцитозом эритроцитов;
- 3)нормобластическим типом кроветворения;
- 4)выраженным ретикулоцитозом;
- 5)гипохромией эритроцитов.

61. К развитию В12 -дефицитных анемий приводит:

- 1)массивная острая кровопотеря;
- 2)отсутствие НС1 в желудке;
- 3)дифилоботриоз;
- 4)действие радиации.

62. К анемии вследствие угнетения эритропоэза относят:

- 1)острую постгеморрагическую;
- 2)апластическую;
- 3)энзимопатическую;
- 4)гемоглобинопатическую.

63. Для гиповолемии характерно:

- 1)увеличение минутного объема крови;
- 2)снижение минутного объема крови;
- 3)увеличение АД;
- 4)увеличение объемной скорости кровотока.

64. Гипохромия эритроцитов характерна для:

- 1)железодефицитной анемии;
- 2)апластической анемии;
- 3)микросфероцитоза;
- 4)анемии при дифиллоботриозе.

65. К развитию железодефицитной анемии приводит:

- 1)хроническая кровопотеря;
- 2)паразитирование широкого лентеца;
- 3)отсутствие фактора Кастла в желудочном соке;
- 4)образование антител к мембране париетальных клеток желудка.

66. Наследственной анемией является:

- 1)гемолитическая анемия новорожденных;
- 2)микросфероцитарная анемия;
- 3)пернициозная анемия;
- 4)аутоиммунная гемолитическая анемия.

67. Гипопластическая анемия развивается при:

- 1)резекции желудка;
- 2)интоксикации организма солями тяжелых металлов;
- 3)недостатке в пище железа;
- 4)ахлоргидрии.

68. Серповидно-клеточная анемия развивается при:

- 1)постгеморрагической анемии;
- 2)дизэритропоэтической анемии;
- 3)приобретенной гемолитической анемии;
- 4)энзимопатии эритроцитов;
- 5)гемоглобинопатии эритроцитов.

69. Типичным для картины крови при В12 -дефицитной анемии является:

- 1)увеличение среднего корпускулярного объема эритроцита;
 - 2)уменьшение среднего корпускулярного объема эритроцита;
 - 3) нормобластический тип эритропоэза;
 - 4) снижение среднего содержания гемоглобина в эритроцитах.
70. Выберите нормальное значение содержания гемоглобина в эритроците:
- 1)20 пг;
 - 2)20 мг;
 - 3)30 пг;
 - 4)30 мг.
71. Гипорегенерация эритроидных клеток в костном мозге характерна для:
- 1)гемолитической анемии;
 - 2)хронической постгеморрагической анемии;
 - 3)апластической анемии;
 - 4)острой постгеморрагической анемии.
72. Микроцитоз - состояние, при котором в крови преобладают эритроциты диаметром менее:
- 1)7 микрон;
 - 2)8 микрон;
 - 3)10 микрон;
 - 4)12 микрон.
73. Макроцитоз - состояние, при котором в крови преобладают эритроциты диаметром более:
- 1)6 микрон;
 - 2)7 микрон;
 - 3)8 микрон;
 - 4)9 микрон.
74. Всасывание витамина В, осуществляется в слизистой:
- 1)желудка;
 - 2)тощей кишки;
 - 3)подвздошной кишки;
 - 4)поперечно-ободочной кишки.
75. Вследствие дефицита витамина В12 и фолатов:
- 1)нарушается синтез ДНК в клетках костного мозга;
 - 2)нарушается синтез ферментов в эритроцитах;
 - 3)нарушается синтез гемоглобина в эритроцитах;
 - 4)ускоряются процессы деления и созревания клеток в костном мозге;
 - 5)удлиняется продолжительность жизни эритроцитов в организме.
76. В развитии железодефицитной анемии детей первого года жизни наибольшее значение имеет:
- 1)гемолиз эритроцитов новорожденного;
 - 2)недостаточное поступление железа с пищей (молоком матери);
 - 3)повышенный расход железа в организме;
 - 4)бедность депо железа.
77. При мобилизации крови из депо при физической нагрузке развивается:
- 1)нормоцитемическая гиперволемия;
 - 2)олигоцитемическая гиперволемия;
 - 3)полицитемическая гиповолемия.
78. Для всасывания витамина В12 необходимо наличие:
- 1)железа в пище;

- 2)внутреннего фактора Кастла;
- 3)кобальта;
- 4)соляной кислоты.

79. Мегалобластическим типом кроветворения сопровождается следующий вид анемии:

- 1)постгеморрагическая,
- 2)железодефицитная;
- 3)гемолитическая;
- 4)В12-дефицитная.

80. Причиной дефицита витамина В₁₂ не является:

- 1)аутоиммунное поражение слизистой оболочки желудка;
- 2)резекция желудка;
- 3)инвазия организма широким лентецом;
- 4)хроническая кровопотеря.

81. Причиной гипопластической анемии не является:

- 1)ионизирующее излучение;
- 2)действие противоопухолевых лекарственных препаратов;
- 3)бензол;
- 4)аутоантитела к клеткам костного мозга;
- 5)переливание несовместимой крови.

82. Повышение цветового показателя характерно для следующего вида анемии:

- 1)железодефицитной;
- 2)В12-дефицитной;
- 3)острой постгеморрагической;
- 4)талассемии.

83. Гипохромия характерна для следующего вида анемии:

- 1)железодефицитной;
- 2)посттрансфузионной гемолитической;
- 3)В12-,фолиеводефицитной;
- 4)апластической.

84. Признаком усиленного гемопоэза является:

- 1)эритроидная гипоплазия костного мозга;
- 2)гипохромия;
- 3)эритроидная гиперплазия костного мозга;
- 4)увеличение непрямого билирубина в крови;
- 5)увеличение неэффективного эритропоэза в костном мозге.

85. Гипохромия и микроцитоз наиболее выражены при следующих видах анемии:

- 1)гипо- и апластической;
- 2)В12 -дефицитной;
- 3)фолиеводефицитной;
- 4)железодефицитной.

86. К клиническим симптомам анемии относится:

- 1)одышка;
- 2)петехии;
- 3)гиперчувствительность к холоду;
- 4)склонность к инфекционным осложнениям;
- 5)гиперемия кожных покровов.

87. Повышение уровня ретикулоцитов в крови характерно для следующего вида анемии:

- 1)железодефицитной;
- 2)острой постгеморрагической;
- 3)апластической;
- 4)В12-, фолиеводефицитной.

88. В организме взрослого человека содержится около:

- 1)1-2 г железа;
- 2)2,5-3,5 железа;
- 3)4-5 г железа;
- 4)6-7 г железа.

89. Признаками дефицита железа у человека являются:

- 1)выпадение волос и ломкость ногтей;
- 2)желтуха;
- 3)глоссит Хантера;
- 4)понос;
- 5)увеличение размеров печени.

90. Развитие сфероцитоза эритроцитов наблюдается при:

- 1)болезни Минковского-Шоффара;
- 2)В12-дефицитной анемии;
- 3)апластической анемии;
- 4)аутоиммунной гемолитической анемии.

91. Гипорегенераторный характер анемии указывает на наличие:

- 1)наследственного сфероцитоза;
- 2)аплазии кроветворной ткани;
- 3)недостатка железа в организме;
- 4)аутоиммунного гемолиза;
- 5)гиперплазии клеток костного мозга.

92. Для железодефицитной анемии характерно наличие всех следующих признаков:

- 1)гипохромия, микроцитоз, мишеневидные эритроциты;
- 2)гипохромия, микроцитоз, повышение железосвязывающей способности сыворотки крови;
- 3)гипохромия, микроцитоз, понижение железосвязывающей способности сыворотки крови.

93. Для наследственного сфероцитоза не является характерным наличие:

- 1)анемии;
- 2)увеличенной селезенки;
- 3)ретикулоцитопении;
- 4)ретикулоцитоза.

94. Внутренний фактор Кастла образуется в слизистой:

- 1)фундальной области желудка;
- 2)двенадцатиперстной кишки;
- 3)ротовой полости;
- 4)пищевода.

95. Для какого состояния характерно наличие в крови мишеневидных эритроцитов:

- 1)железодефицитная анемия;
- 2)талассемия;
- 3)серповидноклеточная анемия;
- 4)наследственный сфероцитоз.

96. Для мегалобластной анемии нехарактерно наличие:

- 1) микроцитоза эритроцитов,
- 2) гиперхромии эритроцитов;
- 3) телец Жолли в эритроцитах;
- 4) гиперсегментации ядер нейтрофилов.

97. К анемиям с нормобластическим типом кроветворения не относится:

- 1) В12-дефицитная;
- 2) железодефицитная;
- 3) приобретенная гемолитическая;
- 4) талассемия.

98. Патогенетическим фактором железодефицитной анемии является:

- 1) нарушение синтеза ДНК в эритроцитах;
- 2) нарушение синтеза гемоглобина в эритроцитах;
- 3) гемолиз эритроцитов,
- 4) замещение красного костного мозга желтым..

99. Абсолютный эритроцитоз наиболее часто развивается при:

- 1) дегидратации организма;
- 2) опухолевой гиперплазии эритроидного ростка костного мозга;
- 3) острой кровопотере;
- 4) хронической кровопотере.

100. К патологическим формам гемоглобина не относится:

- 1) гемоглобин S;
- 2) метгемоглобин;
- 3) дезоксигемоглобин;
- 4) карбоксигемоглобин.

101. Гематокрит - это:

- 1) отношение объема форменных элементов к общему объ-ему крови,
- 2) отношение концентрации Нь к числу эритроцитов в единице объема крови;
- 3) отношение объема плазмы к общему объему крови.

102. Нормальным диапазоном показателя гематокрита для женщины является:

- 1) 0,32-0,52 л/л;
- 2) 0,36-0,42 л/л;
- 3) 0,40-0,55 л/л ;
- 4) 0,45-0,65 л/л.

103. Гиповолемия характеризуется.

- 1) увеличением АД;
- 2) снижением АД;
- 3) увеличением минутного выброса крови;
- 4) увеличением объемной скорости кровотока.

104. Олигоцитемическая гиперволемиа у больных развивается при:

- 1) шоке;
- 2) эмфиземе легких;
- 3) эритремии;

4)парентеральном введении кровезаменителей.

105. Повышение продукции эритропоэтина вызывается:

- 1)артериальной гипоксемией;
- 2)артериальной гипероксемией;
- 3)повышенным насыщением крови кислородом;
- 4)увеличением содержания гемоглобина в крови.

106. К какой группе ФАВ относится эритропоэтин:

- 1)фермент,
- 2)гормон;
- 3)витамин;
- 4)нейромедиатор.

107. Гипохромия характерна для следующей анемии:

- 1)постгеморрагической;
- 2)болезни Минковского-Шоффара;
- 3)посттрансфузионной гемолитической;
- 4)В12-,фолиевоедефицитной.

108. Укажите ведущий механизм нарушений функций организма при анемиях:

- 1)полицитемическая гиповолемия;
- 2)гемическая гипоксия;
- 3)олигоцитемическая гиперволемия,
- 4)циркуляторная гипоксия.

109. Ретикулоциты — это:

- 1)ретикулярные клетки; в норме содержатся в костном моз-ге (0,1-1,6%), в циркулирующей крови отсутствуют;
- 2)предшественники зрелых эритроцитов, в норме содержатся и в костном мозге, и в периферической крови (0,2-1,2%).

110. Об усилении регенерации эритроидного ростка костного мозга свидетельствует:

- 1)ретикулоцитоз;
- 2)гипохромия эритроцитов;
- 3)гиперхромия эритроцитов.

111. К алиментарным факторам эритропоэза относятся:

- 1)фосфолипиды;
- 2)полисахариды;
- 3)триглицериды;
- 4)железосодержащие продукты.

112. Какое состояние может обусловить развитие гемолитической анемии:

- 1)дефицит гастромукопротеина;
- 2)белковое голодание;
- 3)гемофилия;
- 4)резус-конфликт.

113. Срок жизни эритроцита в норме у человека составляет около:

- 1)30 дней;
- 2)60 дней;
- 3)110 дней;

4)150 дней.

114. Для гидремической стадии острой постгеморрагической анемии более характерна:

- 1)нормоволемия;
- 2)гиперволемия.

115. Для железодефицитной анемии нехарактерно наличие:

- 1)выраженного ретикулоцитоза;
- 2)увеличенной латентной железосвязывающей способности сыворотки крови;
- 3)гипохромии;
- 4)микроцитоза эритроцитов.

116. Верно ли утверждение, что для всасывания витамина В/2 в ЖКТ обязательно необходимо наличие соляной кислоты:

- 1)да;
- 2)нет.

117. Витамин В12 содержится в основном в продуктах:

- 1)растительного происхождения;
- 2)животного происхождения.

118. Фактор Кастла образуется в:

- 1)главных клетках слизистой желудка;
- 2)обкладочных клетках слизистой желудка;
- 3)поджелудочной железе;
- 4)двенадцатиперстной кишке.

119. К развитию дефицита витамина В, может привести:

- 1)тотальная гастрэктомия;
- 2)частичная резекция двенадцатиперстной кишки;
- 3)частичная резекция поперечно-ободочной кишки;
- 4)удаление одной почки.

120. Мегалобластическая анемия развивается при дефиците в организме:

- 1)цианкобаламина;
- 2)никотиновой кислоты;
- 3)неоцина;
- 4)биотина;
- 5)пантотеновой кислоты.

121. Какой эндогенный фактор необходим для всасывания витамина В12:

- 1)соляная кислота;
- 2)гастрин;
- 3)гастромукопротеин;
- 4)пепсин.

122. Железо в организме преимущественно депонируется в:

- 1)гемоглобине;
- 2)трансферрине;
- 3)ферритине;
- 4)цитохромоксидазе;
- 5)миоглобине.

123. Укажите признак, который нехарактерен для железодефицитной анемии:

- 1) опустошение депо железа в костном мозге;
- 2) низкий уровень ферритина в крови;
- 3) гипохромия и микроцитоз эритроцитов;
- 4) эффект от лечения препаратами железа;
- 5) мегалобластоз костного мозга.

124. В норме суточный пищевой рацион должен содержать железо в количестве не менее:

- 1) 1-5 мг;
- 2) 20-30 мг;
- 3) 40-50 мг;
- 4) 1-5 г.

125. Укажите, какой процент от поступившего железа с растительными продуктами всасывается в кишечнике человека:

- 1) 1-5%;
- 2) 5-10%;
- 3) 30-50%;
- 4) 100%.

126. Какие эритроцитарные клетки присутствуют в крови при

- 1) S-гемоглобинозе;
- 2) сфероциты;
- 3) дрепаноциты;
- 4) кодоциты;
- 5) эхиноциты.

127. При талассемии в периферической крови появляются:

- 1) сфероциты;
- 2) дрепаноциты;
- 3) мишеневидные эритроциты;
- 4) эхиноциты.

128. В норме в эритроцитах взрослых преобладает:

- 1) Hb A;
- 2) Hb P;
- 3) Hb F;
- 4) Hb M.

129. При гемолитических анемиях скорость эритропоэза:

- 1) понижена,
- 2) повышена,
- 3) не изменена.

130. Изменение какого показателя является основанием для отнесения анемии к классу гемолитических:

- 1) содержания гемоглобина в эритроците;
- 2) типа кроветворения;
- 3) срока жизни эритроцита;
- 4) размера эритроцита.

131. Укажите признак, характерный для апластической анемии:

- 1) снижение процесса кроветворения в костном мозге;
- 2) активация процесса кроветворения в костном мозге;
- 3) сохранение нормального клеточного состава костного мозга,

в 4) мегалобластический тип кроветворения.

132. Подсчет количества лейкоцитов рутинным методом проводится с использованием:

- 1) мазка крови;
- 2) камеры Горяева;
- 3) гемометра Сали.

133. Подсчет лейкоцитарной формулы проводится в:

- 1) мазке крови;
- 2) камере Горяева;
- 3) специальной пробирке;
- 4) фотокolorиметре.

134. Какой вид лейкоцитоза наиболее часто возникает при острых воспалительных процессах:

- 1) эозинофильный;
- 2) лимфоцитарный;
- 3) моноцитарный;
- 4) нейтрофильный.

135. Какой вид лейкоцитоза наиболее часто возникает при ал-лергических реакциях I типа:

- 1) эозинофильный;
- 2) нейтрофильный;
- 3) лимфоцитарный;
- 4) моноцитарный.

136. Какой вид лейкоцитоза наиболее часто возникает при хронических воспалительных процессах:

- 1) эозинофильный;
- 2) нейтрофильный;
- 3) лимфоцитарный;
- 4) моноцитарный.

137. Какой механизм играет ведущую роль в возникновении повышенной кровоточивости при лейкозах:

- 1) тромбоцитопения;
- 2) снижение содержания прокоагулянтов в плазме крови;
- 3) повышение активности фибринолитической системы.

138. Развитие гипоксии при лейкозах связано с развитием:

- 1) анемии;
- 2) недостаточности внешнего дыхания;
- 3) снижения активности ферментов дыхательной цепи в митохондриях.

139. При алейкемической форме лейкоза количество лейкоцитов в крови:

- 1) увеличено;
- 2) снижено;
- 3) колеблется в пределах нормы.

140. Какие клетки являются патоморфологическим субстратом опухоли при хроническом миелолейкозе:

- 1) гранулоциты;
- 2) моноциты;
- 3) мегакариоциты;
- 4) эритрокариоциты.

141. Какие клетки являются патоморфологическим субстратом опухоли при хроническом моноцитарном лейкозе:

- 1)гранулоциты;
- 2)моноциты;
- 3)мегакариоциты;
- 4)эритрокариоциты.

142. Для какого вида лейкоза характерно образование фила-дельфийской хромосомы:

- 1)хронического моноцитарного;
- 2)хронического миелолейкоза;
- 3)хронического мегакариоцитарного;
- 4)хронического лимфолейкоза.

143. Агранулоцитоз - это:

- 1)отсутствие гранул в нейтрофилах;
- 2)резкое снижение нейтрофилов, базофилов и эозинофи-лов в крови;
- 3)увеличение содержания в крови моноцитов и лимфоцитов.

144. При лейкемическом провале среди лейкоцитов в крови отсутствуют:

- 1)бласты;
- 2)созревающие клетки;
- 3)зрелые формы.

145. Эозинофильно-базофильная ассоциация наблюдается при:

- 1)хроническом лимфолейкозе;
- 2)хроническом миелолейкозе;
- 3)остром миелолейкозе.

146. Какое заболевание сопровождается развитием эозинофилии:

- 1)острый аппендицит;
- 2)краснуха;
- 3)глистная инвазия;
- 4)острый гнойный отит;
- 5)грипп.

147. Какое заболевание сопровождается развитием абсолютного лимфоцитоза:

- 1)иммунная форма агранулоцитоза;
- 2)туберкулез;
- 3)гипопластическая анемия;
- 4)острый аппендицит;
- 5)бактериальная пневмония.

148. Абсолютный лимфоцитоз характерен для:

- 1)инфекционного мононуклеоза;
- 2)острой лучевой болезни;
- 3)стрессовых состояний.

149. Какое состояние сопровождается развитием абсолютной нейтропении:

- 1)острый инфаркт миокарда;
- 2)анемия Аддисона-Бирмера;
- 3)стрессовые состояния;
- 4)острая гемолитическая анемия.

150. Для острого миелобластного лейкоза характерно появление:

- 1)бластных клеток с отрицательной реакцией на липиды;
- 2)бластных клеток с положительной реакцией на липиды.

151. Для острого лимфобластного лейкоза характерно появление:

- 1)бластных клеток с отрицательной реакцией на липиды;
- 2)бластных клеток с положительной реакцией на липиды;
- 3)бластных клеток с положительной реакцией на миелопероксидазу;
- 4)бластных клеток с положительной реакцией на неспецифическую эстеразу.

152. Для острого миелобластного лейкоза нехарактерно:

- 1)наличие лейкомического провала;
- 2)отсутствие лейкомического провала;
- 3)наличие бластных клеток с положительной реакцией на миелопероксидазу;
- 4)анемия;
- 5)тромбоцитопения.

153. Для хронического миелолейкоза нехарактерно:

- 1)наличие бластных клеток с положительной реакцией на полисахариды;
- 2)появление в крови промиелоцитов и миелоцитов;
- 3)абсолютная нейтрофилия;
- 4)наличие лейкомического провала;
- 5)абсолютная эозинофилия.

154. Для хронического лимфолейкоза нехарактерно:

- 1)появление в крови миелоцитов;
- 2)появление в крови пролимфоцитов;
- 3)появление в крови лимфобластов;
- 4)появление в мазке крови теней Боткина-Гумпрехта;
- 5)абсолютный лимфоцитоз.

155. Для нейтрофильного лейкоцитоза с регенеративным ядерным сдвигом влево характерно:

- 1)увеличение процентного содержания палочкоядерных нейтрофилов и метамиелоцитов на фоне нейтрофилии;
- 2)нейтрофилии;
- 3)увеличение процентного содержания палочкоядерных нейтрофилов и метамиелоцитов на фоне нейтропении;
- 4)увеличение в крови сегментоядерных нейтрофилов;
- 5)увеличение в крови абсолютного содержания лимфоцитов.

156. Для хронического миелоидного лейкоза нехарактерно:

- 1)базофилия;
- 2)наличие лейкомического провала;
- 3)отсутствие лейкомического провала;
- 4)эозинофилия.

157. Для какого заболевания характерно увеличение клеток всех ростков крови:

- 1)хронического миелоидного лейкоза;
- 2)хронического лимфолейкоза;
- 3)эритремии (болезни Вакеза).

158. Укажите, какие изменения в периферической крови характерны для острого миелобластного лейкоза:

- 1)преобладание в крови миелобластов;
- 2)преобладание в крови зрелых и созревающих нейтрофилов;

3) абсолютная эозинофилия и базофилия.

159. Для хронического миелолейкоза нехарактерно:

- 1) преобладание в крови миелобластов;
- 2) преобладание в крови зрелых и созревающих ней-трофилов;
- 3) абсолютная эозинофилия и базофилия;
- 4) наличие в клетках миелоидного ростка филадельфийской хромосомы.

160. Какое изменение гематологических показателей характерно для нейтрофильного лейкоцитоза при остром аппендиците:

- 1) сдвиг лейкоцитарной формулы нейтрофилов до метамиелоцитов на фоне лейкоцитоза;
- 2) сдвиг лейкоцитарной формулы нейтрофилов до миеобластов;
- 3) инфильтрация клетками крови печени и селезенки;
- 4) морфологический и биохимический атипизм лейкоцитов.

161. Реактивный лейкоцитоз наблюдается при:

- 1) беременности;
- 2) гнойном отите;
- 3) после еды;
- 4) после физической деятельности.

162. Могут ли при хроническом миелолейкозе появляться в лейкограмме миелобласты:

- 1) да;
- 2) нет.

163. Характерно ли для острого миелобластного лейкоза наличие в мазке крови теней Гумпрехта-Боткина:

- 1) да;
- 2) нет.

164. Характерна ли эозинопения для атопической бронхиальной астмы:

- 1) да;
- 2) нет.

165. Не является признаком дегенерации нейтрофилов:

- 1) хроматинолиз ядра;
- 2) сегментация ядра;
- 3) фрагментоз ядра;
- 4) пикноз ядра.

166. Характерна ли лейкопения для агранулоцитоза:

- 1) да;
- 2) нет.

167. Сохраняют ли лейкоциты способность к дифференцировке до зрелых форм при хронических лейкозах:

- 1) да;
- 2) нет.

168. Какое изменение нехарактерно для ядерного сдвига ней-трофилов вправо:

- 1) увеличение содержания молодых форм нейтрофилов;
- 2) полисегментация ядер нейтрофилов;
- 3) увеличение содержания сегментоядерных нейтрофилов.

169. Для хронического миелолейкоза характерно развитие:

1)лейкоцитоза;

2)лейкопении.

170. Какое заболевание сопровождается абсолютной нейтрофилией:

1)гнойный аппендицит;

2)герпетическая ангина;

3)вирусный гепатит;

4)хронический лимфолейкоз.

171. К острым лейкозам относится:

1)болезнь Вакеза;

2)миеломная болезнь;

3)лимфобластный;

4)волосатоклеточный.

172. Лейкозный процесс является:

1)опухолевым заболеванием кроветворных клеток;

2)исходом лейкемоидной реакции;

3)осложнением острого инфекционного процесса.

173. Регенеративный ядерный сдвиг влево - это:

1)увеличение содержания молодых форм нейтрофилов по отношению к сегментоядерным на фоне нарастающего лейкоцитоза;

2)резкое увеличение процента палочкоядерных форм без увеличения содержания метамиелоцитов на фоне нейтропении.

174. Опухолевая трансформация кроветворных клеток при лейкозах происходит на уровне:

1)I-III классов кроветворных клеток;

2)зрелых и созревающих клеток крови.

175. Эозинофильно-базофильная ассоциация наблюдается при:

1)хроническом лимфолейкозе;

2)остром лимфолейкозе;

3)хроническом миелолейкозе;

4)остром миелолейкозе.

176. Наличие в крови клеток Боткина-Гумпрехта характерно для:

1)острого миелолейкоза;

2)острого лимфолейкоза;

3)хронического миелолейкоза;

4)хронического лимфолейкоза.

177. В начальной стадии лейкоза очаги кроветворения локали-
зуются в:

1)костном мозге;

2)печени;

3)селезенке;

4)подкожной клетчатке.

178. Какое количество лейкоцитов в периферической крови характерно для лейкемических форм лейкозов:

1)2-3 тыс. в 1 мкл;

2)4-9 тыс. в 1 мкл;

3)25-50 тыс. в 1 мкл;

4)100-300 тыс. в 1 мкл.

179. При лимфолейкозе в мазках крови преимущественно встречаются:

- 1) моноцитобласты;
- 2) лимфобласты;
- 3) миелобласты;
- 4) промиелоциты.

180. При хроническом лимфолейкозе встречаются:

- 1) клетки Ридера;
- 2) клетки Лангханса;
- 3) клетки Пуркинье;
- 4) клетки Березовского-Штернберга.

181. При хроническом миелолейкозе отмечаются все признаки, кроме:

- 1) присутствия клеток («теней») Боткина-Гумпрехта в крови;
- 2) эозинофильно-базофильная ассоциации;
- 3) спленомегалии;
- 4) наличия филадельфийской хромосомы.

182. Для болезни Вакса характерна:

- 1) панцитопения;
- 2) полицитемия.

183. К этиологическим факторам лейкозов не относится:

- 1) ионизирующее излучение;
- 2) онкогенные вирусы;
- 3) химические канцерогены;
- 4) механическая травма.

184. Причиной лейкомоидной реакции не может быть:

- 1) голодание;
- 2) глистная инвазия;
- 3) крупозная пневмония.

185. При лейкомоидной реакции гемопоэз идет в:

- 1) костном мозге;
- 2) селезенке;
- 3) печени;
- 4) лимфоузлах.

186. Верно ли, что лейкомоидная реакция - это самостоятельное заболевание:

- 1) да;
- 2) нет.

187. Укажите характерный симптом острого миелолейкоза:

- 1) наличие лейкомиического провала;
- 2) отсутствие лейкомиического провала.

188. Лейкоз - это:

- 1) диффузная опухоль из клеток гемопоэтической ткани костного мозга;
- 2) солидная опухоль из клеток гемопоэтической ткани.

189. Гематосаркома — это:

- 1) диффузная опухоль из клеток гемопоэтической ткани костного мозга;
- 2) солидная опухоль из кроветворных клеток внекостномозговой гемопоэтической ткани.

190. К причинам развития лейкоза не относится:

- 1) полициклические углеводороды;

- 2)инфракрасное излучение;
- 3)ионизирующая радиация;
- 4)РНК-содержащие вирусы.

191. Развитие анемии при лейкозе вызывает:

- 1)вытеснение эритробластного ростка лейкозными клетками;
- 2)образование гемолизинов;
- 3)уменьшение образования внутреннего фактора Кастла;
- 4)внекостномозговое метастазирование.

192. Для хронического лимфолейкоза характерно:

- 1)наличие не менее 40% лимфобластов;
- 2)наличие небольшого числа лимфобластов.

193. К факторам, вызывающим при лейкозах геморрагический синдром, относится:

- 1)тромбоцитопения;
- 2)значительная эритропения;
- 3)гемоконцентрация;
- 4)тромбоцитоз;
- 5)лейкоцитоз.

194. Нейтропения характерна для:

- 1)крупозной пневмонии;
- 2)гриппа;
- 3)острого холецистита;
- 4)острого бактериального менингита.

195. При хронических воспалительных процессах наиболее часто возникает:

- 1)эозинофильный лейкоцитоз;
- 2)нейтрофильный лейкоцитоз;
- 3)лимфоцитарный лейкоцитоз;
- 4)базофильный лейкоцитоз.

196. Какая функция несвойственна эозинофилам:

- 1)низкая фагоцитарная активность;
 - 2)выработка факторов свертывания крови;
 - 3)антитоксическая функция;
- выработка антител.

197. Увеличение количества нейтрофилов в единице объема крови сопровождается:

- 1)брюшным тифом;
- 2)синдромом приобретенного иммунодефицита (СПИД);
- 3)гриппом;
- 4)лучевой болезнью;
- 5)сепсисом.

198. Ядро зрелого нейтрофила чаще всего имеет:

- 1)1 сегмент;
- 2)2 сегмента;
- 3)3-5 сегментов;
- 4)6-7 сегментов.

199. Дегенеративный ядерный сдвиг нейтрофилов влево свидетельствует о:

- 1)истинном раздражении костного мозга и усилении процессов регенерации в нем;

2)гистологической дегенерации костного мозга и нарушении кроветворения.

200. Регенеративный ядерный сдвиг нейтрофилов влево свидетельствует о:

1)истинном раздражении костного мозга и усилении процессов регенерации в нем;

2)гистологической дегенерации костного мозга и нарушении кроветворения.

201. Как влияет на вязкость крови понижение деформируемости эритроцитов:

1)повышает,

2)понижает.

202. Коагуляционный гемостаз может быть нарушен вследствие:

1)уменьшения количества тромбоцитов;

2)нарушения функции тромбоцитов;

3)наследственной ангиопатии;

4)дефицита фактора VIII.

203. Лизис тромба осуществляется:

плазмином;

1)антитромбином III;

2)гепарином.

204. Верно ли, что для тромбофилии характерно развитие геморрагического синдрома:

1)да;

2)нет.

205. Для гемофилии характерно:

1)увеличение капиллярного кровотечения;

2)удлинение времени свертывания крови;

3)(+) проба жгута (манжетки);

4)дефицит фактора Виллебранда.

206. Нарушение вторичного гемостаза характерно для.

1)цирроза печени;

2)тромбоцитопатии;

3)тромбоцитопении;

4)геморрагического васкулита.

207. К антикоагулянтам относится:

1)антитромбин III;

2)проконвертин;

3)тромбоксан А;

4)протромбин.

208. Гипокоагуляцией сопровождается:

1)хроническая механическая желтуха;

2)гипертоническая болезнь;

3)гиперлипидемия;

4)атеросклероз.

209. Развитием гипокоагуляции сопровождается:

1)наследственный дефицит антитромбина III;

2)дефицит простациклина;

3)эритремия;

4)авитаминоз К.

210. Тромбоцитопения - это снижение количества тромбоцитов в крови ниже:

1)500 000/мкл;

2)300 000/мкл;

3)200 000/мкл;

4)меньше 150 000/мкл.

211. Причиной гипокоагуляции может быть:

1)увеличение количества прокоагулянтов;

2)высокая активность фибринолитической системы;

3)уменьшение количества антикоагулянтов;

4)снижение активности антикоагулянтов.

212. Является признаком тромботического синдрома:

1)петехия;

2)гематома;

3)пурпура;

4)тромбоз

213. Авитаминоз С, атеросклероз, сахарный диабет чреват развитием первичной:

1)коагулопатии;

2)вазопатии;

3)тромбоцитопатии;

4)тромбоцитопении.

214. Врожденная тромбоцитопения отмечается при:

1) лучевой болезни;

2) болезни Верльгофа;

3)витамин В12-, дефицитной анемии;

4) лейкозах.

215. Геморрагический синдром не развивается при:

1)повышении проницаемости сосудистой стенки;

2)избытке прокоагулянтов;

3)увеличении активности системы плазминогена;

4)уменьшении количества тромбоцитов.

216. Каков механизм повышенной кровоточивости при иммунной тромбоцитопенической пурпуре:

1)снижение адгезии тромбоцитов;

2)снижение агрегации 3)тромбоцитов;

4)тромбоцитопения.

217. Дефицит какого фактора свертывания крови имеет место при гемофилии В:

1)VII;

2)IX;

3)X;

4)XI.

218. Укажите первую фазу развития ДВС-синдрома:

1)компенсированная;

2)декомпенсированная;

3)гипокоагуляция;

4)гиперкоагуляция.

219. Не относится к признакам геморрагического синдрома:

1)кровоточивость;

- 2)петехиальное кровоизлияние;
- 3)гематомное кровоизлияние;
- 4)кровотечение;
- 5)тромбоэмболия.

220. Тромбоцитоз - это:

- 1)увеличение числа тромбоцитов в единице объема крови;
- 2)уменьшение числа тромбоцитов в единице объема крови;
- 3)функциональная неполноценность тромбоцитов.

221. Причиной гиперкоагуляции может быть:

- 1)увеличение количества/активности прокоагулянтов;
- 2)высокая активность фибринолитической системы;
- 3)уменьшение количества/ активности прокоагулянтов;
- 4)увеличение количества/ активности антикоагулянтов.

222. Способствует гиперкоагуляции:

- 1)повышение активности антикоагулянтов;
- 2)полицитемия;
- 3)избыток антикоагулянтов;
- 4)тромбоцитопения.

223. Геморрагические проявления при вазопатиях обусловлены:

- 1)сниженной проницаемостью сосудистой стенки;
- 2)нормальной проницаемостью сосудистой стенки;
- 3)повышенной проницаемостью сосудистой стенки.

224. Не является причиной ДВС-синдрома:

- 1)шок;
- 2)сепсис;
- 3)обширная травма;
- 4)гемофилия.

225. Тромбоцитопения - это:

- 1)увеличение числа тромбоцитов в единице объема крови;
- 2)уменьшение числа тромбоцитов в единице объема крови;
- 3)функциональная неполноценность тромбоцитов.

226. Причиной гиперкоагуляции может быть:

- 1)увеличение количества антикоагулянтов;
- 2)низкая активность фибринолитической системы;
- 3)уменьшение количества прокоагулянтов.

227. Для гемофилии А характерен генетический дефицит:

- 1)фактора VIII;
- 2)фактора IX;
- 3)фактора X;
- 4)фактора XI;
- 5)фактора XII.

228. Петехиальные кровоизлияния свойственны нарушению:

- 1)сосудисто-тромбоцитарного механизма гемостаза;
- 2)коагуляционного механизма гемостаза.

229. Какой вид нарушения гемостаза отмечается при авитаминозе К:

- 1)тромбоцитопения;

- 2)тромбоцитопатия;
- 3)вазопатия;
- 4)коагулопатия.

230. При тромбоцитопениях и тромбоцитопатиях преимущественно наблюдаются:

- 1)петехии;
- 2)гемартрозы;
- 3)увеличение вязкости крови;
- 4)склонность к тромбообразованию.

231. Компонентом системы фибринолиза является:

- 1)плазмин;
- 2)антитромбин III;
- 3)гепарин;
- 4)протеин C.

232. При повышении содержания в крови атерогенных липо-протеидов вязкость крови:

- 1)увеличивается;
- 2)уменьшается.

233. Верно ли, что для гемофилии характерно развитие геморрагического синдрома:

- 1)да;
- 2)нет.

234. Агрегацию тромбоцитов стимулирует:

- 1)простациклин;
- 2)тромбоксан A₂;
- 3)гепарин;
- 4)антитромбин III.

235. Нарушение коагуляционного гемостаза характерно для:

- 1)тромбоцитопатии;
- 2)гемофилии;
- 3)геморрагического васкулита;
- 4)тромбоцитопении.

236. Гиперкоагуляцией сопровождается развитие:

- 1)атеросклероза;
- 2)цирроза печени;
- 3)гемофилии;
- 4)хронических лейкозов.

237. Как изменяется вязкость крови при уменьшении количества форменных элементов:

- 1)повышается;
- 2)понижается.

238. Лизис тромба осуществляется:

- 1)плазмином;
- 2)антитромбином III;
- 3)гепарином.

239. Каковы последствия дефицита XII фактора свертывания крови:

- 1)нарушения образования протромбиназы по внутреннему механизму;
- 2)нарушения образования протромбиназы по внешнему механизму;
- 3)нарушение превращения протромбина в тромбин;

4)нарушение превращения растворимого фибрина в нерастворимый фибрин.

240. Нарушение первичного гемостаза характерно для:

- 1)цирроза печени;
- 2)тромбоцитопении;
- 3)гемофилии.

241. К антикоагулянтам относится:

- 1)гепарин;
- 2)каллидин;
- 3)фибрин;
- 4)тромбин.

242. Гипокоагуляцией сопровождается:

- 1)фибриногенемия;
- 2)системный атеросклероз;
- 3)дефицит антикоагулянтов;
- 4)гиперлипидемия.

243. При тромбоцитозах нарушения гемокоагуляции развиваются преимущественно в:

- 1)артериях и венах крупного диаметра;
- 2)артериях и венах среднего диаметра;
- 3)микрососудах.

244. К причинам ДВС-синдрома относится:

- 1)синдром «длительного раздавливания» мягких тканей;
- 2)сывороточная болезнь;
- 3)авитаминоз К;
- 4)гемофилии.

245. Для гемофилии характерно:

- 1)подкожные и внутримышечные гематомы;
- 2)петехии на коже и слизистых;
- 3)частые кровоизлияния в мелкие суставы кистей и стоп;
- 4)дефицит антитромбина.

246. Активирует гемокоагуляцию:

- 1)простациклин;
- 2)коллаген;
- 3)гепарин;
- 4)антитромбин |||

247. Повышенная деструкция тромбоцитов имеет место при:

- 1)болезни Верльгофа;
- 2)болезни Вакеза;
- 3)болезни Шенлейна-Геноха;
- 4)аутоиммунном гепатите.

248. К геморрагическим диатезам, обусловленным нарушениями тромбоцитов, относится:

- 1)наследственная геморрагическая телеангиэктазия;
- 2)цинга;
- 3)болезнь Верльгофа;
- 4)болезнь Шенлейна-Геноха.

249. К наследственным коагулопатиям относятся все следующие формы патологии, кроме:

- 1)гемофилии;

- 2)ДВС-синдрома;
- 3)фибриногенемии;
- 4)гипопротромбинемии.

250. К функциям тромбоцитов не относится:

- 1)образование тромбоцитарного сгустка;
- 2)депо серотонина;
- синтез биологически активных веществ (ФАТ, тромбок-сан, ПГ F);
- 3)ангиотрофическая;
- клеточная цитотоксичность.

251. Тромбоцитопении не могут быть следствием:

- 1)повышенного разрушения тромбоцитов;
- 2)повышенной секвестрации тромбоцитов;
- 3)угнетения тромбоцитопоеза;
- активации мегакариоцитопоеза.

252. Укажите последовательность развития стадий ДВС-синдрома:

- 1)стадия гиперкоагуляции - коагулопатия потребления - стадия гипокоагуляции;
- 2)коагулопатия потребления - стадия гиперкоагуляции - стадия гипокоагуляций,
- стадия гипокоагуляции коагулопатия потребления - стадия гиперкоагуляции.

253. Маркером ДВС-синдрома является:

- 1)тромбоцитопения;
- 2)геморрагический синдром;
- 3)растворимый комплекс фибрин-мономера;
- 4)удлинение времени свертывания крови.

254. В какой клинической ситуации развивается тромбоцитопения:

- 1)гепатоспленомегалия,
- 2)цирроз печени;
- 3)гепатит.

255. Процесс первичного гемостаза начинается с:

- 1)активации фактора Хагемана;
- 2)спазма сосудов;
- 3)контактной активации тромбоцитов.

256. При каком заболевании происходит ускорение свертывания крови:

- 1)ишемическая болезнь сердца;
- 2)бронхиальная астма;
- 3)цирроз печени;
- 4)болезнь Виллебранда.

257. Гиперкоагуляцией сопровождается:

- 1)тромбоцитопатия;
- 2)тромбоцитопения;
- 3)наследственный дефицит VIII фактора;
- 4)наследственный дефицит антитромбина III.

258. Нарушение функции тромбоцитов может наблюдаться при всех ниже перечисленных состояниях, кроме:

- 1)гемофилии;
- 2)приема ацетилсалициловой кислоты (Аспирина*);
- 3)болезни Виллебранда;

4)тромбастении Гланцмана.

259. Тромбоцитопения не встречается при:

- 1)болезни Верльгофа;
- 2)полицитемии;
- 3)В12-дефицитной анемии;
- апластической анемии.

260. Критерием диагностики гемофилии является:

- 1)снижение уровня фибриногена в крови;
- 2)удлинение времени кровотечения по Дюке;
- 3)снижение протромбинового времени;
- 4)удлинение времени свертывания крови.

261. Тромбоцитопения не может развиться при:

- 1)спленомегалии;
- 2)ДВС-синдроме;
- 3)болезни Вакеза;
- 4)болезни Верльгофа.

262. Длительная терапия антикоагулянтами опасна 1)развитием:

- 2)гемофилии;
- 3)тромбоцитоза;
- 4)тромбофилического диатеза;
- геморрагического диатеза.

263. Повреждение тканей обычно стимулирует:

- 1)гипокоагуляцию и вазодилатацию;
- 2)гиперкоагуляцию и вазодилатацию;
- 3)гипокоагуляцию и вазоконстрикцию;
- 4)гиперкоагуляцию и вазоконстрикцию.

264. Выберите правильную последовательность включения механизмов гемостаза:

- 1)локальная вазоконстрикция - адгезия тромбоцитов агрегация тромбоцитов - коагуляция белков крови;
- 2)коагуляция белков крови - локальная вазоконстрикция - адгезия тромбоцитов - агрегация тромбоцитов;
- 3)адгезия тромбоцитов - коагуляция белков крови - агрегация тромбоцитов - локальная вазоконстрикция;
- 4)агрегация тромбоцитов - коагуляция белков крови - локальная вазоконстрикция - адгезия тромбоцитов.

265. Гемофилия А связана с:

- 1)мутацией в 23-й паре хромосом;
- 2)мутацией в 21-й паре хромосом;
- 3)мутацией в 18-й паре хромосом;
- 4)мутацией в 13-й паре хромосом.

266. Является ли мегалобласт непосредственным предшественником тромбоцитов:

- 1)да;
- 2)нет.

Критерии оценки:

При проведении контроля в тестовой форме определяется процент результативности теста:

«5» (отлично) – от 89 до 100 % правильных ответов

«4» (хорошо) – от 79 до 88 % правильных ответов

«3» (удовлетворительно) – от 69 до 78 % правильных ответов

«2» (неудовлетворительно) – 68 % и менее правильных ответов

Приложение № 4

Задания для текущего контроля успеваемости ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

Тема 3.2. *Болезни сердечно-сосудистой системы.*

Проверяемые результаты обучения: ПК 2.2, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10

Практическое занятие №9. Болезни сердечно-сосудистой системы.

Задание. Выполнить тестовые задания

Инструкция: решите предложенные тестовые задания, выбрав правильный вариант ответа.

Время выполнения задания: 10 минут.

БОЛЕЗНИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

1. При сердечных блокадах нарушается функция

- а) автоматизма;
- б) возбудимости;
- в) проводимости;**
- г) сократимости.

2. Главный водитель сердечного ритма в норме расположен в

- а) предсердно-желудочковом узле;
- б) синусно-предсердном узле;**
- в) волокнах Пуркине;
- г) пучке Гиса.

3. При экстрасистолии нарушается функция

- а) автоматизма;
- б) возбудимости;**
- в) проводимости;
- г) сократимости.

4. Беспорядочное сокращение мышечных волокон сердца называется

- а) пароксизмальная тахикардия;

б) фибрилляция;

в) кризис;

г) асистолия.

5. Коарктация аорты – это

а) отхождение аорты от правого желудочка;

б) расширение аорты;

в) сужение аорты;

г) врожденное отсутствие аорты.

6. Тетрада Фалло – это

а) комплекс причин, вызывающих образование тромбов;

б) приобретенный порок сердца вследствие перенесенных инфекционных заболеваний;

в) незаращение межпредсердной, межжелудочковой перегородки, артериального протока, гипертрофия левого желудочка;

г) незаращение межжелудочковой перегородки, стеноз легочной артерии, декстропозиция аорты, гипертрофия правого желудочка.

7. Недостаточность клапана вместе с его сужением – это

а) стеноз клапана;

б) стриктура клапана;

в) комбинированный порок;

г) сочетанный порок.

8. Тампонада сердца – это

а) сдавление сердца из-за рубцовых процессов в перикарде;

б) хирургическая манипуляция при операции на сердце;

в) сдавление сердца накопившейся в полости перикарда жидкостью;

г) прекращение работы сердца из-за беспорядочного сокращения мышечных волокон.

9. Распад атеросклеротических бляшек начинается в стадии

а) липоидоза;

б) атероматоза;

в) изъязвления;

г) атерокальциноза.

10. Тромбоз сосудов при атеросклерозе возникает чаще всего в стадии

а) липоидоза;

б) атероматоза;

в) изъязвления;

г) атерокальциноза.

11. Гипертрофия левого желудочка при гипертонической болезни характерна для

а) первой стадии;

б) второй стадии;

в) третьей стадии;

г) всех стадий.

12. Изменения во внутренних органах при гипертонической болезни происходят

- а) в первой стадии;
- б) во второй стадии;
- в) в третьей стадии;**
- г) во всех стадий.

13. Гипертонические кризы происходят

- а) в первой стадии;
- б) во второй стадии;
- в) в третьей стадии;
- г) во всех стадий.**

14. Основное звено патогенеза инфаркта миокарда:

- а) стресс;
- б) значительная физическая нагрузка у пожилого человека;
- в) сужение коронарных сосудов при гипертонической болезни;
- г) тромбоз атеросклеротически измененных коронарных сосудов.**

15. Основная причина стенокардии:

- а) возрастные изменения в сердце;
- б) повышение артериального давления;
- в) атеросклероз коронарных сосудов;**
- г) психические нагрузки.

16. Наиболее частая локализация инфаркта миокарда:

- а) верхушка, межжелудочковая перегородка, передняя и боковая стенки левого желудочка;**
- б) стенки левого и правого желудочка;
- в) основание сердца, межпредсердная и межжелудочковая перегородка;
- г) может быть в любом отделе сердца с одинаковой частотой.

17. Ревматизм – это

- а) воспаление суставов;
- б) заболевание сердца;
- в) заболевание соединительной ткани с преимущественным поражением суставов и сердца;**
- г) то же самое, что и ревматоидный артрит.

Критерии оценки:

При проведении контроля в тестовой форме определяется процент результативности теста:

«5» (отлично) – от 89 до 100 % правильных ответов

- «4» (хорошо) – от 79 до 88 % правильных ответов
«3» (удовлетворительно) – от 69 до 78 % правильных ответов
«2» (неудовлетворительно) – 68 % и менее правильных ответов

Приложение № 4

Задания для текущего контроля успеваемости ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

Тема 3.3. *Болезни системы дыхания.*

Проверяемые результаты обучения: ПК 2.2, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10

Практическое занятие №10. Болезни системы дыхания.

Задание. Выполнить тестовые задания

Инструкция: решите предложенные тестовые задания, выбрав правильный вариант ответа.

Время выполнения задания: 10 минут.

ПАТОЛОГИЯ ДЫХАНИЯ. БОЛЕЗНИ ОРГАНОВ ДЫХАНИЯ

1. Обструктивные нарушения дыхания – это

- а) уменьшение объемов и емкостей легких;
- б) нарушение проходимости дыхательных путей;**
- в) нарушение диффузии газов через альвеолярную мембрану;
- г) нарушения дыхания из-за сдавления легкого.

2. К периодическому дыханию относят

- а) дыхание КуССмауля;
- б) гаспинг;
- в) дыхание Чейн-Стокса;**
- г) задержку дыхания при погружении под воду.

3. Плевральная полость свободно сообщается с окружающей средой

- а) в норме;
- б) при закрытом пневмотораксе;
- в) при открытом пневмотораксе;**
- г) при напряженном пневмотораксе.

4. Спадение легкого при его сдавлении называется

- а) ателектаз;**
- б) коллапс;
- в) пневмонит;
- г) гидроторакс.

5. Циркуляторная гипоксия возникает из-за

- а) недостатка кислорода во вдыхаемом воздухе;
- б) нарушения функций дыхательных путей и легких, а также дыхательного центра;
- в) замедления кровотока;**

г) нарушений окислительных процессов в тканях.

6. Дыхательная гипоксия возникает из-за

- а) недостатка кислорода во вдыхаемом воздухе;**
- б) нарушения функций дыхательных путей и легких, а также дыхательного центра;
- в) замедления кровотока;
- г) нарушений окислительных процессов в тканях.

7. К компенсаторным механизмам при гипоксии относят

- а) учащение и углубление дыхания;**
- б) сгущение крови;
- в) урежение и углубление дыхания;
- г) дыхание через рот.

8. Карнификация – это

- а) обызвествление ткани легкого;
- б) пропитывание ткани легкого кровью;
- в) некроз ткани легкого;
- г) прорастание ткани легкого соединительной тканью, вследствие чего она становится безвоздушной, мясистой.**

9. Стадии крупозной пневмонии – это

- а) стадии прилива, красного и серого опеченения, разрешения;**
- б) стадии подъема, стояния температуры, кризиса;
- в) стадии легочных и внелегочных проявлений;
- г) начальная стадия, стадия развернутых клинических проявлений, стадия осложнений.

10. Абсцесс и гангрена легкого – это осложнения

- а) острого бронхита;
- б) крупозной пневмонии;**
- в) гнойного плеврита;
- г) туберкулеза.

11. Бронхоэктазы – это

- а) участки сужения бронхов;
- б) участки спавшейся из-за закупорки бронхов легочной ткани;
- в) участки расширения бронхов;**
- г) спазмы бронхов при бронхиальной астме.

12. Эмфизема легких – это

- а) хроническое воспаление легочной ткани;
- б) склероз легочной ткани;
- в) недоразвитие ткани легких;
- г) увеличение объемов легочной ткани при одновременном уменьшении дыхательной поверхности.**

13. Наиболее часто встречающаяся опухоль легкого –это

- а) саркома;
- б) тератома;
- в) рак;**
- г) фиброма.

Критерии оценки:

При проведении контроля в тестовой форме определяется процент результативности теста:

- «5» (отлично)** – от 89 до 100 % правильных ответов
- «4» (хорошо)** – от 79 до 88 % правильных ответов
- «3» (удовлетворительно)** – от 69 до 78 % правильных ответов
- «2» (неудовлетворительно)** – 68 % и менее правильных ответов

Приложение № 4

Задания для текущего контроля успеваемости ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

Тема 3.4. Болезни системы пищеварения.

Проверяемые результаты обучения: ПК 2.2, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10

Практическое занятие №11 Болезни системы пищеварения.

Задание. Выполнить тестовые задания

Инструкция: решите предложенные тестовые задания, выбрав правильный вариант ответа.

Время выполнения задания: 10 минут.

ПАТОЛОГИЯ ОРГАНОВ ЖЕЛУДОЧНОКИШЕЧНОГО ТРАКТА И ПЕЧЕНИ

1. Повышенное слюноотделение – это

- а) гипосаливация;
- б) гиперсаливация;**
- в) гиперстения;
- г) гипертензия.

2. Дисфагия – это

- а) нарушение жевания;
- б) нарушение слюноотделения;
- в) нарушение аппетита;
- г) нарушение глотания.**

3. Воспаление подчелюстных слюнных желез – это

- а) паротит;
- б) сиалоаденит;**
- в) ангина Людовичи;

г) тонзиллит.

4. Ахалазия кардии проявляется

а) спазмом кардиального отдела пищевода и нарушением глотания;

б) недостаточностью кардиального сфинктера и забросом желудочного содержимого в пищевод;

в) изъязвлением пищевода и болью за грудиной;

г) затруднением прохождения пищи по пищеводу из-за его рубцового сужения.

5. Основное звено патогенеза гастроэзофагеальной рефлюксной болезни - это

а) спазмы кардиального отдела пищевода;

б) недостаточность кардиального сфинктера и заброс желудочного содержимого в пищевод;

в) изъязвление пищевода;

г) затруднение прохождения пищи по пищеводу из-за его рубцового сужения.

6. Дивертикул пищевода – это

а) участок рубцового сужения;

б) слепое выпячивание стенки;

в) то же, что и пищеводный клапан;

г) расширение пищевода над рубцово суженным участком.

7. Протонная помпа – это

а) механизм секреции ферментов поджелудочной железы;

б) механизм секреции соляной кислоты в желудке;

в) один из механизмов поддержания гомеостаза почками;

г) устройство для проведения лучевой терапии при онкологических заболеваниях.

8. Изжога появляется при

а) повышенной кислотности желудочного сока;

б) уменьшении образования слизи в желудке и неполной нейтрализации соляной кислоты;

в) появлении эрозий и язв на слизистой пищевода;

г) забрасывании желудочного содержимого в пищевод при ослаблении тонуса кардиального сфинктера.

9. Ведущую роль в патогенезе язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки в настоящее время отводят

а) частым стрессовым ситуациям;

б) хроническому воспалению слизистой желудка и двенадцатиперстной кишки из-за воздействия *Helicobacter pylori*;

в) повышенной секреции соляной кислоты;

г) повышенной секреции пепсина.

10. Наиболее частые осложнения язвенной болезни двенадцатиперстной кишки – это

а) кровотечение, пенетрация, прободение, стеноз;

б) кровотечение, пенетрация, прободение, стеноз, малигнизация;

в) хронический гастрит, панкреатит;

г) хронический гастрит, панкреатит, гепатит.

11. Для хронического гранулематозного колита наиболее характерно

- а) образование язв;
- б) гиперплазия подслизистого слоя;**
- в) рубцовый стеноз толстой кишки;
- г) кишечное кровотечение.

12. Основное звено патогенеза острого панкреатита:

- а) гипертензия в протоках поджелудочной железы и активизация ферментов;**
- б) попадание микробов в протоки поджелудочной железы;
- в) занос инфекции в поджелудочную железу из кишечника с током лимфы;
- г) выброс гормонов коры надпочечников при стрессе.

13. Портальная гипертензия характерна для

- а) хронического гепатита;
- б) III стадии гипертонической болезни;
- в) цирроза печени;**
- г) тромбоза тазовых вен.

14. Наиболее частая причина механической желтухи:

- а) закупорка общего желчного протока желчными камнями;**
- б) закупорка общего желчного протока лямблиями;
- в) вирусный гепатит;
- г) гемолитическая болезнь новорожденных.

Критерии оценки:

При проведении контроля в тестовой форме определяется процент результативности теста:

- «5» (отлично) – от 89 до 100 % правильных ответов
- «4» (хорошо) – от 79 до 88 % правильных ответов
- «3» (удовлетворительно) – от 69 до 78 % правильных ответов
- «2» (неудовлетворительно) – 68 % и менее правильных ответов

Приложение № 4

Задания для текущего контроля успеваемости ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

Тема 3.5. Болезни мочеобразования и мочевыделения.

Проверяемые результаты обучения: ПК 2.2, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10

Практическое занятие №12. Болезни мочеобразования и мочевыделения.

Задание. Выполнить тестовые задания

Инструкция: решите предложенные тестовые задания, выбрав правильный вариант ответа.

Время выполнения задания: 10 минут.

ПАТОЛОГИЯ МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

1. Основную функцию почек можно сформулировать как

- а) выведение из организма азотистых продуктов обмена;
- б) выведение из организма излишков воды;
- в) поддержание постоянства внутренней среды в организме;**
- г) выведение из организма экзогенных токсинов.

2. Процессы, в результате которых происходит образование мочи – это

- а) фильтрация и реабсорбция;
- б) фильтрация, реабсорбция и секреция;**
- в) секреция и реабсорбция;
- г) фильтрация, реабсорбция, секреция и выделение ренина.

3. Уменьшение (прекращение) выделения мочи при резком снижении АД возникает из-за

- а) увеличения реабсорбции в почечных канальцах;
- б) уменьшения фильтрации в почечных клубочках;**
- в) потери сознания;
- г) отсутствия перистальтики мочеточников.

4. Появление белка в моче называется

- а) глобулинурией;
- б) поллакиурией;
- в) протеинурией;**
- г) гиперпротеинемией.

5. Полиурия – это

- а) увеличение суточного диуреза;**
- б) учащенное ночное мочеиспускание;
- в) недержание мочи;
- г) низкая плотность мочи.

6. Гипостенурия – это

- а) увеличение суточного диуреза;
- б) учащенное ночное мочеиспускание;
- в) недержание мочи;
- г) низкая плотность мочи.**

7. При гломерулонефрите преимущественно поражаются

- а) почечные клубочки;**
- б) почечные канальцы;
- в) все элементы почечной паренхимы;
- г) почечные лоханки.

8. При пиелонефрите преимущественно поражаются

- а) почечные клубочки;
- б) почечные канальцы;

- в) все элементы почечной паренхимы;
- г) **почечные лоханки.**

9. Гломерулонефрит может быть

- а) острым и хроническим;
- б) **острым, подострым и хроническим;**
- в) острым, хроническим и рецидивирующим;
- г) первичным и вторичным.

10. Нефротический синдром может быть

- а) острым и хроническим;
- б) острым, подострым и хроническим;
- в) острым, хроническим и рецидивирующим;
- г) **первичным и вторичным.**

11. Для нефротического синдрома характерно

- а) появление эритроцитов в моче;
- б) появление лейкоцитов в моче;
- в) **появление белка в моче, гипопротеинемия;**
- г) увеличение суточного диуреза.

12. Вторично-сморщенная почка – это исход

- а) гипертонической болезни;
- б) хронического пиелонефрита;
- в) **хронического гломерулонефрита;**
- г) атеросклероза сосудов почек.

13. Гидронефротическая трансформация – это

- а) увеличение суточного диуреза;
- б) **расширение полостей почек;**
- в) пропитывание почечной паренхимы воспалительной жидкостью;
- г) отек почечной ткани при застое крови в большом круге кровообращения.

14. Ренальная острая почечная недостаточность возникает из-за

- а) уменьшения процессов фильтрации при шоке;
- б) **некроза почечных канальцев;**
- в) резкого снижения поступления жидкости в организм;
- г) закупорки мочеточника единственной почки.

15. Уремия – это

- а) **финальная стадия хронической почечной недостаточности;**
- б) начальная стадия острой почечной недостаточности;
- в) результат внутривенного введения мочевины с лечебной целью;
- г) осложнение аутоуринотерапии

Критерии оценки:

При проведении контроля в тестовой форме определяется процент результативности теста:

- «5» (отлично) – от 89 до 100 % правильных ответов
- «4» (хорошо) – от 79 до 88 % правильных ответов
- «3» (удовлетворительно) – от 69 до 78 % правильных ответов
- «2» (неудовлетворительно) – 68 % и менее правильных ответов

Приложение № 4

Задания для текущего контроля успеваемости

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

Тема 3.6. *Болезни эндокринной системы.*

Проверяемые результаты обучения: ПК 2.2, ПК 4.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10

Практическое занятие №13. Болезни эндокринной системы.

Задание. Выполнить тестовые задания

Инструкция: решите предложенные тестовые задания, выбрав правильный вариант ответа.

Время выполнения задания: 10 минут.

ПАТОЛОГИЯ ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ

1. Всегда ли эндокринные расстройства обусловлены первичной патологией желез внутренней секреции:

- 1) да;
- 2) нет.

2. Возможно ли развитие эндокринной недостаточности при нормальной продукции гормона железной внутренней секреции:

- 1) да;
- 2) нет.

3. Характерно ли для надпочечниковой недостаточности развитие гипогликемии:

- 1) да;
- 2) нет.

4. Возможно ли развитие инсулиновой недостаточности при хроническом стрессе:

- 1) да;
- 2) нет.

5. Как называются эндокринопатии, основу которых составляет нарушение продукции соответствующего гормона:

- 1) первичные;
- 2) вторичные;
- 3) третичные.

6. Какие железы внутренней секреции являются основным источником эстрогенов в постклимактерическом периоде у женщин:

- 1) аденогипофиз;
- 2) яичники;
- 3) семенники;
- 4) надпочечники.

7. С избыточной продукцией какого гормона обусловлено развитие синдрома Иценко-Кушинга:
- 1) кортиколиберина;
 - 2) адренкортикотропина;
 - 3) глюкокортикоидов;
 - 4) эстрогенов.
8. Какие изменения характерны для феохромоцитомы:
- 1) гипотензия;
 - 2) гипертензия;
 - 3) гипотония;
 - 4) гипогликемия.
9. Какие изменения показателей крови характерны для избыточной продукции глюкокортикоцитов:
- 1) нейтрофильный лейкоцитоз с ядерным сдвигом нейтрофилов вправо;
 - 2) нейтрофильный лейкоцитоз с ядерным сдвигом нейтрофилов влево;
 - 3) лимфоцитоз;
 - 4) эозинофилия.
10. При каких формах патологии отмечается развитие гипотиреоза:
- 1) диффузный токсический зоб;
 - 2) угловатый токсический зоб;
 - 3) эндемический зоб;
 - 4) подострый тиреоидит.
11. При снижении продукции инсулина В-клетками островков Лангерганса поджелудочной железы развивается сахарный диабет:
- 1) I типа;
 - 2) II типа.
12. Для сахарного диабета характерно развитие:
- 1) олигурии;
 - 2) полиурии;
 - 3) никтурии;
 - 4) анурии.
13. Укажите неправильное соответствие:
- 1) гипоталамические нарушения -центральные эндокринопатии;
 - 2) нарушение транспорта, рецепции и инактивации гормона - железистые эндокринопатии;
 - 3) тотальная недостаточность гипофиза - пангипопитуитаризм
 - 4) гипофизарный нанизм -врожденная эндокринопатия.
14. Избыточная продукция соматотропного гормона может вызвать:
- 1) гиперликемию;
 - 2) анаболические эффекты;
 - 3) акромегалию или гигантизм;
 - 4) все ответы правильные.
15. При гиперпродукции адренкортикотропного гормона:
- 1) увеличивается уровень глюкозы в крови;
 - 2) может развиваться болезнь Иценко-Кушинга;
 - 3) оба ответа правильные;
 - 4) оба ответа неправильные.
16. При недостатке вазопрессина наиболее опасно развитие:
- 1) гиперальдостеронизма;

- 2) гипертензии;
- 3) несахарного диабета;
- 4) гипергликемии.

17. При патологии передней доли гипофиза возможно развитие:

- 1) первичного гиперальдостеронизма;
- 2) адрено-генитального синдрома;
- 3) синдрома Иценко-Кушинга;
- 4) болезни Симмондса.

18. Длительное применение кортикостероидов может привести к развитию:

- 1) иммунодепрессии и стероидных психозов;
- 2) гастрита и язвы желудка;
- 3) стероидного диабета;
- 4) все ответы правильные.

19. Гипертензия, потливость, тахикардия, тремор, похудение организма в сочетании с избытком катехоламинов в крови и в моче — это симптомы:

- 1) феохромоцитомы;
- 2) тиреотоксикоза;
- 3) гиперпаратиреоза;
- 4) сахарного диабета.

20. Гиперпаратиреоз:

- 1) нередко бывает ятрогенным;
- 2) вызывает гиперкальциемию;
- 3) опасен развитием тетании;
- 4) все ответы правильные.

Критерии оценки:

При проведении контроля в тестовой форме определяется процент результативности теста:

«5» (отлично) – от 89 до 100 % правильных ответов

«4» (хорошо) – от 79 до 88 % правильных ответов

«3» (удовлетворительно) – от 69 до 78 % правильных ответов

«2» (неудовлетворительно) – 68 % и менее правильных ответов

Министерство здравоохранения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

Казанский государственный медицинский университет
МЕДИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической работе

«19» 09 2022 г. Бакаева Д.И.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

Основы латинского языка с медицинской терминологией

Программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности 34.02.01 Сестринское дело

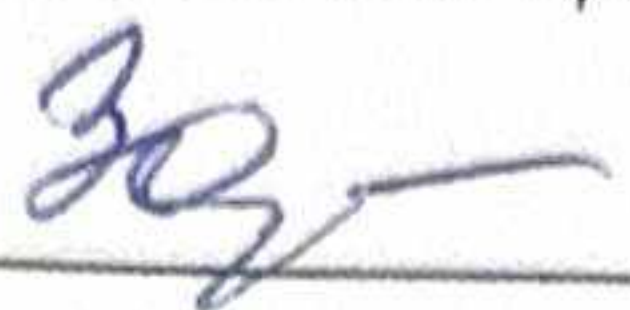
базовая подготовка среднего профессионального образования

(на базе основного общего образования)

Казань, 2022

Разработчик:

Закирова Г.А., преподаватель Медико-фармацевтического колледжа
ФГБОУ ВО Казанского ГМУ Минздрава России (далее – Медико-
фармацевтический колледж).


(подпись)

Фонд оценочных средств по учебной дисциплине Основы латинского языка с медицинской терминологией по специальности 34.02.01 Сестринское дело разработан на основе на основе ФГОС СПО по специальности 34.02.01 Сестринское дело, утвержденный Приказом Минпросвещения России от 4 июля 2022 г. N 527, зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 29 июля 2022 года, регистрационный номер 69452, и примерной основной образовательной программы, утвержденной протоколом федерального учебно-методического объединения по УГПС 34.00.00. Сестринское дело №5 от 19.08.2022г.

Фонд оценочных средств по учебной дисциплине Основы латинского языка с медицинской терминологией рассмотрен на заседании цикловой методической комиссии профессиональных модулей отделений Сестринское дело и Лабораторная диагностика.

Протокол заседания № 10 от «14» 06 2022 г.

Председатель ЦМК /  / Закирова Г.А./

Протокол заседания № 9 от «15» 05 2023 г.

Председатель ЦМК /  / Закирова Г.А./

Протокол заседания № 9 от «16» 05 2024 г.

Председатель ЦМК /  / Закирова Г.А./

Протокол заседания № от « » 2025 г.

Председатель ЦМК / Закирова Г.А./

Протокол заседания № от « » 2026 г.

Председатель ЦМК / Закирова Г.А./

Содержание

1. Содержание	3
2. Пояснительная записка	4
2. Паспорт ФОС	5
3. Формы контроля по учебной дисциплине	7
4. Задания для оценки освоения учебной дисциплины	11
5. Вопросы для промежуточной аттестации	82

1. Пояснительная записка

Настоящий фонд оценочных средств (далее – ФОС) позволяет провести контроль сформированности знаний, умений, практического опыта и компетенций (общих и профессиональных) обучающихся по учебной дисциплине Основы латинского языка с медицинской терминологией, реализуемой в Медико-фармацевтическом колледже.

ФОС разработан на основании ППССЗ по специальности 34.02.01 Сестринское дело и является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися ППССЗ, входит в Рабочую программу учебной дисциплины.

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего и промежуточного контроля.

Результатом освоения учебной дисциплины Основы латинского языка с медицинской терминологией является готовность обучающегося к решению профессиональных задач в области медицинской деятельности и составляющих его профессиональных и общих компетенций, формирующихся в процессе освоения ППССЗ в целом.

Используемые сокращения

В настоящем ФОС используются следующие сокращения:

ППССЗ - программа подготовки специалистов среднего звена;

СПО - среднее профессиональное образование;

ФГОС - федеральный государственный образовательный стандарт;

ОК - общая компетенция;

ПК - профессиональная компетенция;

МДК - междисциплинарный курс;

УД – учебная дисциплина.

2. Паспорт фонда оценочных средств

2.1. Профессиональные и общие компетенции

В результате контроля и оценки качества освоения учебной дисциплины осуществляется комплексная проверка следующих профессиональных и общих компетенций

Профессиональные компетенции:

- ПК 2.2. Использовать в работе медицинские информационные системы и информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»
- ПК 3.1. Консультировать население по вопросам профилактики заболеваний
- ПК 3.2. Пропагандировать здоровый образ жизни
- ПК 3.3. Участвовать в проведении профилактических осмотров и диспансеризации населения
- ПК 3.4. Проводить санитарно-противоэпидемические мероприятия по профилактике инфекционных заболеваний
- ПК 3.5. Участвовать в иммунопрофилактике инфекционных заболеваний.
- ПК 4.1. Проводить оценку состояния пациента
- ПК 4.2. Выполнять медицинские манипуляции при оказании медицинской помощи пациенту
- ПК 4.3. Осуществлять уход за пациентом
- ПК 4.5 Оказывать медицинскую помощь в неотложной форме
- ПК 4.6. Участвовать в проведении мероприятий медицинской реабилитации.
- ПК 5.1. Распознавать состояния, представляющие угрозу жизни
- ПК 5.2. Оказывать медицинскую помощь в экстренной форме
- ПК 5.3. Проводить мероприятия по поддержанию жизнедеятельности организма пациента (пострадавшего) до прибытия врача или бригады скорой помощи
- ПК 5.4. Осуществлять клиническое использование крови и (или) ее компонентов.

Общие компетенции

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
- ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
- ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

В результате контроля и оценки по учебной дисциплине Основы латинского языка с медицинской терминологией осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний:

уметь:

- правильно читать и писать на латинском языке медицинские термины;
- объяснять значения терминов по знакомым терминологическим элементам;
- переводить рецепты и оформлять их по заданному нормативному образцу;

знать:

- элементы латинской грамматики и способы словообразования;

- основные правила построения грамматической и графической структуры латинской части рецепта;
- 500 лексических единиц и основные рецептурные сокращения, глоссарий по специальности

3. Формы контроля по учебной дисциплине

Таблица 3

Содержание учебного материала по программе	Формируемые компетенции	Результаты изучения темы	Формы текущего контроля	Оценочные средства
Раздел 1. Фонетика				
Тема 1.1. Введение. История латинского языка. Медицинская терминология. Фонетика.	ОК 1, 4, 6	знать: - элементы латинской грамматики и - отдельные лексические единицы	фронтальный опрос, фонетический разбор	вопросы, фонетические упражнения
		уметь: - правильно читать и писать на латинском языке медицинские (анатомические, клинические и фармацевтические) термины;		
Раздел 2. Анатомическая терминология				
Тема. 2.1. Анатомическая терминология. Имя существительное. 1 и 2 склонение	ПК.1.1, 2.1 ОК 1, 4, 6	знать: - элементы латинской грамматики - отдельные лексические единицы	фронтальный опрос, фонетический разбор	вопросы, фонетические упражнения
		уметь: - правильно читать и писать на латинском языке медицинские (анатомические, клинические и фармацевтические) термины;		
Тема 2.2. 3-е склонение существительных	ПК.1.1, 2.1 ОК 1, 4, 6	знать: - элементы латинской грамматики - отдельные лексические единицы	фронтальный опрос, терминологический диктант	вопросы, упражнения для диктанта
		уметь: - правильно читать и писать на латинском языке медицинские (анатомические, клинические и фармацевтические) термины;		

Тема 2.3. Существительные 4-го и 5-го склонения	ПК.1.1, 2.1 ОК 1, 4, 6	знать: - элементы латинской грамматики - отдельные лексические единицы	морфологический разбор	морфологическое упражнение
		уметь: - правильно читать и писать на латинском языке медицинские (анатомические, клинические и фармацевтические) термины;		
Тема 2.4. Имя прилагательное. I и II группа прилагательных.	ПК.1.1, 2.1 ОК 1, 4, 6	знать: - элементы латинской грамматики - отдельные лексические единицы - глоссарий по специальности	фронтальный опрос, морфологический разбор	вопросы, морфологическое упражнение
		уметь: - правильно читать и писать на латинском языке медицинские (анатомические, клинические и фармацевтические) термины;		
Раздел 3. Клиническая терминология.				
Тема 3.1. Терминологическое словообразование	ПК 1.1, 1.3, 2.1 ОК 1, 2, 4, 6	знать: - отдельные лексические единицы - элементы латинской грамматики и способы словообразования; - глоссарий по специальности	терминологический диктант	задания для диктанта
		уметь: - правильно читать и писать на латинском языке медицинские (анатомические, клинические и фармацевтические) термины; - объяснять значения терминов по знакомым терминоэлементам;		
Раздел 4. Фармацевтическая терминология.				

Тема 4.1. Рецепт.	ПК 1.1, 1.3, 2.1, 2.6 ОК 1, 2, 4, 6	знать: - элементы латинской грамматики и способы словообразования; - основные правила построения грамматической и графической структуры латинской части рецепта; - отдельные лексические единицы и основные рецептурные сокращения уметь: - правильно читать и писать на латинском языке медицинские (фармацевтические) термины; - переводить рецепты и оформлять их по заданному нормативному образцу;	фронтальный опрос	вопросы
Тема 4.2. Выписывание различных лекарственных форм	ПК 1.1, 1.3, 2.1, 2.6 ОК 1, 2, 4, 6	знать: - элементы латинской грамматики и способы словообразования; - основные правила построения грамматической и графической структуры латинской части рецепта; - отдельные лексические единицы и основные рецептурные сокращения уметь: - правильно читать и писать на латинском языке медицинские (фармацевтические) термины; - переводить рецепты и оформлять их по заданному нормативному образцу;	фронтальный опрос, выписывание рецептов	вопросы, рецепты
Тема 4.3. Химическая номенклатура.	ПК 1.1, 1.3, 2.1, 2.6 ОК 1, 2, 4, 6	знать: - элементы латинской грамматики и способы словообразования; - основные правила построения грамматической и графической структуры латинской части рецепта;	фронтальный опрос, выписывание рецептов, терминологический диктант	вопросы, рецепты, упражнения для диктанта

		- отдельные лексические единицы и основные рецептурные сокращения		
		уметь: - правильно читать и писать на латинском языке медицинские (фармацевтические) термины; - переводить рецепты и оформлять их по заданному нормативному образцу;		
Тема 4.4 Предлоги в рецептах.	ПК 1.1, 1.3, 2.1, 2.6 ОК 1, 2, 4, 6	знать: - элементы латинской грамматики и способы словообразования; - основные правила построения грамматической и графической структуры латинской части рецепта; - отдельные лексические единицы и основные рецептурные сокращения уметь: - правильно читать и писать на латинском языке медицинские (фармацевтические) термины; - переводить рецепты и оформлять их по заданному нормативному образцу;	выписывание рецептов	рецепты

4. Задания для оценки освоения учебной дисциплины

Раздел 1. Фонетика

Тема 1.1.

Введение. История латинского языка. Медицинская терминология. Фонетика.

Проверяемые результаты обучения: ОК 1, 4, 6

Задание к теме 1.1. Введение. История латинского языка. Медицинская терминология. Фонетика (теоретическое занятие 2):

Подготовиться к устному опросу.

Инструкция:

1. дать устный ответ на следующие вопросы:
2. время выполнения задания: 10 минут

Вопросы:

1. Почему латинский язык считается мертвым.
2. Какой язык и почему оказал на латинский язык очень сильное влияние
3. Что такое романские языки
4. В чем значение латинского языка для медицинских работников
5. Из каких групп терминов состоит медицинская терминология

Критерии оценок:

Оценка «5» (отлично) ставится, если: обучающийся представляет исчерпывающий ответ на поставленный вопрос, знает историю латинского языка, излагает материал в определенной логической последовательности, грамотно использует терминологию, может высказать свою точку зрения и обосновать ее

Оценка «4» (хорошо) ставится, если: ответ на вопрос в целом соответствует требованиям оценки «отлично», но при этом допущена одна ошибка или неточность, несущественно повлиявшая на содержание ответа.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если: знает историю латинского языка, но содержание материала изложено неполно, логическая последовательность нарушена, возникают затруднения с обоснованием своей точки зрения или с приведением примеров, допускаются ошибки в использовании терминологии, допускаемые ошибки исправляются после наводящих вопросов.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если: исторические факты изложены неверно, содержание вопроса не раскрыто, логическая последовательность существенно нарушена, допускаются ошибки в использовании терминологии, обоснование своей точки зрения и пример отсутствуют, при этом наводящие вопросы не способствуют устранению допущенных ошибок.

Задание к теме 1.1. Введение. История латинского языка. Медицинская терминология. Фонетика (теоретическое занятие 3):

Подготовиться к устному опросу.

Инструкция:

1. дать устный ответ на следующие вопросы:

2. время выполнения задания: 15 минут

Вопросы:

1. Перечислите гласные буквы и их произношение
2. Перечислите дифтонги и их произношение
3. Написать букву Cc и ее произношение
4. Написать букву Ss и ее произношение
5. Написать буквы Xx, Yy, Zz, их произношение и сказать: в словах какого произношения они встречаются
6. Как мы можем определить, что слово греческого происхождения
7. В словах какого происхождения встречается буква Kk
8. Как произносится буквосочетание ti
9. Как произносятся буквосочетания qu,ngu
10. Какие буквы дают звук [и]

Критерии оценок:

Оценка «5» (отлично) ставится, если: обучающийся представляет исчерпывающий ответ на поставленный вопрос, знает историю латинского языка, излагает материал в определенной логической последовательности, грамотно использует терминологию, может высказать свою точку зрения и обосновать ее

Оценка «4» (хорошо) ставится, если: ответ на вопрос в целом соответствует требованиям оценки «отлично», но при этом допущена одна ошибка или неточность, несущественно повлиявшая на содержание ответа.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если: знает историю латинского языка, но содержание материала изложено неполно, логическая последовательность нарушена, возникают затруднения с обоснованием своей точки зрения или с приведением примеров, допускаются ошибки в использовании терминологии, допускаемые ошибки исправляются после наводящих вопросов.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если: исторические факты изложены неверно, содержание вопроса не раскрыто, логическая последовательность существенно нарушена, допускаются ошибки в использовании терминологии, обоснование своей точки зрения и пример отсутствуют, при этом наводящие вопросы не способствуют устранению допущенных ошибок.

Задание к теме 1.1. Введение. История латинского языка. Медицинская терминология. Фонетика (теоретическое занятие 4):

Подготовиться к устному опросу.

Инструкция:

1. дать устный ответ на следующие вопросы:
2. время выполнения задания: 15 минут

Вопросы:

1. Когда слог является долгим и когда – кратким.
2. Объясните правила постановки ударения.
3. Что называется дифтонгом, как они произносятся
4. В каких случаях c произносится как русское ц, в каких случаях – как русское к

5. В каких случаях s произносится как русское

Критерии оценок:

Оценка «5» (отлично) ставится, если: обучающийся представляет исчерпывающий ответ на поставленный вопрос, знает историю латинского языка, излагает материал в определенной логической последовательности, грамотно использует терминологию, может высказать свою точку зрения и обосновать ее

Оценка «4» (хорошо) ставится, если: ответ на вопрос в целом соответствует требованиям оценки «отлично», но при этом допущена одна ошибка или неточность, несущественно повлиявшая на содержание ответа.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если: знает историю латинского языка, но содержание материала изложено неполно, логическая последовательность нарушена, возникают затруднения с обоснованием своей точки зрения или с приведением примеров, допускаются ошибки в использовании терминологии, допускаемые ошибки исправляются после наводящих вопросов.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если: исторические факты изложены неверно, содержание вопроса не раскрыто, логическая последовательность существенно нарушена, допускаются ошибки в использовании терминологии, обоснование своей точки зрения и пример отсутствуют, при этом наводящие вопросы не способствуют устранению допущенных ошибок.

Задание к теме 1.1. Введение. История латинского языка. Медицинская терминология. Фонетика (практическое занятие):

Фонетический разбор

Инструкция:

1. вместо точек вставить пропущенные буквы или слова:
2. время выполнения задания: 10 минут

Вариант – 1.

1. Звук [к] обычно обозначается в латинских словах буквой ...
Эта же буква перед звуками [э] и [и] читается как русская буква ...
2. Сочетание [кв] всегда передается сочетанием букв ...
3. Звук [кс] передается буквой ...
4. Почему французы букву Y называют «игрек»
5. Ударение не ставится на гласном за которым следует ...

Вариант – 2.

1. Звук [з] обычно обозначается в латинских словах буквой ... , когда она стоит между ...
2. Буквосочетание ngu перед гласным произносится как ...
Слово angulus читается иначе, так как после ngu следует ...

3. Звук [и] передается буквами ...
4. Можно ли, только зная алфавит, определить, заимствовано слово из греческого языка или нет
5. Для правильной постановки ударения нужно знать длительность

Эталон ответов:

Вариант – 1.

1. Звук [к] обычно обозначается в латинских словах буквой ... (с) Эта же буква перед звуками [э] и [и] читается как русская буква ... (ц)
2. Сочетание [кв] всегда передается сочетанием букв ... (qu)
3. Звук [кс] передается буквой ... (х)
4. Почему французы букву У называют «игрек» (и греческое)
5. Ударение не ставится на гласном за которым следует ... (еще одна гласная)

Вариант – 2.

1. Звук [з] обычно обозначается в латинских словах буквой ... (s), когда она стоит между ... (двумя гласными, между m,п и гласной и между гласной и m,п)
2. Буквосочетание ngu перед гласным произносится как ... (нгв). Слово angulus читается иначе, так как после ngu следует ... (согласный звук)
3. Звук [и] передается буквами ... (у и i)
4. Можно ли, только зная алфавит, определить, заимствовано слово из греческого языка или нет (да)
5. Для правильной постановки ударения нужно знать длительность ... (предпоследнего слога)

Критерии оценки:

Все задания являются равноценными.

оценка «5» (отлично) – все 5 заданий правильно выполнены, даны четкие определения каждому заданию

оценка «4» (хорошо) – 4 задания правильно выполнены, правильно поставлено ударение и написана транскрипция

оценка «3» (удовлетворительно) – 3 задания правильно выполнены, правильно поставлено ударение и написана транскрипция

оценка «2» (неудовлетворительно) – менее 3-х правильных ответов

Самостоятельная работа студентов (СРС) к теме 1.1. Введение. История латинского языка. Медицинская терминология. Фонетика. (6 часов)

- выполнение упражнений по образцу
- подготовка рефератов, мультимедийных презентаций по теме «История развития латинского языка», «Связь латинского и греческого языков»
- выполнение заданий по контрольным вопросам
- составление схем произношения гласных, согласных, буквосочетаний
- работа со словарем и справочниками
- работа с лексическим минимумом

1. Выполнение упражнений по образцу

- переведите термины и напишите их транскрипцию: лопатка, грудина, таз, позвонок, череп, нос, ключица, верхняя челюсть, мышца, связка

Образец: сустав – articulatio, onis, f [артикуляцио]

Эталон ответов:

- лопатка – scapula, ae, f [скапуля]
- грудина – sternum, i, n [стернум]
- таз – pelvis, is, f [пэльвис]
- позвонок – vertebra, ae, f [вэртэбра]
- череп – cranium, i, n [краниум]
- нос – nasus, i, m [назус]
- ключица – clavicula, ae, f [клявикуля]
- верхняя челюсть – maxilla, ae, f [максиля]
- мышца – musculus, i, m [мускулюс]
- связка – ligamentum, i, n [лигаментум]

2. Подготовка рефератов, мультимедийных презентаций по теме

- «История развития латинского языка»
- «Связь латинского и греческого языков»

Цели:

1. обобщить знания по теме
2. умение выступать перед аудиторией
3. продемонстрировать общекультурное значение латинского языка

Требования:

1. время выступления 5 минут
2. количество слайдов 10-12
3. текст выступления объясняет рисунок слайда, а не дублирует
4. свободный рассказ, а не чтение
5. можно представить групповой вариант (2-3 человека)

3. Выполнение заданий по контрольным вопросам

- Почему латинский язык считается мертвым
- Какое значение имеет латинский язык для медицинского работника
- Какой язык оказал наибольшее влияние на развитие латинского языка
- На какие группы делятся медицинские термины
- Куда ставится ударение в латинском языке
- Когда слоги считаются долгими, а когда – краткими

Эталон ответов:

- Почему латинский язык считается мертвым (нет народа, говорящего на этом языке)
- Какое значение имеет латинский язык для медицинского работника (умение читать и писать рецепты, умение строить и понимать медицинскую терминологию, общекультурное значение)
- Какой язык оказал наибольшее влияние на развитие латинского языка (греческий)
- На какие группы делятся медицинские термины (на три группы: анатомические, клинические, фармацевтические)
- Куда ставится ударение в латинском языке (ударение в латинском языке никогда не ставится на последний слог, всегда ставится на второй от конца слог, если он долгий, если второй от конца слог краткий, то ударение переносится на третий от конца слог, независимо от долготы или краткости его)
- Когда слоги считаются долгими, а когда – краткими
Слог считается долгим, если:
 1. в нем находится дифтонг: diāēta– диета, Althāēa– алтей, Cratāēgus – боярышник
 2. гласная стоит перед сочетанием 2-3 согласных (долгота по положению): 14lveolu – верхняя челюсть, Schizāndra – лимонник, mtdicamēntum – лекарство
 3. гласная стоит перед согласными Xx или Zz: reflēxus – рефлекс, Orýza – рисСлог считается кратким, если:
 1. гласная стоит перед другими гласными или буквы Hh: arterīa, éxtāha – извлекать
 2. гласная стоит перед следующими сочетаниями: 14lveolus – позвонок, Èphēdra – хвойник
Bb, Pp
Dd, Tt + Rr или Ll
Gg, Cc
 3. гласная стоит перед греческими диграфами или qu: Àrāchis

4. Составление схем произношения

- гласных
- дифтонгов
- согласных (Cc, Gg, Hh, Ll, Ss, Xx, Zz)
- буквосочетаний (qu, ngu, ti, sch)
- диграфов (th, ph, ch, rh)

Эталон ответов:

Схема произношения гласных:

- Aa → [a] Absinthium [абсинтиум], radix [радикс]
- Oo → [o] decoctum [дэкоктум]
- Uu → [y] Urtica [уртика]
- Ee → [э] латинские согласные перед этим звуком не смягчаются, herba [гэрба]
- Ii → [и] infusum [инфузум], sirupus [сирупус]
- Yy → [и] греческого происхождения (и греческая - игрек), встречается только в греческих словах – Amidopyrinum [амидопиринум]

Схема произношения дифтонгов:

В латинском языке четыре дифтонга – au, eu, ae, oe

- au – произносится как [ау] – Aurum [аурум] – золото
- eu – произносится как [эу] – pneumonia [пнэумониа] – пневмония
- ae – произносится как [э] – diaeta [диэта] – диета, Crataegus [кратэгус] – боярышник
- oe – произносится как [э] – oedema [эдэма] – отек

NB! Если гласные не образуют дифтонга, то над ними ставится знак «-» или «..» (трема), и они произносятся отдельно:

- aë – [аэ] – aër [аэр] – воздух
- oë – [оэ] – Aloë [алоэ] – алоэ

Схема произношения согласных:

- Cc принято произносить двояко, как русское «ц» или «к»
C – [ц] – перед e, i, y, ae, oe – cito – быстро, acidum – кислота
C – [к] – перед a, o, u, в конце слова, перед согласными – caput – голова, decoctum – отвар, lac – молоко
- Gg – [г] – gemma [гэмма] – почка
- Hh – произносится как [г]: herba [гэрба] – трава
- Ll произносится мягко, как русское [ль] и смягчает гласную, следующую за ней: ampulla [ампуля] – ампула, Belladonna [бэлядона] – красавка
- Ss – [з] между гласными и m или n: gl – s – gl – dosis [дозис]
m,n – s – gl – mensura [мэнзура]
gl – s – m,n – plasma [плазма]

Ss – [с] – в остальных случаях

Но **N.B!** Сочетание ss произносится как [с] – fossa [фосса] – ямка

Исключение: в некоторых словах, являющихся аббревиатурами (сокращенные образования, составленные из произвольных отрезков слов), чтение буквы «s» между гласными может не соответствовать правилам произношения: Sangisorba (кровохлебка) [сангвисорба] – от глагола sorbere – поглощать, впитывать

- буква Xx возникла из сочетания двух согласных и представляет собой двойной согласный звук [кс]: x – [кс] – radix [радикс] – корень, extractum [экстрактум] – экстракт
- звук [з] и встречается только в словах, заимствованных из греческого языка: z → [з] – eczema [экзэма] – экзема

N.B! в слове Zincum [цинкум] – цинк – произносится как [ц], это слово не греческое

Схема произношения буквосочетаний:

- qu – гл → [кв], aqua [аква] – вода, liquor [ликвор] – ликвор, Quercus [квэркус] – дуб
- сочетание ngu перед гласным произносятся как [нгв], гл – ngu – гл, unguentum [унгвэнтум] – мазь, **но** angulus [ангулюс] – угол
- слоги ti перед гласным произносятся как [ци], ti – гл → [ци], solutio [солюцио] – раствор, если перед слогом ti стоит Ss или Xx, то он произносится как [ти], s,x – ti – гл → [ти], ostium [остиум] – отверстие
- сочетание sch читается как [сх], sch → [сх], Schizandra [схизандра] – лимонник

Схема произношения диграфов:

- ch – произносится как [х], ch → [х] – charta [харта] – бумага
- ph – произносится как [ф], ph → [ф] – Phosphorus [фосфорус] – фосфор
- th – произносится как [т], th → [т], Mentha [мэнта] – мята, Althaea [алтэа] – алтей
- rh – произносится как [р], rh → [р], rhizome [ризом] – корневище

5. Работа со словарем и справочниками

Выписать из словаря учебника термины, относящиеся к костно-мышечной системе

6. Работа с лексическим минимумом

Выучить слова Лексического минимума №1

Лексический минимум №1.

Опорно-двигательный аппарат:

1. скелет – sceletum, i, n
2. тело – corpus, oris, n
3. кость – os, ossis, n
4. сустав – articulatio, onis. f
5. хрящ – cartilago, onis, f
6. череп – cranium, i, n
7. позвонок – vertebra, ae, f
8. позвоночный столб – columna vertebralis
9. грудная клетка – thorax, acis, m
10. грудина – sternum, i, n
11. ключица – clavicula, ae, f
12. лопатка – scapula, ae, f
13. ребро – costa, f
14. плечевая кость – humerus, i, m
15. лучевая кость – radius, i, m
16. локтевая кость – ulna, ae, f
17. кисть – manus, us, m
18. палец – digitus, i, m
19. подвздошная кость – ilium, i, n
20. крестец – sacrum, i, n
21. таз – pelvis, is. f

22. поясница – lumbus, i, m
23. бедро – femur, oris, n
24. большеберцовая кость – tibia, ae, f
25. малоберцовая кость – fibula, ae, f
26. стопа – pes, pedis, m
27. связка – ligamentum, i, n
28. мышца – musculus, i, m
29. сухожилие – tendo, inis, m

Критерии оценок:

Оценка «5» (отлично) ставится, если: обучающийся выполнил все задания самостоятельной работы, излагает материал в определенной логической последовательности, грамотно использует терминологию

Оценка «4» (хорошо) ставится, если: ответ на вопрос в целом соответствует требованиям оценки «отлично», но при этом допущена одна ошибка или неточность, несущественно повлиявшая на содержание ответа.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если: содержание материала изложено неполно, логическая последовательность нарушена, допускаются ошибки в использовании терминологии, допускаемые ошибки исправляются после наводящих вопросов.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если: задания не выполнены

Тема. 2.1.

Анатомическая терминология. Имя существительное. 1 склонение

Проверяемые результаты обучения: ПК.1.1, 2.1, ОК 1, 4, 6

Задание к теме 2.1. Анатомическая терминология. Имя существительное. 1 и 2 склонение (теоретическое занятие 1): Фонетический разбор

Инструкция:

1. дать письменный ответ на следующие вопросы:
2. время выполнения задания: 10 минут

Вариант – 1

1. Какие буквы передают звук [к]
2. Какие буквы передают звук [и]
3. Какие буквы и буквосочетания передают звук [т]
4. Написать транскрипцию слов: quintus (пятый), phalanx (фаланга), maxilla (верхняя челюсть)

Вариант -2.

1. Какие буквы передают звук [з]
2. Какие буквы и буквосочетания передают звук [э]
3. Какие буквы и буквосочетания передают звук [ф]
4. Написать транскрипцию слов: processus (отросток), pharynx (глотка), Glycerinum (глицерин)

Эталон ответов:

Вариант – 1

1. Какие буквы передают звук [к] (с, q, k)
2. Какие буквы передают звук [и] (i, y)
3. Какие буквы и буквосочетания передают звук [т] (t, th)
4. Написать транскрипцию слов:
 - quintus - пятый – [квантус]
 - phalanx – фаланга – [фаланкс]
 - maxilla – верхняя челюсть – [максиля]

Вариант -2.

1. Какие буквы передают звук [з] (s, z)
2. Какие буквы и буквосочетания передают звук [э] (e, ae, oe)
3. Какие буквы и буквосочетания передают звук [ф] (f, ph)
4. Написать транскрипцию слов:
 - processus – отросток – процесус
 - pharynx – глотка – фаринкс
 - Glycerinum – глицерин - глицеринум

Критерии оценки:

Все задания являются равноценными.

оценка «5» (отлично) – задания выполнены правильно по всем правилам латинской грамматики

оценка «4» (хорошо) – задания выполнены правильно по всем правилам латинской грамматики, но имеются небольшие недочеты и замечания

оценка «3» (удовлетворительно) – имеются ошибки в двух заданиях

оценка «2» (неудовлетворительно) – 3 и более неправильно выполненных заданий

Задание к теме 2.1. Анатомическая терминология. Имя существительное. 1 и 2 склонение (теоретическое занятие 2):

Подготовиться к устному опросу.

Инструкция:

1. дать устный ответ на следующие вопросы:
2. время выполнения задания: 20 минут

Вопросы:

1. Назвать грамматические категории существительного
2. Какие существительные относятся к 1-му склонению
3. Какие существительные относятся ко 2-му склонению
4. Как мы определяем род и склонение существительного
5. Что такое определение и какие виды бывают определения
6. Что такое несогласованное определение, привести примеры
7. Чем отличаются существительные 1-го склонения от существительных 2-го склонения.

Критерии оценки:

Оценка «5» (отлично) ставится, если: обучающийся представляет исчерпывающий ответ на поставленный вопрос, знает элементы латинской грамматики, грамотно использует терминологию, может привести пример, возможно допущение одной неточности, не имеющей первостепенного значения.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если: ответ на вопрос в целом соответствует требованиям оценки «отлично», но при этом допущена одна ошибка или неточность, несущественно повлиявшая на содержание ответа.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если: содержание материала изложено неполно, логическая последовательность нарушена, возникают затруднения с приведением примеров, допускаются ошибки в использовании терминологии, в правилах произношения отдельных букв или словосочетаний, в постановке ударений, при этом показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего усвоения материала и допускаемые ошибки исправляются после наводящих вопросов.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если: содержание вопроса не раскрыто, логическая последовательность существенно нарушена, допускаются ошибки в использовании терминологии, примеры отсутствуют, при этом наводящие вопросы не способствуют устранению допущенных ошибок.

Задание к теме 2.1. Анатомическая терминология. Имя существительное. 1 и 2 склонение (практическое занятие):

Фонетический разбор

Инструкция:

1. дать письменный ответ на следующие вопросы:
2. время выполнения задания: 10 минут

Вариант – 1.

1. Какие сочетания букв произносятся как русский звук [т]
А. rh Б. ch В. ti Г. th Д. Ph
2. Какие сочетания букв произносятся как русский звук [р]
А. rh Б. ch В. th Г. ph Д. qu
3. В каких словах буква Cc читается как русский звук [к]
А. cella Б. costa В. Glycerinum
4. Какие сочетания букв произносятся как русский звук [х]
А. rh Б. ch В. th Г. qu Д. Ph
5. Какие буквы дают русский звук [к]
А. c Б. g В. s
6. Поставьте правильно ударение: ligamentum, Calcium, solutio
7. Какие слова являются греческого происхождения: radix, tibia, rhizoma, lingua

8. В каких словах есть сочетание звуков [кв]: aqua, lingua, gutta, liquor, unguentum

Вариант – 2.

1. Какие сочетания букв произносятся как русский звук [ф]
A. rh Б. ch В. ti Г. th Д. ph
2. Какие сочетания букв произносятся как русский звук [х]
A. rh Б. ch В. th Г. ph Д. qu
3. В каких словах буква Cc читается как русский звук [ц]
A. costa Б. clavicula В. acidum
4. Какие буквы передают звук [з]
A. c Б. s В. x
5. В каких словах есть звук [ци]
A. Glycerinum Б. solutio В. tibia
6. Поставьте правильно ударение: lingua, tibia, unguentum
7. Какие слова являются греческого происхождения: extractum, Camphora, ventriculus
8. В каких словах буква Ss читается как русский звук [з]: dosis, sirupus, basis, fossa, squama

Эталон ответов:

Вариант – 1.

1. Какие сочетания букв произносятся как русский звук [т]
A. rh Б. ch В. ti **Г. th** Д. Ph
2. Какие сочетания букв произносятся как русский звук [р]
A. rh Б. ch В. th Г. ph Д. qu
3. В каких словах буква Cc читается как русский звук [к]
A. cella **Б. costa** В. Glycerinum
4. Какие сочетания букв произносятся как русский звук [х]
A. rh **Б. ch** В. th Г. qu Д. ph
5. Какие буквы дают русский звук [к]
A. c Б. g В. s
6. Поставьте правильно ударение: ligaméntum, Càlcium, solútio

7. Какие слова являются греческого происхождения: **radix**, tibia, **rhizoma**, lingua
8. В каких словах есть сочетание звуков [кв]: **aqua**, lingua, gutta, **liquor**, unguentum

Вариант – 2.

1. Какие сочетания букв произносятся как русский звук [ф]
А. rh Б. ch В. ti Г. **th** Д. **ph**
2. Какие сочетания букв произносятся как русский звук [х]
А. rh **Б. ch** В. th Г. ph Д. qu
3. В каких словах буква Cc читается как русский звук [ц]
А. costa Б. clavicula **В. acidum**
4. Какие буквы передают звук [з]
А. c **Б. s** В. x
5. В каких словах есть звук [ци]
А. Glycerinum **Б. solutio** В. tibia
6. Поставьте правильно ударение: língua, tíbia, unguéntum
7. Какие слова являются греческого происхождения: **extractum**, **Camphora**, ventriculus
8. В каких словах буква Ss читается как русский звук [з]: **dosis**, sirupus, **basis**, fossa, squama

Критерии оценки:

Все задания являются равноценными.

оценка «5» (отлично) – задания выполнены правильно по всем правилам латинской грамматики

оценка «4» (хорошо) – задания выполнены правильно по всем правилам латинской грамматики, но имеются небольшие недочеты и замечания, допускается 1-2 ошибки

оценка «3» (удовлетворительно) – имеются ошибки в трех заданиях

оценка «2» (неудовлетворительно) – 4 и более неправильно выполненных заданий

СРС к теме 2.1. Анатомическая терминология. Имя существительное. 1 и 2 склонение: (5 часов)

- подготовка рефератов, мультимедийных презентаций на темы «Развитие анатомической терминологии», «Структура анатомического термина»
- работа со словарем и справочниками
- составление тематических кроссвордов

- выполнение упражнений по образцу
- работа с лексическим минимумом

1. Подготовка рефератов, мультимедийных презентаций на темы

- «Развитие анатомической терминологии»
- «Структура анатомического термина»

Цели:

1. обобщить знания по теме
2. умение выступать перед аудиторией
3. продемонстрировать общекультурное значение латинского языка

Требования:

1. время выступления 5 минут
2. количество слайдов 10-12
3. текст выступления объясняет рисунок слайда, а не дублирует
4. свободный рассказ, а не чтение
5. можно представить групповой вариант (2-3 человека)

2. Работа со словарем и справочниками

1. выписать из словаря учебника термины, относящиеся к органам дыхания
2. определить склонение терминов

3. Составление тематических кроссвордов

Пояснения:

Кроссворд – это задача-головоломка, ее суть в заполнении пересекающихся рядов клеток (по вертикали и горизонтали) словами, разгадываемыми по приводимому списку определений.

Составление кроссворда:

1. выбрать сетку
2. обратить внимание на количество пересечений. Самое простое, когда слова пересекаются в двух, максимум в трех местах
3. лучше, чтоб в местах пересечения оказались гласные
4. придумать сначала длинные слова, состыковывать их друг с другом, а уж затем подгонять под них короткие
5. не мудрить! Примитивность и доступность – это разные вещи
6. выписать максимум слов, которые относятся к данной теме

Инструкция:

1. Форма кроссворда: произвольная
2. Тема: существительные 1-го склонения (анатомическая терминология)
3. Количество терминов: не менее 10

4. Выполнение упражнений по образцу

Перевести термины и определить их склонение: сердце, грудная клетка, плечевая кость, хрящ, нижняя челюсть, легкое, аорта, язык, пищевод, мочеиспускательный канал, матка

Образец: ребро – costa, ae, f – 1

Эталон ответов:

- плечевая кость – humerus, i, m – 2
- нижняя челюсть – mandibular, ae, f – 1
- аорта – aorta, ae, f – 1
- глаз – oculus, i, m – 2
- язык – lingua, ae, f – 1
- пищевод – oesophagus, i, m – 2
- мочеиспускательный канал – urethra, ae, f – 1
- нерв – nervus, i, m – 2
- вена – vena, ae, f – 1
- лопатка – scapula, ae, f – 1
- связка – ligamentum, i, n – 2

5. Работа с лексическим минимумом

Выучить слова Лексического минимума №2

Лексический минимум №2.

Дыхательная система.

1. нос – nasus, i, m
2. гортань – larynx, yngis, m
3. трахея – trachea, ae, f
4. бронх – bronchus, i, m
5. легкое – pulmo, onis, m
6. полость носа – cavum nasi
7. правое легкое – pulmo dexter
8. левое легкое – pulmo sinister
9. легочная доля – lobus pulmonalis
10. плевра – pleura, ae, f
11. средостение – mediastinum, i, n

Критерии оценок:

Оценка «5» (отлично) ставится, если: обучающийся выполнил все задания самостоятельной работы, излагает материал в определенной логической последовательности, грамотно использует терминологию

Оценка «4» (хорошо) ставится, если: ответ на вопрос в целом соответствует требованиям оценки «отлично», но при этом допущена одна ошибка или неточность, несущественно повлиявшая на содержание ответа.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если: содержание материала изложено неполно, логическая последовательность нарушена, допускаются ошибки в использовании терминологии, допускаемые ошибки исправляются после наводящих вопросов.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если: задания не выполнены

Тема 2.2.
3-е склонение существительных.

Проверяемые результаты обучения: ПК.1.1, 2.1, ОК 1, 4, 6

Задание к теме 2.2. 3-е склонение существительных (теоретическое занятие):

Подготовиться к устному опросу.

Инструкция:

1. дать устный ответ на следующие вопросы:
2. время выполнения задания: 20 минут

Вопросы:

1. Назвать грамматические категории существительного
2. Какие существительные относятся к 1-му склонению, привести примеры
3. Какие существительные относятся ко 2-му склонению, привести примеры
4. Как мы определяем род и склонение существительного
5. Что такое определение и какие виды бывают определения
6. Что такое определение и какие виды бывают определения, привести примеры
7. Чем отличаются существительные 1-го склонения от существительных 2-го склонения

Критерии оценки:

Оценка «5» (отлично) ставится, если: обучающийся представляет исчерпывающий ответ на поставленный вопрос, знает элементы латинской грамматики, грамотно использует терминологию, может привести пример, возможно допущение одной неточности, не имеющей первостепенного значения.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если: ответ на вопрос в целом соответствует требованиям оценки «отлично», но при этом допущена одна ошибка или неточность, несущественно повлиявшая на содержание ответа.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если: содержание материала изложено неполно, логическая последовательность нарушена, возникают затруднения с приведением примеров, допускаются ошибки в использовании терминологии, в правилах произношения отдельных букв или словосочетаний, в постановке ударений, при этом показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего усвоения материала и допускаемые ошибки исправляются после наводящих вопросов.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если: содержание вопроса не раскрыто, логическая последовательность существенно нарушена, допускаются ошибки в использовании терминологии, примеры отсутствуют, при этом наводящие вопросы не способствуют устранению допущенных ошибок.

Задание к теме 2.2. 3-е склонение существительных (практическое занятие):

Написать термины, относящиеся к

- 1 вариант – к верхней конечности
- 2 вариант – к нижней конечности
- рисунки прилагаются

Эталон ответов:

1 вариант:

- clavicula, ae, f – ключица
- scapula, ae, f – лопатка
- humerus, i, m – плечевая кость
- ulna, ae, f – локтевая кость
- radius, i, m – лучевая кость
- manus, us, m – кисть

2 вариант:

- pelvis, is, f – таз
- femur, oris, n – бедренная кость
- patella, ae, f – надколенник
- tibia, ae, f – большеберцовая кость
- fibula, ae, f – малоберцовая кость
- pes, pedis, m – стопа

Задание к теме 2.2. 3-е склонение существительных (практическое занятие):

Подготовиться к устному опросу.

Инструкция:

1. дать устный ответ на следующие вопросы:
2. время выполнения задания: 20 минут

Вопросы:

1. Перечислить грамматические категории существительного
2. Сколько склонений в латинском языке
3. Что является признаком рода и склонения
4. Какие существительные относятся к 1-му склонению, привести примеры
5. Какие существительные относятся ко 2-му склонению, привести примеры
6. Какие существительные относятся к 3-му склонению, привести примеры
7. Что такое несогласованное определение, привести примеры
8. Как переводится несогласованное определение на русский язык

Критерии оценки:

Оценка «5» (отлично) ставится, если: обучающийся представляет исчерпывающий ответ на поставленный вопрос, знает элементы латинской грамматики, грамотно использует терминологию, может привести пример, возможно допущение одной неточности, не имеющей первостепенного значения.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если: ответ на вопрос в целом соответствует требованиям оценки «отлично», но при этом допущена одна ошибка или неточность, несущественно повлиявшая на содержание ответа.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если: содержание материала изложено неполно, логическая последовательность нарушена, возникают затруднения с

приведением примеров, допускаются ошибки в использовании терминологии, в правилах произношения отдельных букв или словосочетаний, в постановке ударений, при этом показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего усвоения материала и допускаемые ошибки исправляются после наводящих вопросов.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если: содержание вопроса не раскрыто, логическая последовательность существенно нарушена, допускаются ошибки в использовании терминологии, примеры отсутствуют, при этом наводящие вопросы не способствуют устранению допущенных ошибок

СРС к теме 2.2. 3-е склонение существительных (3 часа)

- выполнение индивидуального проектного задания «Подготовка четырехязычного словаря (русско-латинско-английско-татарского) медицинских терминов»
- выполнение упражнений по образцу
- составление тематических кроссвордов

1. Выполнение индивидуального проектного задания «Подготовка четырехязычного словаря (русско-латинско-английско-татарского) медицинских терминов»

Тема: «Существительные 1, 2 и 3-го склонения» (анатомическая терминология)

Количество слов: не менее 15 (по 5 слов каждого склонения)

Форма проектного задания:

Русский язык	Английский язык	Татарский язык	Латинский язык
кость	bone	сияк	os, ossis, n

N.B! Термины на латинском языке записывать в словарной форме

2. Выполнение упражнений по образцу

- составить словосочетания, в которых несогласованным определением является существительное 3-го склонения
- не менее 5 словосочетаний

Образец: fossa ossis – ямка кости

3. Составление тематических кроссвордов

Пояснения:

Кроссворд – это задача-головоломка, ее суть в заполнении пересекающихся рядов клеток (по вертикали и горизонтали) словами, разгадываемыми по приводимому списку определений.

Составление кроссворда:

1. выбрать сетку
2. обратить внимание на количество пересечений. Самое простое, когда слова пересекаются в двух, максимум в трех местах
3. лучше, чтоб в местах пересечения оказались гласные

4. придумать сначала длинные слова, состыковывать их друг с другом, а уж затем подгонять под них короткие
5. не мудрить! Примитивность и доступность – это разные вещи
6. выписать максимум слов, которые относятся к данной теме

Инструкция:

1. Форма кроссворда: произвольная
2. Тема: существительные 3-го склонения (анатомическая терминология)
3. Количество терминов: не менее 10

Критерии оценок:

Оценка «5» (отлично) ставится, если: обучающийся выполнил все задания самостоятельной работы, излагает материал в определенной логической последовательности, грамотно использует терминологию

Оценка «4» (хорошо) ставится, если: ответ на вопрос в целом соответствует требованиям оценки «отлично», но при этом допущена одна ошибка или неточность, несущественно повлиявшая на содержание ответа.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если: содержание материала изложено неполно, логическая последовательность нарушена, допускаются ошибки в использовании терминологии, допускаемые ошибки исправляются после наводящих вопросов.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если: задания не выполнены

Тема 2.3.

Существительные 4-го и 5-го склонения

Проверяемые результаты обучения: ПК.1.1, 2.1, ОК 1, 4, 6

Задание к теме 2.3. Существительные 4-го и 5-го склонения

(теоретическое занятие):

Морфологический разбор

Инструкция:

1. письменно закончить следующие предложения:
2. время выполнения задания: 10 минут

Вариант – 1.

1. По словарной форме существительного можно определить ...
2. Род существительного определяется по ...
3. Существительное, определяющее другое существительное является ...
4. Существительное **larynx, yngis, m** является существительным ... (указать склонение)
5. Если существительное в родительном падеже имеет окончание **ae**, то оно является существительным ... (указать склонение)

Вариант – 2.

1. Склонение существительного определяется по ...
2. Несогласованное определение ставится в ... (указать падеж)
3. Как указывается словарная форма у большинства существительных 3-го склонения ...
4. Существительное **pulmo, onis, m** является существительным (указать склонение)
5. Если существительное в родительном падеже имеет окончание **i**, то оно является существительным ... (указать склонение)

Эталон ответов:

Вариант – 1.

1. По словарной форме существительного можно определить ... (**род и склонение существительного**)
2. Род существительного определяется по ... (**по именительному падежу**)
3. Существительное, определяющее другое существительное является ... (**несогласованным определением**)
4. Существительное **larunx, yngis, m** является существительным ... (указать склонение) (**3 склонения**)
5. Если существительное в родительном падеже имеет окончание **ae**, то оно является существительным ... (указать склонение) (**1 склонения**)

Вариант – 2.

1. Склонение существительного определяется по ... (**родительному падежу**)
2. Несогласованное определение ставится в ... (указать падеж) (**в родительный падеж**)
3. Как указывается словарная форма у большинства существительных 3-го склонения ... (**с концом основы**)
4. Существительное **pulmo, onis, m** является существительным (указать склонение) (**существительным 3 склонения**)
5. Если существительное в родительном падеже имеет окончание **i**, то оно является существительным ... (указать склонение) (**2 склонения**)

Критерии оценки:

Все задания являются равноценными.

оценка «5» (отлично) – задания выполнены правильно по всем правилам латинской грамматики

оценка «4» (хорошо) – задания выполнены правильно по всем правилам латинской грамматики, но имеются небольшие недочеты и замечания, допускается 1 ошибка

оценка «3» (удовлетворительно) – имеются ошибки в двух заданиях

оценка «2» (неудовлетворительно) – 3 и более неправильно выполненных заданий

СРС к теме 2.3. Существительные 4-го и 5-го склонения (1 час)

Выполнение упражнений по образцу:

Перевести термины:

- отросток кости
- головка плечевой кости
- дуга позвонки
- основание черепа
- воротная вена
- полость рта
- кость стопы
- полость носа
- барабанная полость
- угол нижней челюсти

Образец: перегородка носа – septum nasi

- перегородка – septum, i, n
- нос – nasus, i, m

Эталон ответов:

- отросток кости – processus ossis
- головка плечевой кости – caput humeri
- дуга позвонки – arcus vertebrae
- основание черепа – basis cranii
- воротная вена – vena portae
- полость рта – cavum oris
- кость стопы – os pedis
- полость носа – cavum nasi
- барабанная полость – cavum tympani
- угол нижней челюсти – angulus mandibulae

Критерии оценок:

Оценка «5» (отлично) ставится, если: обучающийся выполнил все задания самостоятельной работы, излагает материал в определенной логической последовательности

Оценка «4» (хорошо) ставится, если: ответ на вопрос в целом соответствует требованиям оценки «отлично», но при этом допущена одна ошибка или неточность, несущественно повлиявшая на содержание ответа.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если: содержание материала изложено неполно, логическая последовательность нарушена, допускаются ошибки в использовании терминологии, допускаемые ошибки исправляются после наводящих вопросов.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если: задания не выполнены

Тема 2.4.

Имя прилагательное. I и II группа прилагательных.

Проверяемые результаты обучения: ПК.1.1, 2.1, ОК 1, 4, 6

Задание 1 к теме 2.4. Имя прилагательное. I и II группа прилагательных.
(практическое занятие): Морфологический разбор

Инструкция:

1. в первом задании:
 - перевести термины
 - выбрать прилагательные I группы
2. во втором задании:
 - согласовать термины в N.S. и G.S.
3. время выполнения задания: 15 минут

Вариант – 1.

1. **Перевести и выбрать прилагательные I группы:** поперечный, левый, височный, ягодичный, реберный, простой
2. **Согласовать:**
 - длинная мышца
 - позвоночный столб

Вариант – 2.

1. **Перевести и выбрать прилагательные II группы:** затылочный, короткий, средний, суставной, большой, правый
2. **Согласовать:**
 - левая лопатка
 - лобная кость

Эталон ответов:

Вариант – 1.

1. **Перевести и выбрать прилагательные I группы:**
 - поперечный - transverses, a, um
 - левый – sinister, tra, tris
 - височный – temporalis, e
 - ягодичный – gluteus, a, um
 - реберный – costalis, e
 - простой – simplex, icis

2. Согласовать:

длинная мышца

- мышца – musculus, i, m
- длинный – longus, a, um
- N.S. – musculus longus
- G.S. musculi longi

позвоночный столб

- столб – columna, ae, f
- позвоночный – vertebralis, e
- N.S. – columna vertebralis
- G.S. – columnae vertebralis

Вариант – 2.

1. Перевести и выбрать прилагательные II группы:

- затылочный – occipitalis, e
- короткий – brevis, e
- средний – medius, a, um
- суставной – articularis, e
- большой – magnus, a, um
- правый – dexter, tra, trum

2. Согласовать:

левая лопатка

- лопатка – scapula, ae, f
- левый – sinister, tra, trum
- N.S. – scapula sinistra
- G.S. – scapulae sinistrae

лобная кость

- кость – os, ossis, n
- лобный – occipitalis, e
- N.S. – os occipital
- G.S. – ossis occipitalis

Критерии оценки:

оценка «5» (отлично) – все задания выполнены правильно, в соответствии с предъявляемыми требованиями, термины переведены и записаны правильно, термины согласованы по правилам латинской грамматики

оценка «4» (хорошо) – все задания выполнены, но имеются небольшие замечания

оценка «3» (удовлетворительно) – задания выполнены с ошибками, согласование проведено с нарушением правил грамматики

оценка «2» (неудовлетворительно) – задания выполнены без соблюдения правил грамматики

Задание 2 к теме 2.4. Имя прилагательное. I и II группа прилагательных (практическое занятие):

Подготовиться к устному опросу.

Инструкция:

1. дать устный ответ на следующие вопросы:
2. время выполнения задания: 15 минут

Вопросы:

1. Как изменяются прилагательные
2. Чем одни прилагательные отличаются от других
3. Какие прилагательные относятся к I группе, привести примеры
4. Как склоняются прилагательные I группы
5. Какие прилагательные относятся ко II группе, привести примеры
6. Какую словарную форму имеют прилагательные II группы
7. Как склоняются прилагательные II группы
8. Что значит согласовать прилагательное с существительным
9. Как определить группу и род прилагательного
10. Что такое согласованное определение
11. Каков порядок слов в согласованном определении
12. Какова последовательность родовых окончаний в словарной форме
13. По какому склонению прилагательные в латинском языке не склоняются

Критерии оценки:

Оценка «5» (отлично) ставится, если: обучающийся представляет исчерпывающий ответ на поставленный вопрос, знает элементы латинской грамматики, грамотно использует терминологию, может привести пример, возможно допущение одной неточности, не имеющей первостепенного значения.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если: ответ на вопрос в целом соответствует требованиям оценки «отлично», но при этом допущена одна ошибка или неточность, несущественно повлиявшая на содержание ответа.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если: содержание материала изложено неполно, логическая последовательность нарушена, возникают затруднения с приведением примеров, допускаются ошибки в использовании терминологии, в правилах произношения отдельных букв или словосочетаний, в постановке ударений, при этом показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего усвоения материала и допускаемые ошибки исправляются после наводящих вопросов.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если: содержание вопроса не раскрыто, логическая последовательность существенно нарушена, допускаются ошибки в использовании терминологии, примеры отсутствуют, при этом наводящие вопросы не способствуют устранению допущенных ошибок

СРС к теме 2.4. Имя прилагательное. I и II группа прилагательных: (4 часа)

- составление алгоритма согласования прилагательных с существительными»
- выполнение индивидуального проектного задания «Подготовка четырехязычного словаря (русско-латинско-английско-татарского) медицинских терминов»
- выполнение упражнений по образцу
- выполнение заданий по контрольным вопросам

1. Составление алгоритма согласования прилагательных I группы с прилагательными:

- на отдельном листе бумаги
- с примерами на каждое склонение существительных

Эталон ответов:

1. записываем словарную форму существительного, делая акцент на его род
2. записываем словарную форму прилагательного, обращая внимания на его родовые окончания, чтобы определить группу прилагательных
3. ставим термины в нужную форму (род, падеж, число)

Примеры:

полая вена

- вена – vena, ae, f
- полый – cavus, a, um
- N.S. – vena cava
- G.S. – venae cavae

боковая вена

- вена – vena, ae, f
- боковой – lateralis, e
- N.S. – vena lateralis
- G.S. – venae lateralis

глубокая связка

- связка – ligamentum, i, n
- глубокий – profundus, a, um
- N.S. – ligamentum profundum
- G.S. – ligament profundi

короткая связка

- связка – ligamentum, i, n
- короткий – brevis, e
- N.S. – ligamentum breve
- G.S. – ligamentum brevis

подъязычная кость

- кость – os, ossis, n
- подъязычный – hypoglossus, a, um
- N.S. – os hypoglossum
- G.S. – ossis hypoglossi

височная кость

- кость – os, ossis, n

- височный – temporalis, e
- N.S. – os temporale
- G.S. – ossis temporalis

поперечный отросток

- отросток – processus, us, m
- поперечный – transversus, a, um
- N.S. – processus transverses
- G.S. – processus transverse

боковой отросток

- отросток – processus, us, m
- боковой – lateralis, e
- N.S. – processus lateralis
- G.S. – processus lateralis

наружная поверхность

- поверхность – facies, ei, f
- наружный – externus, a, um
- N.S. – facies externa
- G.S. – faciei externae

суставная поверхность

- поверхность – facies, ei, f
- суставной – articularis, e
- N.S. – facies articularis
- G.S. – faciei articularis

2. Выполнение индивидуального проектного задания «Подготовка четырехязычного словаря (русско-латинско-английско-татарского) медицинских терминов»

Тема: «Прилагательные I и II группы»

Количество слов: по 10 терминов каждой группы

Форма проектного задания:

Русский язык	Английский язык	Татарский язык	Латинский язык
красный	red	кызыл	ruber, bra, brum
короткий	short	кыска	brevis, e

N.B! Термины на латинском языке записывать в словарной форме

3. Выполнение упражнений по образцу

Перевести термины и определить группу прилагательных: эластичный, широкий, шейный, чешуйчатый, теменной, твердый, суставной, срединный, сосцевидный, смертельный, слезный, седалищный, решетчатый, прямой

Образец: короткий – brevis, e – II

Эталон ответов:

- эластичный – elasticus, a, um - I
- широкий – latus, a, um - I
- шейный – cervicalis, e - II
- чешуйчатый – squamosus, a, um - I
- теменной – parietalis, e - II
- твердый – durus, a, um - I
- суставной – articularis, e - II
- срединный – medianus, a, um - I
- сосцевидный – mastoideus, a, um - I
- смертельный – letalis, e - II
- слезный – lacrimalis, e - II
- седалищный – ischiadicus, a, um - I
- решетчатый – ethmoidalis, e - II
- прямой – rectus, a, um - II

4. Выполнение заданий по контрольным вопросам

Вопросы:

1. Как изменяются прилагательные
2. Чем одни прилагательные отличаются от других
3. Какие прилагательные относятся к I группе, привести примеры
4. Как склоняются прилагательные I группы
5. Какие прилагательные относятся ко II группе, привести примеры
6. Какую словарную форму имеют прилагательные II группы
7. Как склоняются прилагательные II группы
8. Что значит согласовать прилагательное с существительным
9. Как определить группу и род прилагательного
10. Что такое согласованное определение
11. Каков порядок слов в согласованном определении
12. Какова последовательность родовых окончаний в словарной форме
13. По какому склонению прилагательные в латинском языке не склоняются

Эталон ответов:

Вопросы:

1. Как изменяются прилагательные (по родам, числам и падежам)
2. Чем одни прилагательные отличаются от других (родовыми окончаниями)

3. **Какие прилагательные относятся к I группе, привести примеры** (прилагательные, имеющие родовые окончания us, a, um, примеры: internus, a, um – внутренний, profundus, a, um – глубокий)
4. **Как склоняются прилагательные I группы** (мужского и среднего рода – по 2 склонению, женского рода – по 1 склонению)
5. **Какие прилагательные относятся ко II группе, привести примеры** (три подгруппы с родовыми окончаниями: 3-х окончаний – er, is, e – poluster, tris, e – полевой, 2-х окончаний – is, e – frontalis, e – лобный, 1-го окончания – s, r, t – simplex, icis – простой)
6. **Как склоняются прилагательные II группы** (по 3-му склонению)
7. **Что значит согласовать прилагательное с существительным** (это значит, поставить прилагательное в тот же род, падеж и число, что и существительное)
8. **Как определить группу и род прилагательного** (группу прилагательного определяют по словарной форме, род прилагательного – по роду существительного)
9. **Что такое согласованное определение** (это существительное + прилагательное, которое стоит в том же роде, падеже, числе, что и существительное)
10. **Каков порядок слов в согласованном определении** (существительное + прилагательное)
11. **Какова последовательность родовых окончаний в словарной форме** (окончания мужского, женского, среднего рода)
12. **По какому склонению прилагательные в латинском языке не склоняются** (не склоняются по 4-му и 5-му склонениям)

Критерии оценки:

оценка «5» (отлично) – все задания выполнены правильно, в соответствии с предъявляемыми требованиями, термины переведены и записаны правильно

оценка «4» (хорошо) – все задания выполнены, но имеются небольшие замечания, таблицы заполнена с отдельными недочетами

оценка «3» (удовлетворительно) – задания выполнены с ошибками, халатно, таблица заполнена не разборчиво

оценка «2» (неудовлетворительно) – задания не выполнены

Раздел 3. Клиническая терминология.

Тема 3.1.

Терминологическое словообразование

Проверяемые результаты обучения: ПК 1.1, 1.3, 2.1, ОК 1, 2, 4, 6

Задание к теме 3.1. Терминологическое словообразование (теоретическое занятие 2):
Терминологический диктант

Инструкция:

1. в первом задании – образовать термины
2. объяснить значение терминов
2. время выполнения задания: 15 минут

Вариант – 1.

1. Образуйте термины:

- общее название мышечных дисфункций
- отсутствие питания тканей
- измерение мышечной силы
- пониженное содержание кислорода в тканях
- размягчение костей
- воспаление суставов
- замедленное сердцебиение
- учащенное сердцебиение
- наличие сахара в крови
- воспаление уха

2. Объясните значение термина:

- гемостазис
- липома
- уролог
- нефропатия
- амнезия
- дизурия
- фтизиатрия
- полиартрит
- невралгия
- цистотомия

Вариант – 2.

1. Образуйте термины:

- временная остановка, отсутствия дыхания
- урежение дыхания
- затруднение дыхания, одышка
- воспаление слизистой оболочки носа
- осмотр стенок носа
- воспаление миндалин
- расстройство пищеварения
- воспаление пищевода
- повышенное содержание сахара в крови
- расстройство мочеиспускания

2. Объясните значение термина:

- миология

- брахиалгия
- оксигенотерапия
- трахеотомия
- ларингоскопия
- стоматит
- ангиоспазмус
- флебограмма
- тромбоцитопения
- панкреатит

Эталон ответов:

Вариант – 1.

1. Образуйте термины:

- общее название мышечных дисфункций (миопатия)
- отсутствие питания тканей (атрофия)
- измерение мышечной силы (динамометрия)
- пониженное содержание кислорода в тканях (гипоксия)
- размягчение костей (остеомалация)
- воспаление суставов (артрит)
- замедленное сердцебиение (брадикардия)
- учащенное сердцебиение (тахикардия)
- наличие сахара в крови (гликемия)
- воспаление уха (отит)

2. Объясните значение термина:

- гемостазис (застой крови)
- липома (опухоль жировой ткани)
- уролог (специалист по заболеваниям мочеполовой системы)
- нефропатия (общее название болезней почек)
- амнезия (отсутствие памяти)
- дизурия (расстройство мочеиспускания)
- фтизиатрия (раздел медицины, изучающий методы лечения туберкулеза)
- полиартрит (множественное воспаление суставов)
- невралгия (боль по ходу нервного ствола)
- цистотомия (разрез мочевого пузыря)

Вариант – 2.

1. Образуйте термины:

- временная остановка, отсутствия дыхания (апноэ)
- урежение дыхания (брадипноэ)
- затруднение дыхания, одышка (диспноэ)
- воспаление слизистой оболочки носа (ринит)
- осмотр стенок носа (риноскопия)

- воспаление миндалин (тонзиллит)
- расстройство пищеварения (диспепсия)
- воспаление пищевода (эзофагит)
- повышенное содержание сахара в крови (гипергликемия)
- расстройство мочеиспускания (дизурия)

2. Объясните значение термина:

- миология (наука, изучающая мышцы)
- брахиалгия (боль в плече)
- оксигенотерапия (лечение кислородом)
- трахеотомия (разрез трахеи)
- ларингоскопия (осмотр гортани)
- стоматит (воспаление слизистой оболочки ротовой полости)
- ангиоспазмус (спазм сосудов)
- флебограмма (рентген-исследование вен)
- тромбоцитопения (недостаток тромбоцитов)
- панкреатит (воспаление поджелудочной железы)

Критерии оценки:

Все задания являются равноценными.

оценка «5» (отлично) – 100% правильных ответов,

оценка «4» (хорошо) – 80% правильных ответов (4 ошибки)

оценка «3» (удовлетворительно) – 60% правильных ответов (8 ошибки)

оценка «2» (неудовлетворительно) – менее 60% правильных ответов (более 8 ошибок)

Задание к теме 3.1. Терминологическое словообразование (практическое занятие):

Терминологический диктант

Инструкция:

1. в первом задании – объяснить значение терминов
2. во втором задании – образовать термины
2. время выполнения задания: 5 минут

Вариант – 1.

1. Объяснить значение терминов: бронхоскопия, кератомалиция, диспноэ
2. Образовать термины:
 - удаление желчного пузыря
 - опущение века

Вариант – 2.

1. Объяснить значение терминов: нефроптозис, гастротомия, дистрофия
2. Образовать термины:
 - размягчение кости
 - исследование глотки

Эталон ответов:

Вариант – 1.

1. Объяснить значение терминов:

- бронхоскопия – осмотр бронхов
- кератомалиция – размягчение роговицы
- диспноэ – нарушение дыхания (одышка)

2. Образовать термины:

- удаление желчного пузыря - холецистэктомия
- опущение века - блефароптоз

Вариант – 2.

1. Объяснить значение терминов:

- нефроптозис – опущение почки
- гастротомия – разрез желудка
- дистрофия – нарушения питания

2. Образовать термины:

- размягчение кости - остеомаляция
- исследование глотки - фарингоскопия

Критерии оценки:

Все задания являются равноценными.

оценка «5» (отлично) – 100% правильных ответов,

оценка «4» (хорошо) – 80% правильных ответов (1 ошибка)

оценка «3» (удовлетворительно) – 60% правильных ответов (2 ошибки)

оценка «2» (неудовлетворительно) – менее 60% правильных ответов (более 2 ошибок)

СРС к теме 3.1. Терминологическое словообразование: (3 часа)

- подготовка рефератов, мультимедийных презентаций по теме «Структура клинических терминов».
- составление тематического кроссворда
- выполнение упражнений по образцу

1. Подготовка рефератов, мультимедийных презентаций по теме «Структура клинических терминов».

Цели:

1. обобщить знания по теме
2. умение выступать перед аудиторией
3. продемонстрировать общекультурное значение латинского языка

Требования:

1. время выступления 5 минут
2. количество слайдов 10-12
3. текст выступления объясняет рисунок слайда, а не дублирует
4. свободный рассказ, а не чтение

Критерии оценки:

Оценка «5» (отлично) – цель соответствует проблемному вопросу, работа демонстрирует глубокое понимание описываемых процессов, содержание полностью раскрывает поставленную цель, грамотно используется научная терминология, графики, рисунки, таблицы выстроены и размещены корректно, указаны источники информации, студент при защите говорит четко, громко, объясняет содержание слайда

Оценка «4» (хорошо) – цель соответствует проблемному вопросу, работа демонстрирует понимание описываемых процессов, хотя некоторые детали не уточняются, некоторые моменты содержания требуют уточнения, есть некоторые замечания по использованию диаграмм, рисунков, таблиц, указаны источники информации, студент при защите говорит четко, громко, объясняет содержание слайда

Оценка «3» (удовлетворительно) – цель не совсем соответствует проблемному вопросу, не все важнейшие компоненты работы выполнены, работа демонстрирует понимание, но не полное, содержание не полностью раскрывает цель, рисунки, таблицы выстроены и размещены некорректно, указаны малое количество источников информации, студент при защите говорит громко, но не четко объясняет содержание слайда

Оценка «2» (неудовлетворительно) – нет цели, работа сделана фрагментарно, работа демонстрирует минимальное понимание описываемых процессов, содержание требует доработки, чтобы раскрыть цель, отсутствуют рисунки, таблицы, диаграммы, источники информации не указаны, при защите говорит с ошибками

2. Составление тематического кроссворда

Пояснения:

Кроссворд – это задача-головоломка, ее суть в заполнении пересекающихся рядов клеток (по вертикали и горизонтали) словами, разгадываемыми по приводимому списку определений.

Составление кроссворда:

1. выбрать сетку
2. обратить внимание на количество пересечений. Самое простое, когда слова пересекаются в двух, максимум в трех местах
3. лучше, чтоб в местах пересечения оказались гласные
4. придумать сначала длинные слова, состыковывать их друг с другом, а уж затем подгонять под них короткие
5. не мудрить! Примитивность и доступность – это разные вещи
6. выписать максимум слов, которые относятся к данной теме

Инструкция:

1. Форма кроссворда: произвольная
2. Тема: Клиническая терминология
3. Количество терминов: не менее 10

3. Выполнение упражнений по образцу

- заполнить таблицу, вписывая названия лекарственных средств из словаря учебника, составленных с помощью греко-латинских приставок, суффиксов и ТЭ и дать объяснение
- количество слов не менее 30

Образец:

Analginum, i, n	приставка – an - отрицание	ТЭ – algia - боль	- обезболивающий препарат

Критерии оценки:

оценка «5» (отлично) – все задания выполнены правильно, в соответствии с предъявляемыми требованиями, термины переведены и записаны правильно

оценка «4» (хорошо) – все задания выполнены, но имеются небольшие замечания, таблицы заполнена с отдельными недочетами

оценка «3» (удовлетворительно) – задания выполнены с ошибками, халатно, таблица заполнена не разборчиво

оценка «2» (неудовлетворительно) – задания не выполнены

Раздел 4.

Фармацевтическая терминология.

Тема 4.1.

Рецепт.

Проверяемые результаты обучения: ПК 1.1, 1.3, 2.1, 2.6, ОК 1, 2, 4, 6

Задание к теме 4.1. Рецепт (теоретическое занятие 2):

Подготовиться к устному опросу.

Инструкция:

1. дать устный ответ на следующие вопросы:
2. время выполнения задания: 5 минут

Вопросы:

1. Что такое тривиальные названия лекарственных средств
2. К какому склонению относятся названия большинства лекарственных средств
3. Как переводятся на русский язык названия лекарственных средств

Критерии оценки:

Оценка «5» (отлично) ставится, если: обучающийся представляет исчерпывающий ответ на поставленный вопрос, знает элементы латинской грамматики, грамотно использует терминологию, может привести пример, возможно допущение одной неточности, не имеющей первостепенного значения.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если: ответ на вопрос в целом соответствует требованиям оценки «отлично», но при этом допущена одна ошибка или неточность, несущественно повлиявшая на содержание ответа.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если: содержание материала изложено неполно, логическая последовательность нарушена, возникают затруднения с приведением примеров, допускаются ошибки в использовании терминологии, в правилах произношения отдельных букв или словосочетаний, в постановке

ударений, при этом показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего усвоения материала и допускаемые ошибки исправляются после наводящих вопросов.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если: содержание вопроса не раскрыто, логическая последовательность существенно нарушена, допускаются ошибки в использовании терминологии, примеры отсутствуют, при этом наводящие вопросы не способствуют устранению допущенных ошибок

Задание к теме 4.1. Рецепт (практическое занятие):

Подготовиться к устному опросу.

Инструкция:

1. дать устный ответ на следующие вопросы:
2. время выполнения задания: 10 минут

Вопросы:

1. Что такое рецепт
2. Структура рецепта
3. Перечислить латинские части рецепта
4. Что такое шестая часть рецепта
5. Как пишутся названия лекарственных средств в рецепте, какие есть исключения
6. Как обозначается доза лекарственных средств в рецепте
7. Что такое седьмая часть рецепта
8. Что такое восьмая часть рецепта
9. В чем значение рецепта как документа

Критерии оценки:

Оценка «5» (отлично) ставится, если: обучающийся представляет исчерпывающий ответ на поставленный вопрос, знает элементы латинской грамматики, грамотно использует терминологию, может привести пример, возможно допущение одной неточности, не имеющей первостепенного значения.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если: ответ на вопрос в целом соответствует требованиям оценки «отлично», но при этом допущена одна ошибка или неточность, несущественно повлиявшая на содержание ответа.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если: содержание материала изложено неполно, логическая последовательность нарушена, возникают затруднения с приведением примеров, допускаются ошибки в использовании терминологии, в правилах произношения отдельных букв или словосочетаний, в постановке ударений, при этом показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего усвоения материала и допускаемые ошибки исправляются после наводящих вопросов.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если: содержание вопроса не раскрыто, логическая последовательность существенно нарушена, допускаются ошибки в использовании терминологии, примеры отсутствуют, при этом наводящие вопросы не способствуют устранению допущенных ошибок

СРС к теме 4.1. Рецепт: (4 часа)

Перевод рецептов с русского языка на латинский

Выписать:

1. 10 мл настойки красавки
2. 200 мл настоя из 10 г листьев шалфея
3. 200 мл отвара из 20 г коры дуба
4. линимент, состоящий из хлороформа и подсолнечного масла, взятых по 20 мл
5. 6 ампул 2% раствора супрастина по 1 мл
6. 30 г мази, состоящей из 5 г димедрола
7. 10 порошков в желатиновых капсулах, содержащих 0,3 г эуфиллина, 0,2 г сахара
8. настойку, состоящую из настойки ландыша и настойки валерианы, взятые по 10 мл, валидола 2 мл
9. 10 таблеток анальгина по 0,5 г
10. 10 порошков фенаcetина по 0,3 г
11. 50 мл настойки валерианы
12. 150 мл настоя из 15 г травы пустырника
13. 150 мл отвара из 15 г корней валерианы
14. 100 мл масла, состоящего из 5 г анисового масла и подсолнечного масла
15. 50 г мази, содержащей 5 г анестезина
16. пасту, состоящую из 10 г оксида цинка, 10 г пшеничного крахмала и 20 г вазелина
17. 10 ампул 5% раствора новокаина по 5 мл
18. 15 порошков, состоящий из 0,5 г листьев наперстянки
19. 10 порошков содержащих 0,3 г эуфиллина
20. 20 таблеток амидопирина по 0,5 г

Эталоны ответов:

Выписать:

1. **10 мл настойки красавки**
Rp: Tincturae Belladonnae 10 ml
D.S.
2. **200 мл настоя из 10 г листьев шалфея**
Rp: Infusi foliorum Salviae 10,0-200 ml
D.S.
3. **200 мл отвара из 20 г коры дуба**
Rp: Decocti corticis Quercus 20,0-200 ml
D.S.
4. **линимент, состоящий из хлороформа и подсолнечного масла, взятых по 20 мл**
Rp: Chloroformii
Olei Helianthi ana 20 ml
M.f. linimentum
D.S.
5. **6 ампул 2% раствора супрастина по 1 мл**
Rp: Solutionis Suprastini 2% - 1 ml

D.t.d.N6 in ampullis

S.

6. 30 г мази, состоящей из 5 г димедрола

Rp: Dimedroli 5,0

Vaselini ad 30,0

M.f. unguentum

D.S

7. 10 порошков в желатиновых капсулах, содержащих 0,3 г эуфиллина, 0,2 г сахара

Rp: Euphyllini 0,3

Sacchari 0,2

M.f. pulvis

D.t.d.N10 in capsulis gelatinosis

S.

8. настойку, состоящую из настойки ландыша и настойки валерианы, взятые по 10 мл, валидола 2 мл

Rp: Tincturae Convallariae

Tincturae Valerianae ana 10 ml

Validoli 2 ml

M.D.S.

9. 10 таблеток анальгина по 0,5 г

Rp: Analgini 0,5

D.t.d. N10 in tabulettis

S.

10. 10 порошков фенацетина по 0,3 г

Rp: Fenacitini 0,3

D.t.d. N10

S.

11. 50 мл настойки валерианы

Rp: Tincturae Valerianae 50 ml

D.S.

12. 150 мл настоя из 15 г травы пустырника

Rp: Infusi herbae Leonuri

D.S.

13. 150 мл отвара из 15 г корней валерианы

Rp: Decocti radices Valerianae 15,0- 150 ml

D.S.

14. 100 мл масла, состоящего из 5 г анисового масла и подсолнечного масла

Rp: Olei Anisi 5,0

Olei Helianthi ad 100 ml

M.D.S.

15. 50 г мази, содержащей 5 г анестезина

Rp: Anaesthezini 5,0

Vaselini ad 50, 0

M.f. unguentum

D.S.

- 16. пасту, состоящую из 10 г оксида цинка, 10 г пшеничного крахмала и 20 г вазелина**

Rp: Zinci oxydi

Amyli Tritici ana 10,0

Vaselini 20,0

M.f. pasta

D.S.

- 17. 10 ампул 5% раствора новокаина по 5 мл**

Rp: Solutionis Novocaini 5% - 5 ml

D.t.d. N10 in ampullis

S.

- 18. 15 порошков, состоящий из 0,5 г листьев наперстянки**

Rp: Pulveris foliorum Uvae ursi 0,5

D.t.d. N15

S.

- 19. 10 порошков содержащих 0,3 г эуфиллина**

Rp: Euphellini 0,3

D.t.d. N10

S.

- 20. 20 таблеток амидопирина по 0,5 г**

Rp: Amidopyrini 0,5

D.t.d.N 20 in tabulettis

S.

Критерии оценки:

Все задания являются равноценными.

оценка «5» (отлично) – 91-100% правильных ответов,

оценка «4» (хорошо) – 81-90% правильных ответов;

оценка «3» (удовлетворительно) —71-80% правильных ответов;

оценка «2» (неудовлетворительно) —70% и менее правильных ответов

Тема 4.2.

Выписывание различных лекарственных форм

Проверяемые результаты обучения: ПК 1.1, 1.3, 2.1, 2.6, ОК 1, 2, 4, 6

Задание к теме 4.2. Выписывание различных лекарственных форм
(теоретическое занятие):

Подготовиться к устному опросу.

Инструкция:

1. дать устный ответ на следующие вопросы:
2. время выполнения задания: 20 минут

Вопросы:

1. Как выписываются таблетки
2. Как выписываются простые дозированные порошки
3. Как выписываются сложные дозированные порошки
4. Как выписываются порошки из растительного сырья
5. Как выписываются порошки в капсулах
6. Как выписываются драже
7. Как выписываются растворы
8. Как выписываются ампульные растворы
9. Как выписываются растворы во флаконах
10. Как выписываются отвары и настои
11. Как выписываются настойки
12. Как выписываются экстракты
13. Как выписываются мази
14. Как выписываются пасты
15. Как выписываются свечи

Критерии оценки:

Оценка «5» (отлично) ставится, если: обучающийся представляет исчерпывающий ответ на поставленный вопрос, знает элементы латинской грамматики, грамотно использует терминологию, может привести пример, возможно допущение одной неточности, не имеющей первостепенного значения.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если: ответ на вопрос в целом соответствует требованиям оценки «отлично», но при этом допущена одна ошибка или неточность, несущественно повлиявшая на содержание ответа.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если: содержание материала изложено неполно, логическая последовательность нарушена, возникают затруднения с приведением примеров, допускаются ошибки в использовании терминологии, в правилах произношения отдельных букв или словосочетаний, в постановке ударений, при этом показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего усвоения материала и допускаемые ошибки исправляются после наводящих вопросов.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если: содержание вопроса не раскрыто, логическая последовательность существенно нарушена, допускаются ошибки в использовании терминологии, примеры отсутствуют, при этом наводящие вопросы не способствуют устранению допущенных ошибок

Задание к теме 4.2. Выписывание различных лекарственных форм

(практическое занятие 1):

Выписывание рецептов.

Инструкция:

1. выписать рецепты на твердые лекарственные формы
2. время выполнения задания: 10 минут

Вариант – 1.

Выписать:

- 1.20 таблеток резерпина по 0,001 г (развернутым способом)
- 2.10 порошков прозерина по 0,01 г
- 3.25 порошков ягод лимонника по 0,5 г
- 4.100 драже аскорбиновой кислоты по 0,2 г
- 5.10 порошков эуфиллина в желатиновых капсулах по 0,3 г

Вариант – 2.

Выписать:

1. 30 таблеток бутадiona по 0,15 г (сокращенным способом)
2. 15 порошков амидопиринa по 0,05 г
3. 10 порошков корня солодки по 0,3 г
4. 10 таблеток экстракта валерианы по 0,01 г, покрытые оболочкой (развернутым способом)
5. 30 драже никотиновой кислоты по 0,1 г

Эталоны ответов:

Вариант – 1.

Выписать:

1. **20 таблеток резерпина по 0,001 г (развернутым способом)**
Rp: Reserpini 0,001
D.t.d. N20 in tabulettis
S.
2. **10 порошков прозерина по 0,01 г**
Rp: Proserini 0,01
Sacchari 0,3
M.f. pulvis
D.t.d. N12
S.
3. **25 порошков ягод лимонника по 0,5 г**
Rp: Pulveris baccarum Schizandrae 0,5
D.t.d. N25
S.
4. **100 драже аскорбиновой кислоты по 0,2 г**
Rp: Dragees Acidi ascorbinici 0,2 N100
D.S.
5. **10 порошков эуфиллина в желатиновых капсулах по 0,3 г**
Rp: Euphyllini 0,3
D.t.d. N10 in capsulis gelatinosis
S.

Вариант – 2.

Выписать:

1. **30 таблеток бутадiona по 0,15 г (сокращенным способом)**
Rp: Tabulettis Butadioni 0,15 N30

D.S.

2. 15 порошков амидопирин по 0,05 г

Rp: Amidopyrini 0,05

Sacchari 0,3

M.f. pulvis

D.t.d. N15

S.

3. 10 порошков корня солодки по 0,3 г

Rp: Pulveris radices Glycyrrhizae 0,3

D.t.d. N10

S.

4. 10 таблеток экстракта валерианы по 0,01 г, покрытые оболочкой (развернутым способом)

Rp: Extracti Valerianae 0,01

D.t.d. N10 in tabulettis obductis

S.

5. 30 драже никотиновой кислоты по 0,1 г

Rp: Dragees Acidi nicotinic 0,1 N30

D.S.

Критерии оценки:

Все задания являются равноценными.

оценка «5» (отлично) – все рецепты выписаны верно, допускается не более двух грамматических ошибок в правописании названий ЛС

оценка «4» (хорошо) – все рецепты выписаны верно, допускается 1 ошибка в согласовании

оценка «3» (удовлетворительно) - все рецепты по форме правильно написаны, имеются не более 2 ошибок в согласовании

оценка «2» (неудовлетворительно) - все рецепты по форме правильно написаны, имеются более 2 ошибок в согласовании

Задание к теме 4.2. Выписывание различных лекарственных форм

(практическое занятие 2):

Выписывание рецептов.

Инструкция:

1. выписать рецепты на твердые лекарственные формы
2. время выполнения задания: 10 минут

1 вариант:

Выписать:

1. 10 таблеток раунатина по 0,02 г
2. 50 таблеток экстракта валерианы по 0,2 г, покрытых оболочкой

3. 12 порошков в эластичных желатиновых капсул, содержащих 0,03 г дибазола, 0,25 г тиобромина, 0,003 г платифилина гидротартрата
4. 50 г гранул плантоглоцида
5. 12 порошков, содержащих 0,5 г порошка листьев наперстянки

2 вариант:

Выписать:

1. 12 таблеток дибазола по 0,02 г
2. 20 таблеток пентоксила, покрытых оболочкой
3. 10 порошков в эластичных желатиновых капсул, содержащих по 0,025 г эфедрина гидрохлорида и димедрола
4. 25 драже тифена по 0,03 г
5. 10 порошков, содержащих по 0,3 г порошка корня ревеня

Эталон ответов:

1 вариант:

Выписать:

1. **10 таблеток раунатина по 0,02 г**
Rp: Tabulettas Raunatini N10
D.S.
2. **50 таблеток экстракта валерианы по 0,2 г, покрытых оболочкой**
Rp: Extracti Valerianae 0,2
D.t.d. N10 in tabulettis obductis
S.
3. **12 порошков в эластичных желатиновых капсул, содержащих 0,03 г дибазола, 0,25 г тиобромина, 0,003 г платифилина гидротартрата**
Rp: Dibazoli 0,03
Theobromini 0,25
Plathyphylini hydrotartratis 0,003
M.f. pulvis
D.t.d. N12 in capsulis gelatinosis elasticis
S.
4. **12 порошков, содержащих 0,5 г порошка листьев наперстянки**
Rp: Pulveris foliorum Digitalis 0,5 (radicis Rhei)
D.t.d. N12
S.
5. **25. 50 г гранул плантоглоцида**
Rp: Granulorum Plantoglucini 50,0
D.S.

2 вариант:

Выписать:

1. **12 таблеток дибазола по 0,02 г**
Rp: Tabulettas Dibazoli 0,02 N12

D.S

2. 20 таблеток пентоксила, покрытых оболочкой

Rp: Penthaxili (Extracti Valerianae, "Allocholum")

D.t.d. N10 in tabulettis obductis

S.

3. 10 порошков в эластичных желатиновых капсул, содержащих по 0,025 г эфедрина гидрохлорида и димедрола

Rp: Ephedrini hydrochloride

Dimedroli ana 0,025

M.f. pulvis

D.t.d. N12 in capsulis gelatinosis elasticis

S.

4. 25 драже тифена по 0,03 г

Rp: Dragees Thypheni 0,03 N25

D.S.

5. 10 порошков, содержащих по 0,3 г порошка корня ревеня

Rp: Pulveris radicit Rhei 0,3

D.t.d. N10

S.

Критерии оценки:

Все задания являются равноценными.

оценка «5» (отлично) – все рецепты выписаны верно, допускается не более двух грамматических ошибок в правописании названий ЛС

оценка «4» (хорошо) – все рецепты выписаны верно, допускается 1 ошибка в согласовании

оценка «3» (удовлетворительно) - все рецепты по форме правильно написаны, имеются не более 2 ошибок в согласовании

оценка «2» (неудовлетворительно) - все рецепты по форме правильно написаны, имеются более 2 ошибок в согласовании

Задание к теме 4.2. Выписывание различных лекарственных форм

(практическое занятие 3):

Выписывание рецептов.

Инструкция:

1. выписать рецепты на жидкие лекарственные формы
2. время выполнения задания: 10 минут

Вариант – 1.

Выписать:

1. 10 ампул 24% раствора эуфиллина по 1 мл
2. 200 мл настоя из 20 г листьев крапивы
3. 10 мл 2% спиртового раствора салициловой кислоты
4. 50 мл 5% водного раствора стрептоцида
5. 20 мл жидкого экстракта боярышника

Вариант – 2.

Выписать:

1. 20 мл настойки ландыша майского
2. 30 мл 10% масляного раствора камфоры
3. 100 мл 2% водного раствора фурацилина
4. 400 мл отвара из 20 г коры дуба
5. 10 ампул 5% раствора новокаина по 5 мл

Эталон ответов:

Вариант – 1.

Выписать:

1. **10 ампул 24% раствора эуфиллина по 1 мл**
Rp: Solutionis Euphylini 24% - 1 ml
D.t.d. N10 in ampullis
S.
2. **200 мл настоя из 20 г листьев крапивы**
Rp: Infusi foliorum Urticae 20,0-200 ml
D.S.
3. **10 мл 2% спиртового раствора салициловой кислоты**
Rp: Solutionis Acidi salicylici spirituosae 2% - 10 ml
D.S.
4. **50 мл 5% водного раствора стрептоцида**
Rp: Solutionis Streptocidi 5% - 50 ml
D.S.
5. **20 мл жидкого экстракта боярышника**
Rp: Extracti Crataegi fluidi 20 ml
D.S.

Вариант – 2.

Выписать:

1. **20 мл настойки ландыша майского**
Rp: Tincturae Convallariae majalis 20 ml
D.S.
2. **30 мл 10% масляного раствора камфоры**
Rp: Solutionis Camphorae oleosae 5% - 30 ml
D.S.
3. **100 мл 2% водного раствора фурацилина**
Rp: Solutionis Furacilini 2% - 100 ml
D.S.
4. **400 мл отвара из 20 г коры дуба**
Rp: Decocti cortices Quercus 20,0 – 400 ml
D.S.

5. 10 ампул 5% раствора новокаина по 5 мл

Rp: Solutionis Novocaini 5% – 5 ml

D.t.d. N10 in ampullis

S.

Критерии оценки:

Все задания являются равноценными.

оценка «5» (отлично) – все рецепты выписаны верно

оценка «4» (хорошо) – все рецепты выписаны верно, допускается не более двух грамматических ошибок в правописании названий ЛС

оценка «3» (удовлетворительно) - все рецепты по форме правильно написаны, имеются не более 2 ошибок в согласовании

оценка «2» (неудовлетворительно) - все рецепты по форме правильно написаны, имеются более 2 ошибок в согласовании

Задание к теме 4.2. Выписывание различных лекарственных форм

(практическое занятие 4):

Выписывание рецептов.

Инструкция:

1. выписать рецепты на жидкие лекарственные формы
2. время выполнения задания: 10 минут

1 вариант:

1. 50 мл настойки лимонника
2. 200 мл отвара из 20 г коры калины
3. 200 мл сиропа алоэ с железом
4. 6 ампул 2% раствора аминозина по 1 мл
5. 10 ампул 1% масляного раствора прогестерона по 1 мл

2 вариант:

1. 15 мл настойки мяты перечной
2. 200 мл настоя из 10 г травы зверобоя
3. 100 мл сока каланхоэ
4. 6 ампул 0,1% масляного раствора синэстрола
5. 40 мл 1% спиртового раствора салициловой кислоты

Эталон ответов:

1 вариант:

Выписать:

- 1. 50 мл настойки лимонника**

Rp: Tincturae Schizandrae 50 ml

D.S.

- 2. 200 мл отвара из 20 г коры калины**

Rp: Decocti corticis Viburni 20,-200 ml

D.S.

3. 200 мл сиропа алоэ с железом

Rp: Sirupi Aloes cum Ferro 200 ml
D.S.

4. 6 ампул 2% раствора аминозина по 1 мл

Rp: Solutionis Aminoizini 2% - 1 ml
D.t.d. N6 in ampullis
S.

5. 10 ампул 1% масляного раствора прогестерона по 1 мл

Rp: Solutionis Progesteroni oleosae 1% - 1 ml
D.t.d. N10 in ampullis
S.

2 вариант:

Выписать:

1. 15 мл настойки мяты перечной

Rp: Tincturae Menthae piperitae 15 ml
D.S.

2. 200 мл настоя из 10 г травы зверобоя

Rp: Infusi herbae Hyperici 10,0-200 ml
D.S.

3. 100 мл сока каланхоэ

Rp: Succu Kalanchoes 100 ml
D.S.

4. 6 ампул 0,1% масляного раствора синэстрола

Rp: Solutionis Sinestroli oleosae 1% - 1 ml
D.t.d. N6 in ampullis
S.

5. 40 мл 1% спиртового раствора салициловой кислоты

Rp: Solutionis Acidi salicylatis 1% - 40 ml
D.S.

Критерии оценки:

Все задания являются равноценными.

оценка «5» (отлично) – все рецепты выписаны верно

оценка «4» (хорошо) – все рецепты выписаны верно, допускается не более двух грамматических ошибок в правописании названий ЛС

оценка «3» (удовлетворительно) - все рецепты по форме правильно написаны, имеются не более 2 ошибок в согласовании

оценка «2» (неудовлетворительно) - все рецепты по форме правильно написаны, имеются более 2 ошибок в согласовании

Задание к теме 4.2. Выписывание различных лекарственных форм

(практическое занятие 5):

Выписывание рецептов.

Инструкция:

1. выписать рецепты на мягкие лекарственные формы
2. время выполнения задания: 10 минут

1 вариант:

Выписать:

1. 10 вагинальных свечей, содержащих ихтиола 0,1 г. Назначить по 1 свече на ночь (сокращенным способом)
2. линимент, состоящий из 15 мл хлороформа, 15 мл подсолнечного масла
3. 10 г 5% мази анестезина (развернутым способом)
4. пасту, состоящую из 0,5 г салициловой кислоты

2 вариант:

Выписать:

1. 12 ректальных свечей с экстрактом красавки 0,015 г. Назначить по 1 свече на ночь (развернутым способом)
2. 200 г мази, содержащей 15 г ихтиола
3. 40 г пасты, содержащей 20 г сульфит бария
4. линимент, содержащий 2 г ментола, 20 г подсолнечного масла

Эталон ответов:

1 вариант:

Выписать:

1. 10 вагинальных свечей, содержащих ихтиола 0,1 г. Назначить по 1 свече на ночь (сокращенным способом)

Rp: Suppositoria cum Ichthyolo 0,1 N10
D.S.

2. линимент, состоящий из 15 мл хлороформа, 15 мл подсолнечного масла

Rp: Chloroformii
Olei Helianthi ana 15 ml
M.f. linimentum
D.S.

3. 10 г 5% мази анестезина (развернутым способом)

Rp: Anaesthezini 0.5
Vasellini ad 10,0
M.f. unguentum
D.S.

10,0 – 100%

x – 5%

$x=10 \times 5 : 100 = 0,5$

4. 50 г пасты, состоящую из 0,5 г салициловой кислоты

Rp: Acidi salicylici 0,5

Zinci oxydi 20,0
Vaselini ad 50,0
M.f. pasta
D.S.
50,0 – 100%
x – 40%
x=50x40:100=20

2 вариант:

Выписать:

- 1. 12 ректальных свечей с экстрактом красавки 0,015 г. Назначить по 1 свече на ночь (развернутым способом)**

Rp: Extracti Belladonnae 0,015
Butyri Cacao q.s.
M.f. suppositorium rectale
D.t.d. N12
S.

- 2. 200 г мази, содержащей 15 г ихтиола**

Rp: Ichthyoli 15,0
Vaselini ad 200,0
M.f. unguentum
D.S.

- 3. 40 г пасты, содержащей 20 г сульфит бария**

Rp: Barii sulfitis 20,0
Zinci oxydi 16,0
Vaselini ad 40,0
M.f. pasta
D.S.
40,0 – 100%
x – 40%
x=40x40:100=16

- 4. линимент, содержащий 2 г ментола, 20 г подсолнечного масла**

Rp: Mentholi 2,0
Olei Helianthi 20,0
M.f. linimentum
D.S.

Критерии оценки:

Все задания являются равноценными.

оценка «5» (отлично) – все рецепты выписаны верно,

оценка «4» (хорошо) – все рецепты выписаны верно, допускается не более двух грамматических ошибок в правописании названий ЛС

оценка «3» (удовлетворительно) - все рецепты по форме правильно написаны, имеются не более 2 ошибок в согласовании

оценка «2» (неудовлетворительно) - все рецепты по форме правильно написаны, имеются более 2 ошибок в согласовании

Задание к теме 4.2. Выписывание различных лекарственных форм
(практическое занятие 6):

Выписывание рецептов.

Инструкция:

1. выписать рецепты на мягкие лекарственные формы
2. время выполнения задания: 10 минут

1 вариант:

Выписать:

1. 10 свечей с диплофиллином по 0,5 г (сокращенным способом)
2. 50 г 10% мази ксероформа
3. 100 мл 1% линимента синтомицина

2 вариант:

Выписать:

1. 10 свечей с ихтиолом по 0,2 г (развернутым способом)
2. 10 г 5% мази анестезина
3. Мазь, состоящую 5 мл салициловой кислоты, 2 г крахмала, 15 г вазелина

Эталоны ответов:

1 вариант:

Выписать:

1. **10 свечей с диплофиллином по 0,5 г (сокращенным способом)**
Rp: Suppositoria cum Diplophyliino 0,5 N10
D.S
2. **50 г 10% мази ксероформа**
Rp: Unguenti Xeroformii 10% - 50,0
D.S.
3. **100 мл 1% линимента синтомицина**
Rp: Linimenti Syntomycini 1% - 100 ml
D.S.

2 вариант:

Выписать:

1. **10 свечей с ихтиолом по 0,2 г (двумя способами)**
Rp: Ichthyoli 0,2
Butyri Cacao q.s.
M.f. suppositorium
D.t.d. N10
S.
2. **10 г 5% мази анестезина**

Rp: Unguenti Anaesthesini 5% - 10,0

D.S.

3. Мазь, состоящую 5 мл салициловой кислоты, 2 г крахмала, 15 г вазелина

Rp: Acidi salicylici 5 ml

Amyli 2,0

Vaselini 15,0

M.f. unguentum

D.S.

Критерии оценки:

Все задания являются равноценными.

оценка «5» (отлично) – все рецепты выписаны верно,

оценка «4» (хорошо) – все рецепты выписаны верно, допускается не более двух грамматических ошибок в правописании названий ЛС

оценка «3» (удовлетворительно) - все рецепты по форме правильно написаны, имеются не более 2 ошибок в согласовании

оценка «2» (неудовлетворительно) - все рецепты по форме правильно написаны, имеются более 2 ошибок в согласовании

СРС к теме 4.2. Выписывание различных лекарственных форм: (13 часов)

- перевод рецептов с русского языка на латинский
- работа с лексическим минимумом
- упражнения по образцу
- составление схем выписывания различных ЛФ
- составление тематических кроссвордов

1. Перевод рецептов с русского языка на латинский

Рецепты на твердые лекарственные формы:

Выписать:

1. 6 таблеток «Амозол»
2. 10 таблеток валидола
3. 10 таблеток раунатина по 0,02 г
4. 12 таблеток дибазола по 0,02 г
5. 50 таблеток дигитоксина по 0,00025 г
6. 50 таблеток резерпина по 0,0001 г
7. 60 таблеток панкреатина по 25 ЕД
8. 10 таблеток корня ревеня по 0,5 г
9. 20 таблеток пентоксила, покрытых оболочкой
10. 50 таблеток экстракта валерианы, покрытых оболочкой
11. 50 таблеток «Аллохол», покрытых оболочкой
12. 25 таблеток сухого экстракта сенны по 0,3 г
13. 10 таблеток, состоящие из 0,3 г анестезина, 0,02 г папаверина гидрохлорида, 0,015 г сухого экстракта красавки
14. 10 таблеток, содержащих 0,01 г травы термопсиса, 0,25 г натрия гидрокарбоната
15. 10 капсул «Колдакт»
16. 20 капсул «Бактисубтил»

17. 12 порошков в эластичных желатиновых капсул, содержащих 0,03 г дибазола, 0,25 г тиобромина, 0,003 г платифилина гидротартрата
18. 10 порошков в эластичных желатиновых капсул, содержащих по 0,025 г эфедрина гидрохлорида и димедрола
19. 25 драже тифена по 0,03 г
20. 10 порошков, содержащих по 0,25 г парацетамола и ацетилсалициловой кислоты, 0,1 г кофеина-натрия бензоата
21. 20 порошков, содержащих 0,1 г теофиллина, 0,025 г эфедрина гидрохлорида
22. 3 порошка, содержащих 0,02 г барбамида
23. 12 порошков, содержащих 0,5 г порошка листьев наперстянки
24. 10 порошков, содержащих по 0,3 г порошка корня ревеня
25. 50 г гранул плантоглоцида

Эталон ответов:

Выписать:

1. **6 таблеток «Амозол»**
Rp: Tabulettas "Amozolum" N6
D.S.
2. **10 таблеток валидола**
3. **10 таблеток раунатина по 0,02 г**
4. **12 таблеток дибазола по 0,02 г**
5. **50 таблеток дигитоксина по 0,00025 г**
6. **50 таблеток резерпина по 0,0001 г**
7. **60 таблеток панкреатина по 25 ЕД**
8. **10 таблеток корня ревеня по 0,5 г**
9. **25 таблеток сухого экстракта сенны по 0,3 г**
Rp: Tabulettas Valydoli N10 (Raunatini, Dibazoli, Digitoxini, Reserpini, Pancriatini, Radicis Rhei, Extracti Sennae sicci)
D.S.
10. **20 таблеток пентоксила, покрытых оболочкой**
11. **50 таблеток экстракта валерианы, покрытых оболочкой**
12. **50 таблеток «Аллохол», покрытых оболочкой**
Rp: Penthaxili (Extracti Valerianae, "Allocholum")
D.t.d. N10 in tabulettis obductis
S.
13. **10 таблеток, состоящие из 0,3 г анестезина, 0,02 г папаверина гидрохлорида, 0,015 г сухого экстракта красавки**
Rp: Anaesthezini 0,3
Papaverini hydrochloride 0,02
Extracti Belladonnae sicci 0,015
D.t.d. N10 in tabulettis
S.
14. **10 таблеток, содержащих 0,01 г травы термопсиса, 0,25 г натрия гидрокарбоната**
Rp: Herbae Thermopsidis 0,01

Natrii hydrocarbonatis 0,25
D.t.d. N10 in tabulettis
S.

15. 10 капсул «Колдакт»

16. 20 капсул «Бактисубтил»

Rp: "Koldact" ("Bacthysubtilum")
D.t.d. N10 in capsulis
S.

17. 12 порошков в эластичных желатиновых капсул, содержащих 0,03 г дибазола, 0,025 г тибромина, 0,003 г платифилина гидротартрата

Rp: Dibazoli 0,03
Theobromini 0,25
Plathyphylini hydrotartratis 0,003
M.f. pulvis
D.t.d. N12 in capsulis gelatinosis elasticis
S.

18. 10 порошков в эластичных желатиновых капсул, содержащих по 0,025 г эфедрина гидрохлорида и димедрола

Rp: Ephedrini hydrochloride
Dimedroli ana 0,025
M.f. pulvis
D.t.d. N12 in capsulis gelatinosis elasticis
S.

19. 25 драже тифена по 0,03 г

Rp: Dragees Thypheni 0,03 N25
D.S.

20. 10 порошков, содержащих по 0,25 г парацетамола и ацетилсалициловой кислоты, 0,1 г кофеина-натрия бензоата

Rp: Paracetamoli 0,25
Acidi acethylsalicylici 0,1
M.f. pulvis
D.t.d. N10
S.

21. 20 порошков, содержащих 0,1 г теофиллина, 0,025 г эфедрина гидрохлорида

22. порошка, содержащих 0,02 г барбамида

Rp: Thephylini 0,1 (Barbamydi)
Ephedrini hydrochloride 0,025
Sacchari 0,2
M.f. pulvis
D.t.d. N200
S.

23. 12 порошков, содержащих 0,5 г порошка листьев наперстянки

24. 10 порошков, содержащих по 0,3 г порошка корня ревеня

Rp: Pulveris foliorum Digitalis 0,5 (radicis Rhei)

D.t.d. N12

S.

25. 50 г гранул плантоглоцида

Rp: Granulorum Plantoglucini 50,0

D.S.

Рецепты на жидкие лекарственные формы:

1. 50 мл настойки лимонника
2. 50 мл настойки женьшеня
3. 15 мл настойки мяты перечной
4. 50 мл настойки сушеницы топяной
5. настойки, состоящей и настойки валерианы и настойки ландыша, взятых по 75мл
6. 5 мл настойки красавки, по 10 мл настойки ландыша и настойки валерианы, 0,2 г ментола
7. 180 мл отвара из 10 г листьев толокнянки
8. 200 мл отвара из 15 г травы пустырника
9. 200 мл отвара из 20 г коры калины
10. 200 мл настоя из 10 г листьев крапивы
11. 200 мл настоя из 10 г травы зверобоя
12. 200 мл настоя из 10 г ягод можжевельника
13. 200 мл настоя из 10 г травы пастушьей сумки
14. 200 мл сиропа алоэ с железом
15. 100 мл сока алоэ
16. 100 мл сока каланхоэ
17. 30 мл жидкого экстракта тысячелистника
18. 25 мл жидкого экстракта пустырника
19. 25 мл жидкого экстракта крушины
20. 50 мл жидкого экстракта бессмертника песчаного
21. 5 мл жидкого экстракта боярышника, 10 мл настойки ландыша
22. 25 г касторового масла
23. 5 г укропного масла
24. 10 г скипидара
25. По 20 г скипидара и соснового масла
26. Раствор для клизмы, содержащий 0,3 г барбитала, 25 мл очищенной воды
27. 0,2 г салициловой кислоты, 10 мл этанола
28. 1150 г эмульсии касторового масла, 1 г фенилсалицилата, 10 капель масла мяты перечной
29. 1 г хлоралгидрата, по 25 мл слизи крахмала и очищенной воды
30. 0,01 г димедрола, 0,1 г эфедрина гидрохлорида, 10 мл персикового масла 3 капли масла мяты
31. 6 ампул 2% раствора аминозина по 1 мл
32. 500 мл 0,1% раствора перманганата калия
33. 40 мл 1% спиртового раствора салициловой кислоты

34. 10 ампул 1% раствора викасола по 1 мл
35. 10 ампул 1% масляного раствора прогестерона по 1 мл
36. 6 ампул 0,1% масляного раствора синэстрола
37. 6 ампул 2% суспензии кортизона ацетата по 2 мл
38. 20 капсул 1% масляного раствора нитроглицерина по 1 мл
39. 10 ампул 25 раствора новокаина по 5 мл
40. 5 ампул 1% раствора морфина гидрохлорида по 1 мл
41. 200 мл эмульсии рыбьего жира в темной склянке

Эталон ответов:

Рецепты на жидкие лекарственные формы:

1. **50 мл настойки лимонника**
2. **50 мл настойки женьшеня**
3. **15 мл настойки мяты перечной**
4. **50 мл настойки сушеницы топяной**
 Rp: Tincturae Schizandrae 50 ml (Ginseng, Menthae piperitae, Gnaphalii uliginosi)
 D.S.
5. **настойки, состоящей и настойки валерианы и настойки ландыша, взятых по 75мл**
 Rp: Tincturae Valerianae
 Tincturae Convallariae ana 75 ml
 M.D.S.
6. **5 мл настойки красавки, по 10 мл настойки ландыша и настойки валерианы, 0,2 г ментола**
 Rp: Tincturae Belladonnae 5 ml
 Tincturae Convallariae
 Tincturae Valerianae ana 10 ml
 Mentholi 0,2
 M.D.S.
7. **180 мл отвара из 10 г листьев толокнянки**
8. **200 мл отвара из 15 г травы пустырника**
9. **200 мл отвара из 20 г коры калины**
 Rp: Decocti foliorum Uvae ursi 10,0 – 180 ml (herbae Leonuri, corticis Viburni)
 D.S.
10. **200 мл настоя из 10 г листьев крапивы**
11. **200 мл настоя из 10 г травы зверобоя**
12. **200 мл настоя из 10 г ягод можжевельника**
13. **200 мл настоя из 10 г травы пастушьей сумки**
 Rp: Infusi foliorum Urticae 10,0 – 200 ml (herbae Hyperici, baccarum Juniperi, herbae Bursae pastoris)
 D.S.
14. **200 мл сиропа алоэ с железом**
 Rp: Sirupi Aloes cum Ferro 200 ml
 D.S.

15. 100 мл сока алоэ
16. 100 мл сока каланхоэ
Rp: Succī Aloes 100 ml (Kalanchoes)
D.S.
17. 30 мл жидкого экстракта тысячелистника
18. 25 мл жидкого экстракта пустырника
19. 25 мл жидкого экстракта крушины
Rp: Extracti Millifolii fluidi (Leonuri, Frangulae) 30 ml
D.S.
20. 50 мл жидкого экстракта бессмертника песчаного
Rp: Extracti Helichrisi arenarii fluidi 50 ml
D.S.
21. 5 мл жидкого экстракта боярышника, 10 мл настойки ландыша
Rp: Extracti Crataegi fluidi 5 ml
Tincturae Convallariae 10 ml
M.D.S.
22. 25 г касторового масла
23. 5 г укропного масла
24. 10 г скипидара
Rp: Olei Ricini (Olei Foeniculi, Olei Terebinthinae) 25,0
D.S.
25. По 20 г скипидара и соснового масла
Rp: Olei Terebinthinae
Olei Pini ana 20 ml
M.D.S.
26. Раствор для клизмы, содержащий 0,3 г барбитала, 25 мл очищенной воды
Rp: Barbitali 0,3
Aquaе dipuratae 25 ml
M.D.S.
27. 0,2 г салициловой кислоты, 10 мл этанола
Rp: Acidi salicylici 0,2
Aethanoli 10 ml
M.D.S.
28. 50 г эмульсии касторового масла, 1 г фенилсалицилата, 10 капель масла мяты перечной
Rp: Emulsi Olei Ricini 50,0
Fenilii salicylatis 1,0
Olei Menthae piperitae guttas X
M.D.S.
29. 1 г хлоралгидрата, по 25 мл слизи крахмала и очищенной воды
Rp: Chlorali hydratis 1,0
Mucilaginis amyli
Aquaе depuratae ana 25 ml
M.D.S.

30. 6 ампул 2% раствора аминозина по 1 мл

31. 10 ампул 1% раствора викасола по 1 мл

32. 10 ампул 5% раствора новокаина по 5 мл

33. 5 ампул 1% раствора морфина гидрохлорида по 1 мл

Rp: Solutionis Aminoizini (Vicasoli, Novocaini, Morphini hydrochloridi) 2% - 1 ml

D.t.d. N6 in ampullis

S.

34. 500 мл 0,1% раствора перманганата калия

Rp: Solutionis Kalii permanganatis 0,1% - 500 ml

D.S.

35. 40 мл 1% спиртового раствора салициловой кислоты

Rp: Solutionis Acidi salicylatis 1% - 40 ml

D.S.

36. 10 ампул 1% масляного раствора прогестерона по 1 мл

37. 6 ампул 0,1% масляного раствора синэстрола

Rp: Solutionis Progesteroni (Sinestrolis)oleosae 1% - 1 ml

D.t.d. N10 in ampullis

S.

38. 6 ампул 2% суспензии кортизона ацетата по 2 мл

Rp: Suspensionis Kortisonis acetatis 2% - 2 ml

D.t.d. N6 in ampullis

S.

39. 20 капсул 1% масляного раствора нитроглицерина по 1 мл

Rp: Solutionis Nitroglycerini 1% - 1 ml

D.t.d. N20 in capsulis

S.

Рецепты на мягкие лекарственные формы:

Выписать:

1. 10 свечей с диплофиллином по 0,5 г (двумя способами)
2. 10 свечей с ихтиолом по 0,2 г (двумя способами)
3. 10 свечей с дигитоксином по 0,00015 г (двумя способами)
4. 10 свечей, состоящих из 0,1 г порошка наперстянки и 2,5 г масла какао
5. 40 г 5% мази амиказола
6. 20 г 10% мази дерматола
7. 50 г 10% мази ксероформа
8. 10 г 5% мази анестезина
9. Мазь, состоящую 5 мл салициловой кислоты, 2 г крахмала, 15 г вазелина
10. Мазь, состоящую из 2 г оксида цинка, 5 г талька, 5 г подсолнечного масла, 25 г вазелина
11. Мазь, состоящую из норсульфазола и основного нитрата висмута, взятых по 0,5 г и вазелина 5 г
12. Линимент, состоящий из хлороформа и подсолнечного масла, взятых по 20 мл
13. 100 мл 1% линимента синтомицина

Эталоны ответов:

Выписать:

1. 10 свечей с диплофиллином по 0,5 г (двумя способами)

2. 10 свечей с ихтиолом по 0,2 г (двумя способами)

3. 10 свечей с дигитоксином по 0,00015 г (двумя способами)

Rp: Suppositoria cum Diplophyliino (Ichthyolo, Digitoxino) 0,5 N10

D.S

Rp: Diplophylini (Ichthyoli, Digitoxini) 0,5

Butyri Cacao q.s.

M.f. suppositorium

D.t.d. N10

S.

4. 10 свечей, состоящих из 0,1 г порошка наперстянки и 2,5 г масла какао

Rp: Pulveris Digitalis 0,1

Butyri Cacao 2,5

M.f. suppositorium

D.t.d. N10

S.

5. 40 г 5% мази амиказола

6. 20 г 10% мази дерматола

7. 50 г 10% мази ксероформа

8. 10 г 5% мази анестезина

Rp: Unguenti Amycasoli (Dermatoli, Xeroformii, Anaesthesini) 5% - 40,0

D.S.

9. Мазь, состоящую 5 мл салициловой кислоты, 2 г крахмала, 15 г вазелина

Rp: Acidi salicylici 5 ml

Amyli 2,0

Vaselini 15,0

M.f. unguentum

D.S.

10. Мазь, состоящую из 2 г оксида цинка, 5 г талька, 5 г подсолнечного масла, 25 г вазелина

Rp: Zinci oxydi 2,0

Talci

Olei Helianthi ana 5,0

Vaselini 25,0

M.f. unguentum

D.S.

11. Мазь, состоящую из норсульфазола и основного нитрата висмута, взятых по 0,5 г и вазелина 5 г

Rp: Norsulfasoli

Bismuthi subnitratis ana 0,5

Vaselini 5,0
M.f. unguentum
D.S.

12. Линимент, состоящий из хлороформа и подсолнечного масла, взятых по 20 мл

Rp: Cloroformii
Olei Helianthi ana 20 ml
M.f. linimentum
D.S.

13. 100 мл 1% линимента синтомицина

Rp: Linimenti Syntomycini 1% - 100 ml
D.S.

Критерии оценки:

Оценка «5» (отлично) ставится, если: обучающийся знает элементы латинской грамматики, может выписать рецепт любой сложности, умеет правильно читать и писать на латинском языке медицинские фармацевтические термины, включая ботанические названия;

Оценка «4» (хорошо) ставится, если: выписывание рецептов в целом соответствует требованиям оценки «отлично», но при этом допущена 1-2 ошибки или неточность, несущественно повлиявшие на содержание ответа.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если: логическая последовательность нарушена, допускаются ошибки в правилах грамматики, использовании терминологии, при этом показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего усвоения материала и допускаемые ошибки исправляются после наводящих вопросов.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если: большое количество ошибок при выписывании рецептов, логическая последовательность существенно нарушена, допускаются ошибки в использовании терминологии, в правилах грамматики, при этом наводящие вопросы не способствуют устранению допущенных ошибок

2. Работа с лексическим минимумом

Выучить:

Лексический минимум

Лекарственные формы:

N.B! записывайте и запоминайте слова в словарной форме

1. ampulla, ae, f – ампула
2. capsula, ae, f – капсула
3. essentia, ae, f – эссенция
4. gutta, ae, f - капля
5. membranula, ae, f – пленка
6. mixstura, ae, f - микстура
7. pasta, ae, f - паста
8. tabuletta, ae, f – таблетка
9. tinctura, ae, f – настойка
10. aërosolum, i, n - аэрозоль
11. balsamum, i, n - бальзам

12. decoctum, i, n – отвар
13. extractum, i, n – экстракт
14. emplastrum, i, n – пластырь
15. emulsum, i, n – эмульсия
16. granulum, i, n – гранула
17. infusum, i, n – настой
18. linimentum, i, n – линимент
19. oleum, i, n – масло
20. suppositorium, i, n – свеча
21. unguentum, i, n – мазь
22. globulus, i, m - шарик
23. sirupus, i, m – сироп
24. succus, i, m – сок
25. pulvis, eris, m – порошок
26. emulsio, onis, f - эмульсия
27. injectio, onis, f – инъекция (вливание)
28. mucilago, inis, f - слизь
29. solutio, onis, f – раствор
30. suspensio, onis, f – суспензия
31. elixir, iris, n – эликсир
32. species, ei, f – сбор трав
33. dragee (не склоняется) – драже

Лексический минимум

Вспомогательные вещества:

N.V! записывайте и запоминайте слова в словарной форме

1. aqua, ae, f – вода
2. calcaria, ae, f – известь
3. cera, ae, f – воск
4. gelatina, ae, f – желатин
5. acetum, i n – уксус
6. acidum, i, n – кислота
7. amyllum, i, n – крахмал
8. Saccharum, i, n – сахар
9. bolus, i, f – глина
10. alumen, inis, n – квасцы
11. lac, lactis, n – молоко
12. mell, mellis, n – мед
13. apis, is, f – пчела
14. borax, acis, f - бура
15. pix, picis, f – смола
16. adeps, adipis, m – жир
17. aether, eris, m – эфир
18. carbo, onis, m – уголь
19. liquor, oris, m – жидкость

- 20. sapo, onis, m – мыло
- 21. sal, salis, m – соль
- 22. spiritus, us, m – спирт
- 23. liquor (oris) Ammonii anisatus (i) – нашатырно-анисовые капли
- 24. solutio (onis) Ammonii caustici – нашатырный спирт

3. Выполнение упражнений по образцу:

Перевести в N.S. и G.S.: очищенная вода, жидкий экстракт, уголь активированный, ландыш майский, горицвет весенний, концентрированный раствор, растворимая гранула, этиловый спирт

Образец: таблетка, покрытая оболочкой

- таблетка – *tabuletta*, ae, f
- покрытая оболочкой – *obductus*, a, um
- N.S. *tabuletta obducta*
- G.S. *tabulettae obductae*

Эталон ответов:

очищенная вода

- вода – *aqua*, ae, f
- очищенный – *depuratus*, a, um
- N.S. – *aqua depurate*
- G.S. – *aquae depuratae*

жидкий экстракт

- экстракт – *extractum*, i, n
- жидкий – *fluidus*, a, um
- N.S. – *extractum fluidum*
- G.S. – *extracti fluidi*

уголь активированный

- уголь – *carbo*, onis, m
- активированный – *activatus*, a, um
- N.S. – *carbo activatus*
- G.S. – *carbonis activati*

ландыш майский

- ландыш – *Convallaria*, ae, f
- майский – *majalis*, e
- N.S. – *Convallaria majalis*
- G.S. – *Convallariae majalis*

горицвет весенний

- горицвет – *Adonis*, idis, m, f
- весенний – *vernalis*, e
- N.S. – *Adonis vernalis*
- G.S. – *Adonidis vernalis*

концентрированный раствор

- раствор – solution, onis, f
- концентрированный – concentratus, a, um
- N.S. – solutio concentrata
- G.S. – solutionis concentratae

растворимая гранула

- гранула – granulum, i, n (второе склонение)
- растворимый – solubilis, e (вторая группа)
- N.S. – granulum solubile (среднего рода)
- G.S. – granuli solubilis (по третьему склонению)

этиловый спирт

- спирт – spiritus, us, m
- этиловый – aethylicus, a, um
- N.S. – spiritus aethylicus
- G.S. – spiritus aethylici

- 4. Составление схем выписывания рецептов различных ЛФ:** таблетки, драже, сложные дозированные порошки, порошки из растительного сырья, порошки в капсулах, ампульные растворы, свечи

Эталон ответов:

Таблетки

- сокращенная пропись: Rp: Tabulettas + ЛВ + доза + количество
- развернутая пропись: Rp: ЛВ + доза
D.t.d. N... in tabulettis

Драже

- только сокращенно: Rp: Dragees + ЛВ + доза + количество

Сложные дозированные порошки

- развернуто: Rp: ЛВ + доза
ЛВ + доза
M.f. pulvis
D.t.d. N ...

Порошки из растительного сырья

- Rp: Pulveris + часть растения + название растения + доза
D.t.d. N ...

Порошки в капсулах:

- Rp: ЛВ + доза
ЛВ + доза
M.f. pulvis
D.t.d. N ... in capsulis
S.

Ампульные растворы:

- сокращенно: Rp: Solutionis + ЛВ + концентрация + доза (в одной капсуле)

D.t.d. N ... in ampullisCC

Свечи:

- сокращенно: Rp: Suppositoria cum ЛВ (в аблятивусе с окончанием o) + доза + количество
- развернуто: Rp: ЛВ + доза
Butyri Cacao q.s.
M.f. suppositorium (vaginale, rectale)
D.t.d. N ...

5. Составление тематических кроссвордов

Инструкция:

1. Форма кроссворда: произвольная
2. Тема: Фармацевтическая терминология
3. Количество терминов: не менее 10 (можно использовать термины, обозначающие названия лекарственных форм, лекарственных средств, лекарственных растений)

Критерии оценки:

- оценка «5» (отлично)** – все задания выполнены правильно, в соответствии с предъявляемыми требованиями, термины переведены и записаны правильно
- оценка «4» (хорошо)** – все задания выполнены, но имеются небольшие замечания, схемы и кроссворды заполнены с отдельными недочетами
- оценка «3» (удовлетворительно)** – задания выполнены с ошибками, халатно, имеются ошибки, несоответствующие правилам грамматики
- оценка «2» (неудовлетворительно)** – задания не выполнены

Тема 4.3.

Химическая номенклатура

Проверяемые результаты обучения: ПК 1.1, 1.3, 2.1, 2.6, ОК 1, 2, 4, 6

Задания к теме 4.3. Химическая номенклатура: (теоретическое занятие):

Подготовиться к устному опросу.

Инструкция:

1. дать устный ответ на следующие вопросы:
2. время выполнения задания: 20 минут

Вопросы:

1. Как изменяются прилагательные
2. Чем одни прилагательные могут отличаться от других
3. Какие прилагательные относятся к I группе
4. Как склоняются прилагательные I группы
5. Что значит согласовать прилагательное с существительным
6. Как определить группу и род прилагательного
7. Какие существительные относятся ко 2-му склонению

8. Какие названия ЛС используются в рецептурной и торговой практике
9. Какими существительными являются названия химических элементов
10. Как образуются названия кислот
11. Как образуются названия солей
12. Как образуются названия основных солей
13. Как образуются названия кислых солей
14. Как образуются названия натриевых и калиевых солей
15. Как образуются названия оксидов

Критерии оценки:

Оценка «5» (отлично) ставится, если: обучающийся знает элементы латинской грамматики, отдельные лексические единицы, умеет правильно читать и писать на латинском языке медицинские (клинические и фармацевтические) термины, использовать на латинском языке наименования химических соединений (оксидов, солей, кислот);

Оценка «4» (хорошо) ставится, если: ответ на вопрос в целом соответствует требованиям оценки «отлично», но при этом допущена одна ошибка или неточность, несущественно повлиявшая на содержание ответа.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если: содержание материала изложено неполно, логическая последовательность нарушена, возникают затруднения с приведением примеров, допускаются ошибки в латинской грамматике, в использовании наименований химических соединений (оксидов, солей, кислот);

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если: содержание вопроса не раскрыто, логическая последовательность существенно нарушена, допускаются ошибки в использовании терминологии, отсутствуют примеры, при этом наводящие вопросы не способствуют устранению допущенных ошибок.

Задания к теме 4.3. Химическая номенклатура: (практическое занятие 1):

Терминологический диктант

Инструкция:

1. перевести термины
2. время выполнения: 10 минут

1 вариант:

Кальций, фосфор, никотиновая кислота, оксид цинка, гидрохлорид натрия, гидротартрат платифиллина, основной нитрат висмута

2 вариант:

Цинк, сера, аскорбиновая кислота, оксид алюминия, перманганат калия, гидрохлорид адреналина, основной нитрат магния

Эталон ответов:

1 вариант:

- кальций – Calcium, i, n

- фосфор – Phosphorus, i, m
- никотиновая кислота – Acidum nicotinicum
- оксид цинка – Zinci oxydum
- гидрохлорид натрия – Natrii hydrochloridum
- гидротартрат платифиллина – Platiphylini hydrotartras
- основной нитрат висмута – Bismuthi subnitras

2 вариант:

- цинк – Zincum, i, n
- сера – Sulfur, uris, n
- аскорбиновая кислота – Acidum ascorbinicum
- оксид алюминия – Aluminii oxydum
- перманганат калия – Kalii permanganatis
- гидрохлорид адреналина – Adrenalini hydrochloridum
- основной нитрат магния – Magnii subnitras

Критерии оценки:

Все задания являются равноценными.

- **оценка «5» (отлично)** – оба задания выполнены правильно
- **оценка «4» (хорошо)** – оба задания выполнены правильно, но имеются грамматические ошибки в написании терминов
- **оценка «3» (удовлетворительно)** – в переводе терминов или согласовании имеются не более двух ошибок
- **оценка «2» (неудовлетворительно)** – в переводе терминов или согласовании имеются более двух ошибок

Задания к теме 4.3. Химическая номенклатура: (практическое занятие 2):

Выписывание рецептов.

Инструкция:

1. в первом задании – выписать рецепты
2. во втором задании – перевести термины
3. время выполнения задания: 15 минут

1 вариант:

Выписать:

1. 100 драже аскорбиновой кислоты по 0,1 г
2. 10 ректальных свечей с папаверином гидрохлоридом по 0,02 г (сокращенным способом)
3. 20 капсул линкомицина гидрохлорида по 0,25 г

Переведите :

1. таблетка глутаминовой кислоты, покрытая оболочкой
2. мазь желтого оксида ртути
3. раствор перекиси водорода

4. сироп алоэ с железом
5. спиртовой раствор йода

2 вариант:

Выписать:

1. мазь, состоящую 5 мл салициловой кислоты, 2 г крахмала, 15 г вазелина
2. 10 ректальных свечей с папаверином гидрохлоридом по 0,02 г (развернутым способом))
3. 10 таблеток ацетилсалициловой кислоты по 0,5 г

Переведите :

1. таблетка никотиновой кислоты с календулой
2. мазь борной кислоты
3. фолиевая кислота в таблетках
4. спиртовой раствор салициловой кислоты
5. раствор нитрата серебра

Эталон ответов

1 вариант:

Выписать:

1. 100 драже аскорбиновой кислоты по 0,1 г

Rp: Dragees Acidi ascorbinisi 0,1 N100

D.S.

2. 10 ректальных свечей с папаверином гидрохлоридом по 0,02 г (сокращенным способом)

Rp: Suppositoria cum Papaverini hydrochloride 0,02 N10

D.S.

3. 20 капсул линкомицина гидрохлорида по 0,25 г

Rp: Lincomycin hydrochloride 0,25

D.t.d.N20 in capsulis

S.

Переведите :

1. таблетка глутаминовой кислоты, покрытая оболочкой – *tabuletta Acidi glutamynici obducta*
2. мазь желтого оксида ртути – *unguentum Hydrargiri oxydi flavi*
3. раствор перекиси водорода – *solutio Hydrogenii peroxydi*
4. сироп алоэ с железом – *sirupus Aloes cum Ferro*
5. спиртовой раствор йода – *solutio Jodi spirituosae*

2 вариант:

Выписать:

1. мазь, состоящую 5 мл салициловой кислоты, 2 г крахмала, 15 г вазелина

Rp: Acidi salicylici 5 ml

Amyli 2,0

Vaselini 15,0

M.f. unguentum

D.S.

2. 10 ректальных свечей с папаверином гидрохлоридом по 0,02 г (развернутым способом)

Rp: Papaverini hydrochloride

Butyri Cacao q.s.

M.f. suppositorium rectale

D.t.d. N10

S.

3. 10 таблеток ацетилсалициловой кислоты по 0,5 г

Rp: Tabulettas Acidi acethylsalicylici 0,5 N10

D.S.

Переведите :

1. таблетка никотиновой кислоты с календулой – *tabuletta Acidi nicotini cum Calendula*
2. мазь борной кислоты – *unguentum Acidi borici*
3. фолиевая кислота в таблетках – *Acidi folici in tabulettis*
4. спиртовой раствор салициловой кислоты – *solutio Acidi salicylici spirituosae*
5. раствор нитрата серебра – *solutio Argenti nitratis*

СРС к теме 4.3. Химическая номенклатура: (5 часов)

- перевод рецептов
- выполнение заданий по контрольным вопросам
- выполнение упражнений по образцу
- работа со словарем и справочниками

1. Перевод рецептов

Выписать:

1. 10 таблеток, состоящих, из 0,5 г ацетилсалициловой кислоты и 0,05 г кофеина
2. 20 таблеток тетрациклина гидрохлорида по 0,1 г (сокращенным способом)
3. 100 таблеток глютаминовой кислоты по 0,25 г, покрытые оболочкой (развернутым способом)
4. 20 таблеток липоевой кислоты по 0,025 г (двумя способами)
5. 10 флаконов, содержащие 0,5 г ампицилина-натрия
6. 12 порошков пероксида магния по 0,35 г
7. 5 ампул 30% раствора сульфацила-натрия
8. 10 мл 2% спиртового раствора борной кислоты
9. пасту, состоящую из 0,5 г салициловой кислоты, 5 г оксида цинка, 5 г пшеничного крахмала, 10 г вазелина
10. 10 вагинальных шариков, состоящих из 3 г борной кислоты, 1 г салициловой кислоты, 2 г хинозола
11. 15 свечей с натрием гидрокарбонатом по 0,5 г (2-мя способами)
12. 25 таблеток олеандомицина фосфата по 0,25 г, покрытых оболочкой (2-мя способами)

13. 12 порошков в желатиновых эластичных капсулах, содержащих 0,1 г эуфилин, 0,025 г эфедрина гидрохлорида, 0,2 г сахара
14. раствор, состоящий из 1 г хлоралгидрата, 25 мл крахмальной слизи, 25 мл дистиллированной воды
15. 5мл 10% спиртового раствора йода
16. 10 порошков гидроксида алюминия по 0,3 г

Эталон ответов:

Выписать:

1. **10 таблеток, состоящих, из 0,5 г ацетилсалициловой кислоты и 0,05 г кофеина**
Rp: Acidi salicylici 0,5
Coffeini 0,05
D.t.d. N10 in tabulettis
S.
2. **20 таблеток тетрациклина гидрохлорида по 0,1 г (сокращенным способом)**
Rp: Tabulettis Tetracyclini hydrochloride 0,1 N10
D.S.
3. **100 таблеток глютаминовой кислоты по 0,25 г, покрытые оболочкой (развернутым способом)**
Rp: Acidi glutamynici 0,25
D.t.d. N100 in tabulettis
S.
4. **20 таблеток липоевой кислоты по 0,025 г (двумя способами)**
Rp: Tabulettis Acidi lipoici 0,025 N20
D.S.
Rp: Acidi lipoici 0,025
D.t.d. N20 in tabulettis
S.
5. **10 флаконов, содержащие 0,5 г ампицилина-натрия**
Rp: Ampisillini-natrii 0,5
D.t.d. N10
S.
6. **12 порошков пероксида магния по 0,35 г**
Rp: Magnii peroxydi 0,35
D.t.d. N12
S.
7. **5 ампул 30% раствора сульфацила-натрия по 2 мл**
Rp: Solutionis Sulfacili-natrii 30% - 2 ml
D.t.d. N5 in ampullis
S.
8. **10 мл 2% спиртового раствора борной кислоты**
Rp: Solutionis Acidi borici spirituosae 2% - 10 ml
D.S.

- 9. пасту, состоящую из 0,5 г салициловой кислоты, 5 г оксида цинка, 5 г пшеничного крахмала, 10 г вазелина**

Rp: Acidi salicylici 0,5
Zinci oxydi
Amyli Tritici ana 5,0
Vaselini 10,0
M.f. pasta
D.S.

- 10. 10 вагинальных шариков, состоящих из 3 г борной кислоты, 1 г салициловой кислоты, 2 г хинозола**

Rp: Acidi borici 3,0
Acidi salicylici 1,0
Chinazoli 2,0
Butyri Cacao q.s.
M.f. globulus vaginalis
D.t.d. N10
S.

- 11. 15 свечей с натрием гидрокарбонатом по 0,5 г (2-мя способами)**

Rp: Suppositoria cum Natrio hydrocarbonatis 0,5 N15
D.S.

Rp: Natrii hydrocarbonatis 0,5
Butyri Cacao q.s.
M.f. suppositorium
D.t.d. N15
S.

- 12. 25 таблеток олеандомицина фосфата по 0,25 г, покрытых оболочкой (2-мя способами)**

Rp: Tabulettas Oleandomicyni phosphatis 0,25 obductas N25
D.S.

Rp: Oleandomicyni phosphatis 0,25
D.t.d. N25 in tabulettis obductis
S.

- 13. 12 порошков в желатиновых эластичных капсулах, содержащих 0,1 г эуфилин, 0,025 г эфедрина гидрохлорида, 0,2 г сахара**

Rp: Euphylini 0,1
Ephedrini hydrochloride 0,0025
Sacchari 2,0
M.f. pulvis
D.t.d. N12 in capsulis gelatinosis elasticis

S.

14. раствор, состоящий из 1 г хлоралгидрата, 25 мл крахмальной слизи, 25 мл дистиллированной воды

Rp: Chlorali hydratis 1,0

Mucilaginis amyli

Aquae destillatae ana 25 ml

M.D.S.

15. 5мл 10% спиртового раствора йода

Rp: Solutionis Jodi spirituosae 10% - 5 ml

D.S.

16. 10 порошков гидроксида алюминия по 0,3 г

Rp: Aluminii hydroxydi 0,3

D.t.d. N10

D.S.

2. Выполнение заданий по контрольным вопросам

Вопросы:

1. Какие прилагательные относятся к I группе
2. Как склоняются прилагательные I группы
3. Что значит согласовать прилагательное с существительным
4. Какие существительные относятся ко 2-му склонению
5. Какие названия ЛС используются в рецептурной и торговой практике
6. Какими существительными являются названия химических элементов
7. Как образуются названия кислот
8. Как образуются названия солей
9. Как образуются названия основных солей
10. Как образуются названия кислых солей
11. Как образуются названия натриевых и калиевых солей
12. Как образуются названия оксидов

Эталон ответов:

Вопросы:

1. **Какие прилагательные относятся к I группе** (прилагательные с родовыми окончаниями us, a, um)
2. **Как склоняются прилагательные I группы** (мужского и среднего рода по 2 склонению, женского рода – по 1 склонению)
3. **Что значит согласовать прилагательное с существительным** (значит прилагательное поставить в тот же род, падеж и число, что и существительное)
4. **Какие существительные относятся ко 2-му склонению** (существительные мужского и среднего родов, имеющие окончание в G.S. i)
5. **Какие названия ЛС используются в рецептурной и торговой практике** (тривиальные названия)

6. Какими существительными являются названия химических элементов

(существительные среднего рода 2 склонения с окончанием um: Natrium, i, n, есть два исключения: Phosphorus, i, m – фосфор и Sulfur, uris, n (3 склонение) – сера)

7. Как образуются названия кислот (существительное Acidum, i, n + прилагательное I группы: Acidum boricum – борная кислота)

8. Как образуются названия солей (из двух слов: на первом месте катион (+) – химический элемент или органическое соединение в родительном падеже, на втором месте анион (-) – кислотный остаток в именительном падеже: Argenti nitras)

9. Как образуются названия основных солей (с помощью приставки sub: Bismuthi subnitrates)

10. Как образуются названия кислых солей (с помощью приставки hydro: Natrii hydrochloridum)

11. Как образуются названия натриевых и калиевых солей (с помощью слов natrium, kalium, которые пишутся через дефис и с маленькой буквы: Ampicillinum-natrium)

12. Как образуются названия оксидов (из двух слов, на первом – название элемента в родительном падеже, на втором – наименование оксида в именительном падеже: Zinci oxydum)

3. Выполнение упражнений по образцу

Переведите:

1. раствор аскорбиновой кислоты
2. драже никотиновой кислоты
3. концентрированная уксусная кислота
4. спиртовой раствор йода
5. фолиевая кислота в таблетках
6. спиртовой раствор салициловой кислоты
7. раствор нитрата серебра
8. порошок магния основного карбоната
9. порошок бензилпенициллина натриевой соли
10. таблетка олеандомицина фосфата, покрытая оболочкой

Образец: масляный раствор нитроглицерина в капсулах – solutio Nitroglycerini oleosa in capsulis

Эталон ответов:

Переведите:

1. раствор аскорбиновой кислоты – solutio Acidi ascorbinici
2. драже никотиновой кислоты – dradee Acidi nicotini
3. концентрированная соляная кислота – Acidum hydrochloricum concentratum
4. спиртовой раствор йода – solutio Jodi spiritiosa
5. фолиевая кислота в таблетках – Acidum folicum in tabulettis
6. спиртовой раствор салициловой кислоты – solutio Acidi calicylici spiritiosa
7. раствор нитрата серебра – solutio Argenti nitratis
8. порошок магния основного карбоната – pulvis Magnii subcarbonatis
9. порошок бензилпенициллина натриевой соли – pulvis Benzylpenicillini-natrii

10. таблетка олеандомицина фосфата, покрытая оболочкой – *tabuletta Oleandomicyni phosphatis obducta*

4. Работа со словарем и справочниками

Написать по 5 названий в именительном и родительном падежах:

- химических элементов
- название кислот
- название оксидов
- название солей

Эталон ответов:

1. химические элементы:

Русское название	N.S.	G.S.
натрий	Natrium, i, n	Natrii
кальций	Calcium, i, n	Calcii
золото	Argentum, , n	Argenti
сера	Sulfur, uris, n	Sulfuris
фосфор	Phosphorus, i, m	Phosphori

2. название кислот

Русское название	N.S.	G.S.
уксусная кислота	Acidum aceticum	Acidi acetici
аскорбиновая кислота	Acidum ascorbinicum	Acidi ascorbinici
борная кислота	Acidum boricum	Acidi borici
фоливая кислота	Acidum folicum	Acidi folici
никотиновая кислота	Acidum nicotinicum	Acidi nicotinici

3. название оксидов

Русское название	N.S.	G.S.
оксид кальция	Calcii oxydum	Calcii oxydi
оксид цинка	Zinci oxydum	Zinci oxydi
пероксид водорода	Hydrogenii peroxydum	Hydrogenii peroxydi
гидроксид алюминия	Aluminii hydroxydum	Aluminii hydroxydi
оксид ртути	Hydrargyri oxudum	Hydrargyri oxudi

4. название солей

Русское название	N.S.	G.S.
сульфат натрия	Natrii sulfas	Natrii sulfatis
фосфат кодеина	Codeini phosphas	Codeini phosphatis
хлорид натрия	Natrii chloridum	Natrii chloridi
нитрат серебра	Argenti nitras	Argenti nitratis
гидрохлорид морфина	Morphini hydrochloridum	Morphini hydrochloridi

Критерии оценки:

оценка «5» (отлично) – все задания выполнены правильно, в соответствии с предъявляемыми требованиями, термины переведены, согласованы и записаны правильно по правилам латинской грамматики

оценка «4» (хорошо) – все задания выполнены, но имеются небольшие замечания, отдельные недочеты, которые не влияют на правильность выполнения всей работы

оценка «3» (удовлетворительно) – задания выполнены с ошибками, халатно, рецепты выписаны не разборчиво

оценка «2» (неудовлетворительно) – задания не выполнены

Тема 4.4 Предлоги в рецептах.

Проверяемые результаты обучения: ПК 1.1, 1.3, 2.1, 2.6, ОК 1, 2, 4, 6

Задания к теме 4.4. Предлоги в рецептах: (теоретическое занятие): Выписывание рецептов

Инструкция:

1.выписать следующие рецепты

2.время выполнения задания: 10 минут

1 вариант:

Выписать:

1. 6 ампул 2% раствора супрастина по 1 мл
2. 30 г мази, состоящей из 5 г димедрола
3. 10 порошков в желатиновых капсулах, содержащих 0,3 г эуфиллина, 0,2 г сахара
4. 10 таблеток анальгина по 0,5 г (развернутым способом)

2 вариант:

Выписать:

1. 50 г мази, содержащей 5 г анестезина
2. 10 ампул 5% раствора новокаина по 5 мл
3. 20 таблеток амидопирина по 0,5 г (развернутым способом)
4. настойку, состоящую из 10 мл настойки пустырника и 10 мл настойки валерианы

Эталоны ответов:

1 вариант:

1. **6 ампул 2% раствора супрастина по 1 мл**

Rp: Solutionis Suprastini 2% - 1 ml

D.t.d.N6 in ampullis

S.

2. **30 г мази, состоящей из 5 г димедрола**

Rp: Dimedroli 5,0

Vasellini ad 30,0

M.f. unguentum

D.S.

3. **10 порошков в желатиновых капсулах, содержащих 0,3 г эуфиллина, 0,2 г сахара**

Rp: Euphyllini 0,3

Sacchari 0,2

M.f. pulvis

D.t.d.N10 in capsulis gelatinosis

S.

4. **10 таблеток анальгина по 0,5 г (развернутым способом)**

Rp: Analgini 0,5

D.t.d. N10 in tabulettis

S.

2 вариант:

1. **50 г мази, содержащей 5 г анестезина**

Rp: Anaesthezini 5,0

Vaselini ad 50, 0

M.f. unguentum

D.S.

2. **10 ампул 5% раствора новокаина по 5 мл**

Rp: Solutionis Novocaini 5% - 5 ml

D.t.d. N10 in ampullis

S.

3. **20 таблеток амидопирина по 0,5 г (развернутым способом)**

Rp: Amidopyrini 0,5

D.t.d.N 20 in tabulettis

S.

4. **настойку, состоящую из 10 мл настойки пустырника и 10 мл настойки валерианы**

Rp: Tinctutae Leonuri

Tincturae Valerianae ana 10 ml

M.D.S.

Критерии оценки:

Все задания являются равноценными.

оценка «5» (отлично) – все рецепты выписаны правильно по правилам латинской грамматики, ошибок и замечаний нет

оценка «4» (хорошо) – имеется одна ошибка при выписывании рецепта, после наводящих вопросов студент может ее исправить

оценка «3» (удовлетворительно) – имеются две ошибки, после наводящих вопросов студент справляется с заданием

оценка «2» (неудовлетворительно) – более 2 ошибок, после наводящих вопросов студент затрудняется дать ответ

Задания к теме 4.4. Предлоги в рецептах: (практическое занятие): Выписывание рецептов

Инструкция:

- 1.выписать следующие рецепты
- 2.время выполнения задания: 10 минут

1 вариант:**Выписать:**

- 1.20 таблеток резерпина по 0,001 г (развернутым способом)
- 2.10 порошков эуфиллина в желатиновых капсулах по 0,3 г
3. 10 ампул 24% раствора эуфиллина по 1 мл
4. 10 вагинальных свечей, содержащих ихтиола 0,1 г, назначить по 1 свече на ночь (сокращенным способом)
- 5.200 г мази, содержащей 15 г ихтиола

2 вариант:**Выписать:**

1. 10 таблеток экстракта валерианы по 0,01 г, покрытые оболочкой (развернутым способом)
2. 12 ректальных свечей с экстрактом красавки 0,015 г. Назначить по 1 свече на ночь (сокращенным способом)
3. 20 г пасты, состоящей из 0,5 г салициловой кислоты
4. настойки, состоящей и настойки валерианы и настойки ландыша, взятых по 75мл
5. 200 мл сиропа алоэ с железом

Эталоны ответов:**Вариант – 1.****Выписать:**

1. **20 таблеток резерпина по 0,001 г (развернутым способом)**
Rp: Reserpini 0,001
D.t.d. N20 in tabulettis
S.
2. **10 порошков эуфиллина в желатиновых капсулах по 0,3 г**
Rp: Euphyllini 0,3
D.t.d. N10 in capsulis gelatinosis
S.
3. **10 ампул 24% раствора эуфиллина по 1 мл**
Rp: Solutionis Euphyllini 24% - 1 ml
D.t.d. N10 in ampullis
S.
4. **10 вагинальных свечей, содержащих ихтиола 0,1 г. Назначить по 1 свече на ночь (сокращенным способом)**
Rp: Suppositoria cum Ichthyolo 0,1 N10
D.S.
5. **200 г мази, содержащей 15 г ихтиола**
Rp: Ichthyoli 15,0
Vaselini ad 200,0

M.f. unguentum

D.S.

Вариант – 2.

Выписать:

1. 10 таблеток экстракта валерианы по 0,01 г, покрытые оболочкой (развернутым способом)

Rp: Extracti Valerianae 0,01

D.t.d. N10 in tabulettis obductis

S.

2. 12 ректальных свечей с экстрактом красавки 0,015 г. Назначить по 1 свече на ночь (сокращенным способом)

Rp: Suppositoria cum extracto Belladonnae 0,015 N12

D.S.

3. 20 г пасты, состоящей из 0,5 г салициловой кислоты

Rp: Acidi salicylici 0,5

Zinci oxydi 8,0

Vaselini ad 20,0

M.f. pasta

D.S.

20,0 – 100%

x - 40%

x=20x40:100=8

4. настойки, состоящей и настойки валерианы и настойки ландыша, взятых по 75мл

Rp: Tincturae Valerianae

Tincturae Convallariae ana 75 ml

M.D.S.

5. 200 мл сиропа алоэ с железом

Rp: Sirupi Aloes cum Ferro 200 ml

D.S.

Критерии оценки:

Все задания являются равноценными.

оценка «5» (отлично) – все рецепты выписаны правильно по правилам латинской грамматики, ошибок и замечаний нет

оценка «4» (хорошо) – имеется одна ошибка при выписывании рецепта, после наводящих вопросов студент может ее исправить

оценка «3» (удовлетворительно) – имеются две ошибки, после наводящих вопросов студент справляется с заданием

оценка «2» (неудовлетворительно) – более 2 ошибок, после наводящих вопросов студент затрудняется дать ответ

СРС к теме 4.4. Предлоги в рецептах: (3 часа)

- выполнение упражнений по образцу
- работа со словарем и справочниками
- перевод рецептов

1. Выполнение упражнений по образцу

Распределить термины по склонениям:

Порошок, крахмал, капсула, масло, вода, свеча, раствор, спирт, таблетка, сироп, сбор, слизь, настой, настойка, отвар, сок

Образец: паста – pasta, ae, f – 1

Эталон ответов:

1 склонение:

- капсула – capsula, ae, f
- вода – aqua, ae, f
- таблетка – tabuletta, ae, f
- настойка – tinctura, ae, f

2 склонение:

- крахмал – amyllum, i, n
- масло – oleum, i, n
- свеча – suppositorium, i, n
- сироп – sirupus, i, m
- настой – infusum, i, n
- отвар – decoctum, i, n
- сок – succus, i, m

3 склонение:

- порошок – pulvis, eris, m
- раствор – solutio, onis, f
- слизь – mucilage, onis, f

4 склонение:

- спирт – spiritus, us, m

5 склонение:

- сбор – species, ei, f

2. Работа со словарем и справочниками

Перевести:

- желатиновая капсула
- грудной сбор
- этиловый спирт
- дистиллированная вода
- концентрированный раствор
- таблетка, покрытая оболочкой
- растворимый порошок
- ректальная свеча

- разведенный сироп
- желудочный натуральный сок

Эталон ответов:

Перевести:

- желатиновая капсула – capsula gelatinosa
- грудной сбор – species pectoralis
- этиловый спирт – spiritus aethylicus
- дистиллированная вода – aqua destillata
- концентрированный раствор – solutio concentrata
- таблетка, покрытая оболочкой – tabuletta obducta
- растворимый порошок – pulvis solubilis
- ректальная свеча – suppositorium rectale
- разведенный сироп – sirupus dilutus
- желудочный натуральный сок – succus gastricus naturalis

3. Перевод рецептов

Выписать:

1. 200 мл отвара корневища с корнями девясила из 20 г
2. 50 г мази с 5 г димедрола
3. сбор, состоящий из травы зверобоя, цветков ромашки, почек березы, взятых по 10 г
4. 10 ампул 5% раствора новокаина по 5 мл
5. 10 желатиновых капсул касторового масла по 1 г
6. 10 таблеток парацетамола по 0,1 г (развернутым способом)
7. 20 свечей с ихтиолом по 0,1 г (сокращенным способом)

Эталон ответов:

Выписать:

1. **200 мл отвара корневища с корнями девясила из 20 г**

Rp: Decocti rhizomatis cum radicibus Inulae 20,0-200 ml
D.S.

2. **50 г мази с 5 г димедрола**

Rp: Dimedroli 5,0
Vasellini ad 50,0
M.f. unguentum
D.S.

3. **сбор, состоящий из травы зверобоя, цветков ромашки, почек березы, взятых по 10г**

Rp: Herbae Hyperici
Florum Chamomillae
Gemmarum Betulae ana 10,0
M.f. species
D.S.

4. 10 ампул 5% раствора новокаина по 5 мл

Rp: Solutionis Novocaini 5% -5ml

D.t.d. N10 in ampullis

S.

5. 10 желатиновых капсул касторового масла по 1 г

Rp: Olei Ricini 1,0

D.t.d. N10 in capsulis gelatinosis

S.

6. 10 таблеток парацетамола по 0,1 г (развернутым способом)

Rp: Paracetamoli 0,1

D.t.d. n10 in tabulettis

S.

7. 20 свечей с ихтиолом по 0,1 г (сокращенным способом)

Rp: Suppositoria cum Ichthyolo 0,1 N20

D.S.

Критерии оценки:

Оценка «5» (отлично) ставится, если: обучающийся знает элементы латинской грамматики, может привести примеры, умеет правильно читать и писать на латинском языке медицинские фармацевтические термины, правильно выписывает рецепты, в которых употребляются предлоги

Оценка «4» (хорошо) ставится, если: ответ на вопрос в целом соответствует требованиям оценки «отлично», но при этом допущена одна ошибка или неточность, несущественно повлиявшая на содержание ответа.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если: содержание материала изложено неполно, логическая последовательность нарушена, возникают затруднения с приведением примеров, допускаются ошибки в правилах грамматики, использовании терминологии, при этом показано общее понимание вопроса, достаточное для дальнейшего усвоения материала и допускаемые ошибки исправляются после наводящих вопросов.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если: содержание вопроса не раскрыто, логическая последовательность существенно нарушена, допускаются ошибки в использовании терминологии, в правилах грамматики, отсутствуют примеры, при этом наводящие вопросы не способствуют устранению допущенных ошибок

Тема 5.1.

Дифференцированный зачет

Проверяемые результаты обучения ОК 4, 5, 6, 9

Задания к теме 5.1. Дифференцированный зачет (практическое занятие): 26 билетов

СРС к теме 5.1. Дифференцированный зачет: (1 час)

Список теоретических и практических вопросов для подготовки к дифференцированному зачету

1. Значение латинского языка для медицинских работников
2. Медицинская терминология как система

3. Латинский алфавит. Произношение гласных и согласных.
4. Латинский алфавит. Дифтонги и диграфы
5. Правила постановки ударения в латинском языке
6. Глагол и его употребление в фармацевтической терминологии
7. Существительные 1-5 склонений. Значение существительного в медицинской терминологии
8. Существительные 1-го склонения, словарная форма, согласование их с прилагательными I и II группы
9. Существительные 2-го склонения, словарная форма, согласование их с прилагательными I и II группы
10. Существительные 3-го склонения, словарная форма, их особенности, определение основы, согласование их с прилагательными I и II группы
11. Существительные 4-го склонения, словарная форма, согласование их с прилагательными I и II группы
12. Существительные 5-го склонения, словарная форма, согласование их с прилагательными I и II группы
13. I группа прилагательных, их родовые окончания, согласование их с существительными
14. II группа прилагательных, их родовые окончания, согласование их с существительными
15. Принципы согласования прилагательных с существительными в латинском языке
16. Степени сравнения прилагательных. Образование сравнительной степени, примеры
17. Степени сравнения прилагательных. Образование превосходной степени, примеры
18. Определение, его виды, примеры
19. Согласованное определение, его суть, правила написания, примеры
20. Несогласованное определение, его суть, перевод на русский язык, правила написания, примеры
21. Предлоги в латинском языке.
22. Названия лекарственных средств, их перевод на русский язык
23. Химическая номенклатура. Название химических элементов, оксидов, кислот, солей
24. Рецепт, определение, правила выписывания, формы прописи, значение в медицинской практике
25. Формы рецептурных бланков.
26. Структура рецепта и его латинские части, их содержание
27. Структура рецепта и его 6-я часть
28. Структура рецепта и его 7-я часть
29. Структура рецепта и его 8-я часть
30. Обозначение доз в рецепте.
31. Заглавная буква в рецепте
32. Выписывание свечей и суппозитория
33. Выписывание мазей
34. Выписывание микстур
35. Выписывание экстрактов
36. Выписывание настоек

37. Выписывание лекарственных сборов
38. Выписывание настоев и отваров
39. Выписывание растворов
40. Выписывание растворов для инъекций
41. Выписывание лекарственных препаратов в капсулах
42. Выписывание порошков
43. Выписывание драже
44. Способы выписывания таблеток

Слова лексического минимума

1. существительные:

- вода, настойка, ландыш, таблетка, лимонник, мята, капсула, ягода, трава, ромашка
- экстракт, сок, свеча, вазелин, кислота, сироп, пластырь, настой, отвар
- раствор, уголь, горицвет, порошок, корень, цветок, кора, часть, доза, корневище
- спирт, фрукт
- сбор

2. прилагательные:

- дистиллированный, белый, желтый, горький, сухой, масляный, жидкий, спиртовой, густой, водный, сложный, покрытый оболочкой, перечный, чистый, крахмальный, ацетилсалициловый, очищенный, этиловый, эластичный, изотонический, желатиновый, мельчайший, желудочный, концентрированный, витаминный, бактерицидный активированный,
- эфирный, простой, натуральный, китайский, вагинальный, ректальный, майский, весенний, мелкий, медицинский, лесная, полевой, болотный, свежий, растворимый, равный, сладкий, смертельный, слабительный, лекарственный, грудной

Терминоэлементы:

Начальные терминоэлементы	Конечные терминоэлементы
1. anthropo- - человек	1. –logia – наука, раздел медицины
2. ger/ geronto- - старик	2. –iatria – наука о лечении
3. paed- - ребенок	3. –therapia – консервативный метод лечения
4. angio- - сосуд	4. –chirurgia – оперативный метод лечения
5. arthro- - сустав	5. –metria - измерение
6. dermatο- кожа	6. –scopia – осмотр внутренних стенок органа с помощью специальных инструментов
7. myo- мышца	7. –graphia – графическая регистрация исследования, рентгенологический исследование
8. cyto- клетка	
9. toxico- яд, отравляющее вещество	
10. pulmo- легкое	
11. laringo- гортань	
12. cysto- мочевого пузыря	
13. rhino- нос	

14. phlebo- вена	8. –gramma – графическое изображение результатов исследования, рентгенологический снимок
15. gastro- желудок	9. –tomia – рассечение, вскрытие
16. duadeno- двенадцатиперстная кишка	10. –ectomy - удаление
17. cardio- сердце	11. –stomia – создание наружного свища, анастомоза
18. hepato- печень	12. –rrhaphia – наложение шва
19. kerato- рогавица	13. –plastica - коррекция
20. masto- молочная железа	14. –malacia - размягчение
21. nephro- почка	15. –algia - боль
22. osteo- кость	16. –pathia – общее название болезней органа
23. spleno- селезенка	17. –ectasia - расширение
24. metro- матка	18. –megalia – патологическое увеличение
25. erythro/ erythrocyto- эритроцит	19. –rrhagia - кровотечение
26. leuco/ leucocyto- лейкоцит	20. –penia - недостаток
27. thrombo/ thrombocyto- тромбоцит	21. –aemia – наличие в крови тех или иных веществ
28. a- отсутствие	22. –uria – наличие в моче тех или иных веществ
29. dys- нарушение, расстройство	23. –pnoe - дыхание
	24. –oma - опухоль

Рецепты

Выписать рецепты:

1. 50 драже бромгексина по 0,004 г, назначить по 2 драже 3 раза в день
2. 30 таблеток эритромицина по 0,25 г, назначить по 1 таблетке 4 раза в день
3. 20 таблеток гипотиозида по 0,0025 г, назначить по 1 таблетке в день
4. 20 таблеток преднизологна по 0,005 г, назначить по 2 таблетке 6 раз в день
5. 50 таблеток аллохола для приема внутрь по 1 таблетке 3 раза в день после еды
6. 50 таблеток нитроксилина по 0,05 г, назначить по 2 таблетке 4 раза в день
7. 20 таблеток аскорбиновой кислоты по 0,1 г, назначить по 1 таблетке 3 раза в день
8. 10 таблеток фенотропала по 0,05 г, назначить по ½ таблетке перед сном
9. 20 таблеток густого экстракта валерианы, покрытых оболочкой, по 1 таблетке 3 раза в день.
10. 20 таблеток левомицетина по 0,25 г, назначить по 2 таблетке 4 раза в день
11. 3 ампулы 2,4 % раствора эуфиллина по 10 мл для внутривенного введения
12. 20 ампул 1% раствора викасола по 1 мл для внутримышечного введения
13. 30 ампул жидкого экстракта алоэ по 1 мл для внутримышечного введения
14. 10 ампул 2,5% раствора аминазина по 2 мл для внутримышечного введения
15. 20 ампул 1% раствора никотиновой кислоты по 1 мл для внутривенного введения
16. 6 ампул 20% масляного раствора камфары по 2 мл для подкожного введения

17. 180 мл настоя травы термопсиса из 0,6 г для приема внутрь по 1 ст.л. 3-4 раза в день
18. 180 мл настоя травы горицвета весеннего из 6 г, принимать по 1 ст.л. 3 раза в день
19. 200 мл отвара коры крушины из 20 г, назначить по 1 ст.л. утром и вечером
20. 200 мл настоя листьев мяты перечной из 20 г, назначить по 1 ст.л. 3 раза в день перед едой
21. 200 мл настоя листьев эвкалипта из 10 г, назначить для полоскания
22. 300 мл отвары коры дуба из 30 г для полосканий
23. 200 мл сложного настоя сенны, назначить по 2 ст.л. на прием
24. 30 г жидкого экстракта крапивы для приема внутрь по 30 капель 3 раза в день
25. 20 мл настойки пустырника, назначить по 20 капель 2 раза в день
26. 15 мл сложной настойки, состоящей из 5 мл настойки мяты и 10 мл настойки пустырника, назначить по 15 капель 3 раза в день
27. 20 мл сложной настойки, состоящей из 5 мл настойки красавки и 15 мл настойки валерианы, назначить по 20 капель 3 раза в день
28. 20 мл настойки ландыша, назначить по 20 капель 2 раза в день
29. 5 флаконов реополиглюкина по 400 мл для внутривенного введения
30. 15 мл валокардина для приема внутрь по 30 капель 2-3 раза в день
31. 170 мл альмагеля для приема внутрь по 1 ч.л. 4 раза в день перед едой
32. 50 мл 3% раствора перекиси водорода для обработки раневой поверхности
33. 100 мл 2% раствора борной кислоты для закапывания в уши
34. 50 мл 1% спиртового раствора салициловой кислоты для смазывания кожи
35. 20 мл 1% спиртового раствора брильянтового зеленого для смазывания кожи
36. микстуру, состоящую из 0,1 г йода, 0,2 г йодида калия и 20 мл дистиллированной воды, принимать по схеме
37. 6 свечей, состоящих из 0,015 г сухого экстракта красавки и 2 г масла какао для введения по 1 свече в прямую кишку перед сном
38. 10 ректальных свечей, содержащих 0,0015 г дигитоксина, назначить по 1 свече 2 раза в день
39. 20 ректальных свечей, содержащих 0,2 г теofilлина, назначить по 1 свече на ночь
40. 10 свечей, содержащих 0,2 г папаверина гидрохлорида, назначить по 1 свече 2 раза в день
41. 10 свечей, содержащих 0,2 г ихтиола, назначить по 1 свече 2 раза в день
42. 6 ректальных свечей, содержащих по 0,25 г анестезина, назначить по 1 свече в прямую кишку
43. 10 свечей с новокаином по 0,1 г, назначить по 1 свече 2 раза в день в прямую кишку
44. 10 г 1% мази гидрокортизона для нанесения на пораженные части тела
45. 100 г мази, состоящее из 5 г борной кислоты и 95 г вазелина для нанесения на пораженные части тела
46. 10 г 1% эритромициновой мази для нанесения на пораженные части тела
47. 60 г сбора, содержащего в равных количествах сосновые почки и листья мать-и-мачехи, заварить как чай
100 г сбора, содержащих в равных количествах цветки липы и плоды малины, заварить как чай

Критерии оценки уровня подготовки студента.

5 (отлично) - знание теоретического материала с учетом междисциплинарных связей; последовательный уверенный ответ на вопрос; правильное выписывание рецептов; знание лексического минимума

4 (хорошо) - незначительные затруднения при ответе на теоретические вопросы; последовательный, уверенный, но неполный ответ на вопрос; правильное выписывание рецептов, незначительные затруднения при выборе слов лексического минимума

3 (удовлетворительно) — незначительные затруднения при ответе на теоретические вопросы; последовательный, уверенный, но неполный ответ на вопрос; выписывание рецептов с наводящими вопросами преподавателя, незначительные затруднения при выборе слов лексического минимума

2 (неудовлетворительно) – затруднения при ответе на теоретические вопросы; неправильное выписывание рецептов, наличие ошибок при выборе слов лексического минимума

Министерство здравоохранения Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Казанский государственный медицинский университет
МЕДИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебно-методической работе



Бакаева Д.И.
2022 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**по учебной дисциплине Генетика с основами медицинской генетики
Программы подготовки специалистов среднего звена**

по специальности 34.02.01 Сестринское дело.

**углубленная подготовка среднего профессионального образования
(на базе основного общего образования)**

Казань, 2022

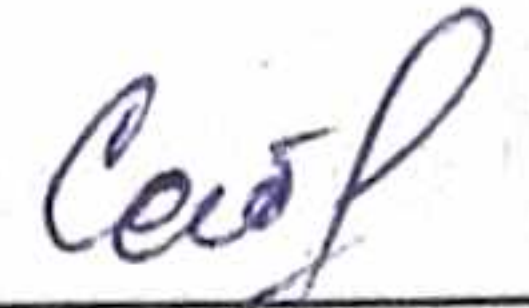
Разработчик: Ахмеджанова Н.А.- преподаватель высшей категории к.б.н. Медико-фармацевтического колледжа ФГБОУ ВО Казанского ГМУ Минздрава России .


(подпись)

Фонд оценочных средств по учебной дисциплине Генетика с основами медицинской генетики Программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) по специальности 34.02.01 Сестринское дело разработан на основе Рабочей программы учебной дисциплины по специальности среднего профессионального образования.

Фонд оценочных средств по учебной дисциплине Генетика человека с основами медицинской генетики рассмотрен на заседании цикловой методической комиссии общепрофессиональных дисциплин.

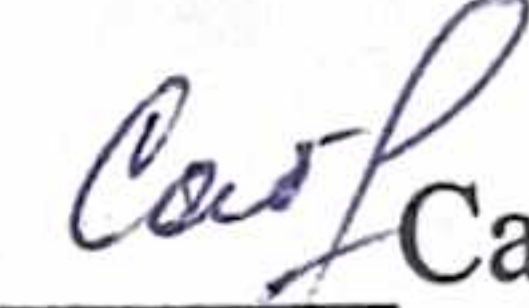
Протокол заседания № 10 от « 14 » июня 2022 г.

Председатель ЦМК
общепрофессиональных дисциплин  / Сабирова М.К./

Протокол заседания № 10 от « 15 » июня 2023 г.

Председатель ЦМК
общепрофессиональных дисциплин  / Сабирова М.К./

Протокол № 10 от « 26 » июня 2024 г.

Председатель ЦМК общепрофессиональных дисциплин  Сабирова М.К.

Протокол № ____ от « ____ » _____ 2025 г.

Председатель ЦМК общепрофессиональных дисциплин _____ Сабирова М.К.

Протокол № ____ от « ____ » _____ 2026 г.

Председатель ЦМК общепрофессиональных дисциплин _____ Сабирова М.К.

Протокол № ____ от « ____ » _____ 2027 г.

Председатель ЦМК общепрофессиональных дисциплин _____ Сабирова М.К.

Содержание:

1. Пояснительная записка	4
2. Паспорт ФОС	5
3. Формы контроля по учебной дисциплине	6
4. Задания для оценки освоения учебной дисциплины «Генетика с основами медицинской генетики»	16
4.1. Перечень вопросов, тестов и заданий по дисциплине	16
4.2. Практические работы	
4.3. Самостоятельных работы	
5. Билеты к дифференцированному зачету	106

1. Пояснительная записка

Настоящий фонд оценочных средств (далее – ФОС) позволяет провести контроль сформированности знаний, умений, практического опыта и компетенций (общих и профессиональных) обучающихся по учебной дисциплине Генетика с основами медицинской генетики ППССЗ, реализуемой в Медико-фармацевтическом колледже.

ФОС разработан на основании ППССЗ по специальности 33.02.01 Фармация и является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися ППССЗ, входит в Рабочую программу учебной дисциплины.

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего и промежуточного контроля.

Результатом освоения учебной дисциплины Генетика человека с основами медицинской генетики является готовность обучающегося к решению прикладных задач в области профессиональной деятельности и составляющих его профессиональных и общих компетенций, формирующихся в процессе освоения ППССЗ в целом.

Используемые сокращения

В настоящем ФОС используются следующие сокращения:

ППССЗ - программа подготовки специалистов среднего звена;

СПО - среднее профессиональное образование;

ФГОС - федеральный государственный образовательный стандарт;

ОК - общая компетенция;

ПК - профессиональная компетенция;

МДК - междисциплинарный курс;

УД – учебная дисциплина.

2. Паспорт фонда оценочных средств

2.1. Профессиональные и общие компетенции

В результате контроля и оценки качества освоения учебной дисциплины осуществляется комплексная проверка следующих общих компетенций (таблица).

Таблица 2

Общие компетенции	Показатели оценки результата
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- успешное выполнение предусмотренных видов работ; - участие в мероприятиях по тематике учебной дисциплины «Генетика человека с основами медицинской генетики»; - наличие достижений в профессиональной деятельности: участие в олимпиадах, наличие почетных грамот.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- обоснованность выбора типовых методов и способов выполнения генетических задач; - рациональность распределения времени на выполнение заданий; - самооценка действий с учетом заданных требований при решении генетических задач.

В результате контроля и оценки по учебной дисциплине Генетика человека с основами медицинской генетики осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний:

уметь:

- ориентировать в современной информации по генетике при изучении аннотаций лекарственных препаратов;
- решать ситуационные, применяя теоретические знания;
- пропагандировать здоровый образ жизни как один из факторов, исключая наследственную патологию;

знать:

- биохимические и цитологические основы наследственности;
- закономерности наследования признаков, виды взаимодействия генов;
- методы изучения наследственности и изменчивости человека в норме и патологии;
- основные виды изменчивости; виды мутаций у человека, факторы мутагенеза;
- основные группы наследственных заболеваний, причины и механизмы их возникновения;
- цели, задачи, методы и показания к медико-генетическому консультированию.

Таблица 3

6

		<i>Уметь:</i> работать с микроскопом и микропрепаратами; определять половой хроматин;			
		различать гетерохроматин и эухроматин; строить идеограммы здоровых и больных людей; проводить количественный и качественный анализ хромосом.	Срс		Составление идеограмм мужчины и женщины.
		<i>Иметь практический опыт:</i> приготовления временных препаратов растительной клетки.			
Раздел 3. Биохимические и молекулярные основы наследственности					
Тема 3.1. Строение и генетическая роль нуклеиновых кислот. Ген и его свойства	ОК 1 ОК 2	<i>Знать:</i> схему строения ДНК, РНК, АТФ. генетическую роль нуклеиновых кислот; 3. свойства генетического кода;	Устный опрос	Диф.зачет	Вопросы
		<i>Уметь:</i> создавать модели ДНК и РНК; создавать модель АТФ.			

Тема 3.2. Реализация генетической программы.	ОК 1 ОК 2	Знать: механизмы реализации наследственной информации; этапы биосинтеза белка; причины генных аномалий.	Тестирование		Тесты
		Уметь: пользоваться кодовыми таблицами по составу аминокислот; решать задачи по молекулярной биологии; 3. определять причины наследственных заболеваний			
		Иметь практический опыт: создания моделей ДНК, РНК и АТФ; решения задач по молекулярной биологии	Срс		Изучение дополнительной литературы и выступление с докладом

Раздел 4. Размножение и деление клеток.

Тема 4. 1. Жизненный цикл клеток. Митоз.	ОК 1 ОК 2	Знать: 1. Клеточный цикл, его периоды; 2. Фазы митоза; 3. Биологическое значение митоза.	Устный опрос		Вопросы, расчетные задачи

		<i>Уметь:</i> определять хромосомные наборы соматических и половых клеток; определять фазы митотического деления.	Срс		Тестирование по митозу
Тема 4.2. Мейоз. Гаметогенез.	ОК 1 ОК 2	<i>Знать:</i> определение гаметогенеза и его разновидности; схему периодов сперматогенеза; схему периодов овогенеза; строение сперматозоидов и яйцеклеток; схему мейоза в гаметогенезе; биологическое значение мейоза.	Срс		Тестирование по мейозу
		<i>Уметь:</i> определять фазы мейоза; определять различия между фазами первого и второго делений мейоза.			
Раздел 5. Закономерности наследования признаков.					
Тема 5.1. Законы Г. Менделя. Типы скрещивания.	ОК 1 ОК 2	<i>Знать:</i> сущность законов Менделя ; гипотезу чистоты гамет; закономерности неполного доминирования; механизм анализирующего скрещивания	Тестирование		Тесты

Тема 5.3 Взаимодействие неаллельных генов	ОК 1 ОК 2	<i>Знать:</i> определение неаллельных генов; явление комплементарного взаимодействия неаллельных генов ; явление эпистатического взаимодействия неаллельных генов; явление полимерного взаимодействия неаллельных генов.	Тестирование Срс		Тесты Создание презентаций «Взаимодействие неаллельных генов»
		<i>Уметь:</i> решать задачи на комплементарность; решать задачи на эпистаз; решать задачи на полимерию <i>Иметь практический опыт:</i> решать задачи на взаимодействие неаллельных генов.			
Тема 5.4. Сцепленное наследование признаков и сцепленное с полом наследование	ОК 1 ОК 2	<i>Знать:</i> законы Моргана; хромосомную теорию наследственности;	Устный опрос		Вопросы
		<i>Уметь:</i> решать задачи на сцепленное наследование признаков; решать задачи на сцепленное с полом наследование. <i>Иметь практический опыт:</i> решать ситуационные задачи	Срс		Создание презентаций «Сцепление признаков у человека»

Раздел 6. Наследственность и среда					
Тема 6.1. Ненаследственная изменчивость	ОК 1 ОК 2	Знать: сущность фенотипической изменчивости; роль внешней среды в возникновении модификационной изменчивости; пределы изменчивости качественных и количественных признаков	Устный опрос Срс	Диф.зачет	Вопросы Изучение доп. литературы
		Уметь: владеть методами статистического анализа количественных и качественных признаков наследственных заболеваний.			
Тема 6.2. Наследственная изменчивость	ОК 1 ОК 2	Знать: сущность генотипической изменчивости; классификацию генотипической изменчивости; механизмы возникновения хромосомных мутаций; механизмы возникновения генных мутаций	Устный опрос	Диф.зачет	Вопросы

		<i>Уметь:</i> определять виды мутаций (геномные, хромосомные, генные); определять виды трансгенаций; определять типы наследования генных мутаций; определять виды хромосомных аббераций.	Срс		Создание презентаций
Раздел 7. Классификация наследственных заболеваний					
Тема 7.1. Хромосомные заболевания	ОК 1 ОК 2	<i>Знать:</i> классификацию наследственных болезней механизмы возникновения и клинические признаки синдромов Дауна, Патау, Эдварса; клинические признаки при аномалиях половых хромосом (синдромы Шерешевского-Тернера и Клайнфельтера).	Срс	Диф.зачет	Создание идеограмм больных с хромосомными аномалиями схемы нарушения мейоза
		<i>Уметь:</i> делать раскладку аномальных кариотипов; владеть алгоритмом решения задач.			

Тема 7.4. Методы изучения генетики человека.	ОК 1 ОК 2	<i>Знать:</i> цитогенетический метод исследования наследственных болезней; генеалогический метод исследования наследственных болезней; близнецовый метод исследования наследственных болезней; популяционно-статистический метод исследования наследственных болезней; метод дерматоглифики и пальмоскопии; биохимический метод исследования наследственных болезней; метод изучения ДНК для определения наследственных заболеваний; знать область применения этих методов. <i>Уметь:</i> анализировать и составлять родословные схемы; решать задачи на закон Харди-Вайнберга. <i>Иметь практический опыт:</i> Решение задач на составление родословной Решение задач на закон Харди-Вайнберга	Устный опрос	Диф.зачет	Вопросы
			Срс		
			Срс		Исследование семейных патологий

			Срс		
		<i>Уметь:</i> проводить дородовую консультацию; пропагандировать здоровый образ жизни.			Написание рефератов и подготовка интересных сообщений

4. Задания для оценки освоения учебной дисциплины
4.1. Перечень тестовых и проверочных заданий для лекций и
самостоятельных работ по дисциплине Генетика человека с основами
медицинской генетики

Раздел 1. Тема 1. История развития медицинской генетики

Задание: Подготовиться к устному вопросу.

Инструкция: дать устный ответ на следующие вопросы:

1. Расскажите о развитии медицинской генетики.
2. Какой вклад внесли отечественные и зарубежные ученые в развитии медицинской генетики.
3. Расскажите о перспективных направлениях медицинской генетики.
4. Как вы считаете, каковы проблемы медицинской генетики?
5. Предложите свои пути реализации этих проблем?

Отметка «5» ставится, если студент:

- Показывает глубокое и полное знание и понимание всего программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей.

- Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы; устанавливать межпредметные связи (на основе ранее приобретённых знаний) и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации; последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал. Умеет составлять ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; формулировать точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий. Может при ответе не повторять дословно текст учебника; излагать, материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы учителя; самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применять систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использовать для доказательства выводов из наблюдений и опытов.

- Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне; допускает не более одного недочёта, который легко исправляет по требованию учителя; имеет необходимые навыки работы с приборами, чертежами, схемами, графиками, картами, сопутствующими ответу; записи, сопровождающие ответ, соответствуют требованиям.

Отметка «4» ставится, если ученик:

- Показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; допускает незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах, обобщениях из наблюдений. Материал излагает в определённой логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочётов, которые может исправить самостоятельно при требовании или небольшой

помощи преподавателя; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя.

- Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы. Устанавливать внутрипредметные связи. Может применять полученные знания на практике в видоизменённой ситуации, соблюдать основные правила культуры устной речи; использовать при ответе научные термины. – Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточником (правильно ориентируется, но работает медленно).

Отметка «3» ставится, если ученик:

- Усваивает основное содержание учебного материала, но имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала.

- Излагает материал не систематизировано, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; слабо аргументирует выводы и обобщения, допускает ошибки при их формулировке; не использует в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, опытов или допускает ошибки при их изложении; даёт нечёткие определения понятий. – Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, практических заданий; при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов; отвечает неполно на вопросы учителя или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте, допуская одну-две грубые ошибки.

Отметка «2» ставится, если ученик:

- Не усваивает и не раскрывает основное содержание материала; не знает или не понимает значительную часть программного материала в пределах поставленных вопросов; не делает выводов и обобщений.

- Имеет слабо сформированные и неполные знания, не умеет применять их при решении конкретных вопросов, задач, заданий по образцу. – При ответе на один вопрос допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

Примечание:

По окончании устного ответа учащегося педагогом даётся краткий анализ ответа, объявляется мотивированная оценка, возможно привлечение других учащихся для анализа ответа.

Самостоятельная работа по теме: 1. История развития медицинской генетики.

Задание: Составить таблицу по истории развития медицинской генетики.

Эталон ответа:

Ученые	Года	Вклад в развитии медицинской генетики
Г. Мендель	1865	Открывает три закона наследования признаков
Ф. Мишер	1869	Открыл ДНК как главную составную часть ядер, названную им нуклеином
Ф. Вейсман	1885	Высказал предположение, что количество хромосом в половых клетках должно быть вдвое меньше, чем в соматических клетках
Де- Фриз	1901	Открыл мутационную теорию

У. Бэтсон	1905	Ввел термин «Генетика»
В. Иогансен	1909	Ввел термин наследственной единицы «ген»
Т. Морган	1910	Доказывает ,что гены расположены в хромосомах
Ф. Стертёвант	1913	Составляет первую генетическую карту хромосомы
Н. И. Вавилов	1920	Сформулировал закон гомологических рядов наследственной изменчивости
Ф. Гриффит	1928	Обнаруживает наследственный материал, который передается от бактерии к бактерии
Э. Тейтем и Д. Бидл	1941	Показали ,что в генах закодирована информация о структуре белков
О. Эвери О. Маклеод, М. Маккарти	1944	Научились изолировать ДНК
Э. Чааргаф	1950	Показывает , что доля нуклеотидов в ДНК не постоянна, наблюдаются определенные закономерности
Хери-Чейз		Доказывает, что
Д. Уотсон и Ф.Крик	1953	Расшифровали двойную спираль ДНК
Jo Hin Tjio и Алберт Леван	1956	Впервые верно установили количество хромосом у человека (46)
Мезельсон-Сталль	1958	Показывает что удвоение ДНК носит полуконсервативный характер
Фредерик Сенгер, Уолтер Гильберт и Аллан Максем	1977	Впервые ДНК секвенирована. Лаборатория Сенгера полностью секвенирует геном бактериофага Ф-Х 174
Кэри Бэнкс Мёллис	1983	Открывает полимеразную цепную реакцию, открывающую возможности простой и быстрой амплификации ДНК
Фрэнсис Коллинз и Лап-Че Цуи	1989	Впервые секвенирован ген человека. Ген кодирует белок CFTR. Дефекты в последовательности гена приводят к развитию опухолей
Рихард Пфейфер	1995	Впервые полностью секвенирован геном организма невирусной природы-бактерии
Лаборатория генетики митоза Института цитологии РАН	1996	Впервые полностью секвенирован геном эукариотного организма-пекарских дрожжей
Мартин Чалфи	1998	Впервые полностью секвенирован геном многоклеточного эукариотического организма-нематоды
Частная компания «Celera Genomics»	2001	Обнародованы первые наброски полной последовательности генома человека одновременно проектом «Геном человека»
Частная компания «Celera Genomics»	2003	Проект «Геном человека» успешно завершён : 99% генома секвенировано с точностью 99,99%

Национальный исследовательский институт генома человека, британский институт Сенгера, и Пекинский институт геномики в Шэньчжэне	2008	Стартовал международный проект по расшифровке генов 1000 человек
Институт Крейга Вентера	2010	Впервые создана искусственная форма жизни
Ученые	2011	Смогли вывести бактерию с ядовитой ДНК
Российские учёные института физико-химических и биологических проблем почвоведения РАН	2012	Впервые смогли прорастить семена растения смолёвка узколистая, которые пролежали более 300 тысяч лет в условиях вечной мерзлоты
Британские учёные	2013	Успешно вылечили мышей от слепоты при помощи инъекции светочувствительных клеток
Международная группа учёных	2014	Прочитала часть генома штамма чумной палочки датируемого 6 веком нашей эры
Международная научная группа	2015	Отыскали 8 генов, которые делают человека умным
Хелен Хоббс	2016	Открытие генетических вариаций человека, которые изменяют уровень и распределение холестерина и других липидов
Американские ученые	2017	Удалось модифицировать геном свиньи, максимально приблизив его к человеческому, что в будущем может помочь справиться с нехваткой органов для трансплантации

Критерии оценок по самостоятельной работе:

Оценка "5" ставится, если ученик:

1. выполнил работу без ошибок и недочетов;
2. допустил не более одного недочета.

Оценка "4" ставится, если ученик выполнил работу полностью, но допустил в ней:

1. не более одной негрубой ошибки и одного недочета;
2. или не более двух недочетов.

Оценка "3" ставится, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

1. не более двух грубых ошибок;
2. или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;
3. или не более двух-трех негрубых ошибок;
4. или одной негрубой ошибки и трех недочетов;
5. или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка "2" ставится, если ученик:

1. допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3";
2. или если правильно выполнил менее половины работы.

Оценка "1" ставится, если ученик:

1. не приступал к выполнению работы;
2. или правильно выполнил не более 10 % всех заданий.

Примечание.

- 1) Учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена нормами, если учеником оригинально выполнена работа.
- 2) Оценки с анализом доводятся до сведения учащихся, как правило, на последующем уроке, предусматривается работа над ошибками, устранение пробелов.

Раздел 2. Цитологические основы наследственности

Тема: Цитологические основы наследственности.

Тестовый контроль.

Инструкция по выполнению теста: Каждое тестовое задание варианта имеет определенный порядковый номер, из которых - один верный и три неверных ответа.

Время, которое отводится на выполнение теста-20 минут.

1. Кто из ученых предложил жидкостно-мозаичную модель плазмолеммы?

- А). Давсон и Даниелли (1935)
- В). Сингер и Николсон (1972)
- С). Робертсон (1959)
- Д). Броун (1831)

2. Кто открыл рибосомы?

- А). Гольджи (1898)
- В). Пуркинне (1830)
- С). Вальдейер (1888)
- Д). Палладе (1955)

3. Что обозначает значение 30S малой субъединицы и 50S большой субъединицы рибосомы?

- А). Количество р-РНК
- В). Размер рибосомы
- С). Коэффициент седиментации
- Д). Количество белка в рибосоме

4. Какой органоид участвует в синтезе клеточной мембраны, лизосом и углеводов?
- А). Ядро
 - В). Вакуоль
 - С). Аппарат Гольджи
 - Д). Рибосомы
5. В зернистой эндоплазматической сети синтезируются...
- А). Белки, расходуемые в клетке
 - В). Белки, выводимые из клетки
 - С). Углеводы, расходуемые в клетке
 - Д). Углеводы, выводимые из клетки
6. В каких клетках хорошо развита гладкая эндоплазматическая сеть?
- 1). В клетках потовых желез. 2). В мышечных клетках. 3) В половых железах;
4). В клетках печени; 5). В клетках почек; 6) В семенах растений; 7) Кorkовый слой надпочечников.
- А). 1,2,5. В) 1,3,5. С) 1,4,6. Д) 2,3,5.
7. Определите органоиды без мембран.
- 1) Пластида. 2) Рибосома. 3) Клеточный центр. 4) Лизосома. 5) Ядро. 6). Микротрубочки. 7) Микрофибрилла. 8) Аппарат Гольджи.
- А) 1,2,5,6.
В) 1,3,4,7.
С) 2,3,6,7.
Д) 2,4,5,8.
8. Что накапливается в амилопластах?
- А). Белок
 - В). Крахмал
 - С). Жиры
 - Д). Витамины
9. Что является структурно-функциональной единицей пластид?
- А). Кристы
 - В). Тиллакоиды
 - С). Хлорофилл
 - Д). Ламеллы
10. Какая мембрана придает растительной клетке определенный объем?
- А). Гликокаликс
 - В). Плазмолемма
 - С). Клеточная стенка
 - Д). Ядерная оболочка
11. От чего зависит количество митохондрий в клетке?
- А). От уровня развития организма
 - В). От размеров клетки
 - С). От функциональной активности клетки
 - Д). От всех указанных условий
12. В какой структуре клетки происходит гликолиз?
- А). В цитоплазме
 - В). В матриксе

- С). В строме
Д). В гиалоплазме
13. Какие органоиды относятся к двухмембранным?
А). Аппарат Гольджи, ЭПС, пластиды
В). Лизосомы, вакуоль, ядро
С). Митохондрии, пластиды, ядро
Д). Митохондрии, центриоли
14. Какие пластиды запасают питательные вещества?
А). Хлоропласты
В). Лейкопласты
С). Хромопласты
Д). Амилопласты
15. В каких органоидах деградируются в основном внутриклеточные белки?
А). В лизосомах.
В). В пероксисомах.
Г). В протеасомах.
Д). В аппарате Гольджи.
16. Какой органоид и где происходит обезвреживание алкоголя?
А). Лизосомами в почках.
В). Пероксисомами в печени.
Г). Диктиосомами в аппарате Гольджи.
Д). Рибосомами на шероховатой ЭПС.
17. Какие структурные компоненты клетки относятся к полуавтономным органоидам?
А). Аппарат Гольджи, ЭПС, клеточный центр.
В). Митохондрии, пластиды, рибосомы.
С). Микротрубочки и микрофиламенты.
Д). Митохондрии, пластиды.
18. Какие белки переносят питательные вещества, энергию и информацию в клетке?
А). Интегральный
В). Спиральный
С). Периферический
Д). Центральный
19. Какой коэффициент седиментации имеет эукариотическая клетка?
А). 80S
В). 30S
С). 70S
Д). 50S
20. Сколько хромосом в геноме человека?
А). 46
В). 23
С). 92
Д). 22
21. Что такое кроссинговер?
А). Сближение гомологичных хромосом
В). Обмен одинаковых локусов гомологичных хромосом

- С). Удвоение хромосом
 Д). Увеличение количества хромосом
22. Чему равны коэффициенты седиментации малой и большой субъединиц эукариотической рибосомы?
 А). 30 S и 50S
 В). 40S и 60S
 С). 50S и 80S
 Д). 40S и 70S
23. Как называются палочковидные хромосомы?
 А). Метацентрическая
 В). Акроцентрическая
 С). Спутниковая
 Д). Субметацентрическая
24. Какие болезни называют лизосомными болезнями накопления?
 А). Болезнь Помпе, муковисцидоз, муколипидоз.
 В). Мукополисахаридоз, Синдром Тернера-Шершевского, Синдром Эдварса.
 С). Синдром Помпе, Синдром Клайнфельтера, эмфизема легких.
 Д). Синдром Дауна, Синдром Патау, муковисцидоз.
25. Какие заболевания относят к пероксисомным болезням?
 А). Пигментная ксеродерма.
 В). Акаталаземия.
 С). Пельгеровская аномалия.
 Д). Синдром Патау.
- Эталонные ответы на тесты:

В	. А
Д	. В
С	. В
С	. В
В	. В
В	. А
С	. В
В	
В	
. С	
. С	
. Д	
. С	
. В	
. Г	
. В	
. Д	
. А	

Практическая работа №1

Тема:«Приготовление временных препаратов растительной и животной клеток»

Тип занятия: формирование умений и навыков.

Цели занятия:

Учебные:

- Формирование знаний об особенностях растительной и животной клеток.
- Приобретение навыков работы с временными препаратами.
- Нахождение доказательств единства всего живого.
- Воспитательные:
- Воспитание чувства ответственности и самостоятельности.

Развивающие:

- Развитие логического и самостоятельного мышления, познавательных умений.

Межпредметные связи:

Анатомия

Микробиология

Внутрипредметные связи

Обеспечиваемые темы. Строение и функции клетки.

Обеспечивающие темы: Цитология.

Место занятия: кабинет № 15

Оснащение:

- Методическое руководство для преподавателя
- Методическая разработка для студента
- Учебно-методические пособия
- Варианты контроля знаний (тесты, варианты заданий)
- Компьютер
- Мультимедийный проектор
- Интерактивная доска

К занятию студенты должны:

Знать:

- 1.Строение микроскопа и правила работы с ним.
2. Характеристику прокариотической и эукариотической клеток.
3. Различия растительной и животной клеток.

Уметь:

1. Работать с микроскопом на малом и большом увеличении.
2. Работать с готовыми препаратами.

После выполнения заданий студенты должны:

Усовершенствовать

знания:

1. По строению прокариотических и эукариотических клеток.
2. По строению бактериальной, растительной и животной клеток.

Уметь:

1. Уметь приготавливать временные препараты из различных биологических объектов.
2. Уметь выявлять сходство и различия в строении клеток бактерий, растений и животных.

Хронологическая карта практического занятия:

1. Организационный момент – 5 минут.
 - Проверка отсутствующих
 - Выявление неясных вопросов
 - Изложение плана и целей занятия
 - Мотивация учебной деятельности
2. Тестовый контроль – 20 минут.
3. Фронтальный опрос – 10 минут.
 4. Самостоятельная работа студентов – 30 минут.
 5. Итоговый контроль – 15 минут.
 6. Подведение итогов занятия – 5 минут.
 7. Домашнее задание – 5 минут.

I. Организационный момент (цели и мотивации занятия).

Цели занятия:

1. Сформировать и усовершенствовать знания, умения и навыки студентов.
2. Проверить знания и понимание материала.

Мотивация: Различные патологические изменения структурных компонентов клетки свидетельствуют о развитии болезни. Поэтому крайне необходимо изучать морфофункциональные показатели клетки живого организма, изменения которых служат диагностическими показателями развития заболеваний.

На занятии студент должен:

1. Ответить на вопросы преподавателя (письменно, устно).
2. Выполнить все задания, согласно указаниям преподавателя или инструкции.
3. Результаты выполненной работы оформить в альбоме практических занятий.
4. Представить результаты проделанной работы преподавателю.
5. Сдать рабочее место дежурному.

I. Исходный уровень знаний.

Студенты выполняют письменно задания тестового контроля (два варианта по 15 вопросов в каждом варианте).

II. Фронтальный опрос.

Основной целью опроса является закрепление теоретических знаний по изучаемой теме, приведение их в логическую систему и умение их использовать при выполнении практических заданий:

1. На каком основании все живые организмы подразделяют на две группы - прокариот и эукариот?
2. Какие организмы следует отнести к прокариотам?

3. Каково строение бактериальной клетки?
4. Каковы особенности размножения прокариот?
5. Чем обусловлена выживаемость бактерий в экстремальных условиях?
6. Каковы особенности спорообразования у бактерий?
7. Назовите отличительные особенности эукариотической клетки.
8. Чем отличается растительная клетка от животной?
9. Что такое мезосома?
10. Где хранится наследственная информация бактерий?

III. Самостоятельная практическая работа.

Студенты согласно указаниям преподавателя выполняют задания, указанные в методической разработке: отвечают на вопросы и выполняют задания. По ходу практической деятельности студентов преподаватель задает вопросы, управляет деятельностью студентов.

Задание 1: Приготовление временных препаратов растительных клеток.

Задание 2: Изучение животной клетки под микроскопом.

IV. Итоговый контроль.

1. Зарисовать бактериальные, растительные и животные клетки в альбом.
2. Дать сравнительную характеристику растительной и животной клеток.
3. Показать основные черты сходства в строении клеток бактерий, растений, животных и доказать единство организации живых форм.

V. Подведение итогов.

Преподаватель делает обобщение результатов практической работы студентов и их теоретической подготовленности.

Преподаватель дает оценку деятельности всей группы и каждого студента в отдельности по всем разделам или этапам практического занятия. Оценки подробно оговариваются. Желательно подчеркнуть успех каждого в работе, что является стимулом в дальнейшей работе. Если имеют место недостатки, отметить их, указать пути устранения полученных замечаний. Сделать выводы, достигнуты ли цели занятия.

VI. Домашнее задание.

Студенты получают индивидуальное домашнее задание, согласно методической разработке по теме.

Домашнее задание:

Нарисовать:

1. Строение микроскопа.
2. Строение растительной и животной клеток.

Критерии оценивания лабораторных практических работ:

Оценка «5» ставится, если студент выполняет работу в полном мере, с соблюдением необходимой последовательности проведения правил работы с микроскопом, самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование, все измерения проводят в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов, соблюдает требования правил техники безопасности, правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка «4» ставится если студент выполняет все требования к оценке «5», но было допущено два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка «3» ставится, если работа выполнена неполностью, но объем выполненной ее части позволяет получить правильный результат и вывод, или если в ходе проведения практической работы были допущены ошибки.

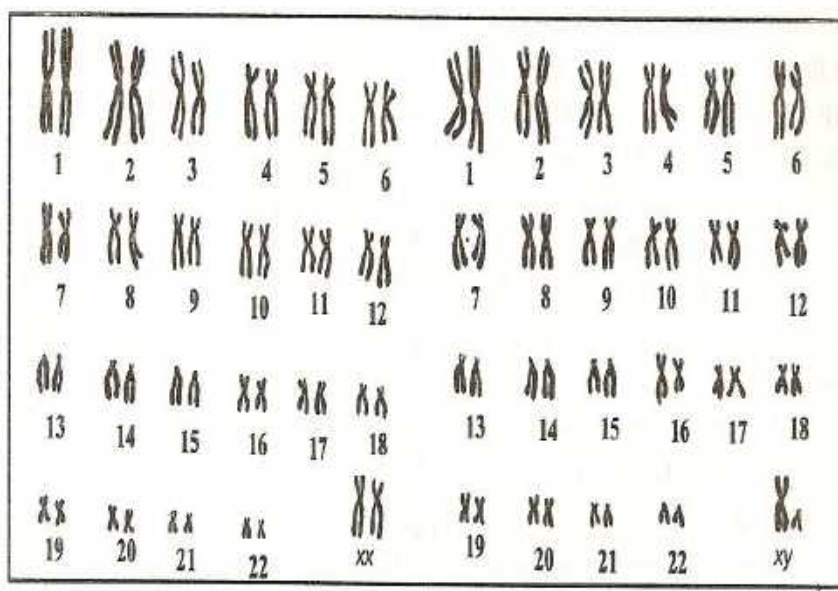
Оценка «2» ставится, если работа выполнена неполностью или объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов, или если измерения и вычисления проводились неправильно.

Самостоятельная работа по теме: 2. Цитологические основы наследственности.

Задание:

Составить идеограммы мужчины и женщины

Эталоны ответа:



Слева идеограмма женщины, справа мужчины.

А - 1-3 пары хромосом;

В - 4, 5 пары;

С - 6-12 пары;

Д - 13-15 пары;

Е - 16-18 пары;

Ф - 19- 20пары;

Г - 21, 22 пары.

Критерии оценок по самостоятельной работе:

Оценка "5" ставится, если студент

1. выполнил работу без ошибок и недочетов;
2. допустил не более одного недочета.

Оценка "4" ставится, если студент выполнил работу полностью, но допустил в ней:

1. не более одной негрубой ошибки и одного недочета;

2. или не более двух недочетов.

Оценка "3" ставится, если студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

1. не более двух грубых ошибок;
2. или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;
3. или не более двух-трех негрубых ошибок;
4. или одной негрубой ошибки и трех недочетов;
5. или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка "2" ставится, если студент:

1. допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3";
2. или если правильно выполнил менее половины работы.

Оценка "1" ставится, если ученик:

1. не приступал к выполнению работы;
2. или правильно выполнил не более 10 % всех заданий.

Примечание.

- 1) Учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена нормами, если учеником оригинально выполнена работа.
- 2) Оценки с анализом доводятся до сведения учащихся, как правило, на последующем уроке, предусматривается работа над ошибками, устранение пробелов.

Раздел 3. Биохимические и молекулярные основы наследственности

3.1.Сроение и генетическая роль нуклеиновых кислот. Ген и его свойства.

Фронтальный опрос по вопросам:

1. Что является мономером нуклеиновых кислот?
2. Какие связи существуют между нуклеотидами?
3. Сколько водородных связей существуют между двумя цепочками ДНК?
4. В чем суть принципа комплементарности?
5. О чем гласит правило Чадварга?
6. Чему равно расстояние между двумя цепочками ДНК?
7. Чему равно расстояние между нуклеотидами?
8. Сколько уровней упаковки хромосом существует?
9. Расскажите о свойствах генетического кода?

Критерии оценок:

Отметка «5» ставится, если ученик:

- Показывает глубокое и полное знание и понимание всего программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей.
- Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы; устанавливать межпредметные связи (на основе ранее приобретённых знаний) и внутрипредметные связи,

творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации; последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал. Умеет составлять ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; формулировать точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий. Может при ответе не повторять дословно текст учебника; излагать материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы учителя; самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применять систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использовать для доказательства выводов из наблюдений и опытов.

- Самостоятельно, уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении проблем на творческом уровне; допускает не более одного недочёта, который легко исправляет по требованию учителя; имеет необходимые навыки работы с приборами, чертежами, схемами, графиками, картами, сопутствующими ответу; записи, сопровождающие ответ, соответствуют требованиям.

Отметка «4» ставится, если ученик:

- Показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; допускает незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах, обобщениях из наблюдений. Материал излагает в определённой логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочётов, которые может исправить самостоятельно при требовании или небольшой помощи преподавателя; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя.

- Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы. Устанавливать внутриматериальные связи. Может применять полученные знания на практике в видоизменённой ситуации, соблюдать основные правила культуры устной речи; использовать при ответе научные термины. – Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточником (правильно ориентируется, но работает медленно).

Отметка «3» ставится, если ученик:

- Усваивает основное содержание учебного материала, но имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала.

- Излагает материал не систематизировано, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; слабо аргументирует выводы и обобщения, допускает ошибки при их формулировке; не использует в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, опытов или допускает ошибки при их изложении; даёт нечёткие определения понятий. – Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, практических заданий; при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов; отвечает неполно на вопросы учителя или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте, допуская одну-две грубые ошибки.

Отметка «2» ставится, если ученик:

- Не усваивает и не раскрывает основное содержание материала; не знает или не понимает значительную часть программного материала в пределах поставленных вопросов; не делает выводов и обобщений.

- Имеет слабо сформированные и неполные знания, не умеет применять их при решении конкретных вопросов, задач, заданий по образцу. – При ответе на один вопрос допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

Примечание:

По окончании устного ответа учащегося педагогом даётся краткий анализ ответа, объявляется мотивированная оценка, возможно привлечение других учащихся для анализа ответа.

Практическое занятие № 2

Тема: Построение модели ДНК и РНК.

Тип занятия: Развитие умений и навыков.

Цели:

1. Усовершенствовать знания о строении и функции ДНК и РНК
2. Сформировать умение построения моделей ДНК и РНК.
3. Проверить знания и понимание материала.

Время: 90 мин.

Место занятия: кабинет № 15

Оснащенность:

- Методическое руководство для преподавателя.
- Методическая разработка для студента.
- Учебно-методические пособия.
- Варианты контроля знаний (тесты, варианты заданий).

Задание на самоподготовку:

Знать и уметь к практическому занятию:

Знать: Строение мономеров нуклеиновых кислот. Типы связей первичной и вторичной структуры ДНК.

Уметь: Применять теоретические знания на практике. Уметь логически группировать собранный материал в правильной последовательности.

Основные препараты для изучения

На занятии студент должен:

1. Ответить на вопросы преподавателя (письменно, устно).
2. Выполнить все задания, согласно указаниям преподавателя или инструкции.
3. Результаты выполненной работы оформить в альбоме практических занятий.

III. Исходный уровень знаний.

Студенты выполняют устно или письменно задания тестового контроля..

IV. Фронтальный опрос.

Студенты отвечают на вопросы преподавателя. Ведется обсуждение темы. Объясняются неясные моменты.

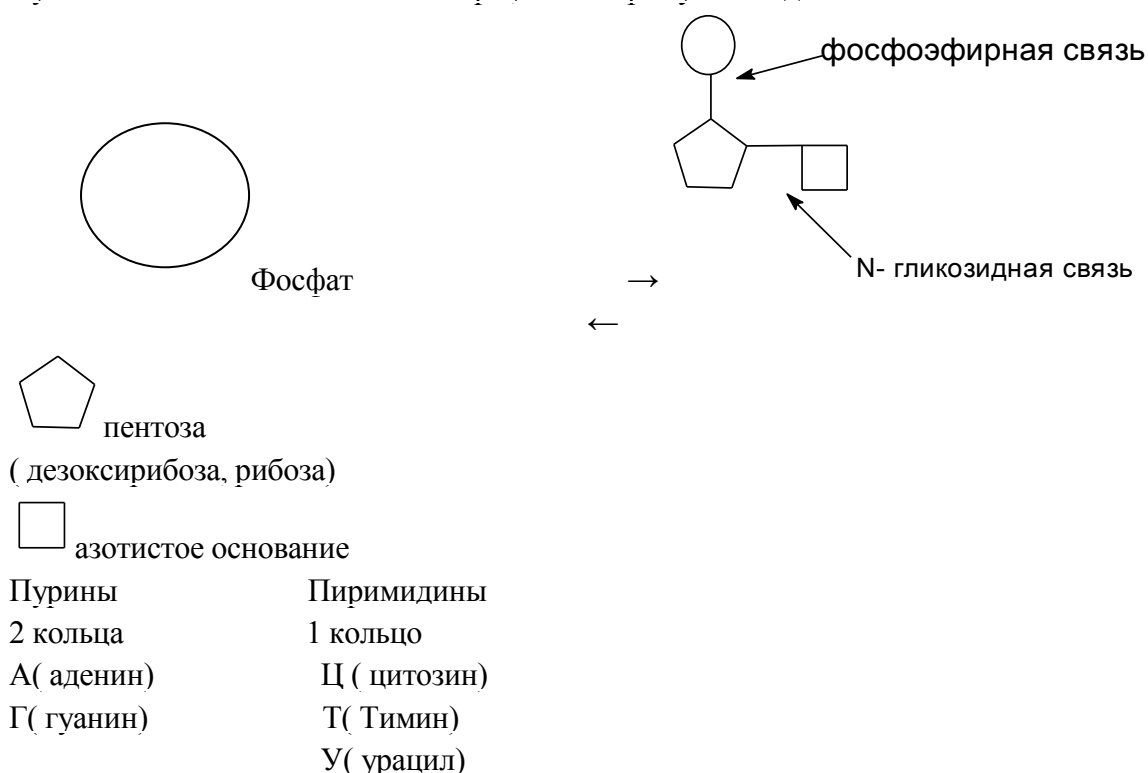
III. Самостоятельная практическая работа студента.

Студенты согласно указаниям преподавателя выполняют задания, указанные в методической разработке: отвечают на вопросы и выполняют задания. По ходу практической деятельности студентов преподаватель задает вопросы, управляет деятельностью студентов.

Задание 1: Построить модель мономеров ДНК и РНК. Схематически показать различия в строении мономеров ДНК и РНК.

Фосфосодержащие органические соединения, гетерополимеры, обеспечивают хранение и передачу наследственной информации. Открыл Мишер, 1869 г. (лейкоциты, сперматозоиды). Могут находиться в ядре, цитоплазме, митохондриях, пластидах.

Нуклеиновые кислоты- биополимеры, мономер- нуклеотид:



Задание 2:

Построить модель первичной структуры ДНК. Показать типы связей, обеспечивающих формирование одноцепочной структуры ДНК.

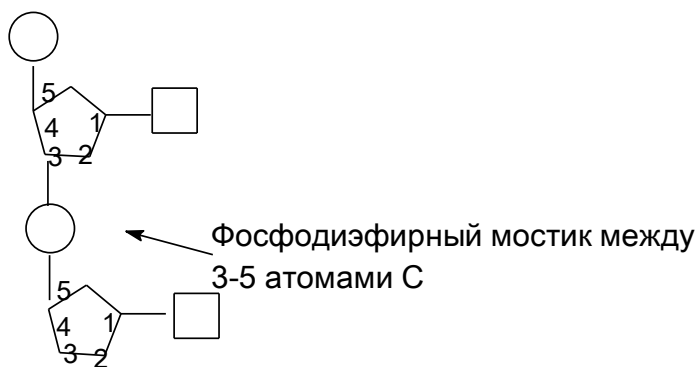
Дезоксирибонуклеиновая кислота- нерегулярный полимер, состоящий из двух полинуклеотидных цепей. Структура молекулы ДНК- двойная спираль. Типы связей, обеспечивающих формирование одноцепочной, двуцепочной и спиральной структуры ДНК.

Комплементарность нуклеотидов. (Беседа с использованием таблиц и модели ДНК)

Двойная спираль пар комплементарных антипараллельных полинуклеотидных цепей;

Мономер- дезоксирибонуклеотид: фосфат, дезоксирибоза, азотистые основания: А, Т, Ц, Г.

Первичная структура- полинуклеотидная цепь (10^9 нуклеотидов): 3,5- фосфодиэфирная связь(между C_3 - атомом одной молекулы дезоксирибозы и C_5 - атомом следующей)

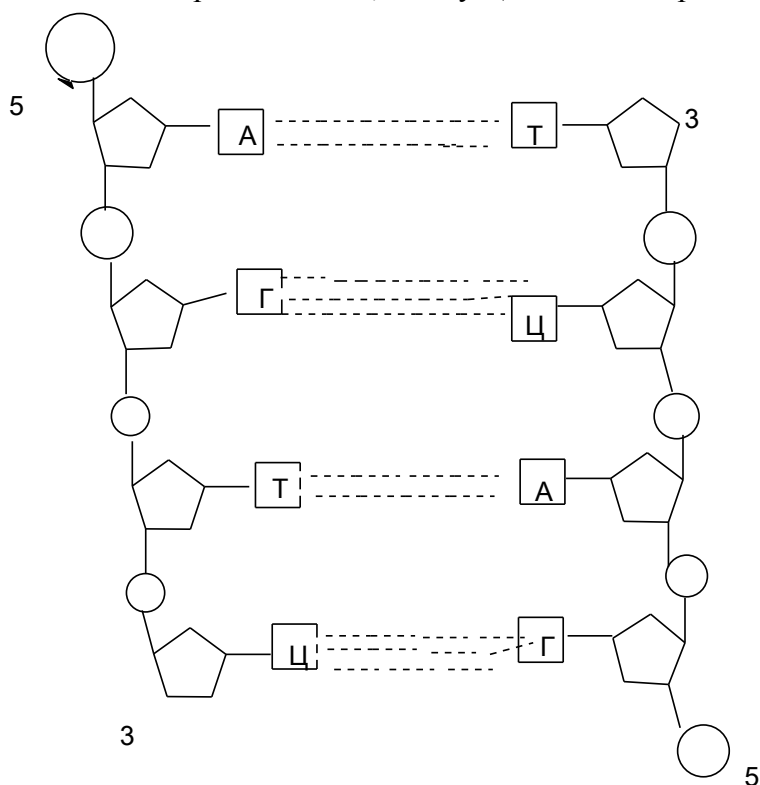


Задание 3:

Построить модель вторичной структуры ДНК. Показать количество водородных связей комплементарных нуклеотидов и антипараллельность двух цепочек ДНК.

1. Вторичная структура – двойная спираль.

Две полинуклеотидные цепи удерживаются посредством водородных связей между азотистыми основаниями параллельных цепей. Для постоянства шага спирали каждая пара включает одно пурпуровое и одно пиримидиновое основание (2+1=3 кольца), причем между А и Т – 2 водородные связи, между Ц и Г – 3 водородные связи.



Цепи антипараллельны,

Так как одна образуется в направлении от $5' \rightarrow 3'$, а другая от $3' \rightarrow 5'$

Цепи комплементарны из-за спаривания оснований: $A=T$; $Ц=Г$. Последовательность оснований одной цепи автоматически определяет последовательность оснований другой цепи.

Правила Чаргаффа: сумма пуриновых оснований(А,Г) в ДНК всегда равна сумме пиримидиновых (Ц, Т). Количество А= количеству Т, а количество Г= количеству Ц.

1953 г Уотсон и Крик расшифровали структуру ДНК.

Шаг спирали – 3,4 нм, между нуклеотидами- 0,34 нм, в каждом шаге- 10 нуклеотидов, диаметр спирали- 2 нм.

2. Третичная структура ДНК- нуклеопротеиды- соединение ДНК с белками.

При соединении ДНК с белками- гистонами степень спирализации молекулы ДНК повышается- возникает суперспираль ДНК, толщина которой возрастает, а длина сокращается.

При изменении условий ДНК, подобно белкам, может подвергаться денатурации, называемой плавлением. При возврате к нормальным условиям ДНК ренатурирует.

Изменения, происходящие с молекулой ДНК на основе принципа комплементарности.

Редупликация ДНК. Функции ДНК в клетке и организме.

Репликация (редупликация)- самоудвоение ДНК.

Спираль ДНК раскручивается из-за разрыва водородных связей. На каждой из цепей по принципу комплементарности синтезируется новая цепь ДНК из свободных нуклеотидов ядра- фермент ДНК- полимеразы. Однако в 1967 г Корнберг показал, что ДНК- полимеразы движется в направлении $5' \rightarrow 3'$. Поскольку цепи антипараллельны. ДНК- полимеразы непрерывно строят лишь одну новую цепь. Другая – короткими участками, которые потом сшивает фермент ДНК- лигаза.

Функции ДНК: хранение, передача, воспроизведение генетической информации в ряду поколений. ДНК содержит информацию о первичной структуре белка.

Задание 4:

Построить модель РНК, учитывая принципиальные различия между ДНК и РНК.

Задание 5:

Решение задач на закрепление знаний:

Задача №1. На фрагменте одной цепи ДНК нуклеотиды расположены в такой последовательности: А-А-Г-Т-Ц-Т-А-Ц-Г-Т-А-Г...

А) Нарисуйте схему структуры двуцепочной молекулы ДНК.

Б) Объясните, каким свойством ДНК вы при этом руководствовались?

В) Какова длина этого фрагмента ДНК?

Г) Сколько водородных связей в данном фрагменте ДНК?

Задача №2. В одной молекулы ДНК Т составляет 16% от общего количества нуклеотидов. Определите количество (в%) каждого из остальных видов нуклеотидов.

Задача №3. Сколько содержится Т,А,Ц нуклеотидов в отдельности во фрагменте молекулы ДНК, если в нем обнаружено 880 Г, которые составляют 22% от их общего количества. Какова длина этого фрагмента ДНК?

После выполнения заданий студент должен:

Усовершенствовать

знания: По механизмам соединения комплементарных нуклеотидов.

Уметь: Пользуясь принципом комплементарности строить вторичную цепочку ДНК. Согласно правилу Чаргаффа вычислять процент неизвестных нуклеотидов.

1. Представить результаты проделанной работы преподавателю.
2. Сдать рабочее место дежурному.

IV. Итоговый контроль.

Студенты выполняют задания итогового контроля согласно указаниям преподавателя:

1. Построить модели мономеров ДНК и РНК. Указать различия.
2. Построить модель первичной структуру ДНК.
3. Построить модель вторичной структуру ДНК.
4. Построить модель РНК.

Домашнее задание: Построить модели ДНК, РНК и АТФ в альбоме.

Критерии оценивания решения практических работ по решению генетических задач:

Оценка «отлично» выставляется, если студент решил все рекомендованные задания: правильно составил модели ДНК и РНК, правильно обозначил связи между нуклеотидами, правильно указал количество водородных связей между цепочками ДНК, обозначил антипараллельность цепочек ДНК, правильно решил все задачи.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент решил все рекомендованные задания: правильно составил модели ДНК и РНК, правильно обозначил связи между нуклеотидами, правильно указал количество водородных связей между цепочками ДНК, обозначил антипараллельность цепочек ДНК, правильно решил все задачи, допустив одну ошибку.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент решил не менее 50% рекомендованных заданий, правильно составил модели ДНК и РНК, правильно обозначил связи между нуклеотидами, правильно указал количество водородных связей между цепочками ДНК, обозначил антипараллельность цепочек ДНК, допустил ошибки, которые под руководством преподавателя исправил.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент выполнил менее 50% задания и/или неверно составил схемы модели ДНК и РНК, не правильно обозначил связи между нуклеотидами, неправильно указал количество водородных связей между цепочками ДНК, необозначил антипараллельность цепочек ДНК, допустил ошибки, которые под руководством преподавателя не смог исправить.

Самостоятельная работа по теме: 3.1.Сроение и генетическая роль нуклеиновых кислот. Ген и его свойства.

Задание: разработать и создать презентации по теме: «Нуклеиновые кислоты»

Требования к созданию презентаций:

Название критерия	Оцениваемые параметры
Тема презентации	Соответствие темы программе учебного предмета, раздела

Дидактические и методические цели и задачи презентации	- o Соответствие целей поставленной теме - o Достижение поставленных целей и задач
Выделение основных идей презентации	- o Соответствие целям и задачам - o Содержание умозаключений - o Вызывают ли интерес у аудитории - o Количество (рекомендуется для запоминания аудиторией не более 4-5)
Содержание	- o Достоверная информация об исторических справках и текущих событиях - o Все заключения подтверждены достоверными источниками - o Язык изложения материала понятен аудитории - o Актуальность, точность и полезность содержания
Подбор информации для создания проекта – презентации	- o Графические иллюстрации для презентации - o Статистика - o Диаграммы и графики - o Экспертные оценки - o Ресурсы Интернет - o Примеры - o Сравнения - o Цитаты и т.д.
Подача материала проекта – презентации	- o Хронология - o Приоритет - o Тематическая последовательность - o Структура по принципу «проблема-решение»
Логика и переходы во время проекта – презентации	- o От вступления к основной части - o От одной основной идеи (части) к другой - o От одного слайда к другому - o Гиперссылки
Заключение	- o Яркое высказывание - переход к заключению - o Повторение основных целей и задач выступления - o Выводы - o Подведение итогов - o Короткое и запоминающееся высказывание в конце
Дизайн презентации	- o Шрифт (читаемость) - o Корректно ли выбран цвет (фона, шрифта, заголовков) - o Элементы анимации
Техническая часть	- o Грамматика - o Подходящий словарь - o Наличие ошибок правописания и опечаток

Критерии оценивания презентаций (баллы)

Критерии оценивания презентаций складываются из требований к их созданию

Параметры оценивания презентации	Выставляемая оценка (балл) за представленный проект (от 1 до 3)
Связь презентации с программой и учебным планом	
Содержание презентации.	
Заключение презентации	
Подача материала проекта – презентации	
Графическая информация (иллюстрации, графики, таблицы, диаграммы и т.д.)	
Наличие импортированных объектов из существующих цифровых образовательных ресурсов и приложений Microsoft Office	
Графический дизайн	
Техническая часть	
Эффективность применения презентации в учебном процессе	
Итоговое количество баллов:	

На каждую представленную презентацию заполняется данная таблица, где по каждому из критериев присваиваются баллы от 1 до 3, что соответствует определённым уровням развития ИКТ-компетентности: 1 балл – это низкий уровень владения ИКТ-компетентностью, 2 балла – это средний уровень и, наконец, 3 балла – высокий уровень владения ИКТ-компетентностью. Для определения уровней владения ИКТ-компетентностью воспользуемся таблицей .

Определение уровня владения ИКТ-компетентностью

Количество набранных баллов за представленный проект	Уровни владения ИКТ-компетентностью
От 27 баллов до 18 балла	Высокий уровень
От 17 баллов до 9 баллов	Средний уровень
От 7 баллов	Низкий уровень

Г) потомков между собой

26. Наследование групп крови у человека происходит по типу:

- А) неполного доминирования
- Б) кодоминирования
- В) полного доминирования
- Г) комплементарности

27. Если при анализирующем моногибридном скрещивании в потомстве расщепление не произошло, то исследуемая особь по генотипу:

- А) гомозиготна по рецессиву
- Б) гетерозиготна
- В) гомозиготна по доминанту
- Г) гемизиготна

3.2. Реализация генетической программы.

Тестирование по теме: Реализация генетической программы

Вариант 1

1. Материальным носителем наследственной информации в клетке является:

- А) и-РНК
- Б) т-РНК
- В) ДНК
- Г) хромосомы

2. ДНК клетки несет информацию о строении:

- А) белков, жиров, углеводов
- Б) белков, жиров
- В) аминокислот
- Г) белков

3. Какой из нуклеотидов не входит в состав ДНК?

- А) тимин
- Б) урацил
- В) гуанин
- Г) цитозин
- Д) аденин

4. Сколько новых одинарных нитей синтезируется при удвоении одной молекулы?

- А) четыре
- Б) две
- В) одна
- Г) три

5. Какой из фактов подтверждает, что ДНК является генетическим материалом клетки?

- А) количество ДНК в клетках одного организма постоянно
- Б) ДНК состоит из нуклеотидов
- В) ДНК локализована в ядре клетки

Г) ДНК представляет собой двойную спираль

6. Если нуклеотидный состав ДНК: АТГ-ГЦГ-ТАТ, то каким должен быть нуклеотидный состав и-РНК?

А) ТАА-ЦГЦ-УТА

Б) ТАА-ГЦГ-УТУ

В) УАЦ-ЦГЦ-АУА

Г) УАА-ЦГЦ-АТА

7. Синтез и-РНК начинается:

А) с разъединения молекулы ДНК на две нити

Б) с удвоения каждой нити

В) с взаимодействия РНК-полимеразы и гена

Г) с расщепления гена на нуклеотиды

8. Где синтезируется и-РНК?

А) в рибосомах

Б) в цитоплазме

В) в ядрышке

Г) в ядре

9. Аллельные гены расположены:

А) в идентичных участках гомологичных хромосом

Б) в разных участках гомологичных хромосом

В) в идентичных участках негомологичных хромосом

Г) в разных участках негомологичных хромосом

10. У кареглазого мужчины и голубоглазой женщины родились три кареглазых девочек и один голубоглазый мальчик. Ген карих глаз доминирует. Каковы генотипы родителей?

А) отец АА, мать Аа

Б) отец аа, мать АА

В) отец аа, мать Аа

Г) отец Аа, мать аа

11. Из яйцеклетки развивается девочка, если в процессе оплодотворения в зиготе оказались хромосомы:

А) 44 аутосомы + ху

Б) 23 аутосомы + х

В) 44 аутосомы + ХХ

Г) 23 аутосомы + у

12. Под модификационной изменчивостью понимают:

А) генетическую стабильность особей

Б) изменение генотипа под влиянием среды

В) изменение фенотипа под влиянием среды

Г) изменение генотипа

13. Какой из названных признаков в наименьшей степени подвержен влиянию условий внешней среды

А) строение головного мозга

Б) рост человека

В) масса человека

Г) молочность коровы

14. Основной причиной болезни Дауна (трисомия по 21- ой паре хромосом) является нарушение процесса:

А) митоза

Б) мейоза

В) цитокинеза

Г) транскрипции

15. Хромосомная мутация- это:

А) инверсия

Б) альбинизм

В) сахарный диабет

Г) гемофилия

16. Правило единообразия первого поколения проявится, если генотип одного из родителей аавв, а другого:

А) ААВв

Б) АаВВ

В) ААВВ

Г) АаВв

17. Определите генотип родительских растений гороха, если при их скрещивании образовалось 50% растений с желтыми и 50%- с зелеными семенами (рецессивный признак)

А) АА*аа

Б) Аа*Аа

В) АА*Аа

Г) Аа*аа

18. Сколько пар альтернативных признаков изучают при моногибридном скрещивании?

А) одну

Б) две

В) три

Г) четыре

19. С открытием мейоза « гипотеза чистоты гамет» получила подтверждение:

А) цитологическое

Б) эмбриологическое

- В) гистологическое
- Г) генетическое

20. Какие виды гамет образуются у организмов с генотипом $AaBb$ при сцеплении доминантных генов?

- А) AB, ab
- Б) Aa, aB
- В) AB, Ab, aB, ab
- Г) Aa, Bb

21. Гомозиготные доминантные серые овцы при переходе на грубые корма гибнут, а гетерозиготные выживают. Определите генотип серой жизнеспособной особи:

- А) Aa
- Б) AA
- В) $AaBb$
- Г) $AaBB$

22. «Преобладающий признак одного из родителей» Г. Мендель назвал:

- А) рецессивным
- Б) доминантным
- В) гомозиготным
- Г) гетерозиготным

23. Женский гомогаметный пол имеют:

- А) пресмыкающиеся
- Б) люди
- В) птицы
- Г) бабочки

24. Частота кроссинговера между двумя генами определяются:

- А) доминантностью одного из генов
- Б) доминантностью обоих генов
- В) расстоянием между хромосомами
- Г) расстоянием между генами

25. Для установления генотипа фенотипически сходных организмов проводят скрещивание с:

- А) гетерозиготой
- Б) гомозиготой по доминантному признаку
- В) гомозиготой по рецессивному признаку
- Д) дигетерозиготой

26. Установите последовательность процессов, происходящих в ходе мейоза.

- 1) расположение пар гомологичных хромосом в экваториальной плоскости
- 2) конъюгация, кроссинговер гомологичных хромосом

- 3) расхождение сестринских хромосом
- 4) образование четырёх гаплоидных ядер
- 5) расхождение гомологичных хромосом

27. У кареглазых родителей родилась голубоглазая дочь. Определите генотип родителей, если известно, что кареглазость доминирует над голубоглазостью.

- 1) $Aa \times Aa$
- 2) $Aa \times aa$
- 3) $Aa \times AA$
- 4) $aa \times AA$

27.

28. При моногибридном скрещивании исходные родительские формы должны:

- А) относиться к разным видам
- Б) относиться к одному виду
- В) отличаться по одной паре признаков
- Г) быть гомозиготными
- Д) быть гетерозиготными
- Е) отличаться по нескольким парам признаков

29. По типу комплементарности происходит наследование:

- А) окраски цветков у душистого горошка
- Б) окраски шерсти у кроликов
- В) групп крови у человека
- Г) цвета кожи у человека
- Д) окраски оперения у кур
- Е) окраски чешуи у лука

30. В X- хромосоме человека находятся гены, определяющие развитие таких аномалий, как:

- А) гемофилия
- Б) альбинизм
- В) карликовость
- Г) дальтонизм
- Д) гипертрихоз

Вариант 2

1. В основе индивидуальности, специфичности организмов лежит:

- А) строение белков организма
- Б) строение клеток
- В) функции клеток
- Г) строение аминокислот

2. В одном гене закодирована информация:

- А) о структуре нескольких белков

- Б) о структуре одной из цепей ДНК
- В) о первичной структуре одной молекулы белка
- Г) о структуре аминокислоты

3. Какой из нуклеотидов не входит в состав ДНК?

- А) тимин
- Б) урацил
- В) гуанин
- Г) цитозин
- Д) аденин

4. Какие связи разрываются в молекуле ДНК при ее удвоении?

- А) пептидные
- Б) ковалентные, между углеводом и фосфатом
- В) водородные между двумя нитями молекулы
- Г) ионные

5. Какая из схем удвоения ДНК правильна?

- А) молекула ДНК при удвоении образует совершенно новую дочернюю молекулу
- Б) дочерняя молекула ДНК состоит из одной старой и одной новой цепи
- В) материнская ДНК распадается на мелкие фрагменты, которые затем собираются в новые дочерние молекулы.
- Г) образует две новые молекулы

6. В какой из названных клеток человека нет ДНК?

- А) зрелый лейкоцит
- Б) зрелый эритроцит
- В) лимфоцит
- Г) нейрон

7. Транскрипцией называется:

- А) процесс образования и-РНК
- Б) процесс удвоения ДНК
- В) процесс образования белковой цепи на рибосомах
- Г) процесс соединения т-РНК с аминокислотами

8. Аминокислота триптофан кодируется кодоном УГГ. Какой триплет ДНК несет информацию об этой аминокислоте?

- А) АЦЦ
- Б) ТЦЦ
- В) УЦЦ

9. Как будет выглядеть участок цепи и-РНК, если второй нуклеотид первого триплета в ДНК (ГЦТ-АТГ-ЦЦА) будет заменен на нуклеотид Т?

- А) ЦГА-УЦА-ГГГ
- Б) ЦАА-УАЦ-ГГУ

- В) ГУУ-АГУ-ЦЦА
- Г) ЦЦУ-УЦУ-ГГУ

10. Какой из названных признаков в наименьшей степени подвержен влиянию условий внешней среды

- А) строение головного мозга
- Б) рост человека
- В) масса человека
- Г) молочность коровы

11. Сколько пар альтернативных признаков изучают при моногибридном скрещивании?

- А) одну
- Б) две
- В) три
- Г) четыре

12. У собак черная шерсть (А) доминирует над коричневой (а), а коротконогость(В)- над нормальной длиной ног(в). Выберите генотип черной коротконогой собаки, гетерозиготной только по признаку длины ног:

- А) ААВв
- Б) аавв
- В) АаВв
- Г) ААВВ

13. К взаимодействию неаллельных генов относят:

- А) полное доминирование, эпистаз
- Б) кодоминирование, полимерия
- В) полное доминирование, кодоминирование
- Г) эпистаз, полимерия, комплиментарность

14. Под нормой реакции понимают:

- А) изменение генотипа под влиянием окружающей среды
- Б) пределы изменений фенотипа под влиянием среды
- В) все признаки, передаваемые по наследству
- Г) совокупность всех внешних признаков

15. Полиплоидные организмы возникают в результате:

- А) геномных мутаций
- Б) генных мутаций
- В) модификационной изменчивости
- Г) комбинативной изменчивости

16. При синдроме Клайнфельтера, как правило, обнаруживается следующее число хромосом:

- А) 45
- Б) 46
- В) 47

Г) 44

17. Сколько видов гамет образуется у дигетерозиготных растений гороха при дигибридном скрещивании?

- А) один
- Б) два
- В) три
- Г) четыре

18. Парные гены, расположенные в гомологичных хромосомах и контролирующие проявление одного и того же признака, называют:

- А) аллельными
- Б) доминантными
- В) рецессивными
- Г) сцепленными

19. Определите, какую закономерность иллюстрирует данная схема:

P: Aa* Aa

F1 AA, Aa, Aa, aa

- А) закон расщепления
- Б) правило единообразия
- В) закон сцепленного наследования
- Г) хромосомную теорию наследственности

20. Может ли родиться дочь, больная гемофилией, если ее отец- гемофилик?

- А) может, так как ген гемофилии расположен в У- хромосоме
- Б) не может, так как ген гемофилии расположен в соматических клетках
- В) не может, так как она гетерозиготна по Х- хромосомам
- Г) может, если мать- носительница гена гемофилии.

21. При скрещивании гетерозиготных растений томата с красными и круглыми плодами с рецессивными по обоим признакам особями

(красные А и круглые В- доминантные признаки), появится потомство с генотипами AaBb, aaBb, Aabb, aabb в соотношении:

- А) 3:1
- Б) 0:3:3:1
- В) 1:1:1:1
- Г) 1:2:1

22. При скрещивании гетерозиготы с гомозиготой доля гомозигот в потомстве составит:

- А) 0%
- Б) 25%
- В) 50%
- Г) 100%

23. Если гены, отвечающие за развитие нескольких признаков, расположены в одной хромосоме, то проявляется закон:

- А) расщепления
- Б) сцепленного наследования
- В) неполного доминирования
- Г) независимого наследования

24. Взаимодействие аллельных генов - причина:

- А) промежуточного наследования
- Б) сцепленного наследования
- В) независимого наследования
- Г) единообразия потомства

25. Генотип особи АаСс. Сколько кроссоверных гамет будет образовываться, если гены АС и ас сцеплены и расстояние между ними - 10 морганид ?

- А) 10%Ас и 10% аС
- Б) 5%АС и 5%ас
- В) 5%Ас и 5%аС
- Г) 10%АС и 10%ас

26. Гомогаметным мужской пол является у:

- А) насекомых
- Б) млекопитающих
- В) пресмыкающихся
- Г) ракообразных
- Д) птиц

27. При аутосомно-доминантном типе наследования:

- А) признак встречается у мужчин и у женщин
- Б) родители обычно здоровы
- В) аномалия проявляется практически в каждом поколении
- Г) вероятность рождения ребенка с аномалией- 50%
- Д) часто болен один из родителей

28. Гомозиготные доминантные серые овцы при переходе на грубые корма гибнут, а гетерозиготные выживают. Определите генотип серой жизнеспособной особи:

- А) Аа
- Б) АА
- В) АаВв
- Г) АаВВ

29. Женский гомогаметный пол имеют:

- А) пресмыкающиеся
- Б) люди
- В) птицы

Г) бабочки

30. Заслугами Г. Менделя является то, что он впервые:

- А) разработал основной метод генетики - метод гибридологического анализа
- Б) изучил наследование признаков, гены которых находятся в одной хромосоме
- В) установил основные закономерности наследования признаков
- Г) доказал зависимость между условиями среды и генотипом организма
- Д) изучил наследование признаков, гены которых находятся в разных хромосомах

Эталон ответов:

I вариант

- 1. В
- 2. Г
- 3. Б
- 4. Б
- 5. А
- 6. В
- 7. В
- 8. Г
- 9. А
- 10. Г
- 11. В
- 12. В
- 13. А
- 14. Б
- 15. А
- 16. В
- 17. Г
- 18. А
- 19. А
- 20. А
- 21. А
- 22. Б
- 23. Б
- 24. В
- 25. В
- 26. 21534
- 27. А
- 28. В
- 29. А
- 30. А

II вариант

- 1. А
- 2. В
- 3. Б
- 4. В
- 5. Б
- 6. Б
- 7. А
- 8. А
- 9. Б
- 10. А
- 11. А
- 12. А
- 13. Г
- 14. Б
- 15. А
- 16. В
- 17. Г
- 18. А
- 19. А
- 20. Г
- 21. В
- 22. В
- 23. Б
- 24. А
- 25. В
- 26. Д
- 27. В
- 28. А
- 29. Б
- 30. А

Практическое занятие №3.

Тема: Решение задач по молекулярной биологии.

Тип занятия: Развитие умений и навыков.

Цели:

1. Научить решать задачи по молекулярной биологии, что поможет лучше понять и проанализировать теоретический материал по обмену веществ и энергии.
2. Проверить знания и понимание материала.

Время: 90 мин.

Место занятия: кабинет № 15.

Оснащенность:

- Методическое руководство для преподавателя.
- Методическая разработка для студента.
- Учебно-методические пособия.
- Варианты контроля знаний (тесты, варианты заданий).

Задание на самоподготовку:

Знать и уметь к практическому занятию:

Знать: Сущность матричных реакций, осуществляемых по принципу комплементарности.

Уметь: Пользоваться таблицей и свойствами генетического кода.

На занятии студент должен:

1. Ответить на вопросы преподавателя (письменно, устно).
2. Выполнить все задания, согласно указаниям преподавателя или инструкции.
3. Результаты выполненной работы оформить в тетради практических занятий.

V. Исходный уровень знаний.

Студенты выполняют письменно задания тестового контроля.

1. Транскрипцией называется:

- А. процесс образования и РНК
- Б. процесс удвоения ДНК
- В. процесс образования белковой цепи на рибосомах
- Г. Процесс соединения т РНК с аминокислотами

2. Если нуклеотидный состав ДНК: АТТ-ГЦГ-ТАТ, то каким должен быть нуклеотидный состав и РНК?

- А. ТАА-ЦГЦ-УТА
- Б. ТАА-ГЦГ-УТУ
- В. УАА-ЦГЦ-АУА
- Г. УАА-ЦГЦ-АТА

3. Трансляция – это:

- А. синтез полипептидной цепи на рибосомах
- Б. синтез т-РНК
- В. синтез и-РНК по матрице ДНК
- Г. Синтез р-РНК

4. Аминокислота триптофан кодируется кодоном УГГ. Какой триплет ДНК несет информацию об этой аминокислоте?

- А. АЦЦ
- Б. ТЦЦ
- В. УЦЦ
- Г. УУУ

5. Где синтезируется и-РНК?

- А. в рибосомах
- Б. в цитоплазме
- В. в ядрышке
- Г. в ядре

6. Если бы код был не трех-, а четырехбуквенным, то сколько комбинаций могло бы быть составлено в этом случае из четырех нуклеотидов?

- А. 4^4
- Б. 4^{16}
- В. 2^4
- Г. 16^3

7. Какую информацию содержит один триплет ДНК?

- А. информацию о последовательности аминокислот в белке
- Б. информацию об одном признаке организма
- В. информацию об одной аминокислоте, включаемой в белковую цепь?
- Г. информацию о начале синтеза и-РНК.

8. Какой из ферментов осуществляет синтез и-РНК?

- А. РНК- синтетаза
- Б. РНК полимераза
- В. ДНК - полимераза
- Г. АТФ - синтетаза

9. Код ДНК вырожден потому, что:

- А. одна аминокислота шифруется одним кодоном
- Б. несколько аминокислот шифруется одним кодоном
- В. между кодонами одного гена есть «знаки препинания»
- Г. одна аминокислота шифруется несколькими кодонами

10. Каким из указанных триплетов может быть прекращен синтез полипептидной цепи?

- А. ГАУ
- Б. ААГ
- В. УАА
- Г. АГУ

11. Что общего между фотосинтезом и процессом окисления глюкозы?

- А. оба процесса происходят в митохондриях
- Б. оба процесса происходят в хлоропластах
- В. в результате этих процессов образуется глюкоза
- Г. в результате этих процессов образуется АТ

12. При анаэробном гликолизе молекулы глюкозы:

- А. полностью окисляются
- Б. не окисляются
- В. окисляются не полностью
- Г. восстанавливаются

13. При больших физических нагрузках в клетках мышц накапливается:

- А. избыток CO_2
- Б. избыток АТФ
- В. избыток молочной кислоты
- Г. избыток кислорода

14. Энергия окисления глюкозы идет на:

- А. синтез АТФ, а затем используется организмом.
- Б. синтез белков, а затем на синтез АТФ
- В. образование кислорода
- Г. синтез углеводов

15. Какое из веществ используется организмом в последнюю очередь? При длительном голодании?

- А. жир
- Б. гликоген
- В. белок
- Г. целлюлоза

Фронтальный опрос

.Студенты отвечают на вопросы преподавателя. Ведется обсуждение темы. Объясняются неясные моменты.

Самостоятельная практическая работа студента.

Студенты согласно указаниям преподавателя выполняют задания, указанные в методической разработке: отвечают на вопросы и выполняют задания. По ходу практической деятельности студентов преподаватель задает вопросы, управляет деятельностью студентов.

Задание 1.

Полипептид состоит из следующих аминокислот: валин- аланин- глицин- лизин- триптофан- валин- серин- глутаминовая кислота.

Определите структуру участка ДНК, кодирующего указанный полипептид.

Задание 2.

Как изменится структура белка, если из кодирующего его участка ДНК- ААТАЦАТТТАААГТЦ удалить пятый и 13-й слева нуклеотиды?

Задание 3.

Первые 10 аминокислот в цепи В инсулина: фенилаланин- валин- аспаргиновая кислота- глутамин- гистидин- лейцин- цистеин- глицин- серин- гистидин.

Определите структуру участка ДНК, кодирующего эту часть цепи инсулина.

Задание 4.

Четвертый пептид в нормальном гемоглобине (гемоглобин А) состоит из следующих аминокислот: валин - гистидин - лейцин- треонин - пролин - глутаминовая кислота- глутаминовая кислота - лизин.

1. У больного с симптомом спленомегалии при умеренной анемии обнаружили следующий состав четвертого пептида: валин- гистидин- лейцин- треонин- пролин- лизин- глутаминовая кислота- лизин. Определите изменения, произошедшие в ДНК, кодирующей четвертый пептид гемоглобина, после мутации.
2. У больного серповидноклеточная анемией состав аминокислот четвертого пептида гемоглобина следующий валин- гистидин- лейцин- треонин- пролин- валин- глутаминовая кислота- лизин. Определите изменения в участке ДНК, кодирующем четвертый пептид гемоглобина, приведшие к заболеванию.

Задание 5.

В настоящее время известно много редких форм гемоглобина, у которых в результате мутаций произошло замещение той или иной аминокислоты в α- цепи.

1. В а-цепи нормального гемоглобина А пятая и шестая аминокислоты представлены аланином. У гемоглобина Торонто пятая аминокислота аланин заменена аспаргином, у гемоглобина Париж шестая аминокислота аланин заменена аспаргином. Определите участок ДНК, кодирующий пятую и шестую аминокислоты а- цепи, для нормального гемоглобина А и для гемоглобинов Торонто и Париж.
2. В а- цепи нормального гемоглобина А 15-я аминокислота представлена глицином, 16-я лейцином. У гемоглобина Интерлакен- Оксфорд 15-я аминокислота глицин заменена аспаргином, у гемоглобина J 16-я аминокислота лейцин заменена глутамином. Определите участок ДНК, кодирующей 15-ю и 16-ю аминокислоты а- цепи, у нормального гемоглобина у обоих измененных.

После выполнения заданий студент должен:

Усовершенствовать знания: По молекулярной биологии и энергетическому обмену в клетке.

Уметь: Выявлять причины появления наследственных заболеваний.

1. Представить результаты проделанной работы преподавателю.
2. Сдать рабочее место дежурному.

Итоговый контроль.

Студенты выполняют задания тестового контроля и самостоятельной практической работы в практической тетради и сдают преподавателю на проверку.

Домашнее задание:

Решить задачи:

1. На участке левой цепи ДНК нуклеотиды расположены в такой последовательности: АЦААТААААГТТГ... . Какую первичную структуру имеет полипептид, синтезируемый при участии этой цепи ДНК?
2. С какой последовательности мономеров начинается полипептид, если он закодирован следующей последовательностью нуклеотидов: ГТТЦТААААГГГЦЦЦ... . А как изменится последовательность мономеров полипептида, если под влиянием облучения между 8-м и 9-м нуклеотидами ДНК встанет нуклеотид Т?
3. Часть молекулы белка имеет такую структуру: сер - ала - тир - лей - асп. Какие т-РНК (с какими антикодонами) участвуют в синтезе этого белка?
4. Что имеет большую массу (и во сколько раз) - одна молекула белка (состоящая из 200 мономеров) или ген, в котором закодирован этот белок?

Повторить:

Размножение и деление клеток. Жизненный цикл клетки: Интерфаза и митоз.

Критерии оценки:

«5» (отлично) – решены все пять задач, способ выполнения задачи выбран обоснованно, последовательно выполнены все действия в решении задачи, получен верный ответ на поставленный вопрос, произведен анализ итогов.

«4» (**хорошо**) – решены четыре задачи, способ выполнения задачи выбран обоснованно, действия выполнены последовательно, получен и проанализирован верный ответ на поставленный вопрос, в расчетах допущена одна несущественная ошибка.

«3» (**удовлетворительно**) – решены три задачи, способ выполнения задачи выбран обоснованно, но в расчетах допущена одна существенная ошибка, повлиявшая на дальнейший ход решения, в результате чего получен неточный ответ на поставленный вопрос.

«2» (**неудовлетворительно**) – решены две задачи, способ выполнения задачи выбран неверно, расчеты произведены неправильно, ответ на вопрос задачи не получен или получен неправильно, не проанализирован.

Самостоятельная работа по теме: 3.2. Реализация генетической программы.

Изучение основной и дополнительной литературы.

Задание: Выступление с докладом по следующим темам:

1. Регуляция белков в прокариотической клетке. Модель Жакоб и Мано.
2. Регуляция биосинтеза белка в эукариотической клетке

Инструкция: подготовиться к устному выступлению с показом презентации и последующим обсуждением. Регламент выступления: 5 минут.

Оценивание производится по следующим параметрам:

Параметры оценивания	Баллы
Компетентность выступающего (разбирается в существе вопроса, приводит практические примеры) и его убежденность	0,1 – 0,5
Убедительность речи (аргументированность, доказательность), постановка задания, вопроса для аудитории.	0,1 – 0,5
Качество речи (плавная, ровная, без слов-паразитов), правильно выстроенная речь выступающего (нет грамматических, лексических и фонематических ошибок, затрудняющих понимание текста)	0,1 – 0,5
Выразительность и эмоциональность (интонация, использование средств выразительности, жестикуляция)	0,1 – 0,5
Лексика и ее соответствие выбранной теме и аудитории (использование специальных терминов)	0,1 – 0,5
Поведение (раскрепощенность, умение общаться с публикой)	0,1 – 0,5
Использование тезисов выступления, соблюдение правил подачи презентации (приветствие, представление себя, темы, плана презентации, основная часть, завершение выступления)	0,1 – 0,5
Оформление и использование презентации	0,1 – 0,5
Достигнута цель выступления или нет	0,1 – 0,5
Ответы на вопросы	0,1 – 0,5
ИТОГО:	1 – 5

Критерии оценки:

Оценка «5» (отлично) ставится, если обучающийся набрал от 4,5 до 5 баллов по вышеперечисленным параметрам, обоснованно выбирает методы решения профессиональной задачи, обоснованно принимает решения в конкретной ситуации, осуществляет поиск, анализ и оценку информации, соблюдает приемы и нормы делового общения.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если обучающийся набрал от 3,5 до 4,5 баллов по вышеперечисленным параметрам, обоснованно выбирает методы решения профессиональной задачи, обоснованно принимает решения в конкретной ситуации, осуществляет поиск, анализ и оценку информации, в основном соблюдает приемы и нормы делового общения.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если обучающийся набрал от 2,5 до 3,5 баллов по вышеперечисленным параметрам, обоснованно выбирает основные методы решения профессиональной задачи, принимает решения в конкретной ситуации, допуская ошибку, осуществляет поиск, анализ и оценку информации, не всегда соблюдает приемы и нормы делового общения.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если обучающийся набрал менее 2,5 баллов по вышеперечисленным параметрам, необоснованно выбирает методы решения профессиональной задачи, необоснованно принимает решения в конкретной ситуации, не осуществляет поиск, анализ и оценку информации или действует неправильно, не соблюдает приемы и нормы делового общения.

Раздел.4. Размножение и деление клеток.**4.1. Жизненный цикл клеток. Митоз.****Фронтальный опрос по вопросам:**

1. Какие клетки тела человека делятся митотически?
2. Что происходит при нарушении митотического деления клеток?
3. Перечислите три основных вида патологии митоза?
4. К чему приводит нерасхождение хромосом во время митоза?
5. Как называются такие мутации?
6. Как называется организм, полученный в результате такой мутации?
7. К каким болезням приводят такие мутации?

Критерии оценок:

Отметка «5» ставится, если студент

- Показывает глубокое и полное знание и понимание всего программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей.
- Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы; устанавливать межпредметные связи (на основе ранее приобретённых знаний) и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации; последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал. Умеет составлять ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; формулировать точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий. Может при ответе не повторять дословно текст учебника;

излагать, материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы учителя; самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применять систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использовать для доказательства выводов из наблюдений и опытов.

Отметка «4» ставится, если студент:

- Показывает знания всего изученного программного материала. Дает полный и правильный ответ на основе изученных теорий; допускает незначительные ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах, обобщениях из наблюдений. Материал излагает в определённой логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочётов, которые может исправить самостоятельно при требовании или небольшой помощи преподавателя; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя.
- Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы. Устанавливать внутрипредметные связи. Может применять полученные знания на практике в видоизменённой ситуации, соблюдать основные правила культуры устной речи; использовать при ответе научные термины. – Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточником (правильно ориентируется, но работает медленно).

Отметка «3» ставится, если ученик:

- Усваивает основное содержание учебного материала, но имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала.
- Излагает материал не систематизировано, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; слабо аргументирует выводы и обобщения, допускает ошибки при их формулировке; не использует в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, опытов или допускает ошибки при их изложении; даёт нечёткие определения понятий. Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, практических заданий; при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов; отвечает неполно на вопросы учителя или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте, допуская одну-две грубые ошибки.

Отметка «2» ставится, если ученик:

- Не усваивает и не раскрывает основное содержание материала; не знает или не понимает значительную часть программного материала в пределах поставленных вопросов; не делает выводов и обобщений.
- Имеет слабо сформированные и неполные знания, не умеет применять их при решении конкретных вопросов, задач, заданий по образцу. – При ответе на один вопрос допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

Примечание:

По окончании устного ответа учащегося педагогом даётся краткий анализ ответа, объявляется мотивированная оценка, возможно привлечение других учащихся для анализа ответа.

Самостоятельная работа по теме: 4.1. Жизненный цикл клеток. Митоз.

1. Выберите один правильный ответ.

1. Клеточным циклом называется:

- А) период жизни клетки в течении интерфазы
- Б) период от профазы до телофазы
- В) период от деления до деления
- Г) период от появления клетки до ее смерти

2. Какой из процессов предшествует митозу?

- А) исчезновение ядерной оболочки
- Б) удвоение хромосом
- В) образование веретена деления
- Г) расхождение хромосом к полюсам клетки

3. Сколько хроматид содержит пара гомологичных хромосом в метафазе митоза?

- А) 4
- Б) 2
- В) 8

4. Какое из перечисленных ниже явлений не обеспечивается митозом?

- А) образование клеток кожи человека
- Б) сохранение постоянного для вида числа хромосом
- В) генетическое разнообразие видов
- Г) бесполое размножение

5. Какие из перечисленных ниже клеток не делятся митозом?

- А) оплодотворенные яйцеклетки
- Б) споры
- В) сперматозоиды
- Г) клетки эпителия

6. У волка парные гомологичные хромосомы имеются:

- А) только в соматических клетках
- Б) только в гаметах
- В) во всех клетках тела

7. Биологическое значение митоза заключается:

- А) в образовании половых клеток
- Б) в сохранении постоянства числа хромосом в клетках
- В) в обеспечении генетического разнообразия организмов

8. Сколько хромосом будет содержаться в клетках крыльев 4-го поколения мухи-дрозофилы, если у самца в этих клетках 8 хромосом.

- А) 4

- Б) 16
- В) 8
- Г) 56

9. Сколько молекул ДНК содержит пара гомологичных хромосом в метафазе митоза?

- А) 2
- Б) 4
- В) 8

10. В пределах одного организма жизненные циклы разных клеток:

- А) одинаковы
- Б) различны
- В) незначительно отличаются по длительности

11. Наиболее продолжительна:

- А) метафаза
- Б) интерфаза
- В) профаза
- Г) телофаза

12. Наиболее активно протекает пластический обмен:

- А) в пресинтетический период интерфазы
- Б) в постсинтетический период
- В) в синтетический период

13. В какой стадии митоза проще изучать кариотип организма?

- А) в метафазе
- Б) в анафазе
- В) в телофазе
- Г) в профазе

14. Что называют цитокинезом?

- А) расхождение хромосом
- Б) разделение цитоплазмы
- В) образование веретена деления
- Г) удвоение хромосом

15. После обработки клеток растения колхицином получают:

- А) клетки с диплоидным набором хромосом
- Б) амитотические клетки
- В) клетки с гаплоидным набором хромосом
- Г) полиплоидные клетки

2. Распределите события в соответствии с фазами клеточного цикла

1. Синтез белков и удвоение хромосом
2. Расположение хромосом по экватору, образование веретена деления

3. Образование новых ядер
4. Расхождение хромосом к полюсам
5. Спирализация хромосом, исчезновение ядерной мембраны

- А) профазы
- Б) метафазы
- В) анафазы
- Г) телофазы
- Д) интерфазы

Эталоны ответов:

Задание 1.	8.В	Задание 2.
1.Г	9.Б	1.Д
2.Б	10.Б	2.Б
3.А	11.Б	3.Г
4.В	12.Б	4.В
5.В	13.Б	5.А
6.А	14.Б	
7.Б	15.Г	

Тема 4.2. Мейоз. Гаметогенез.

1. Фронтальный опрос по вопросам:
2. В каких клетках наблюдается мейоз? В чем его биологический смысл?
3. К каким последствиям приводит нарушения мейоза?
4. Как называются мутации, вызванные нарушением мейоза?
5. Какие факторы вызывают нарушения мейоза?
6. Указать этапы нерасхождения хромосом во время мейоза.
7. Использование мейотических мутаций. Как они проявляются в природе?

Критерии оценок:

Отметка «5» ставится, если студент

- Показывает глубокое и полное знание и понимание всего программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей.
- Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы; устанавливать межпредметные связи (на основе ранее приобретенных знаний) и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации; последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал. Умеет составлять ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; формулировать точное определение и истолкование основных

понятий, законов, теорий. Может при ответе не повторять дословно текст учебника; излагать, материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы учителя; самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применять систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использовать для доказательства выводов из наблюдений и опытов.

Отметка «4» ставится, если студент:

- Показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; допускает незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах, обобщениях из наблюдений. Материал излагает в определённой логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочётов, которые может исправить самостоятельно при требовании или небольшой помощи преподавателя; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя.

- Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы. Устанавливать внутриматериальные связи. Может применять полученные знания на практике в видоизменённой ситуации, соблюдать основные правила культуры устной речи; использовать при ответе научные термины. – Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточником (правильно ориентируется, но работает медленно).

Отметка «3» ставится, если ученик:

- Усваивает основное содержание учебного материала, но имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала.

- Излагает материал не систематизировано, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; слабо аргументирует выводы и обобщения, допускает ошибки при их формулировке; не использует в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, опытов или допускает ошибки при их изложении; даёт нечёткие определения понятий. Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, практических заданий; при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов; отвечает неполно на вопросы учителя или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте, допуская одну-две грубые ошибки.

Отметка «2» ставится, если ученик:

- Не усваивает и не раскрывает основное содержание материала; не знает или не понимает значительную часть программного материала в пределах поставленных вопросов; не делает выводов и обобщений.

- Имеет слабо сформированные и неполные знания, не умеет применять их при решении конкретных вопросов, задач, заданий по образцу. – При ответе на один вопрос допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

Примечание:

По окончании устного ответа учащегося педагогом даётся краткий анализ ответа, объявляется мотивированная оценка, возможно привлечение других учащихся для анализа ответа.

Самостоятельная работа по теме: 4.2. Мейоз. Гаметогенез.

Задание 1. Вставьте в текст пропущенные слова:

Мейозом называется _____ клеток, при котором происходит _____ числа хромосом. При этом из _____ клетки образуются _____.

Мейоз состоит из _____ последовательных делений, причем _____ ДНК предшествует только _____ делению. В мейозе вступают хромосомы, состоящие из _____ сестринских _____.

Обмен идентичными участками гомологичных хромосом называется _____ и происходит в _____ деления мейоза, которое является _____.

Второе деление мейоза называется _____.

Ключ: деление половых, редукция, одной диплоидной, четыре гаплоидные, двух, удвоение, первому, двух, хроматид, кроссинговером, профазе первого, редукционным, эквационным.

Задание №2. Выберите один правильный ответ

1. В результате мейоза количество хромосом в образовавшихся клетках:
А) удваивается
Б) остается прежним
В) уменьшается вдвое
Г) утраивается
2. Чем заканчивается первое деление мейоза:
А) образованием гамет
Б) образованием двух гаплоидных клеток
В) образованием двух диплоидных клеток
Г) образованием клеток разной ploидности
3. Чем завершается первая анафаза мейоза?
А) расхождением к полюсам гомологичных хромосом
Б) расхождением хроматид
В) образованием гамет
Г) кроссинговер
4. Какие из перечисленных клеток образуются в результате мейоза:
А) сперматозоиды
Б) лейкоциты
В) эритроциты человека
Г) костные клетки- остециты.
5. Чем заканчивается второе деление мейоза?

- А) образованием соматических клеток
 - Б) образованием четырех гаплоидных клеток
 - В) образованием диплоидных клеток
 - Г) образованием клеток разной ploидности
6. Чем завершается телофаза второго мейоза?
- А) расхождением к полюсам гомологичных хромосом
 - Б) расхождением хроматид
 - В) образованием четырех гаплоидных ядер
 - Г) конъюгацией хромосом
7. Конъюгация гомологичных хромосом происходит на стадии:
- А) телофазы I
 - Б) метафазы II
 - В) профазы I
 - Г) анафазы II
8. Какие из названных клеток образованы в результате мейоза?
- А) споры папоротников
 - Б) клетки стенок антеридия папоротника
 - В) клетки стенок архегония папоротника
 - Г) соматические клетки трутней пчел
9. Сколько клеток образуется в результате сперматогенеза из двух диплоидных первичных половых клеток?
- А) 8
 - Б) 2
 - В) 6
 - Г) 4
10. Отличие овогенеза от сперматогенеза заключается в том, что:
- А) в овогенезе образуются 4 равноценные клетки
 - Б) яйцеклетки содержат больше хромосом, чем сперматозоиды
 - В) в овогенезе образуется одна полноценная клетка, а в сперматогенезе – 4
 - Г) овогенез проходит с одним делением первичной половой клетки, а сперматогенез – с двумя
11. Какие процессы протекают в яйцеклетках активнее, чем в сперматозоидах?
- А) биосинтез белка
 - Б) накопление запасных веществ
 - В) синтез жиров и углеводов
 - Г) все указанные процессы
12. Сколько яйцеклеток образуется в результате овогенеза из двух диплоидных первичных половых клеток?

- А) 8
- Б) 2
- В) 6
- Г) 4

13. Выберите правильные утверждения:

- А) образование мужских и женских половых клеток происходит одинаково
- Б) при овогенезе образуется только одна зрелая яйцеклетка
- В) сперматозоиды крупнее яйцеклеток и подвижны
- Г) в сперматозоидах активно идут процессы синтеза белка и других органических веществ
- Д) размеры яйцеклетки у представителей разных классов очень близки

14. В гаплоидных клетках человека 23 хромосом. Сколько хромосом содержится:

- А) в сперматозоидах человека _____
- Б) в яйцеклетки _____
- В) в соматических клетках после митоза _____
- Г) в оплодотворенной яйцеклетки _____

15. В соматических клетках шимпанзе 48 хромосом. Сколько хромосом содержится:

- А) в сперматозоидах шимпанзе _____
- Б) в яйцеклетки _____
- В) в соматических клетках после митоза _____
- Г) в оплодотворенной яйцеклетке _____

Эталоны ответов:

Задание 1.

- деление половых
- редукция
- одной диплоидной
- 4 гаплоидные
- двух
- удвоение
- первому
- двух
- хроматид
- кроссинговером
- профазе первого
- редукционное
- эквационное

Задание 2.

- 1.В
- 2.Б
- 3.А
- 4.А
- 5.Б

- 6.В
- 7.В
- 8.А
- 9.А
- 10.В
- 11.Г
- 12.Б
- 13.Б
- 14.23,23,46,46
- 15.24,24,48,48

5. Закономерности наследования признаков

5.1. Законы Г. Менделя. Типы скрещивания.

Фронтальный опрос по вопросам:

1. Расскажите о законах Г. Менделя.
2. Правмерно ли использовать законы Г. Менделя в генетике человека?
3. При каких случаях наблюдается нарушения законов наследования Г. Менделя у человека?
4. Какие признаки человека наследуются по правилам неполного доминирования?
5. Расскажите о гипотезе « Чистота гамет».
6. При каких скрещиваниях соблюдаются законы Г.Менделя?
7. Какие расщепления по фенотипу и генотипу будут наблюдаться при ди- и полигибридном скрещивании гетерозиготных родителей?
8. Какие расщепления по генотипу и фенотипу наблюдается при анализирующем ди- и полигибридном скрещивании?
9. Какие расщепления наблюдаются при неполном доминировании?
10. Для чего проводят анализирующее скрещивание?

Критерии оценок:

Отметка «5» ставится, если студент

- Показывает глубокое и полное знание и понимание всего программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей.
- Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы; устанавливать межпредметные связи (на основе ранее приобретённых знаний) и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации; последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал. Умеет составлять ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; формулировать точное определение и истолкование основных

понятий, законов, теорий. Может при ответе не повторять дословно текст учебника; излагать, материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы учителя; самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применять систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использовать для доказательства выводов из наблюдений и опытов.

Отметка «4» ставится, если студент:

- Показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; допускает незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах, обобщениях из наблюдений. Материал излагает в определённой логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочётов, которые может исправить самостоятельно при требовании или небольшой помощи преподавателя; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя.

- Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы. Устанавливать внутрипредметные связи. Может применять полученные знания на практике в видоизменённой ситуации, соблюдать основные правила культуры устной речи; использовать при ответе научные термины. – Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточником (правильно ориентируется, но работает медленно).

Отметка «3» ставится, если ученик:

- Усваивает основное содержание учебного материала, но имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала.

- Излагает материал не систематизировано, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; слабо аргументирует выводы и обобщения, допускает ошибки при их формулировке; не использует в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, опытов или допускает ошибки при их изложении; даёт нечёткие определения понятий. Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, практических заданий; при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов; отвечает неполно на вопросы учителя или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте, допуская одну-две грубые ошибки.

Отметка «2» ставится, если ученик:

- Не усваивает и не раскрывает основное содержание материала; не знает или не понимает значительную часть программного материала в пределах поставленных вопросов; не делает выводов и обобщений.

- Имеет слабо сформированные и неполные знания, не умеет применять их при решении конкретных вопросов, задач, заданий по образцу. – При ответе на один вопрос допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

Примечание:

По окончании устного ответа учащегося педагогом даётся краткий анализ ответа, объявляется мотивированная оценка, возможно привлечение других учащихся для анализа ответа.

Практическая работа № 4

Тема: Решение задач на ди- и полигибридное скрещивание.

Тип занятия: Развитие умений и навыков.

Цели:

1. Формирование навыков решения задач на полигибридное скрещивание.
2. Определение статистического характера наследования.
3. Проверка знаний и понимания материала.

Время: 90 мин.

Место занятия: кабинет № 15.

Оснащенность:

1. Методическое руководство для преподавателя.
2. Методическая разработка для студента.
3. Учебно-методические пособия.
4. Справочная литература.
5. Варианты контроля знаний (тесты, варианты заданий).

Задание на самоподготовку:

Знать и уметь к практическому занятию:

Знать: Три закона Менделя. Закономерности наследования признаков при моногибридном и полигибридном скрещивании.

Уметь: Решать задачи на моногибридное и полигибридное скрещивание.

На занятии студент должен:

1. Ответить на вопросы преподавателя (письменно, устно).
2. Выполнить все задания, согласно указаниям преподавателя или инструкции.
3. Результаты выполненной работы оформить в тетради практических занятий.

Самостоятельная практическая работа студента.

Студенты согласно указаниям преподавателя выполняют задания, указанные в методической разработке: отвечают на вопросы и выполняют задания. По ходу практической деятельности студентов преподаватель задает вопросы, управляет деятельностью студентов.

Задание 1. Решить задачи на дигибридное скрещивание.

Задача 1.

Полидактилия (многопалость) и отсутствие малых коренных зубов передаются как доминантные признаки. Гены этих признаков находятся в разных парах хромосом. Какова вероятность рождения детей без аномалий в семье, где оба родителя страдают обеими болезнями и гетерозиготны по этим парам генов?

Задача 2.

У человека некоторые формы близорукости доминируют над нормальным зрением, а карий цвет глаз - над голубым. Какое потомство можно ожидать от брака близорукого кареглазого мужчины с голубоглазой женщиной с нормальным зрением? Определите все возможные генотипы родителей и потомства.

Задание 2. Решить задачи на полигибридное скрещивание :

Задача 1.

Полидактилия, близорукость и отсутствие малых коренных зубов передаются как доминантные аутосомные признаки. Гены всех трех признаков находятся в разных парах хромосом.

1. Какова вероятность рождения детей без аномалий в семье, где оба родителя страдают всеми недостатками, но гетерозиготны по всем трем парам генов?
2. Определите вероятность рождения детей без аномалий в семье, о которой известно следующее. Бабушка по линии жены была шестипалой, а дедушка- близорукий. В отношении других признаков они нормальны. Дочь же унаследовала от своих родителей обе аномалии. Бабушка по линии мужа не имела малых коренных зубов, имела нормальное зрение и пятипалую кисть. Дедушка был нормален в отношении всех трех признаков. Сын унаследовал аномалию матери.

Задача 2.

Некоторые формы катаракты и глухонемоты у человека передаются как аутосомные рецессивные несцепленные между собой признаки. Отсутствие резцов и клыков верхней челюсти также может передаваться как рецессивный признак, несцепленный с катарактой и глухонемой.

1. Какова вероятность рождения детей со всеми тремя аномалиями в семье, где оба родителя гетерозиготны по всем трем парам генов?
2. Какова вероятность рождения детей со всеми тремя аномалиями в семье, где один из родителей страдает катарактой и глухонемой, но гетерозиготен по третьему признаку, а второй супруг гетерозиготен по катаракте и глухонемоте, но страдает отсутствием резцов и клыков в верхней челюсти.

Задача 3.

Катаракты имеют несколько разных наследственных форм. Большинство из них наследуются как доминантные аутосомные признаки, некоторые- как рецессивные аутосомные несцепленные признаки. Какова вероятность рождения детей с аномалией, если оба родителя страдают ее доминантно наследующейся формой, но гетерозиготны по ней и еще гетерозиготны по двум рецессивным формам катаракты.

Итоговый контроль.

Заполните таблицу:

Учитываемое явление в F ₂	ТИП СКРЕЩИВАНИЯ		
	моногибридное	дигибридное	полигибридное
	ПОЛНОЕ		

	ДОМИНИРОВАНИЕ		
Число фенотипов			
Число генотипов			
Расщепление по фенотипу			
Расщепление по генотипу			

Подведение итогов.

Преподаватель делает обобщение результатов практической работы студентов и их теоретической подготовленности.

Преподаватель дает оценку деятельности всей группы и каждого студента в отдельности по всем разделам или этапам практического занятия. Оценки подробно оговариваются. Желательно подчеркнуть успех каждого в работе, что является стимулом в дальнейшей работе. Если имеют место недостатки, отметить их, указать пути устранения полученных замечаний.

VI. Домашнее задание.

1. Повторить закономерности неполного доминирования и анализирующего скрещивания.
2. Решить задачу: Определить количество гамет, генотипов. Фенотипов и полученных комбинаций при гептогибридном скрещивании.

Критерии оценивания решения практических работ по решению генетических задач:

Оценка «отлично» выставляется, если студент решил все рекомендованные задачи, правильно составил схемы решения, правильно написал генотипы и фенотипы родителей, достоверно нашел вероятность рождения потомства, умело аргументировал ответы, с обязательной ссылкой на законы наследования.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент решил не менее 95 % рекомендованных задач, правильно составил схемы решения, правильно написал генотипы и фенотипы родителей, достоверно нашел вероятность рождения потомства, умело аргументировал ответы, с обязательной ссылкой на законы наследования.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент решил не менее 50% рекомендованных задач, правильно составил схемы решения, правильно написал генотипы и фенотипы родителей, достоверно нашел вероятность рождения потомства, умело аргументировал ответы, с обязательной ссылкой на законы наследования.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент выполнил менее 50% задания и/ или неверно составил схемы решения задач, неправильно написал генотипы и фенотипы родителей, недостоверно нашел вероятность Рождения потомства, не смог указать законы наследования.

Самостоятельная работа по теме: 5.1. Законы Г. Менделя. Типы скрещивания.

Решение задач на неполное доминирование и анализирующее скрещивание

Задание 1.

Форма чашечки у земляники может быть нормальная(доминантный признак) и листовидная. У гетерозигот чашечки имеют промежуточную форму между нормальной и листовидной. Определите возможные генотипы и фенотипы потомства от скрещивания двух растений, имеющих промежуточную форму чашечки.

Задание 2.

У человека кудрявые волосы доминируют над прямыми (гетерозиготы имеют волнистые волосы), черный цвет волос доминирует над рыжим. Какими могут быть дети по этим признакам в семье, где мать дигетерозиготна, а отец рецессивен по обоим признакам?

Задание 3

У человека аутомомный признак вьющихся волос (А) доминирует над признаком гладких волос, ген цветовой слепоты(дальтонизма d) сцеплен с X-хромосомой. У матери гладкие волосы, а у отца вьющиеся волосы, оба родителя имеют нормально цветное зрение. В этой семье родился мальчик с гладкими волосами и дальтонизмом. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей и ребенка, возможные генотипы и фенотипы других детей и вероятность рождения в этой семье детей-дальтоников с вьющимися волосами.

Задание 4.

Анализирующее скрещивание проводят для того, чтобы:

- А) узнать какой аллель доминирует;
- Б) узнать какой аллель рецессивен;
- В) вывести чистую линию;
- Г) выявить гетерозиготность организма по определенному признаку.

Задание 5.

.Анализирующее скрещивание позволяет определить:

- а) фенотип анализируемой особи;
- б) тип взаимодействия генов;
- в) наследование, сцепленное с полом;
- г) генотип анализируемой особи.

Критерии оценок по самостоятельной работе:

Оценка "5" ставится, если студент

- 1. выполнил работу без ошибок и недочетов;

2. допустил не более одного недочета.

Оценка "4" ставится, если студент выполнил работу полностью, но допустил в ней:

1. не более одной негрубой ошибки и одного недочета;
2. или не более двух недочетов.

Оценка "3" ставится, если студент правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

1. не более двух грубых ошибок;
2. или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;
3. или не более двух-трех негрубых ошибок;
4. или одной негрубой ошибки и трех недочетов;
5. или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка "2" ставится, если студент:

1. допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3";
2. или если правильно выполнил менее половины работы.

Оценка "1" ставится, если ученик:

1. не приступал к выполнению работы;
2. или правильно выполнил не более 10 % всех заданий.

Примечание.

- 1) Учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена нормами, если учеником оригинально выполнена работа.
- 2) Оценки с анализом доводятся до сведения учащихся, как правило, на последующем уроке, предусматривается работа над ошибками, устранение пробелов.

5.2.Взаимодействие аллельных генов.

Студенты выполняют письменно задания тестового контроля:

1. Чистой линией называется:

- А) потомство, не дающее разнообразия по изучаемому признаку;
- Б) разнообразное потомство, полученное от скрещивания разных особей;
- В) пара родителей, отличающихся друг от друга одним признаком;
- Г) особи одного вида.

2. Какое потомство получится при скрещивании комолой гомозиготной коровы (ген комолости В доминирует) с рогатым быком?

- А) все ВВ
- Б) все Вв
- В) 50% ВВ и 50% Вв
- Г) 75% ВВ и 25% Вв

3. У кареглазого мужчины и голубоглазой женщины родились трое кареглазых девочек и один голубоглазый мальчик. Ген карих глаз доминирует. Каковы генотипы родителей?

- А) отец АА, мать Аа;
- Б) отец аа, мать АА;
- В) отец аа, мать Аа;

Г) отец Аа, мать аа.

4. При скрещивании двух высокорослых (С) растений было получено 25% семян, из которых выросли низкорослые растения. Каковы генотипы низкорослых растений?

- А) все СС;
- Б) все сс
- В) все Сс
- Г) 50% Сс и 50% СС

5. При нормальном мейозе в каждую из гамет попадает:

- А) одна из гомологичных хромосом каждой пары;
- Б) обе гомологичные хромосомы;
- В) гаметы могут не нести ни одной из хромосом данной пары.
- Г) правильного ответа нет.

6. Сколько типов гамет даст зигота с генотипом ААВВСС?

- А) один тип гамет;
- Б) два типа гамет;
- В) три типа гамет;
- Г) четыре типа гамет.

7. Диплоидная клетка содержит:

- А) один аллель любого гена;
- Б) два аллеля любого гена;
- В) четыре аллеля любого гена;
- Г) множество аллелей любого гена.

8. Аллельные гены расположены:

- А) в идентичных участках гомологичных хромосом;
- Б) в разных участках гомологичных хромосом;
- В) в идентичных участках нехомологичных хромосом;
- Г) в разных участках нехомологичных хромосом.

9. В каком случае приведены примеры анализирующего скрещивания?

- А) АА Аа и аа аа;
- Б) Аа аа и АА аа;
- В) АА Аа и Аа Аа;
- Г) АА Аа и АА АА.

10. При скрещивании кудрявой морской свинки с гладкой было получено 8 кудрявых (К) и 8 гладких (к) свинок. Каков генотип родителей?

- А) отец КК, мать кК
- Б) отец Кк, мать кк;
- В) отец Кк, мать КК;
- Г) отец Кк, мать кК.

Эталоны ответов:

- 1.А
- 2.Б
- 3.Г
- 4.Б
- 5.А
- 6.А
- 7.Б
- 8.А
- 9.Б
10. Б

Практическая работа №5

Тема: «Решение задач на взаимодействие аллельных генов и определение группы крови».

Тип занятия: Развитие умений и навыков.

Цели:

Образовательные: познакомить учащихся с понятием множественного аллелизма на примере групп наследования крови и принципом решения задач на множественный аллелизм; расширить знания учащихся о группах крови человека о Rh-факторе, резус – конфликте, наследственных болезнях крови человека.

Воспитательные: формирование гуманного отношения к больным людям; пропагандирование донорства как гуманной акции спасения жизни людей.

Развивающие: развитие интереса к предмету через получение новых знаний , умения решения генетических задач, через работу с научно-популярной литературой.

Время: 90 мин.

Место занятия: кабинет № 15.

Оснащенность:

1. Методическое руководство для преподавателя.
2. Методическая разработка для студента.
3. Учебно-методические пособия.
4. Варианты контроля знаний (тесты, варианты заданий).
5. Компьютер.
6. Мультимедийный проектор.

Задание на самоподготовку:

Знать и уметь к практическому занятию:

Знать:

Основные закономерности взаимодействия аллельных генов:

1. Полного доминирования.
2. Неполного доминирования.

3. Кодоминирование.
- 4.Сверхдоминирование.
- 5.Множественный аллелизм.

Множественный аллелизм. Иногда в *популяции* в результате мутации какого-либо локуса возникает не два, а более аллелей одного гена. Каждая отдельная особь несет два аллеля, но в популяции их число фактически неограничено. Описанное явление получило название множественного аллелизма. Он приводит к огромному разнообразию проявления признака. Например, у морской свинки известны 5 аллелей, отвечающих за окраску шерсти, описано 11 вариантов окраски. У кроликов в результате мутации рецессивного гена белой окраски шерсти образовались гены шиншилловой (c^{ch}) и гималайской (c^h) окрасок. У человека по типу множественных аллелей наследуется группа крови по системе АВО. Формирование гликофоринов, встроенных в мембрану эритроцитов, определяющих групповую принадлежность крови, контролируется тремя аллелями одного локуса: I^o , I^A , I^B . Изначально возник ген I^o , который в дальнейшем претерпевал модификацию и дал гены I^A (в Европе) и I^B (в Азии). Таким образом, группы крови человека определяются следующими генотипами:

I группа крови (0) - I^oI^o

II группа крови (A) - I^AI^o или I^AI^A

III группа крови (B) – I^BI^o или I^BI^B

IV группа крови (AB) - I^AI^B

В серии множественных аллелей окраски шерсти у кроликов наблюдаются следующие взаимоотношения: $C(\text{агути}) > C^{ch}(\text{шиншилла}) > C^h(\text{гималайская})$. Какую часть потомства составят крольчата гималайской и шиншилловой окраски при скрещивании животных с генотипами CC^{ch} и $C^{ch}C^h$?

Прежде всего надо дать пояснение почему эта задача про кроликов не на ди- или даже тригибридное скрещивание, а на моногибридное? Как видим из условия задачи, хотя и указываются как-будто «три» признака, на самом деле то речь идет лишь об одном признаке — это признак окраски шерсти кроликов. За окраску шерсти у кроликов в данной задаче отвечают не два аллеля гена окраски (как чаще всего бывает), а три. Таким образом, это задача на взаимодействие аллельных генов (вариант — множественный аллелизм). Причем аллельный ген C доминирует над C^{ch} и оба они доминируют над аллелем C^h при совместном присутствии в зиготе.

Итак, при скрещивании кроликов с генотипами:

P: CC^{ch} х $C^{ch}C^h$

G: C C^{ch} и C^{ch} C^h

F₁: CC^{ch} , CC^h , $C^{ch}C^{ch}$, $C^{ch}C^h$ или по фенотипу это будут только агути и шиншиллы по 50% и не будет в потомстве кроликов с гималайской окраской шерсти.

Кодоминирование – вид взаимодействия аллельных генов, при котором два доминантных аллельных гена при совместном присутствии в генотипе проявляют одинаковую активность. Примером кодоминирования у человека является формирование 4-ой группы крови по системе АВО и 3-х групп по системе MN. Генотип L^NL^N дает группу крови N; генотип L^ML^M дает группу крови M; генотип L^ML^N – группу MN.

Уметь:

1. Решать генетические задачи на моно - и полигибридное скрещивание.
2. Умело пользоваться генетической символикой и терминологией.

На занятии студент должен:

1. Ответить на вопросы преподавателя (письменно, устно).
2. Выполнить все задания, согласно указаниям преподавателя или инструкции.
3. Результаты выполненной работы оформить в тетради практических занятий.

Исходный уровень знаний. Найти ключевые слова:

понятия	Ключевые слова
1. закон единообразия	1. основоположник Г. Мендель
2. чистые линии	2. В F_1 все одинаковые
3. аллельные гены	3. проявляется у гибридов
4. закон чистоты гамет	4. получают от родителей
5. гомозигота	5. В F_{100} все равно красные
6. наследственность	6. генотип гибрида
7. расщепление	7. одинаковые локусы хромосом
8. доминантный признак	8. соотношение в F_2 1: 2 : 1
9. гетерозигота	9. одинаковые аллели
10. генетика	10. от каждой пары по одному.

Биологический тренажер:

Признаки:	Виды доминирования:
1. У гетерозигот промежуточный признак	1. полное доминирование
2. У F_1 признак одного родителя	2. неполное доминирование
3. В F_2 соотношение по генотипу и фенотипу 1:2:1	
4. По генотипу 1:2:1, по фенотипу 3:1	
5. Наблюдается у растения ночная красавица	
6. Гетерозиготы по фенотипу отличаются от гомозигот	

Фронтальный опрос.

Студенты отвечают на вопросы преподавателя. Ведется обсуждение темы. Объясняются неясные моменты.

Самостоятельная практическая работа студента.

Студенты согласно указаниям преподавателя выполняют задания, указанные в методической разработке: отвечают на вопросы и выполняют задания. По ходу практической деятельности студентов преподаватель задает вопросы, управляет деятельностью студентов.

Задание 1. Решение задач на определение группы крови.

Задача 1. У матери I группа крови, у отца IV. Могут ли дети унаследовать группу крови одного из родителей?

Задача 2. Мать гомозиготна, имеет А (II) группу крови, отец гомозиготен, имеет В (III) группу крови. Какие группы крови возможны у их детей?

Задача 3. Перед судебно-медицинской экспертизой поставлена задача выяснить: является ли мальчик, имеющийся в семье, родным или приемным. Исследование группы крови мужа, жены и ребенка показало: жена – АВ

(4 гр.), муж- ОО (1 гр.) ребенок – ОО (гр.). Какое заключение должен дать эксперт и на чем оно будет основано?

Задание 2. Решение задач на множественный аллелизм.

Задача 1. В серии множественных аллелей окраски шерсти у кроликов наблюдаются следующие взаимоотношения: $C(агути) > C^{ch}(шиншилла) > C^h(гималайская)$. Какую часть потомства составят крольчата гималайской и шиншилловой окраски при скрещивании животных с генотипами CC^{ch} и $C^{ch}C^h$?

Задача 2. При скрещивании цветного хорька и альбиноса в потомстве было 50% цветных и 50% альбиносов щенков. Объясните такое расщепление. Каковы генотипы родителей? Может ли появиться альбинос от скрещивания двух цветных хорьков из первого поколения? Если да, то с какой вероятностью?

Задача 3. При скрещивании пестелевого и цветного соболиного хорьков в потомстве были получены пестелевые, соболиные и альбиносы щенки. Как распределятся эти признаки среди 15 щенков? Напишите генотипы родителей и потомства.

Задача 4. При скрещивании серого хорька (c^{ch}) с пестелевым (c^p) в потомстве были получены 3 серых, 1 пестелевый и 1 альбинос щенки. Каковы генотипы родителей и потомства? Какое расщепление по фенотипам и генотипам следует ожидать при скрещивании хорьков из первого поколения: 1) серых между собой; 2) пестелевого и альбиноса; 3) альбиноса и серого хорька?

Задача 5. У кошек имеется серия множественных аллелей по гену С, определяющему окраску шерсти: С – дикий тип (серые), c^s – сиамские кошки (кремовые с черными ушами и черными лапками), с – белые кошки с красными глазами (альбиносы). Каждый из аллелей полно доминирует над следующим: $C > c^s > c$. От скрещивания серой кошки с сиамским котом родились два котенка: сиамский и альбинос. Какие еще фенотипы могли бы выщепиться в этом скрещивании? Какое расщепление следует ожидать в потомстве от скрещивания данного сиамского кота с белой красноглазой кошкой?

После выполнения заданий студент должен:

Усовершенствовать знания:

О целостности генотипа, о сущности взаимодействия аллельных генов.

Уметь:

Составлять и решать генетические задачи на наследование групп крови и множественный аллелизм.

1. Представить результаты проделанной работы преподавателю.
2. Сдать рабочее место дежурному.

Итоговый контроль.

Задача 1.

В родильном доме перепутали двух мальчиков. Родители одного из них I и II группы крови, родители другого II и IV. Исследование показало, что дети имеют I и IV группы крови. Определите, кто чей сын.

Задача 2.

В семье, где жена имеет I группу крови, а муж - IV, родился сын дальтоник с III группой крови. Оба родителя различают цвета нормально.

Определите вероятность рождения здорового сына и его возможные группы крови. Дальтонизм наследуется как рецессивный, сцепленный с X - хромосомой признак.

Домашнее задание.

1. Повторить типы взаимодействия неаллельных генов.
2. Выучить закономерности расщепления по фенотипу при комплементарности, эпистазе и полимерии.

Критерии оценивания решения практических работ по решению генетических задач:

Оценка «отлично» выставляется, если студент решил все рекомендованные задачи, правильно составил схемы решения, правильно написал генотипы и фенотипы родителей, достоверно нашел вероятность рождения потомства, умело аргументировал ответы, с обязательной ссылкой на законы наследования.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент решил не менее 95 % рекомендованных задач, правильно составил схемы решения, правильно написал генотипы и фенотипы родителей, достоверно нашел вероятность рождения потомства, умело аргументировал ответы, с обязательной ссылкой на законы наследования.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент решил не менее 50% рекомендованных задач, правильно составил схемы решения, правильно написал генотипы и фенотипы родителей, достоверно нашел вероятность рождения потомства, умело аргументировал ответы, с обязательной ссылкой на законы наследования.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент выполнил менее 50% задания и/ или неверно составил схемы решения задач, неправильно написал генотипы и фенотипы родителей, недостоверно нашел вероятность Рождения потомства, не смог указать законы наследования.

Самостоятельная работа по теме: 5.2. Взаимодействие аллельных генов.

Самостоятельно **составить** задачи на определение группы крови родителей и потомства в своей семье.

Критерии оценки:

«5» (отлично) – самостоятельно составлены пять задач, способ выполнения задачи выбран обоснованно, последовательно выполнены все действия в решении задачи, получен верный ответ на поставленный вопрос, произведен анализ итогов.

«4» (хорошо) – самостоятельно составлены четыре задачи, способ выполнения задачи выбран обоснованно, действия выполнены последовательно, получен и

проанализирован верный ответ на поставленный вопрос, в расчетах допущена одна несущественная ошибка.

«3» (удовлетворительно) – составлены три задачи, способ выполнения задачи выбран обоснованно, но в расчетах допущена одна существенная ошибка, повлиявшая на дальнейший ход решения, в результате чего получен неточный ответ на поставленный вопрос.

«2» (неудовлетворительно) – составлены две задачи, способ выполнения задачи выбран неверно, расчеты произведены неправильно, ответ на вопрос задачи не получен или получен неправильно, не проанализирован.

5.3. Взаимодействие неаллельных генов.

Студенты выполняют письменно задания тестового контроля:

1. Неаллельные гены расположены:

- А) в идентичных участках гомологичных хромосом
- Б) в разных участках гомологичных хромосом
- В) в идентичных участках негомологичных хромосом
- Г) в разных участках негомологичных хромосом

2. Где располагаются одинаковые аллели одного и того же гена?

- А) Одинаковые участки гомологичных хромосом
- Б) Негомологичные хромосомы
- В) Разные участки гомологичных хромосом
- Г) Правильного ответа нет

3. Из яйцеклетки развивается девочка, если в процессе оплодотворения в зиготе оказались хромосомы:

- А) 44 аутосомы+ ху
- Б) 23 аутосомы+х
- В) 44 аутосомы+ XX
- Г) 23 аутосомы+ у

4. Правило единообразия первого поколения проявится, если генотип одного из родителей аавв, а другого:

- А) ААВв
- Б) АаВВ
- В) ААВВ
- Г) АаВв

5. Определите генотип родительских растений гороха, если при их скрещивании образовалось 50% растений с желтыми и 50%- с зелеными семенами

(рецессивный признак)

- А) АА*аа
- Б) Аа*Аа

В) $AA \times Aa$

Г) $Aa \times aa$

6. Сколько пар альтернативных признаков изучают при моногибридном скрещивании?

А) одну

Б) две

В) три

Г) четыре

7. С открытием мейоза « гипотеза чистоты гамет» получила подтверждение:

А) цитологическое

Б) эмбриологическое

В) гистологическое

Г) генетическое

8. Какие виды гамет образуются у организмов с генотипом $AaBb$?

А) AB, ab

Б) Aa, aB

В) AB, Ab, aB, ab

Г) Aa, Bb

9. Гомозиготные доминантные серые овцы при переходе на грубые корма гибнут, а гетерозиготные выживают. Определите генотип серой жизнеспособной особи:

А) Aa

Б) AA

В) $AaBb$

Г) $AaBB$

10. « Преобладающий признак одного из родителей» Г. Мендель назвал:

А) рецессивным

Б) доминантным

В) гомозиготным

Г) гетерозиготным

11. Женский гомогаметный пол имеют:

А) пресмыкающиеся

Б) люди

В) птицы

Г) бабочки

12. Частота кроссинговера между двумя генами определяются:

А) доминантностью одного из генов

Б) доминантностью обоих генов

В) расстоянием между хромосомами

Г) расстоянием между генами

13. Для установления генотипа фенотипически сходных организмов проводят скрещивание с:

- А) гетерозиготой
- Б) гомозиготой по доминантному признаку
- В) гомозиготой по рецессивному признаку
- Г) потомков между собой

14. Наследование групп крови у человека происходит по типу:

- А) неполного доминирования
- Б) кодоминирования
- В) полного доминирования
- Г) комплементарности

15. Если при анализирующем моногибридном скрещивании в потомстве расщепление не произошло, то исследуемая особь по генотипу:

- А) гомозиготна по рецессиву
- Б) гетерозиготна
- В) гомозиготна по доминанту
- Г) гемизиготна

16. При моногибридном скрещивании исходные родительские формы должны:

- А) относиться к разным видам
- Б) относиться к одному виду
- В) отличаться по одной паре признаков
- Г) быть гомозиготными
- Д) быть гетерозиготными

17. По типу полимерии происходит наследование:

- А) окраски цветков у душистого горошка
- Б) окраски шерсти у кроликов
- В) групп крови у человека
- Г) цвета кожи у человека
- Д) окраски оперения у кур

18. В X- хромосоме человека находятся гены, определяющие развитие таких аномалий, как:

- А) гемофилия
- Б) альбинизм
- В) карликовость
- Г) фенилкетонурия
- Д) гипертрихоз

19. К типу взаимодействия неаллельных генов относится:

- А) Неполное доминирование

- Б) Множественный аллелизм
- В) Эпистаз
- Г) Кодоминирование
- Д) Анализирующее скрещивание

20. Какое расщепление по генотипу будет наблюдаться при доминантном эпистазе?

- А) 1 : 2 : 1
- Б) 1 : 2 : 1 : 2 : 4 : 2 : 1 : 2 : 1
- В) 13 : 3
- Г) 12 : 3 : 3
- Д) 9 : 3 : 3 : 1

Эталоны ответов:

- 1.В.
- 2.А
- 3.В
- 4.В
- 5.Г
- 6.А.
- 7.А
- 8.В
- 9.А
- 10.Б
- 11.Б
- 12.Г
- 13.В
- 14.Б
- 15.В
- 16.В
- 17.Г
- 18.А
- 19.В
- 20. В

Практическая работа №6.

Тема: «Решение задач на взаимодействие неаллельных генов».

Тип занятия:

Цели:

1. Сформировать и усовершенствовать знания, умения и навыки по решению задач на взаимодействие неаллельных генов.
2. Проверить усвоение и понимания материала.

Время: 90 мин.

Место занятия: кабинет № 15

Оснащенность:

1. Методическое руководство для преподавателя.

2. Методическая разработка для студента.
3. Варианты контроля знаний (тесты, варианты заданий).

Задание на самоподготовку:

Знать и уметь к практическому занятию:

Знать: Генотип - это система взаимодействующих генов. В онтогенезе действуют не отдельные гены, а весь генотип как целостная система со сложными взаимодействиями между ее компонентами. Большинство признаков и свойств организма, по которым он отличается от других представителей вида, являются результатом действия не одной пары аллельных генов, а сразу нескольких аллельных и неаллельных генов. Явление взаимодействия неаллельных генов было открыто У. Бэтсоном. В зависимости от характера участия неаллельных генов в формировании того или иного признака различают несколько видов их взаимодействия:

1. Комплементарность
2. Полимерия
3. Эпистаз

1. Комплементарное взаимодействие генов- это явление, при котором ген одной аллельной пары способствует проявлению действия генов другой аллельной пары. Это один из распространенных типов взаимодействия.

2. Эпистаз - взаимодействие между генами, противоположное комплементарности, то есть такое , при котором происходит подавление генов одной аллели генами другой. Если геном - подавителем будет доминантный ген, то в этом случае наблюдается доминантный эпистаз, а если геном- подавителем является рецессивный ген,- рецессивный эпистаз.

3. Полимерия - наблюдается в тех случаях, когда один и тот же признак определяется несколькими аллелями. Гены, от которых зависит один и тот же признак, принято обозначать одной и той же буквой латинского алфавита с указанием индекса для разных неаллельных пар: A_1A_1 и a_1a_1 ; B_1B_1 и b_1b_1 ; A_2A_2 и a_2a_2 ; B_2B_2 и b_2b_2 .

Уметь:

Делать генетический анализ – т.е. по фенотипическому расщеплению признаков в потомстве определять тип взаимодействия неаллельных генов.

Например:

Рассмотрим сущность взаимодействий, возникающих между генами, относящимися к различным аллелям.

Например при скрещивании двух сортов душистого горошка, имеющих белые цветы, гибриды первого поколения оказались с красно- фиолетовыми (пурпурными) цветками, а во втором поколении происходит расщепление 9:7, то есть 9 пурпурных и 7 белых.

Проведем генетический запись скрещивания:

P1: ♀ AAвв x ♂ aaBB

G Ав аВ

F1: AaBв- 100 % пурпурные

P2:

♀ AaBв x ♂ AaBв

G АВ, Ав, аВ, ав АВ, Ав, аВ, ав

F2

♀,♂	AB	Av	aB	av
AB	AABB Пурпур	AABv Пурпур	AaBB Пурпур	AaBv Пурпур
Av	AABv Пурпур	AAbb Белые	AaBv Пурпур	Aaav Белые
aB	AaBB Пурпур	AaBv Пурпур	aaBB белые	aaBv белые
av	AaBv пурпур	Aaav белые	aaBv белые	aaav Белые

9- пурпурных

7- белых

9:7

Генетический анализ показывает, что пурпурная окраска цветов душистого горошка зависит от сочетания двух комплементарных генов. Каждый из этих генов в отсутствие другого гена действия не проявляет. Во втором поколении растения с обоими доминантными генами оказываются пурпурными(окрашенными), а растения, имеющие только один из доминантных генов, оказываются белыми(бесцветными), как и имеющие только рецессивные гены.

Рассмотрим другой пример:

У кур ген С обуславливает развитие пигмента, ген I подавляет окраску. Ген- подавитель носит название супрессора. В результате их взаимодействия куры, имеющие генотип IC⁻, будут иметь белую окраску оперения, так как ген I будет подавлять проявление окраски. Куры с генотипом iiCC и iiCc будут иметь окрашенное оперение. Следовательно, фенотип белого оперения у кур может наблюдаться как в отсутствие гена, отвечающего за окраску (iicc), так и при его наличии, но в присутствии гена- подавителя. Итак, если скрестить двух белых птиц, гомозиготных по доминантному и рецессивному генотипам, то в первом поколении наблюдается расщепление в отношении 13:3, при этом 13 будут иметь белое оперение, а 3- окрашенное.

Проведем генетическую запись скрещивания.

P1: ♀ ИСС x ♂ iicc

G IC ic

F1: IiCc- белые

P2: ♀ IiCc X ♂ IiCc

G IC,Ic,iC,ic IC,Ic,iC,ic

F2

♀,♂	IC	Ic	iC	ic
IC	ИСС Белые	ИCc Белые	IiCC Белые	IiCc Белые
Ic	ИCc Белые	Иcc Белые	IiCc Белые	Iicc Белые
iC	IiCC Белые	IiCC Белые	iiCC окрашен	iiCc окрашен
ic	IiCc белые	Iicc белые	iiCc окрашен	Iicc белые

13 белых
3 окрашенных
13:3

Таким образом, при доминантном эпистазе расщепление во втором поколении составляет 13:3, но возможно еще и 12:3:1. При рецессивном эпистазе расщепление во втором поколении наблюдается в отношении 9:3:4.

Рассмотрим третий пример: Нильсон- Эле скрещивал два сорта пшениц, имеющих красные и белые семена. Гибриды первого поколения имели окрашенные семена, хотя они были несколько светлее, чем у родительских форм. Во втором поколении произошло расщепление 15:1(красных и белых), то есть белые семена были у растений, имеющих полн. Полимерия- наблюдается в тех случаях, когда один и тот же признак определяется несколькими аллелями. Гены, от которых зависит один и тот же признак, принято обозначать одной и той же буквой латинского алфавита с указанием индекса для разных неаллельных пар: A_1A_1 и a_1a_1 ; B_1B_1 и b_1b_1 ; A_2A_2 и a_2a_2 ; B_2B_2 и b_2b_2 . Явление полимерии было открыто в 1908 г. Шведским генетиком Нильсоном- Эле при изучении наследования окраски семян у пшениц. остью рецессивный генотип.

Проведем генетическую запись скрещивания.

P1: ♀ $A_1A_1A_2A_2$ x ♂ $a_1a_1a_2a_2$

G A_1A_2 a_1a_2

F1: $A_1a_1A_2a_2$ - 100 % красное

P2: ♀ $A_1a_1A_2a_2$ x ♂ $A_1a_1A_2a_2$

F2:

♀, ♂	A_1A_2	A_1a_2	a_1A_2	a_1a_2
A_1A_2	$A_1A_1A_2A_2$ красное	$A_1A_1A_2a_2$ красное	$A_1a_1A_2A_2$ красное	$A_1a_1A_2a_2$ красное
A_1a_2	$A_1A_1A_2a_2$ красное	$A_1A_1a_2a_2$ красное	$A_1a_1A_2a_2$ красное	$A_1a_1a_2a_2$ красное
a_1A_2	$A_1a_1A_2A_2$ красное	$A_1a_1A_2a_2$ красное	$a_1a_1A_2A_2$ красное	$a_1a_1A_2a_2$ красное
a_1a_2	$A_1a_1A_2a_2$ красное	$A_1a_1a_2a_2$ красное	$a_1a_1A_2a_2$ красное	$a_1a_1a_2a_2$ белое

У растений с окрашенными семенами интенсивность окраски будет зависеть от числа полученных ими доминантных генов, то есть из 15 окрашенных семян 1 будет наиболее сильно окрашено, так как содержит четыре доминантных гена; 4 будут окрашены несколько светлее, так как в их генотипе три доминантных гена и один рецессивный; 6 будут еще светлее - два доминантных и два рецессивных гена; следующие 4- еще светлее - один доминантный и три рецессивных гена. Следовательно, при полимерии расщепление

во втором поколении наблюдается в соотношении 15:1, и при этом степень выраженности признаки зависит от числа доминантных генов в генотипе.

На занятии студент должен:

1. Ответить на вопросы преподавателя (письменно, устно).
2. Выполнить все задания, согласно указаниям преподавателя или инструкции.
3. Результаты выполненной работы оформить в тетради практических занятий.

Итоговый контроль.

Студенты выполняют задания итогового контроля согласно указаниям преподавателя.

Решить задачи:

Задача 1. Развитие нормального слуха у человека контролируется двумя парами несцепленных неаллельных генов. При этом доминантный ген одной пары отвечает за нормальное развитие улитки, в доминантный ген другой пары - за нормальное развитие слухового нерва. Рецессивные гомозиготы по любой паре этих генов являются глухими. Определить характер наследования признака, а также вероятность рождения глухих детей, слышащие родители гетерозиготны по обеим парам анализируемых генов.

Задача 2. У человека синтез специфического защитного белка интерферона обусловлен комплементарным взаимодействием двух несцепленных неаллельных генов. В брак вступает женщина, гетерозиготная по обеим парам генов, и мужчина, гетерозиготный по первой паре и гомози по второй паре генов. Вычисли вероятность рождения детей, у которых интерферон не будет синтезироваться.

Задача 3. Красная окраска луковицы лука определяется доминантным геном, а желтая - его рецессивным аллелем. Однако проявление гена окраски возможно лишь при наличии другого, несцепленного с ним доминантно гена, рецессивный аллель которого подавляет окраску, и луковицы оказываются белыми. Краснолуковичное растение было скрещено с желтолуковичным. В потомстве оказались особи с красными, желтыми и белыми луковицами. Определите генотипы родителей и потомства.

Задача 4. Белое оперение кур определяется двумя парами несцепленных между собой генов. В одной паре доминантный ген определяет окрашенное оперение, рецессивный - белое. В другой паре доминантный ген подавляет окраску, рецессивный - не подавляет окраску.

1). При скрещивании белых кур получено потомство из 1680 цыплят. 315 было окрашенных, остальные белые. Определите генотипы родителей и окрашенных цыплят.

2). На птицеферме скрещивали белых кур с пестрыми и получили белых цыплят 5055, окрашенных - 3033. Определите генотипы родителей и потомства.

3) От скрещивания кур белой и пестрой окраски получено 915 пестрых и 916 белых цыплят. Определите генотипы родителей и потомства.

Задача 5. Цвет кожи человека может варьировать от черного до белого. Допустим, что пигментация кожи контролируется двумя парами несцепленных неаллельных генов. У негроидной расы преобладают доминантные аллели, а у европеоидной расы - рецессивные аллели генов. В брак вступают гетерозиготные по двум парам генов мужчина и женщина. Определить возможные генотипы детей и фенотипы детей, а также их соотношение.

Задача 6. Средний рост бушменов пустыни Калахари колеблется в пределах 142-154 см. Этот признак контролируется тремя парами несцепленных неаллельных генов, причем, самые низкорослые бушмены имеют все рецессивные аллели, а у высоких - преобладают

доминантные аллели генов. Определить возможные генотипы и рост потомства, если родители гетерозиготны по трем парам генов.

Домашнее задание: Повторить взаимодействие аллельных и неаллельных генов.

Критерии оценивания решения практических работ по решению генетических задач:

Оценка «отлично» выставляется, если студент решил все рекомендованные задачи, правильно составил схемы решения, правильно написал генотипы и фенотипы родителей, достоверно нашел вероятность рождения потомства, умело аргументировал ответы, с обязательной ссылкой на законы наследования.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент решил не менее 95 % рекомендованных задач, правильно составил схемы решения, правильно написал генотипы и фенотипы родителей, достоверно нашел вероятность рождения потомства, умело аргументировал ответы, с обязательной ссылкой на законы наследования.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент решил не менее 50% рекомендованных задач, правильно составил схемы решения, правильно написал генотипы и фенотипы родителей, достоверно нашел вероятность рождения потомства, умело аргументировал ответы, с обязательной ссылкой на законы наследования.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент выполнил менее 50% задания и/или неверно составил схемы решения задач, неправильно написал генотипы и фенотипы родителей, недостоверно нашел вероятность

Рождения потомства, не смог указать законы наследования.

Самостоятельная работа по теме: 5.3 Взаимодействие неаллельных генов.

Составление презентаций «Взаимодействие неаллельных генов»

Оценивание производится по следующим параметрам:

Параметры оценивания	Баллы
Компетентность выступающего (разбирается в существе вопроса, приводит практические примеры) и его убежденность	0,1 – 0,5
Убедительность речи (аргументированность, доказательность), постановка задания, вопроса для аудитории.	0,1 – 0,5
Качество речи (плавная, ровная, без слов-паразитов), правильно выстроенная речь выступающего (нет грамматических, лексических и фонематических ошибок, затрудняющих понимание текста)	0,1 – 0,5
Выразительность и эмоциональность (интонация, использование средств выразительности, жестикуляция)	0,1 – 0,5
Лексика и ее соответствие выбранной теме и аудитории (использование специальных терминов)	0,1 – 0,5
Поведение (раскрепощенность, умение общаться с публикой)	0,1 – 0,5
Использование тезисов выступления, соблюдение правил подачи презентации (приветствие, представление себя, темы, плана презентации, основная часть, завершение выступления)	0,1 – 0,5
Оформление и использование презентации	0,1 – 0,5
Достигнута цель выступления или нет	0,1 – 0,5

Ответы на вопросы	0,1 – 0,5
ИТОГО:	1 – 5

Критерии оценки:

Оценка «5» (отлично) ставится, если обучающийся набрал от 4,5 до 5 баллов по вышеперечисленным параметрам, обоснованно выбирает методы решения профессиональной задачи, обоснованно принимает решения в конкретной ситуации, осуществляет поиск, анализ и оценку информации, соблюдает приемы и нормы делового общения.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если обучающийся набрал от 3,5 до 4,5 баллов по вышеперечисленным параметрам, обоснованно выбирает методы решения профессиональной задачи, обоснованно принимает решения в конкретной ситуации, осуществляет поиск, анализ и оценку информации, в основном соблюдает приемы и нормы делового общения.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если обучающийся набрал от 2,5 до 3,5 баллов по вышеперечисленным параметрам, обоснованно выбирает основные методы решения профессиональной задачи, принимает решения в конкретной ситуации, допуская ошибку, осуществляет поиск, анализ и оценку информации, не всегда соблюдает приемы и нормы делового общения.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если обучающийся набрал менее 2,5 баллов по вышеперечисленным параметрам, необоснованно выбирает методы решения профессиональной задачи, необоснованно принимает решения в конкретной ситуации, не осуществляет поиск, анализ и оценку информации или действует неправильно, не соблюдает приемы и нормы делового общения.

5.4. Сцепленное наследование признаков и сцепленное с полом наследование.

Фронтальный опрос по вопросам:

1. Какие признаки у человека передаются в сцепленном состоянии?
2. Какие наследственные заболевания сцеплены с X хромосомой?
3. Какие признаки у человека передаются сцепленно с Y хромосомой?
4. Назовите симптомы мышечной дистонии Дюшена.
5. Какими признаками характеризуется синдром Мартина-Белла?
6. Сколько фенотипических групп образуется при кроссинговере?
7. Сколько фенотипических групп образуется при нарушении кроссинговера?
8. Как определить расстояние между генами?
9. Кто создал хромосомную теорию наследственности?
10. Каковы основные положения хромосомной теории наследственности?

Критерии оценок:

Отметка «5» ставится, если студент

- Показывает глубокое и полное знание и понимание всего программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей.

- Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы; устанавливать межпредметные связи (на основе ранее приобретённых знаний) и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации; последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал. Умеет составлять ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; формулировать точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий. Может при ответе не повторять дословно текст учебника; излагать материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы учителя; самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применять систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использовать для доказательства выводов из наблюдений и опытов.

Отметка «4» ставится, если студент:

- Показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; допускает незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах, обобщениях из наблюдений. Материал излагает в определённой логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочётов, которые может исправить самостоятельно при требовании или небольшой помощи преподавателя; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя.

- Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы. Устанавливать внутрипредметные связи. Может применять полученные знания на практике в видоизменённой ситуации, соблюдать основные правила культуры устной речи; использовать при ответе научные термины. – Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточником (правильно ориентируется, но работает медленно).

Отметка «3» ставится, если ученик:

- Усваивает основное содержание учебного материала, но имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала.

- Излагает материал не систематизировано, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; слабо аргументирует выводы и обобщения, допускает ошибки при их формулировке; не использует в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, опытов или допускает ошибки при их изложении; даёт нечёткие определения понятий. Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, практических заданий; при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов; отвечает неполно на вопросы учителя или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте, допуская одну-две грубые ошибки.

Отметка «2» ставится, если ученик:

- Не усваивает и не раскрывает основное содержание материала; не знает или не понимает значительную часть программного материала в пределах поставленных вопросов; не делает выводов и обобщений.

- Имеет слабо сформированные и неполные знания, не умеет применять их при решении конкретных вопросов, задач, заданий по образцу. – При ответе на один вопрос допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

Примечание:

По окончании устного ответа учащегося педагогом даётся краткий анализ ответа, объявляется мотивированная оценка, возможно привлечение других учащихся для анализа ответа.

Практическая работа № 7

Тема: «Решение задач на сцепленное наследование признаков и сцепленное с полом наследование»

Цели:

1. Продолжение формирования знаний о локализации генов в хромосомах и явлении их сцепленного наследования - закона Моргана.
2. Формирование навыков решения задач на наследовании при сцеплении и кроссинговере.
3. Формирование навыков решения задач на сцепленное с полом наследование.
4. Проверка знаний и понимание материала.

Время: 90 мин.

Место занятия: кабинет №15

Оснащенность:

- Методическое руководство для преподавателя.
- Методическая разработка для студента.
- Учебно-методические пособия.
- Варианты контроля знаний (тесты, варианты заданий).

Задание на самоподготовку:

Знать и уметь к практическому занятию:

Знать: Законы Менделя и Моргана. Основные положения хромосомной теории наследственности.

Уметь: Находить гаметы при сцепленном наследовании признаков и сцепленном с полом наследовании признаков.

На занятии студент должен:

1. Ответить на вопросы преподавателя (письменно, устно).
2. Выполнить все задания, согласно указаниям преподавателя или инструкции.
3. Результаты выполненной работы оформить в дневнике практических занятий.

Исходный уровень знаний.

Студенты выполняют письменно задания тестового контроля:

1. Укажите скрещивание, при котором среди потомства получается расщепление по генотипу в соотношении 1: 2 : 1.

- А) Аа х Аа
- Б) Аа ах АА
- В) Аа ах аа
- Г) АА х аа

2. При скрещивании двух организмов, анализируемых по двум парам альтернативных признаков, среди потомства получено расщепление по фенотипу

9 : 3 : 3 : 1. Каковы генотипы скрещиваемых организмов, если между аллельными генами имеет место полное доминирование?

- А) ААвв и ааВВ
- Б) АаВв и аавв
- В) АаВв и АаВв
- Г) АаВв и Аавв

3. В семье, где у отца карие глаза, а у матери голубые, родилось четверо детей с карими глазами. С каким видом взаимодействия аллелей в генотипе каждого ребенка мы имеем дело?

- А) Полное доминирование
- Б) Неполное доминирование
- В) Комплементарность
- Г) Эпистаз

4. Как называется взаимодействие аллелей, при котором организм с геноипом Аа имеет такой же фенотип, как организм с генотипом АА?

- А) Полное доминирование
- Б) Неполное доминирование
- В) Комплементарность
- Г) Кодоминирование

5. Где располагаются одинаковые аллели одного и того же гена?

- А) Одинаковые одного и то же гена
- Б) Негомологичные хромосомы
- В) Разные участки гомологчных хромосом
- Г) Правильного ответа нет

6. При скрещивании двух организмов, анализируемых по одной паре альтернативных признаков, среди потомства получено расщепление по фенотипу в соотношении 3 : 1. Каковы генотипы скрещиваемых организмов?

- А) АА х аа
- Б) Аа ах АА

В) Аа х Аа

Г) аа х а а

7. Какой пол у человека является гомогаметный?

А) мужской

Б) Женский

В) У человека нет гомогаметного пола

Г) Правильного ответа нет

8. Где в результате мейоза диплоидной клетки оказываются разные аллели одного аутосомного гена?

А) В разных гаметах

Б) В одной и той же гамете

В) Правильного ответа нет

Г) Гаметы не делятся мейозом

9. Укажите генотип организма, гомозиготного по двум анализируемым признакам?

А) АаВв

Б) ААВВ

В) аа X^ВУ

Г) ааВв

10. При скрещивании двух организмов, анализируемых по двум парам альтернативных признаков, среди потомства получено расщепление по фенотипу 1: 1 : 1 : 1. Каковы генотипы скрещиваемых организмов, если междуаллельными генами имеет место полное доминирование?

А) ААВВ и ааВВ

Б) АаВв и аавв

В) АаАа и Аа Вв

Г) АаВв и Аавв

Фронтальный опрос.

Студенты отвечают на вопросы преподавателя. Ведется обсуждение темы. Объясняются неясные моменты.

Самостоятельная практическая работа студента.

Студенты согласно указаниям преподавателя выполняют задания, указанные в методической разработке: отвечают на вопросы и выполняют задания. По ходу практической деятельности студентов преподаватель задает вопросы, управляет деятельностью студентов.

Задание 1:

Гомозиготное по обоим признакам гладкосемянное (А) растение гороха с усиками (В) скрестили с морщинистым (а) растением гороха без усиков (в). Гены указанных признаков (форма семени и наличие или отсутствие усиков) локализованы в одной хромосоме, поэтому эти два признака наследуются сцеплено. Каковы генотипы и фенотипы F1 и F2?

Задание 2:

При скрещивании самки дрозофилы, дегетерозиготной по генам А и В, с рецессивным самцом получено следующее расщепление по фенотипу : 47: 3:3 :47. Определите расстояние между генами А и В.

Задание 3:

У человека доминантный ген А определяет стойкий рахит, который наследуется сцеплено с полом. Какова вероятность рождения больных детей, если мать гетерозиготна по гену рахита, а отец здоров?

Задание 4:

Классическая гемофилия наследуется как рецессивный признак. Ген гемофилии располагается в Х - хромосоме. У- хромосома не содержит гена, контролирующего свертываемость крови. Девушка, отец которой страдает гемофилией, а мать здорова и происходит из благополучной по гемофилии семьи, выходит замуж за здорового мужчину. Определите вероятные фенотипы детей от этого брака.

После выполнения заданий студент должен:

Усовершенствовать знания: О группах сцепления генов. О закономерностях наследования признаков, сцепленных с полом.

Уметь: Находить кроссоверные и некроссоверные гаметы. По проценту кроссинговера находить расстояние между генами.

1. Представить результаты проделанной работы преподавателю.
2. Сдать рабочее место дежурному.

Итоговый контроль.

Задача 1.

Один из видов задержки умственного развития у человека может быть обусловлен рецессивным геном, сцепленным с Х-хромосомой. Альбинизм (отсутствие пигмента) обусловлен рецессивным аутосомным геном. В семье у здоровых родителей родился сын - альбинос с задержкой умственного развития. Определить генотипы родителей. Какова вероятность рождения в этой семье здоровых детей?

Задача 2.

У человека гены резус фактора и эллиптоцитоза находятся в одной аутосоме на расстоянии 3 морганид. Резус -положительность и эллиптоцитоз контролируется доминантными генами. Резус отрицательный мужчина, гетерозиготный по эллиптоцитозу, женится на резус-положительной женщине, страдающей эллиптоцитозом. Известно, что отец женщины был резус отрицательным и не страдал эллиптоцитозом, а мать женщины страдала эллиптоцитозом. Какие дети и в каком процентном соотношении могут родиться от этого брака?

Домашнее задание

Студенты получают индивидуальное домашнее задание, согласно методической разработке по теме.

1. Повторить законы Менделя и Моргана.
2. Повторить основные положения хромосомной теории наследственности.
3. Решить задачи:

Задача 1. У человека отсутствие потовых желез передается как сцепленный с X-хромосомой рецессивный признак. А оволосение ушной раковины (гипертрихоз) передается через Y-хромосому. Какое потомство можно ожидать в семье, если известно, что отец страдал гипертрихозом и отсутствием потовых желез, а жена была здорова, однако ее отец не имел потовых желез?

Задача 2. Один из видов задержки умственного развития у человека может быть обусловлен рецессивным геном, сцепленным с X-хромосомой. Альбинизм (отсутствие пигментации) обусловлен рецессивным аутосомным геном. В семье у здоровых родителей родился сын - альбинос с задержкой умственного развития. Определить генотипы родителей. Какова вероятность рождения в этой семье здоровых детей?

Критерии оценивания решения практических работ по решению генетических задач:

Оценка «отлично» выставляется, если студент решил все рекомендованные задачи, правильно составил схемы решения, правильно написал генотипы и фенотипы родителей, достоверно нашел вероятность рождения потомства, умело аргументировал ответы, с обязательной ссылкой на законы наследования.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент решил не менее 95 % рекомендованных задач, правильно составил схемы решения, правильно написал генотипы и фенотипы родителей, достоверно нашел вероятность рождения потомства, умело аргументировал ответы, с обязательной ссылкой на законы наследования.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент решил не менее 50% рекомендованных задач, правильно составил схемы решения, правильно написал генотипы и фенотипы родителей, достоверно нашел вероятность рождения потомства, умело аргументировал ответы, с обязательной ссылкой на законы наследования.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент выполнил менее 50% задания и/или неверно составил схемы решения задач, неправильно написал генотипы и фенотипы родителей, недостоверно нашел вероятность рождения потомства, не смог указать законы наследования.

Самостоятельная работа по теме: 5.4. Сцепленное наследование признаков и сцепленное с полом наследование.

Создание презентаций «Сцепленное наследование признаков у человека».

Оценивание производится по следующим параметрам:

Параметры оценивания	Баллы
Компетентность выступающего (разбирается в существе вопроса,	0,1 – 0,5

приводит практические примеры) и его убежденность	
Убедительность речи (аргументированность, доказательность), постановка задания, вопроса для аудитории.	0,1 – 0,5
Качество речи (плавная, ровная, без слов-паразитов), правильно выстроенная речь выступающего (нет грамматических, лексических и фонематических ошибок, затрудняющих понимание текста)	0,1 – 0,5
Выразительность и эмоциональность (интонация, использование средств выразительности, жестикуляция)	0,1 – 0,5
Лексика и ее соответствие выбранной теме и аудитории (использование специальных терминов)	0,1 – 0,5
Поведение (раскрепощенность, умение общаться с публикой)	0,1 – 0,5
Использование тезисов выступления, соблюдение правил подачи презентации (приветствие, представление себя, темы, плана презентации, основная часть, завершение выступления)	0,1 – 0,5
Оформление и использование презентации	0,1 – 0,5
Достигнута цель выступления или нет	0,1 – 0,5
Ответы на вопросы	0,1 – 0,5
ИТОГО:	1 – 5

Критерии оценки:

Оценка «5» (отлично) ставится, если обучающийся набрал от 4,5 до 5 баллов по вышеперечисленным параметрам, обоснованно выбирает методы решения профессиональной задачи, обоснованно принимает решения в конкретной ситуации, осуществляет поиск, анализ и оценку информации, соблюдает приемы и нормы делового общения.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если обучающийся набрал от 3,5 до 4,5 баллов по вышеперечисленным параметрам, обоснованно выбирает методы решения профессиональной задачи, обоснованно принимает решения в конкретной ситуации, осуществляет поиск, анализ и оценку информации, в основном соблюдает приемы и нормы делового общения.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если обучающийся набрал от 2,5 до 3,5 баллов по вышеперечисленным параметрам, обоснованно выбирает основные методы решения профессиональной задачи, принимает решения в конкретной ситуации, допуская ошибку, осуществляет поиск, анализ и оценку информации, не всегда соблюдает приемы и нормы делового общения.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если обучающийся набрал менее 2,5 баллов по вышеперечисленным параметрам, необоснованно выбирает методы решения профессиональной задачи, необоснованно принимает решения в конкретной ситуации, не осуществляет поиск, анализ и оценку информации или действует неправильно, не соблюдает приемы и нормы делового общения.

6. Наследственность и среда.

6.1. Ненаследственная изменчивость.

Фронтальный опрос по вопросам:

1. Дайте определение термину «Изменчивость».
2. В чем принципиальное отличие между фенотипической и генотипической изменчивостью?
3. Дайте определение модификационной изменчивости.
4. Какой изменчивости характерна норма реакции?
5. Какую норму реакции имеют количественные признаки? А качественные?
6. Какая патология называется наследственной?
7. Приведите примеры модификационной изменчивости.
8. Что такое спонтанная изменчивость?
9. Дайте определение соматической изменчивости.
10. У кого встречается соматическая изменчивость?

Критерии оценок:

Отметка «5» ставится, если студент

- Показывает глубокое и полное знание и понимание всего программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей.
- Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы; устанавливать межпредметные связи (на основе ранее приобретённых знаний) и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации; последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал. Умеет составлять ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; формулировать точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий. Может при ответе не повторять дословно текст учебника; излагать материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы учителя; самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применять систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использовать для доказательства выводов из наблюдений и опытов.

Отметка «4» ставится, если студент:

- Показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; допускает незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах, обобщениях из наблюдений. Материал излагает в определённой логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочётов, которые может исправить самостоятельно при требовании или небольшой помощи преподавателя; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя.
- Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы. Устанавливать внутрипредметные связи. Может применять полученные знания на практике в видоизменённой ситуации, соблюдать основные правила культуры устной речи; использовать при ответе научные термины. – Не

обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточником (правильно ориентируется, но работает медленно).

Отметка «3» ставится, если ученик:

- Усваивает основное содержание учебного материала, но имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала.
- Излагает материал не систематизировано, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; слабо аргументирует выводы и обобщения, допускает ошибки при их формулировке; не использует в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, опытов или допускает ошибки при их изложении; даёт нечёткие определения понятий. Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, практических заданий; при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов; отвечает неполно на вопросы учителя или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте, допуская одну-две грубые ошибки.

Отметка «2» ставится, если ученик:

- Не усваивает и не раскрывает основное содержание материала; не знает или не понимает значительную часть программного материала в пределах поставленных вопросов; не делает выводов и обобщений.
- Имеет слабо сформированные и неполные знания, не умеет применять их при решении конкретных вопросов, задач, заданий по образцу. – При ответе на один вопрос допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

Примечание:

По окончании устного ответа учащегося педагогом даётся краткий анализ ответа, объявляется мотивированная оценка, возможно привлечение других учащихся для анализа ответа.

Самостоятельная работа по теме: 6.1. Ненаследственная изменчивость.

Изучение дополнительной литературы и написание доклада на тему: « Индивидуальная изменчивость человек».

Оценивание производится по следующим параметрам:

Параметры оценивания	Баллы
Компетентность выступающего (разбирается в существе вопроса, приводит практические примеры) и его убежденность	0,1 – 0,5
Убедительность речи (аргументированность, доказательность), постановка задания, вопроса для аудитории.	0,1 – 0,5
Качество речи (плавная, ровная, без слов-паразитов), правильно выстроенная речь выступающего (нет грамматических, лексических и фонематических ошибок, затрудняющих понимание текста)	0,1 – 0,5
Выразительность и эмоциональность (интонация, использование	0,1 – 0,5

средств выразительности, жестикуляция)	
Лексика и ее соответствие выбранной теме и аудитории (использование специальных терминов)	0,1 – 0,5
Поведение (раскрепощенность, умение общаться с публикой)	0,1 – 0,5
Использование тезисов выступления, соблюдение правил подачи презентации (приветствие, представление себя, темы, плана презентации, основная часть, завершение выступления)	0,1 – 0,5
Оформление и использование презентации	0,1 – 0,5
Достигнута цель выступления или нет	0,1 – 0,5
Ответы на вопросы	0,1 – 0,5
ИТОГО:	1 – 5

Критерии оценки:

Оценка «5» (отлично) ставится, если обучающийся набрал от 4,5 до 5 баллов по вышеперечисленным параметрам, обоснованно выбирает методы решения профессиональной задачи, обоснованно принимает решения в конкретной ситуации, осуществляет поиск, анализ и оценку информации, соблюдает приемы и нормы делового общения.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если обучающийся набрал от 3,5 до 4,5 баллов по вышеперечисленным параметрам, обоснованно выбирает методы решения профессиональной задачи, обоснованно принимает решения в конкретной ситуации, осуществляет поиск, анализ и оценку информации, в основном соблюдает приемы и нормы делового общения.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если обучающийся набрал от 2,5 до 3,5 баллов по вышеперечисленным параметрам, обоснованно выбирает основные методы решения профессиональной задачи, принимает решения в конкретной ситуации, допуская ошибку, осуществляет поиск, анализ и оценку информации, не всегда соблюдает приемы и нормы делового общения.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если обучающийся набрал менее 2,5 баллов по вышеперечисленным параметрам, необоснованно выбирает методы решения

6.2.Наследственная изменчивость.

Фронтальный опрос по вопросам:

1. На какие виды делится наследственная изменчивость?
2. Дайте определение термину «мутация».
4. Приведите примеры физических, химических и биологических мутагенов.
5. Что представляют собой генные мутации?
6. Дайте определение геномным мутациям.
7. Дайте определение хромосомным мутациям.
8. Какие механизмы лежат в основе геномных мутаций?
9. Перечислите основные механизмы, обуславливающие комбинативную изменчивость.
10. В каких возрастных интервалах резко повышен риск рождения детей с хромосомными аномалиями?

Критерии оценок:

Отметка «5» ставится, если студент

- Показывает глубокое и полное знание и понимание всего программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей.
- Умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы; устанавливать межпредметные связи (на основе ранее приобретённых знаний) и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации; последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагать учебный материал. Умеет составлять ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; делать собственные выводы; формулировать точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий. Может при ответе не повторять дословно текст учебника; излагать материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечать на дополнительные вопросы учителя; самостоятельно и рационально использовать наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применять систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; использовать для доказательства выводов из наблюдений и опытов.

Отметка «4» ставится, если студент:

- Показывает знания всего изученного программного материала. Дает полный и правильный ответ на основе изученных теорий; допускает незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах, обобщениях из наблюдений. Материал излагает в определённой логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочётов, которые может исправить самостоятельно при требовании или небольшой помощи преподавателя; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы учителя.
- Умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы. Устанавливать внутрипредметные связи. Может применять полученные знания на практике в видоизменённой ситуации, соблюдать основные правила культуры устной речи; использовать при ответе научные термины. – Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточником (правильно ориентируется, но работает медленно).

Отметка «3» ставится, если ученик:

- Усваивает основное содержание учебного материала, но имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала.
- Излагает материал не систематизировано, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; слабо аргументирует выводы и обобщения, допускает ошибки при их формулировке; не использует в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, опытов или допускает ошибки при их изложении; даёт нечёткие определения понятий. Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов,

практических заданий; при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов; отвечает неполно на вопросы учителя или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте, допуская одну-две грубые ошибки.

Отметка «2» ставится, если ученик:

- Не усваивает и не раскрывает основное содержание материала; не знает или не понимает значительную часть программного материала в пределах поставленных вопросов; не делает выводов и обобщений.

- Имеет слабо сформированные и неполные знания, не умеет применять их при решении конкретных вопросов, задач, заданий по образцу. – При ответе на один вопрос допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

Примечание:

По окончании устного ответа учащегося педагогом даётся краткий анализ ответа, объявляется мотивированная оценка, возможно привлечение других учащихся для анализа ответа.

Самостоятельная работа по теме: 6.2. Наследственная изменчивость.

Задание: разработать и создать презентации по теме: «Классификация изменчивости»

Требования к созданию презентаций:

Название критерия	Оцениваемые параметры
Тема презентации	Соответствие темы программе учебного предмета, раздела
Дидактические и методические цели и задачи презентации	- о Соответствие целей поставленной теме - о Достижение поставленных целей и задач
Выделение основных идей презентации	- о Соответствие целям и задачам - о Содержание умозаключений - о Вызывают ли интерес у аудитории - о Количество (рекомендуется для запоминания аудиторией не более 4-5)
Содержание	- о Достоверная информация об исторических справках и текущих событиях - о Все заключения подтверждены достоверными источниками - о Язык изложения материала понятен аудитории - о Актуальность, точность и полезность содержания
Подбор информации для создания проекта – презентации	- о Графические иллюстрации для презентации - о Статистика - о Диаграммы и графики - о Экспертные оценки - о Ресурсы Интернет - о Примеры - о Сравнения - о Цитаты и т.д.

Подача материала проекта – презентации	- o Хронология - o Приоритет - o Тематическая последовательность - o Структура по принципу «проблема-решение»
Логика и переходы во время проекта – презентации	- o От вступления к основной части - o От одной основной идеи (части) к другой - o От одного слайда к другому - o Гиперссылки
Заключение	- o Яркое высказывание - переход к заключению - o Повторение основных целей и задач выступления - o Выводы - o Подведение итогов - o Короткое и запоминающееся высказывание в конце
Дизайн презентации	- o Шрифт (читаемость) - o Корректно ли выбран цвет (фона, шрифта, заголовков) - o Элементы анимации
Техническая часть	- o Грамматика - o Подходящий словарь - o Наличие ошибок правописания и опечаток

Критерии оценивания презентаций (баллы)

Критерии оценивания презентаций складываются из требований к их созданию

Параметры оценивания презентации	Выставляемая оценка (балл) за представленный проект (от 1 до 3)
Связь презентации с программой и учебным планом	
Содержание презентации.	
Заключение презентации	
Подача материала проекта – презентации	
Графическая информация (иллюстрации, графики, таблицы, диаграммы и т.д.)	
Наличие импортированных объектов из существующих цифровых образовательных ресурсов и приложений Microsoft Office	
Графический дизайн	
Техническая часть	
Эффективность применения презентации в учебном процессе	

Итоговое количество баллов:	

На каждую представленную презентацию заполняется данная таблица, где по каждому из критериев присваиваются баллы от 1 до 3, что соответствует определённым уровням развития ИКТ-компетентности: 1 балл – это низкий уровень владения ИКТ-компетентностью, 2 балла – это средний уровень и, наконец, 3 балла – высокий уровень владения ИКТ-компетентностью. Для определения уровней владения ИКТ-компетентностью воспользуемся таблицей .

Определение уровня владения ИКТ-компетентностью

Количество набранных баллов за представленный проект	Уровни владения ИКТ-компетентностью
От 27 баллов до 18 балла	Высокий уровень
От 17 баллов до 9 баллов	Средний уровень
От 7 баллов	Низкий уровень

Раздел 7. Классификация наследственных заболеваний.

7.1. Хромосомные заболевания.

Фронтальный устный опрос:

1. Что является причиной хромосомных аномалий?
2. На какие виды можно разделить все хромосомные мутации?
3. Какие виды хромосомных аббераций вам известны?
4. В каких возрастных интервалах резко повышен риск рождения детей с хромосомной патологией?
5. Что является причиной возникновения трисомий?
6. Назовите наиболее известные наследственные заболевания, возникшие в результате трисомий?
7. Назовите наиболее характерные клинические проявления у ребенка с синдромом Дауна?
8. Какова продолжительность жизни у детей с синдромом Патау и Эдварса?
9. В каком возрасте у больных с синдромом Шерешевского- Тернера отмечается лимфатический отек голеней и стоп?
10. С какой частотой встречаются пациенты с синдромом Клайнфельтера?

Критерии оценок:

Отметка «5» ставится, если студент:

- Показывает глубокое и полное знание хромосомных наследственных заболеваний, полное понимание механизмов возникновения хромосомных мутаций.

- Самостоятельно и аргументировано делает анализ и выводы; устанавливает связь между мутацией и заболеванием, правильно истолковывает клинические проявления наследственных патологий.

- Умеет составлять ответ в логической последовательности появления истинных причин изучаемых патологий, умеет классифицировать биологические, химические и физические мутагены.

Отметка «4» ставится, если студент:

- Показывает глубокое и полное знание хромосомных наследственных заболеваний, полное понимание механизмов возникновения хромосомных мутаций, но допускает незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах, обобщениях из наблюдений.

- Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточником (правильно ориентируется, но работает медленно).

Отметка «3» ставится, если студент:

- Усваивает основное содержание учебного материала, но имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала.

- Излагает материал не систематизировано, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; слабо аргументирует выводы и обобщения, допускает ошибки при их формулировке; не использует в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, опытов или допускает ошибки при их изложении; даёт нечёткие определения понятий. Испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, практических заданий.

Отметка «2» ставится, если студент

- Не усваивает и не раскрывает основное содержание материала; не знает или не понимает значительную часть программного материала в пределах поставленных вопросов; не делает выводов и обобщений.

- Имеет слабо сформированные и неполные знания, не умеет применять их при решении конкретных вопросов и задач.

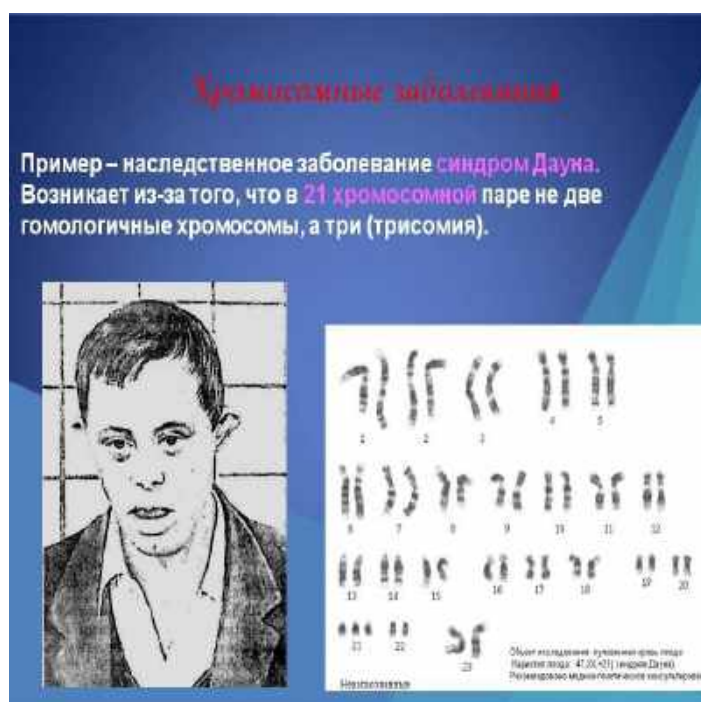
По окончании устного ответа учащегося педагогом даётся краткий анализ ответа, объявляется мотивированная оценка, возможно привлечение других учащихся для анализа ответа.

Самостоятельная работа по теме: 7.1. Хромосомные заболевания.

Создание идеограмм больных с хромосомными аномалиями

Создание схем нарушения мейоза при хромосомных патологиях

Эталоны ответов:



7.2. Генные заболевания

Фронтальный опрос по вопросам:

1. Что такое моногенные заболевания?
2. Какие генные заболевания относятся к заболеваниям обмена веществ?
3. Назовите генные наследственные заболевания, связанные с нарушением обмена аминокислот.
4. Назовите генные наследственные заболевания, связанные с нарушением обмена липидов.
5. Назовите генные наследственные заболевания, связанные с нарушением обмена углеводов.
6. Назовите генные наследственные заболевания, связанные с нарушением обмена гормонов.
7. Назовите генные наследственные заболевания, связанные с нарушением соединительной ткани.
8. Назовите генные наследственные заболевания, связанные с нарушением обмена металлов.

9. Назовите генные наследственные заболевания, связанные с нарушением пуриновых и пиримидиновых оснований.
10. Назовите генные наследственные заболевания, связанные с нарушением всасывания.

Критерии оценок:

Отметка «5» ставится, если студент:

- Показывает глубокое и полное знание генных наследственных заболеваний, полное понимание механизмов возникновения генных мутаций.
- Самостоятельно и аргументировано делает анализ и выводы; устанавливает связь между мутацией и заболеванием, правильно истолковывает клинические проявления наследственных патологий.
- Умеет составлять ответ в логической последовательности появления истинных причин изучаемых патологий, умеет классифицировать биологические, химические и физические мутагены.

Отметка «4» ставится, если студент:

- Показывает глубокое и полное знание генных наследственных заболеваний, полное понимание механизмов возникновения генных мутаций, но допускает незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах, обобщениях из наблюдений.
- Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточником (правильно ориентируется, но работает медленно).

Отметка «3» ставится, если студент:

- Усваивает основное содержание учебного материала, но имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала.
- Излагает материал не систематизировано, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; слабо аргументирует выводы и обобщения, допускает ошибки при их формулировке; не использует в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, опытов или допускает ошибки при их изложении; даёт нечёткие определения понятий.

Отметка «2» ставится, если студент

- Не усваивает и не раскрывает основное содержание материала; не знает или не понимает значительную часть программного материала в пределах поставленных вопросов; не делает выводов и обобщений.
- Имеет слабо сформированные и неполные знания, не умеет применять их при решении конкретных вопросов и задач.

По окончании устного ответа учащегося педагогом даётся краткий анализ ответа, объявляется мотивированная оценка, возможно привлечение других учащихся для анализа ответа.

Самостоятельная работа по теме:

Создание презентаций: «Наследственные заболевания»

Критерии оценивания презентаций (баллы)

Критерии оценивания презентаций складываются из требований к их созданию

Параметры оценивания презентации	Выставляемая оценка (балл) за представленный проект (от 1 до 3)
Связь презентации с программой и учебным планом	
Содержание презентации.	
Заключение презентации	
Подача материала проекта – презентации	
Графическая информация (иллюстрации, графики, таблицы, диаграммы и т.д.)	
Наличие импортированных объектов из существующих цифровых образовательных ресурсов и приложений Microsoft Office	
Графический дизайн	
Техническая часть	
Эффективность применения презентации в учебном процессе	
Итоговое количество баллов:	

На каждую представленную презентацию заполняется данная таблица, где по каждому из критериев присваиваются баллы от 1 до 3, что соответствует определённым уровням развития ИКТ-компетентности: 1 балл – это низкий уровень владения ИКТ-компетентностью, 2 балла – это средний уровень и, наконец, 3 балла – высокий уровень владения ИКТ-компетентностью. Для определения уровней владения ИКТ-компетентностью воспользуемся таблицей .

Определение уровня владения ИКТ-компетентностью

Количество набранных баллов за представленный проект	Уровни владения ИКТ-компетентностью
От 27 баллов до 18 балла	Высокий уровень
От 17 баллов до 9 баллов	Средний уровень
От 7 баллов	Низкий уровень

7.3.Мультифакторные заболевания.

Фронтальный опрос по вопросам:

1. Как называются болезни с наследственным предрасположением?
2. Какие заболевания относятся к болезням с мультифакториально обусловленной предрасположенностью?
3. Какие методы используются для доказательства мультифакториальной природы заболевания?
4. Какие виды сахарного диабета имеются?
5. Какова этиология этих патологий?
6. Излечимы ли мультифакторные заболевания?
7. Каковы принципы лечения больных с наследственной патологией?
8. Каковы основные принципы симптоматического лечения?
9. Каковы основные принципы патогенетического лечения?
10. Каковы принципы этиологического лечения?

Критерии оценок:

Отметка «5» ставится, если студент:

- Показывает глубокое и полное знание мультифакторных заболеваний, полное понимание механизмов возникновения заболеваний с наследственной предрасположенностью.
- Самостоятельно и аргументировано делает анализ и выводы; устанавливает связь между мутацией и заболеванием, правильно истолковывает клинические проявления наследственных патологий.
- Умеет составлять ответ в логической последовательности появления истинных причин изучаемых патологий, умеет классифицировать биологические, химические и физические мутагены.

Отметка «4» ставится, если студент:

- Показывает глубокое и полное знание мультифакторных наследственных заболеваний, полное понимание механизмов возникновения заболеваний с наследственной предрасположенностью, но допускает незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах, обобщениях из наблюдений.
- Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточником (правильно ориентируется, но работает медленно).

Отметка «3» ставится, если студент:

- Усваивает основное содержание учебного материала, но имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала.
- Излагает материал не систематизировано, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; слабо аргументирует выводы и обобщения, допускает ошибки при их формулировке; не использует в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, опытов или допускает ошибки при их изложении; даёт нечёткие определения понятий.

Отметка «2» ставится, если студент

- Не усваивает и не раскрывает основное содержание материала; не знает или не понимает значительную часть программного материала в пределах поставленных вопросов; не делает выводов и обобщений.

Самостоятельная работа по теме: 7.3.Мультфакторные заболевания.

Изучение дополнительной литературы и написание доклада на тему: « Канцерогенез».

Оценивание производится по следующим параметрам:

Параметры оценивания	Баллы
Компетентность выступающего (разбирается в существе вопроса, приводит практические примеры) и его убежденность	0,1 – 0,5
Убедительность речи (аргументированность, доказательность), постановка задания, вопроса для аудитории.	0,1 – 0,5
Качество речи (плавная, ровная, без слов-паразитов), правильно выстроенная речь выступающего (нет грамматических, лексических и фонематических ошибок, затрудняющих понимание текста)	0,1 – 0,5
Выразительность и эмоциональность (интонация, использование средств выразительности, жестикуляция)	0,1 – 0,5
Лексика и ее соответствие выбранной теме и аудитории (использование специальных терминов)	0,1 – 0,5
Поведение (раскрепощенность, умение общаться с публикой)	0,1 – 0,5
Использование тезисов выступления, соблюдение правил подачи презентации (приветствие, представление себя, темы, плана презентации, основная часть, завершение выступления)	0,1 – 0,5
Оформление и использование презентации	0,1 – 0,5
Достигнута цель выступления или нет	0,1 – 0,5
Ответы на вопросы	0,1 – 0,5
ИТОГО:	1 – 5

Критерии оценки:

Оценка «5» (отлично) ставится, если обучающийся набрал от 4,5 до 5 баллов по вышеперечисленным параметрам, обоснованно выбирает методы решения профессиональной задачи, обоснованно принимает решения в конкретной ситуации, осуществляет поиск, анализ и оценку информации, соблюдает приемы и нормы делового общения.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если обучающийся набрал от 3,5 до 4,5 баллов по вышеперечисленным параметрам, обоснованно выбирает методы решения профессиональной задачи, обоснованно принимает решения в конкретной ситуации, осуществляет поиск, анализ и оценку информации, в основном соблюдает приемы и нормы делового общения.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если обучающийся набрал от 2,5 до 3,5 баллов по вышеперечисленным параметрам, обоснованно выбирает основные методы решения профессиональной задачи, принимает решения в конкретной ситуации, допуская ошибку, осуществляет поиск, анализ и оценку информации, не всегда соблюдает приемы и нормы делового общения.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если обучающийся набрал менее 2,5 баллов по вышеперечисленным параметрам, необоснованно выбирает методы решения

7.4. Методы изучения генетики человека.

Фронтальный опрос по вопросам:

1. Какими методами определяют генные наследственные заболевания?
2. Какими методами определяют хромосомные наследственные заболевания?
3. Расскажите о правилах создания родословной?
4. Кто такой пробанд?
5. Кого называют сибсами?
6. Как по родословной определить тип наследования признака?
7. Как по родословной определить сцепление признаков?
8. С помощью какого метода можно определить влияние внешних факторов?
9. В чем состоят различия между монозиготными и дизиготными близнецами?
10. Какая терапия применяется в настоящее время для лечения наследственных патологий?
11. Дайте определение «конкордантности» и дискордантности».
12. Какой метод является наиболее точным и достоверным в определении наследственных патологий?

Критерии оценок:

Отметка «5» ставится, если студент:

- Показывает глубокое и полное знание методов генетики, полное понимание использования необходимого метода для выяснения этиологии наследственной патологии.
- Самостоятельно и аргументировано делает анализ и выводы; устанавливает связь между мутацией и заболеванием, правильно истолковывает клинические проявления наследственных патологий.
- Умеет составлять ответ в логической последовательности появления истинных причин изучаемых патологий, умеет классифицировать биологические, химические и физические мутагены.

Отметка «4» ставится, если студент:

- Показывает глубокое и полное знание методов генетики, полное понимание использования необходимых методов для выяснения этиологии наследственной патологии, но допускает незначительные ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах, обобщениях из наблюдений.
- Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточником (правильно ориентируется, но работает медленно).

Отметка «3» ставится, если студент:

- Усваивает основное содержание учебного материала, но имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала.
- Излагает материал не систематизировано, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; слабо аргументирует выводы и обобщения, допускает ошибки при их формулировке; не использует в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, опытов или допускает ошибки при их изложении; даёт нечёткие определения понятий.

Отметка «2» ставится, если студент

- Не усваивает и не раскрывает основное содержание материала; не знает или не понимает значительную часть программного материала в пределах поставленных вопросов; не делает выводов и обобщений.

Практическая работа №8

Тема: «Решение задач по генеалогическому и популяционно-статистическому методу»

Тип занятия: урок формирования умений и навыков.

Вид занятия: практическое занятие.

Цели занятия:

Учебные:

Продолжение формирования знаний и научить применять знания в решении новых задач.

Отработка навыков составления родословных человека.

Правильность использования методов генетики.

Показать роль практики как источника развития знаний и критерия истины.

Воспитательные:

Воспитание трудолюбия, аккуратности, дисциплинированности.

Воспитание чувства ответственности и самостоятельности.

Воспитание познавательных интересов.

Воспитание любви к будущей профессии.

Развивающие:

Развитие логического и самостоятельного мышления, познавательных умений.

Развитие привычек запоминания – смысловая группировка материала, выделение опорных пунктов.

Развитие инициативы, уверенности в своих силах, настойчивости, умения преодолевать трудности для достижения цели.

Межпредметные связи:

Генетика

Экология

Внутрипредметные связи

Обеспечиваемые темы: Методы генетики.

Обеспечивающие темы: Составление родословных и решение задач на закон Харди-Вайнберга.

Время занятия: 90мин.

Место занятия: кабинет № 15.

Оснащение:

Методическое руководство для преподавателя.

Методическая разработка для студента.

Учебно-методические пособия.

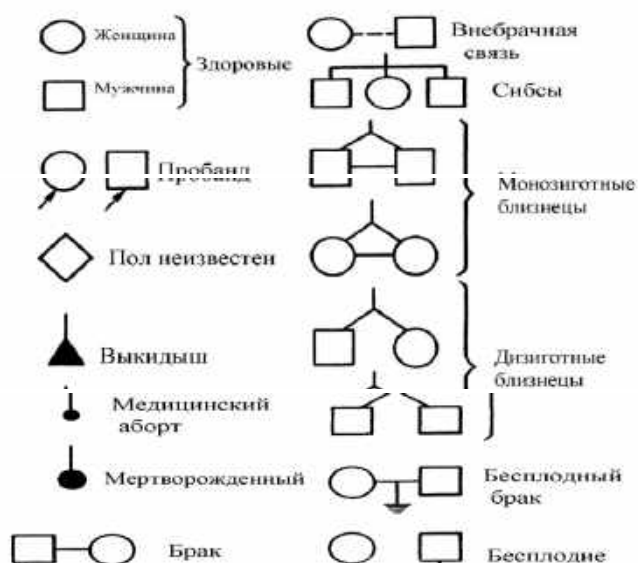
К занятию студенты должны:

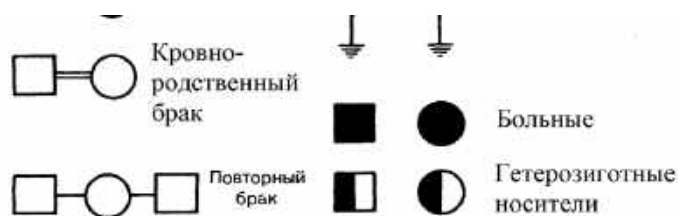
Знать: что у человека как объекта генетического исследования почти нет никаких преимуществ перед другими объектами. Напротив, много препятствий, затрудняющих изучение его генетики: 1) невозможность произвольного скрещивания в эксперименте; 2) позднее наступление половой зрелости; 3) малое число потомков в каждой семье; 4) невозможность уравнивать условия жизни для потомства; 5) отсутствие точной регистрации проявления наследственных свойств в семьях и отсутствие гомозиготных линий; 6) большое число хромосом; 7) социальное неравенство, затрудняющее реализацию наследственного потенциала. Несмотря на указанные затруднения, генетика разработала некоторые методы, позволяющие шаг за шагом изучать наследственность человека, среди которых широкое распространение получили клинико-генеалогический, цитогенетический, популяционно-статистический, близнецовый, иммунологический, биохимический, молекулярно-генетический и другие.

Клинико-генеалогический метод является важнейшим, хотя и старейшим методом клинической генетики. Именно с него начинается клинико-генетическое исследование, которое включает изучение патологических признаков у пробанда, его больных и здоровых родственников. Метод относительно прост и доступен, сущность его заключается в составлении и анализе родословных, что позволяет определить наследственный и ненаследственный характер заболевания (признака), его моногенный или полигенный вариант наследования. Сбор материала для анализа проводят одним из способов – по пробанду или сплошным методом. Выбор метода определяется характером изучаемого признака и его распространенностью в популяции. Если ставится задача изучить редко встречающийся признак, то регистрация семей осуществляется по пробанду. Потенциальные пробанды, являющиеся носителем признака, могут состоять на учете в специализированных лечебных учреждениях.

Если планируется изучить наследственную природу признака, который имеется у каждого человека, сбор материала проводится сплошным методом. Намечают группу людей, которая может быть изучена (генеральная совокупность), и из нее формируют выборку.

На рис. изображены стандартные приемы и обозначения, применяемые при составлении родословных:





Индивид, с которого начинается исследование, называется пробандом (лицо, обратившееся за медико-генетической консультацией), его родные братья и сестры – сибсы. Каждый член родословной имеет свой символ и шифр, состоящий из двух цифр (римская обозначает номер поколения (поколения нумеруют сверху вниз, цифру обычно ставят слева от родословной), арабская – номер индивида при нумерации членов одного поколения последовательно слева направо). Братья и сестры располагаются в родословной в порядке рождения. В тех случаях, когда супруг не обследован на наличие рассматриваемого признака и его родословная не приводится, можно его не изображать вообще. Все индивиды должны располагаться строго по поколениям в один ряд. «Подвешивание» символа между рядами является грубой ошибкой. Под родословной помещается легенда - пояснение к условно принятым обозначениям.

Сбор родословной начинается с общих вопросов: ФИО, возраст, национальность пробанда и его родителей, наличие кровно - родственных браков в родословной между любыми родственниками, выявление больных с одинаковыми патологическими признаками, наличие выкидышей, мертворождений, ранней гибели детей, случаи рождения детей с врожденными пороками развития, геномными и хромосомными мутациями. Желательно использовать семейный фотоальбом, медицинский архив и др.

Схематическое изображение родословной начинается с пробанда (помечается стрелкой), который обычно располагается в последнем изучаемом в данной родословной поколении родственников (родословная должна охватывать не менее двух-трех поколений). Затем собираются и обозначаются в родословной сведения о детях пробанда (если это взрослый человек) и его сибсах (с учетом последовательности беременностей и их исходов). Далее собираются данные о кровных родственниках по линии матери: сначала все о матери пробанда, ее сибсах и их детях, затем все о бабушке по линии матери, ее сибсах и их детях и внуках. Если возможно, то собираются сведения о прабабушке пробанда. После этого в такой же последовательности собираются сведения о кровных родственниках по линии отца.

Завершив сбор анамнестических данных, приступают к детальному осмотру пробанда. После него проводится генеалогический анализ, заключающийся в определении варианта и типа наследования заболевания (признака). При проведении генеалогического анализа принципиальное значение имеет величина выборки, на основе которой составлена родословная, полнота регистрации носителей признака и их родственников. Необходимо также помнить о фенкопиях заболеваний. Определение типа наследования в конкретной родословной всегда является генетической задачей.

Возможны следующие варианты и типы наследования: моногенное и полигенное. Наследование моногенных признаков можно подразделить на наследование по аутосомно-доминантному, аутосомно-рецессивному, X-сцепленному доминантному, X-сцепленному

рецессивному, Y-сцепленному типу, выделяют также митохондриальную наследственность. Ниже приведены критерии разных типов моногенного наследования.

Аутосомно-доминантный тип наследования

- 1) Заболевание регулярно передается из поколения в поколение без пропусков, т. е. прослеживается в родословной по вертикали (за исключением мутаций *de novo* (вновь возникших)).
- 2) Риск рождения больного ребенка, если болен один из родителей, составляет 50 %.
- 3) Здоровые индивиды имеют здоровых потомков.
- 4) У больного индивида болен один из родителей (за исключением мутаций *de novo*).
- 5) Оба пола поражаются с одинаковой частотой.

Аутосомно-рецессивный тип наследования

- 1) Родители пробанда здоровы, но аналогичное заболевание может обнаруживаться у родных, двоюродных и троюродных сибсов пробанда, т. е. заболевание прослеживается в родословной по горизонтали (в одном поколении).
- 2) У больного родителя рождаются здоровые дети.
- 3) Риск рождения больного ребенка равен 25 % (соотношение больных и здоровых лиц составляет 1:4).
- 4) В случае кровно - родственных браков между родителями пробанда наблюдается увеличение числа больных в родословной.

X-сцепленный доминантный тип наследования

- 1) У больного пробанда обязательно болен один из родителей.
- 2) У больного отца все дочери больны, а сыновья здоровы.
- 3) У больной матери равно вероятно рождение больной дочери и больного сына.
- 4) У здоровых родителей все дети будут здоровы.
- 5) Больных женщин в два раза больше, чем больных мужчин.

X-сцепленный рецессивный тип наследования

- 1) Заболевание наблюдается у мужчин-родственников пробанда по материнской линии.
- 2) Сыновья никогда не наследуют заболевания отца.
- 3) У больного отца все его дочери здоровы и являются гетерозиготными носителями мутантного гена.
- 4) Если женщина является гетерозиготным носителем мутантного гена, то половина ее сыновей больны, а все дочери здоровы, причем половина ее дочерей является гетерозиготными носителями мутантного гена.

Y-сцепленный тип наследования

- 1) Признак передается только по отцовской линии потомкам мужского пола.

Митохондриальное наследование

- 1) Болезнь передается только от матери.
- 2) Больны и девочки, и мальчики.
- 3) Больные отцы не передают болезни ни дочерям, ни сыновьям.

Полигенное наследование

1) Риск развития болезни зависит от степени родства с больным пробандом в родословной. Чем выше степень родства с больным пробандом, тем выше риск заболевания для его родственников. Для первой степени родства риск заболевания равен квадратному корню из популяционного риска.

2) Предрасположенность к заболеванию зависит от числа больных родственников. Чем больше в семье больных родственников, тем выше риск заболевания. Если родители пробанда здоровы, риск заболевания равен 5–10 %; если болен один из родителей, риск составляет 10–20 %; если больны оба родителя, риск возрастает до 40 %.

3) Чем тяжелее протекает заболевание пробанда (или грубее проявляется порок развития), тем выше риск заболевания для его родственников.

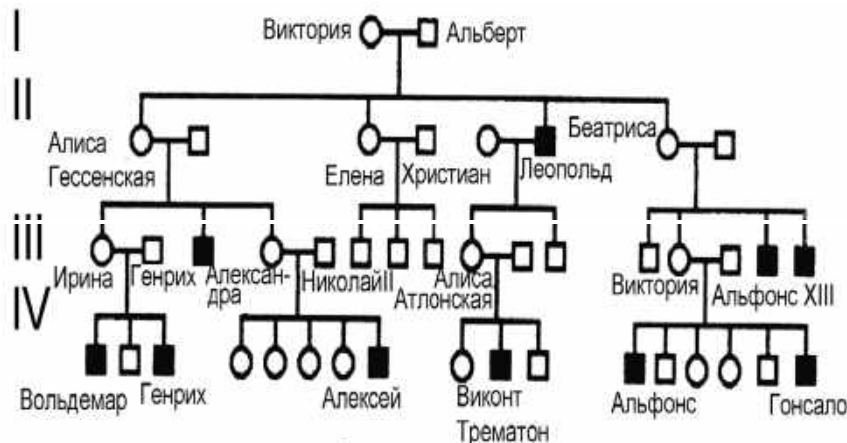
4) Чем чаще заболевание проявляется у одного пола, тем выше риск для редко поражаемого пола.

5) Чем выше наследуемость заболевания (чем больше генов обуславливают заболевание), тем выше его риск.

6) Если доля больных сибсов в семьях с одним больным родителем выше в 2,5 раза (и более), чем доля больных сибсов в семьях с двумя здоровыми родителями, то предпочтительно полигенное наследование.

Если указанное соотношение меньше 2,5 – это еще не исключает такое наследование.

На рис. представлена родословная английской королевы Виктории. На основе анализа этой родословной проанализируем наследование гемофилии.



ПОПУЛЯЦИОННО-СТАТИСТИЧЕСКИЙ МЕТОД ГЕНЕТИКИ ЧЕЛОВЕКА

В различных популяциях частоты моногенных заболеваний различны. Одно из наиболее распространенных заболеваний человека – муковисцидоз, патология, наследуемая по аутосомно-рецессивному типу, встречается в странах Европы с частотой 1:1000 – 1:4000 новорожденных. Среди негров и восточных народов частота этого заболевания значительно выше.

Частота фенилкетонурии выше у славянских (например, в Польше 1 :8000), чем у германских (в Австрии частота этого заболевания составляет 1 :12 000) и романских (во Франции 1 :14 000) народов. Статистический анализ распространенности отдельных генов и контролируемых ими признаков в популяционных группах позволяет определить адаптивную ценность конкретных генотипов. Популяционно-статистический метод в клинической генетике находит широкое применение, т. к. внутрисемейный анализ заболеваемости неотделим от изучения наследственных патологий как населения страны в целом, так и относительно изолированных популяционных групп. Сущность такого исследования состоит в изучении частот генов и генотипов в различных популяционных группах, что дает информацию о степени гетерозиготности и полиморфизма у человека. В популяции в гетерозиготном состоянии находится значительное количество рецессивных аллелей, что обуславливает развитие различных наследственных заболеваний, частота которых зависит от концентрации рецессивного гена в популяции и значительно повышается при заключении близкородственных браков. Вычисление частот генов в популяции можно проводить с использованием закона Харди – Вайнберга, который гласит: сумма частот аллелей одного гена в генофонде популяции является постоянной величиной $p + q = 1$.

Сумма генотипов аллелей данного гена также постоянная величина $(p + q)^2 = (p^2 + 2pq + q^2) = 1$.

Если известны размеры популяции и число гомозиготных и гетерозиготных особей, то частоты аллелей в популяции можно найти с помощью следующих арифметических действий. Для аутосомного доминантного аллеля А $p = (2D + H)/(2(D + R + H))$, для аутосомного рецессивного аллеля а $q = (2R + H)/(2(D + R + H))$, (7)

где D – число доминантных гомозиготных особей (AA), R – число рецессивных гомозиготных особей (aa), H – число гетерозиготных особей (Aa).

Уравнение Харди – Вайнберга используют для нахождения частот аллелей непрямым путем. К нему прибегают, когда признак контролируется доминантным аллелем и не все генотипы можно идентифицировать по фенотипу. Уравнение Харди – Вайнберга справедливо только для идеальной популяции – бесконечно большой, генетически изолированной, в которой отсутствует отбор и мутационный процесс и выполняется условие панмиксии (случайного скрещивания). В отсутствие возмущающих воздействий частоты генов и генотипов остаются постоянными из поколения в поколение. Для аутосомных генов такое состояние «равновесия Харди – Вайнберга» достигается в первом поколении при случайном скрещивании.

В такой популяции соотношение генотипов ($p^2AA:2pqAa:q^2aa$) сохраняется на протяжении бесконечного числа поколений.

В качестве примера определения частоты аллелей в популяции с использованием закона Харди – Вайнберга рассмотрим решение задачи 1.

Обозначим аллель фенилкетонурии – а, нормальный аллель – А. Частота нормального аллеля – p, частота аллеля фенилкетонурии – q. Здоровые индивиды будут иметь генотип AA и Aa, больные – aa. Соотношение генотипов $p^2AA:2pqAa:q^2aa$. Доля больных фенилкетонурей $q^2 = 0,0001$. Отсюда $q = 0,01$, $p = 1 - q = 1 - 0,01 = 0,99$. Зная частоты аллелей, можно рассчитать количество в популяции гетерозиготных носителей гена фенилкетонурии: $2pq = 2 \times 0,99 \times 0,01 = 0,0198$. Ответ: частота гетерозиготных носителей гена фенилкетонурии в районах РФ составляет 1,98 %.

Существуют факторы, способствующие преодолению генетической инертности популяций и приводящие к отклонению от закона Харди – Вайнберга. Важнейшими из них в человеческих популяциях являются:

1) мутационный процесс; 2) миграции; 3) изоляции; 4) дрейф генов или генетико-автоматические процессы; 5) инбридинг; 6) естественный отбор; 7) ассортативность браков. Мутации, миграции, отбор, изоляция влияют на динамику частот как конкретных аллелей, так и целостных генотипов. Ассортативность браков и инбридинг влияют только на частоты генотипов.

Дрейф генов – изменение частот аллелей в ряду поколений, являющееся результатом действия случайных причин. Из-за ограниченного эффективно-репродуктивного объема популяции генофонд нового поколения может существенно отличаться от генофонда поколения родителей. Дрейф генов приводит к снижению генетического разнообразия, обедняет генофонд популяции. Особенно сильно дрейф генов проявляется в периоды резкого снижения численности популяции.

Мутации – это ненаправленные, случайные изменения генетического материала, происходящие спонтанно или под влиянием физических, химических или биологических факторов. Мутационный процесс – это главный источник появления новых аллелей, -
Ниже приведены задачи, в которых предлагается провести расчет частот аллелей в популяциях человека.

Самостоятельная практическая работа:

Задача 1.

Фенилкетонурия наследуется аутосомно-рецессивно. Частота среди новорожденных 1:10 000 для районов РФ. Определите частоту гетерозиготных носителей гена фенилкетонурии.

Задача 2.

Гиперхолестеринемия – аутосомно-доминантный признак, распространенный в Европе с частотой 2 :1000. Определите частоты генов в европейской популяции.

Задача 3. В популяции, состоящей из 100 млн людей, 40 тыс. поражено заболеванием, вызываемым рецессивным геном. Если этим лицам воспрепятствовать в воспроизведении потомства и если численность популяции не изменится, то сколько больных будет в следующем поколении?

Задача 4. Из 84 тыс. детей, родившихся в течение 10 лет в родильных домах города К., у 210 обнаружен патологический рецессивный признак. Популяция этого города отвечает условиям панмиксии и генотипического равновесия для двухаллельной генетической системы. Определите частоту рецессивного аллеля в данной популяции и установите ее генетическую структуру.

Подведение итогов.

Преподаватель делает обобщение результатов практической работы студентов и их теоретической подготовленности.

Преподаватель дает оценку деятельности всей группы и каждого студента в отдельности по всем разделам или этапам практического занятия. Оценки подробно оговариваются. Желательно подчеркнуть успех каждого в работе, что является стимулом в дальнейшей

работе. Если имеют место недостатки, отметить их, указать пути устранения полученных замечаний. Сделать выводы, достигнуты ли цели занятия.

Домашнее задание.

Студенты получают индивидуальное домашнее задание, согласно методической разработке по теме :

Изучить: Родословную своей семьи.

Научиться: Прогнозировать появление наследственных признаков у будущего поколения.

Критерии оценивания решения практических работ по решению генетических задач:

Оценка «отлично» выставляется, если студент решил все рекомендованные задачи, правильно составил схемы решения, правильно написал генотипы и фенотипы родителей, достоверно нашел вероятность рождения потомства, умело аргументировал ответы, с обязательной ссылкой на законы наследования.

Оценка «хорошо» выставляется, если студент решил не менее 95 % рекомендованных задач, правильно составил схемы решения, правильно написал генотипы и фенотипы родителей, достоверно нашел вероятность рождения потомства, умело аргументировал ответы, с обязательной ссылкой на законы наследования.

Оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент решил не менее 50% рекомендованных задач, правильно составил схемы решения, правильно написал генотипы и фенотипы родителей, достоверно нашел вероятность рождения потомства, умело аргументировал ответы, с обязательной ссылкой на законы наследования.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент выполнил менее 50% задания и/ или неверно составил схемы решения задач, неправильно написал генотипы и фенотипы родителей, недостоверно нашел вероятность Рождения потомства, не смог указать законы наследования.

Самостоятельная работа по теме: 7.4.Методы изучения генетики человека.

Исследование семейных патологий

Критерии оценивания

Критерии оценивания	Выставляемая оценка (балл) за представленную самостоятельную работу (от 1 до 5):
Связь презентации с программой и учебным планом	0,5 балл
Содержание самостоятельной работы.	1 балл
Заключение - выводы	0,5 баллов
Подача материала :	0, 5 баллов
Графическая информация (иллюстрации,	0.5 баллов

графики, таблицы, диаграммы и т.д.)	
Наличие импортированных объектов из существующих цифровых образовательных ресурсов и приложений Microsoft Office	0,5 баллов
Графический дизайн	0,5 баллов
Техническая часть	0,5 баллов
Эффективность применения презентации в учебном процессе	0,5 баллов
Итоговое количество баллов:	5 баллов

Раздел 8. Профилактика наследственной патологии.

Медико-генетическое консультирование.

8.1. Медико-генетическое консультирование.

1. Каковы цели и задачи медико-генетического консультирования.
2. Что является показанием для обращения в медико-генетическую консультацию?
3. Перечислите признаки, на основании которых можно заподозрить наследственную патологию.
4. Этические вопросы медико-генетического консультирования.
5. Каковы профилактические меры наследственных заболеваний?

Критерии оценок:

Отметка «5» ставится, если студент:

- Показывает глубокое и полное знание целей и задач медико-генетического консультирования, знания показаний для обращения в медико-генетическую консультацию, полное понимание использования необходимого метода для выяснения этиологии наследственной патологии.
- Самостоятельно и аргументировано делает анализ и выводы; устанавливает связь между мутацией и заболеванием, правильно истолковывает клинические проявления наследственных патологий.
- Умеет составлять ответ в логической последовательности появления истинных причин изучаемых патологий, умеет классифицировать биологические, химические и физические мутагены.

Отметка «4» ставится, если студент:

Показывает глубокое и полное знание целей и задач медико-генетического консультирования, знания показаний для обращения в медико-генетическую консультацию, полное понимание использования необходимых методов для выяснения этиологии наследственной патологии, но допускает

незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах, обобщениях из наблюдений.

– Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточником (правильно ориентируется, но работает медленно).

Отметка «3» ставится, если студент:

- Усваивает основное содержание учебного материала, но имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала.
- Излагает материал не систематизировано, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; слабо аргументирует выводы и обобщения, допускает ошибки при их формулировке; не использует в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, опытов или допускает ошибки при их изложении; даёт нечёткие определения понятий.

Отметка «2» ставится, если студент

- Не усваивает и не раскрывает основное содержание материала; не знает или не понимает значительную часть программного материала в пределах поставленных вопросов; не делает выводов и обобщений.

Самостоятельная работа по теме: 8.1. Медико-генетическое консультирование.

Написание рефератов и интересных сообщений.

Требования к написанию реферата

1. Актуальность темы.
2. Знание теории и практики исследуемого вопроса.
3. Обоснованность выводов.
4. Стил ь изложения.
5. Соответствие содержания теме.
6. Глубина проработки материала.
7. Соответствие оформления установленным требованиям.
8. Стил ь выступления при защите.

Критерии оценок рефератов:

Оценка 5 ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка 4 – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка 3 – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в

содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Оценка 2 – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

8.2.Пrenatalная диагностика. Методы пренатальной диагностики.

Фронтальный опрос по вопросам:

1. Что такое пренатальная диагностика?
2. Назовите показания для проведения пренатальной диагностики.
3. Перечислите инвазивные и неинвазивные методы диагностики.
4. Назовите критерии отбора наследственных заболеваний для просеивающих программ диагностики наследственных заболеваний у новорожденных.
5. Перечислите наследственные заболевания, по которым проводится массовый скрининг в России.
6. Назовите показания для периконцепционной профилактики.
7. В чем заключается периконцепционная профилактика?

Критерии оценок:

Отметка «5» ставится, если студент:

- Показывает глубокое и полное знание целей и задач пренатальной диагностики, знания инвазивных и неинвазивных методов исследования, полное понимание использования необходимого метода для выяснения этиологии наследственной патологии.
- Самостоятельно и аргументировано делает анализ и выводы; устанавливает связь между мутацией и заболеванием, правильно истолковывает клинические проявления наследственных патологий.
- Умеет составлять ответ в логической последовательности появления истинных причин изучаемых патологий, умеет классифицировать биологические, химические и физические мутагены.

Отметка «4» ставится, если студент:

Показывает глубокое и полное знание целей и задач пренатальной диагностики, знания инвазивных и неинвазивных методов исследования, полное понимание использования необходимых методов для выяснения этиологии наследственной патологии, но допускает незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах, обобщениях из наблюдений.

– Не обладает достаточным навыком работы со справочной литературой, учебником, первоисточником (правильно ориентируется, но работает медленно).

Отметка «3» ставится, если студент:

- Усваивает основное содержание учебного материала, но имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала.
- Излагает материал не систематизировано, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; слабо аргументирует выводы и обобщения, допускает ошибки при их формулировке; не

использует в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, опытов или допускает ошибки при их изложении; даёт нечёткие определения понятий.

Отметка «2» ставится, если студент

- Не усваивает и не раскрывает основное содержание материала; не знает или не понимает значительную часть программного материала в пределах поставленных вопросов; не делает выводов и обобщений.

Самостоятельная работа по теме: 8.2. Пренатальная диагностика.

Методы пренатальной диагностики.

Написание рефератов и сообщений.

Требования к написанию реферата

Актуальность темы.

Знание теории и практики исследуемого вопроса.

Обоснованность выводов.

Стиль изложения.

Соответствие содержания теме.

Глубина проработки материала.

Соответствие оформления установленным требованиям.

8.Стиль выступления при защите.

Критерии оценок рефератов:

Оценка 5 ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка 4 – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка 3 – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Оценка 2 – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

БИЛЕТЫ ДЛЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОГО ЗАЧЕТА

Образец ЗАДАНИЯ:

Дифференцированный зачет Специальность 33.02.01. Дисциплина «Генетика человека с основами медицинской генетики»			
ФБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России Медико- фармацевтический Колледж	Рассмотрено ЦМК _____ _____ « ____ » _____ 2017г Председатель _____	ЗАДАНИЕ Билет № _____	УТВЕРЖДАЮ ЗАМЕСТИТЕЛЬ ДИРЕКТОРА ПО УЧЕБНО- МЕТОДИЧЕСКОЙ РАБОТЕ _____ « ____ » _____ 2017г
Инструкция: Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 30 1. История развития генетики. 2. Классификация хромосомных заболеваний. 3. Биохимический метод исследования наследственных заболеваний. 4. В одной молекуле ДНК нуклеотиды с цитозином составляют 11% от общего числа нуклеотидов. Определите количество (в %) нуклеотидов с гуанином, аденином, тиминном в отдельности в молекуле ДНК. Объясните полученные результаты.. Преподаватель: Ахмеджанова Н.А. _____			

III. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА:

- Количество вариантов задания – (на 5 вариантов больше, чем студентов в группе)
- Время выполнения задания - 30 минут
- Список теоретических и практических вопросов для подготовки к дифференцированному зачету (Приложение № 1)
- Материально-техническое оснащение дифференцированного зачета по дисциплине «Генетика человека с основами медицинской генетики». (Приложение № 2)
- Литература: (приложение №3)
- Учебники: (не менее 5)

Приложение

Дифференцированный зачет Специальность 33.02.01. Дисциплина «Генетика человека с основами медицинской генетики»			
ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России Медико- фармацевтический колледж	Рассмотрено ЦМК _____ _____ « ____ » _____ 2025г Председатель _____	ЗАДАНИЕ Билет № 30	УТВЕРЖДАЮ ЗАМЕСТИТЕЛЬ, ДИРЕКТОРА ПО УЧЕБНО- МЕТОДИЧЕСКОЙ РАБОТЕ _____
Инструкция: Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 30 1. Современные представления о перспективах и проблемах Генетики. 2. Классификация генных заболеваний 3. Цитогенетический метод исследования наследственных заболеваний. 4. Большая из двух цепей белка инсулина (цепь В) начинается со следующих аминокислот: фенилаланин - валин - аспарагин - глутаминовая кислота - гистидин - лейцин. Напишите последовательность нуклеотидов в начале участка молекулы ДНК, хранящего информацию об этом белке. Преподаватель: Ф.И.О. _Ахмеджанова Н.А.			

Дифференцированный зачет Специальность 33.02.01. Дисциплина «Генетика человека с основами медицинской генетики»			
ФГБОУ ВО Казанский ГМУ	Рассмотрено ЦМК _____	ЗАДАНИЕ Билет №	УТВЕРЖДАЮ ЗАМЕСТИТЕЛЬ, ДИРЕКТОРА

Минздрава России Медико-фармацевтический колледж	_____	29	ПО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ РАБОТЕ
	«___» _____ 2025г		«___» _____ 2025г
	Председатель _____		

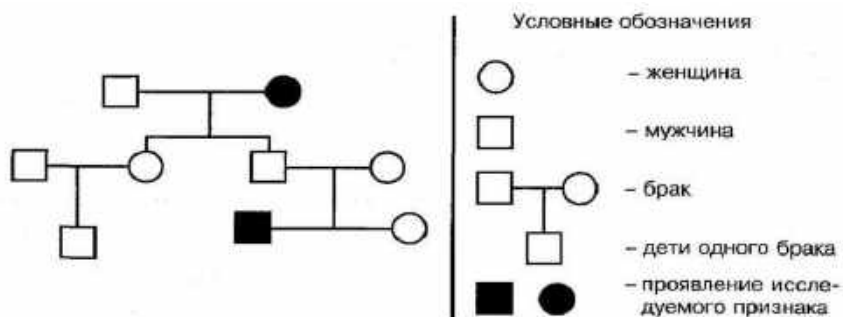
Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания – 30

1. Генный уровень организации наследственного материала. Генетический код и его свойства.
2. Причины и клинические симптомы синдрома Эдварса.
3. Генеологический метод исследования наследственных заболеваний.

По изображенной на рисунке родословной установите характер проявления признака (доминантный, рецессивный), обозначенного черным цветом. Определите генотип родителей и детей в первом поколении.



4. Дочь дальтоника выходит замуж за сына другого дальтоника другого дальтоника, причем жених и невеста различают цвета нормально. Каким будет зрение у их детей?

Преподаватель:

Ахмеджанова Н.А. _____

Дифференцированный зачет Специальность 33. 02.01 Дисциплина «Генетика человека с основами медицинской генетики»			
ФГБОУ ВО Казанский ГМУ	Рассмотрено ЦМК _____	ЗАДАНИЕ Билет № _____	УТВЕРЖДАЮ ЗАМЕСТИТЕЛЬ ДИРЕКТОРА

Минздрава России Медико-фармацевтический колледж	_____ « ____ » _____ 2025г Председатель _____	28	ПО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ РАБОТЕ _____ « ____ » _____ 2025г

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания – 30

1. История развития генетики.
2. Классификация хромосомных заболеваний.
3. Биохимический метод исследования наследственных заболеваний.
4. В одной молекуле ДНК нуклеотиды с цитозином составляют 11% от общего числа нуклеотидов. Определите количество (в %) нуклеотидов с гуанином, аденином, тиминном в отдельности в молекуле ДНК. Объясните полученные результаты.

Преподаватель:
Ахмеджанова Н.А. _____

Дифференцированный зачет Специальность 33.02.01. Дисциплина «Генетика человека с основами медицинской генетики»			
ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России Медико-фармацевтический колледж	Рассмотрено ЦМК _____ _____ « ____ » _____ 2025г Председатель _____	ЗАДАНИЕ Билет № 27	УТВЕРЖДАЮ ЗАМЕСТИТЕЛЬ, ДИРЕКТОРА ПО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ РАБОТЕ _____ « ____ » _____ 2025г
Инструкция: Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 30 1. Строение, классификация и химический состав хромосом. 2. Причины и клинические симптомы синдром Дауна. 3. Близнецовый метод исследования наследственных заболеваний. 4. Белок состоит из 158 аминокислот. Какую длину имеет определяющий его ген, если расстояние между двумя соседними нуклеотидами в спирализованной молекуле ДНК составляет			

0,34 нм.

Преподаватель:
Ахмеджанова Н.А. _____

Дифференцированный зачет
Специальность 33.02.01.
Дисциплина «Генетика человека с основами медицинской генетики»

ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России Медико- фармацевтический колледж	Рассмотрено ЦМК _____ _____ « ____ » _____ 2025г Председатель _____	ЗАДАНИЕ Билет № 26	УТВЕРЖДАЮ ЗАМЕСТИТЕЛЬ, ДИРЕКТОРА ПО УЧЕБНО- МЕТОДИЧЕСКОЙ РАБОТЕ _____ « ____ » _____ 2025г

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания – 30

1. Химическая организация гена. Четыре уровня упаковки ДНК в хромосомах..
2. Причины и клинические симптомы синдрома Патау.
3. Популяционно-статистический метод исследования наследственных заболеваний.
4. Оцените вероятность рождения ребенка слепым, если родители его зрячие, а обе бабушки страдают одинаковым видом наследственной слепоты (учтите, что слепота определяется рецессивным геном). А если слепота бабушек обусловлена различными генами? В обоих случаях предполагается, что генотипы дедушек неотягощены генами слепоты?

Преподаватель:
Ахмеджанова Н.А. _____

Дифференцированный зачет
Специальность 33.02.01.
Дисциплина «Генетика человека с основами медицинской генетики»

ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России Медико- фармацевтический колледж	Рассмотрено ЦМК _____ _____ « ____ » _____ 2025г Председатель _____	ЗАДАНИЕ Билет № 25	УТВЕРЖДАЮ ЗАМЕСТИТЕЛЬ, ДИРЕКТОРА ПО УЧЕБНО- МЕТОДИЧЕСКОЙ РАБОТЕ _____ « ____ » _____ 2025г

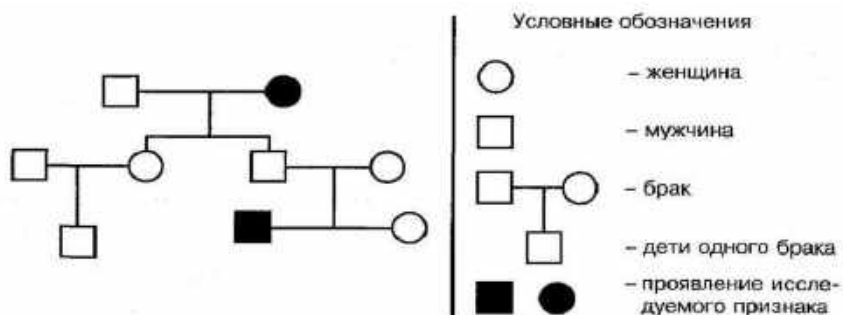
Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания – 30

1. Генный уровень организации наследственного материала. Генетический код и его свойства.
2. Причины и клинические симптомы синдрома Эдварса.
3. Генеологический метод исследования наследственных заболеваний.

По изображенной на рисунке родословной установите характер проявления признака (доминантный, рецессивный), обозначенного черным цветом. Определите генотип родителей и детей в первом поколении.



4. Дочь дальтоника выходит замуж за сына другого дальтоника другого дальтоника, причем жених и невеста различают цвета нормально. Каким будет зрение у их детей?

Преподаватель:

Ахмеджанова Н.А. _____

Дифференцированный зачет Специальность 33.02.01. Дисциплина «Генетика человека с основами медицинской генетики»			
ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России Медико-	Рассмотрено ЦМК _____ _____ « ____ » _____ 2025г Председатель _____	ЗАДАНИЕ Билет № 24	УТВЕРЖДАЮ ЗАМЕСТИТЕЛЬ, ДИРЕКТОРА ПО УЧЕБНО- МЕТОДИЧЕСКОЙ РАБОТЕ _____ « ____ » _____ 2025г

фармацевтический колледж	« ____ » _____ 2025г Председатель _____		« ____ » _____ 2025г

Инструкция:
Внимательно прочитайте задание.
Время выполнения задания – 30мин.

1. Характеристика митоза. Фазы митоза, биологическое значение.
2. Причины и клинические симптомы синдрома Кляйнфельтера.
3. ДНК – диагностика. Прямой и непрямой методы.
4. Мужчина с нормальной свертываемостью крови взволнован известием о том, что сестра его жены родила мальчика-гемофилика. В какой мере могло бы его успокоить сообщение, что среди родственников его жены по материнской линии гемофилии никогда не наблюдалось?

Преподаватель:
Ахмеджанова Н.А. _____

Дифференцированный зачет Специальность 33.02.01. Дисциплина «Генетика человека с основами медицинской генетики»			
ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России Медико-фармацевтический колледж	Рассмотрено ЦМК _____ « ____ » _____ 2025г Председатель _____	ЗАДАНИЕ Билет № 23	УТВЕРЖДАЮ ЗАМЕСТИТЕЛЬ, ДИРЕКТОРА ПО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ РАБОТЕ « ____ » _____ 2025г

Инструкция:
Внимательно прочитайте задание.
Время выполнения задания – 30

1. Мейоз. Биологическое значение мейоза.
2. Причина и клинические симптомы синдрома Шерешевского - Тернера.
3. Наследственные болезни с нарушением аминокислотного обмена.
4. В генотипе людей, страдающих болезнью Кляйнфельтера имеется не пара, а тройка половых хромосом - X, X, Y. С какими нарушениями мейоза может быть связано возникновение такого ненормального хромосомного набора? Перебирая все возможные случаи, укажите другие

возможные отклонения от нормы комплекса половых хромосом в генотипе человека. Нарисуйте схему нарушения мейоза при синдроме Клайнфельтера.

Преподаватель:
Ахмеджанова Н.А. _____

Дифференцированный зачет
Специальность 33.02.01.
Дисциплина «Генетика человека с основами медицинской генетики»

ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России Медико- фармацевтический колледж	Рассмотрено ЦМК _____ « ____ » _____ 2025г Председатель _____	ЗАДАНИЕ Билет № 22	УТВЕРЖДАЮ ЗАМЕСТИТЕЛЬ, ДИРЕКТОРА ПО УЧЕБНО- МЕТОДИЧЕСКОЙ РАБОТЕ _____ « ____ » _____ 2025г

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания – 30

1. Взаимодействие аллельных генов.
2. Причины и клинические симптомы синдрома кошачьего крика.
3. Наследственные болезни с нарушением углеводного обмена.
4. У человека наследование альбинизма не сцеплено с полом (А -наличие меланина в клетках кожи, а -отсутствие меланина - альбинизм) , а гемофилия - сцеплена с полом (X^H -нормальная свертываемость крови, X^h - гемофилия). Определите генотипы и фенотипы детей от брака дизиготной нормальной по обеим аллелям женщины и мужчины альбиноса, больного гемофилией. Составьте схему решения задачи.

Преподаватель:
Ахмеджанова Н.А. _____

Дифференцированный зачет Специальность 33.02.01. Дисциплина «Генетика человека с основами медицинской генетики»			
ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России Медико- фармацевтический колледж	Рассмотрено ЦМК _____ _____ «__» _____ 2025г Председатель _____	ЗАДАНИЕ Билет № 21	УТВЕРЖДАЮ ЗАМЕСТИТЕЛЬ, ДИРЕКТОРА ПО УЧЕБНО- МЕТОДИЧЕСКОЙ РАБОТЕ _____ «__» _____ 2025г
Инструкция: Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 30 1. Взаимодействие неаллельных генов. 2. Классификация форм изменчивости. Ненаследственная изменчивость. 3. Наследственные заболевания с нарушением липидного обмена. 4. Классическая гемофилия и дальтонизм наследуются как рецессивные сцепленные с X-хромосомой признаки. Здоровая девушка, отец которой страдал гемофилией и дальтонизмом, вышла замуж за здорового мужчину. Определите вероятность рождения в этой семье детей, страдающих гемофилией и дальтонизмом (кроссинговер не учитывать). . Преподаватель: Ахмеджанова Н.А. _____			

Дифференцированный зачет Специальность 33.02.01. Дисциплина «Генетика человека с основами медицинской генетики»			
ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России Медико- фармацевтический колледж	Рассмотрено ЦМК _____ _____ «__» _____ 2025г Председатель _____	ЗАДАНИЕ Билет № 20	УТВЕРЖДАЮ ЗАМЕСТИТЕЛЬ, ДИРЕКТОРА ПО УЧЕБНО- МЕТОДИЧЕСКОЙ РАБОТЕ _____ «__» _____ 2025г

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания – 30

1. Хромосомная теория наследственности.
2. Классификация наследственной изменчивости.
3. Наследственные заболевания с нарушением обмена гормонов.
4. Атрофия зрительного нерва наследуется как рецессивный признак, сцепленный с X - хромосомой. В семье отец страдает этим заболеванием, а мать здорова и не является носителем. Составьте схему решения задачи, определите генотипы родителей, возможного потомства, пол и вероятность рождения здоровых детей - носителей этого гена.

Преподаватель:

Ахмеджанова Н.А. _____

Дифференцированный зачет

Специальность 33.02.01.

Дисциплина «Генетика человека с основами медицинской генетики»

ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России Медико- фармацевтический колледж	Рассмотрено ЦМК _____ « ____ » _____ 2025 Председатель _____	ЗАДАНИЕ Билет № 19	УТВЕРЖДАЮ ЗАМЕСТИТЕЛЬ ДИРЕКТОРА ПО УЧЕБНО- МЕТОДИЧЕСКОЙ РАБОТЕ _____ « ____ » _____ 2025г

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания – 30

1. Гаметогенез. Сперматогенез и овогенез.
2. Физические, химические и биологические мутагены.
3. Мукополисахаридозы.
4. Признаки, определяющие группу крови и резус-фактор, не сцеплены. У отца четвертая группа крови и отрицательный резус фактор, у матери - первая группа и положительный резус-фактор (гомозигота). Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, возможные группы крови, резус-фактор и генотипы детей. Объясните полученные результаты. Какой закон наследственности проявляется в этом случае?

Преподаватель:

Ахмеджанова Н.А. _____

Дифференцированный зачет Специальность 33.02 01. Дисциплина «Генетика человека с основами медицинской генетики»			
ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России Медико- фармацевтический колледж	Рассмотрено ЦМК _____ _____ « ____ » _____ 2025г Председатель _____	ЗАДАНИЕ Билет № 18	УТВЕРЖДАЮ ЗАМЕСТИТЕЛЬ, ДИРЕКТОРА ПО УЧЕБНО- МЕТОДИЧЕСКОЙ РАБОТЕ _____ « ____ » _____ 2025г
Инструкция: Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 30 1. Взаимодействия аллельных генов: Множественный аллелизм. Кодоминирование. 2. Комбинативная изменчивость. Причины. 3. Наследственные синдромы нарушенного всасывания. 4. Фенилкетонурия и альбинизм наследуются как рецессивные аутосомные признаки. В семье отец альбинос и болен фенилкетонурией, а мать - дигетерозиготна по этим генам. Составьте схему решения задачи, определите генотипы родителей, возможного потомства и вероятность рождения детей - альбиносов, не страдающих фенилкетонурией. Преподаватель: Ахмеджанова Н.А. _____			

Дифференцированный зачет

Специальность 33.02.01. Дисциплина «Генетика человека с основами медицинской генетики»			
ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России Медико- фармацевтический колледж	Рассмотрено ЦМК _____ _____ « ____ » _____ 2025г Председатель _____	ЗАДАНИЕ Билет № 15	УТВЕРЖДАЮ ЗАМЕСТИТЕЛЬ, ДИРЕКТОРА ПО УЧЕБНО- МЕТОДИЧЕСКОЙ РАБОТЕ _____ « ____ » _____ 2025г
Инструкция: Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 30 1. Взаимодействие аллельных генов. Кодоминирование. 2. Генные наследственные заболевания, связанные с нарушением гормонов. 3. Цитогенетический метод исследования наследственных заболеваний. Определение полового хроматина. 4. В семье, где родители имеют нормальное цветовое зрение, родился сын - дальтоник. Гены нормального цветового зрения и дальтонизма располагаются в X-хромосоме. Определите генотипы родителей, сына - дальтоника, пол и вероятность рождения детей - носителей гена дальтонизма. Составьте схему решения. Преподаватель: Ахмеджанова Н.А. _____			

Дифференцированный зачет Специальность 33.02.01. Дисциплина «Генетика человека с основами медицинской генетики»			
ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России Медико- фармацевтический колледж	Рассмотрено ЦМК _____ _____ « ____ » _____ 2025г Председатель _____	ЗАДАНИЕ Билет № 14	УТВЕРЖДАЮ ЗАМЕСТИТЕЛЬ, ДИРЕКТОРА ПО УЧЕБНО- МЕТОДИЧЕСКОЙ РАБОТЕ _____ « ____ » _____ 2025г

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания – 30

1. Эпистаз.

2. Анеуплоидия. Хромосомные болезни.

3. Генеологический метод исследования наследственных заболеваний. Составьте родословную на сцепленное с полом наследование признаков.

4. У человека ген вьющихся волос неплностью доминирует над геном гладких волос, а глухота является рецессивным признаком. Обе пары генов находятся в разных хромосомах. В семье, где родители хорошо слышали и имели один гладкие волосы, а другой - вьющиеся, родился глухой ребенок с гладкими волосами. Их второй ребенок хорошо слышал и имел вьющиеся волосы. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей, их родившихся детей, и вероятность дальнейшего появления глухих детей с гладкими волосами.

Преподаватель:

Ахмеджанова Н.А. _____

Дифференцированный зачет

Специальность 33.02.01.

Дисциплина «Генетика человека с основами медицинской генетики»

ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России Медико- фармацевтический колледж	Рассмотрено ЦМК _____ « ____ » _____ 2025г Председатель _____	ЗАДАНИЕ Билет № 13	УТВЕРЖДАЮ ЗАМЕСТИТЕЛЬ ДИРЕКТОРА ПО УЧЕБНО- МЕТОДИЧЕСКОЙ РАБОТЕ
			« ____ » _____ 2025г

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания – 30

1. Реализация генетической программы

2. Генные наследственные заболевания, связанные с нарушением углеводного обмена.

3. Популяционно-статистический метод исследования наследственных заболеваний.

4. У нормальных родителей родился глухонемой ребенок-альбинос. Составьте схему решения задачи. Определите генотипы родителей и ребенка, генотипы и фенотипы возможного потомства.

Преподаватель:
Ахмеджанова Н.А. _____

Дифференцированный зачет
Специальность 33.02.01
Дисциплина «Генетика человека с основами медицинской генетики»

ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России Медико- фармацевтический колледж	Рассмотрено ЦМК _____ _____ « ____ » _____ 2025г Председатель _____	ЗАДАНИЕ Билет № 12	УТВЕРЖДАЮ ЗАМЕСТИТЕЛЬ, ДИРЕКТОРА ПО УЧЕБНО- МЕТОДИЧЕСКОЙ РАБОТЕ _____ « ____ » _____ 2025г

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания – 30

1. Химическая организация гена. Четыре уровня упаковки ДНК.
2. Схемы нарушения мейоза при трисомии.
3. Генные заболевания с нарушениями обмена гормонов.
4. У человека имеется несколько форм наследственной близорукости. Умеренная форма близорукости (от -2.0 до -4.0) и высокая (выше -5.0) передаются как аутосомные доминантные несцепленные между собой признаки (А.А. Малиновский, 1970). В семье, где мать была близорукой, а отец имел нормальное зрение, родилось двое детей: дочь и сын. У дочери оказалась умеренная форма близорукости, а у сына высокая.
Какова вероятность рождения следующего ребенка в семье без аномалии, если известно, что у матери близорукостью страдал только один из родителей? Следует иметь в виду, что у людей, имеющих гены обеих форм близорукости, проявляется только одна - высокая.

Преподаватель:
Ахмеджанова Н.А. _____

Дифференцированный зачет
Специальность 33.02.01
Дисциплина «Генетика человека с основами медицинской генетики»

ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России Медико- фармацевтический колледж	Рассмотрено ЦМК _____ _____ « ____ » _____ 2025г Председатель _____	ЗАДАНИЕ Билет № 11	УТВЕРЖДАЮ ЗАМЕСТИТЕЛЬ, ДИРЕКТОРА ПО УЧЕБНО- МЕТОДИЧЕСКОЙ РАБОТЕ _____ « ____ » _____ 2025г

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания – 30

1. Взаимодействие аллельных генов.

2. Генные наследственные заболевания, связанные с нарушением обмена лейкоцитов и лимфоцитов.

3. Канцерогенез.

4. Рост человека контролируется несколькими парами несцепленных генов, которые взаимодействуют по типу полимерии. Рост человека контролируется несколькими парами генов, самые низкорослые люди имеют все рецессивные гены и рост 150 см, самые высокие - все доминантные гены и рост 180 см.

1. Определите рост людей, гетерозиготных по всем трем парам генов роста.

2. Низкорослая женщина вышла замуж за мужчину среднего роста. У них было четверо детей, которые имели рост 165 см, 160 см, 155 см и 150 см.

Определите генотипы родителей и их рост.

Преподаватель:
Ахмеджанова Н.А. _____

Дифференцированный зачет Специальность 33.02.01 Дисциплина «Генетика человека с основами медицинской генетики»			
ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России Медико- фармацевтический колледж	Рассмотрено ЦМК _____ _____ « ____ » _____ 2025г Председатель _____	ЗАДАНИЕ Билет № 10	УТВЕРЖДАЮ ЗАМЕСТИТЕЛЬ, ДИРЕКТОРА ПО УЧЕБНО- МЕТОДИЧЕСКОЙ РАБОТЕ _____

			«____»_____2025г
Инструкция: Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 30 1. Реализация генетической программы. 2. Генеологический метод исследования наследственных заболеваний. 3. Причины и клинические симптомы муковисцидоза. 4. У человека locus резус-фактора сцеплен с locus, определяющим форму эритроцитов, и находится от него на расстоянии 3 морганид. Резус-положительность и эллиптоцитоз определяются доминантными аутосомными генами. Один из супругов гетерозиготен по обоим признакам. При этом резус-положительность он унаследовал от одного родителя. эллиптоцитоз от другого. Второй супруг резус-отрицателен и имеет нормальные эритроциты. Определите процентные соотношения вероятных генотипов и фенотипов детей в этой семье. Преподаватель: Ахмеджанова Н.А. _____			

Дифференцированный зачет Специальность 33.02.01 Дисциплина «Генетика человека с основами медицинской генетики»			
ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России Медико-фармацевтический колледж	Рассмотрено ЦМК _____ _____ «____» _____ 2025г Председатель _____	ЗАДАНИЕ Билет № 9	УТВЕРЖДАЮ ЗАМЕСТИТЕЛЬ ДИРЕКТОРА ПО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ РАБОТЕ _____ «____» _____ 2025г
Инструкция: Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 30 1. Множественный аллелизм. Группы крови. 2. Генные наследственные заболевания, связанные с нарушением всасывания. Хромосомные наследственные заболевания			

3. Задачи и показания медико-генетического консультирования.
4. Синдром дефекта ногтей и коленной чашечки определяется полностью доминантным аутосомным геном. На расстоянии 10 морганид от него находится локус групп крови по системе АВО. Один из супругов имеет II группу крови, другой - III. Тот, у которого II группа крови, страдает дефектом ногтей и коленной чашечки. Известно, что его отец был с I группой крови и не имел этих аномалий, а мать - с IV группой крови имела оба дефекта. Супруг, имеющий III группу крови, нормален в отношении гена дефекта ногтей и коленной чашечки и гомозиготен по обоим анализируемым генам.

Определите вероятность рождения в этой семье детей, страдающих дефектом ногтей и коленной чашечки, и возможность группы крови их.

Преподаватель:
Ахмеджанова Н.А. _____

Дифференцированный зачет Специальность 33.02.01 Дисциплина «Генетика человека с основами медицинской генетики»			
ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России Медико-фармацевтический колледж	Рассмотрено ЦМК _____ « ____ » _____ 2025г Председатель _____	ЗАДАНИЕ Билет № 8	УТВЕРЖДАЮ ЗАМЕСТИТЕЛЬ ДИРЕКТОРА ПО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ РАБОТЕ _____ « ____ » _____ 2025г
Инструкция: Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 30 - Регуляция синтеза белков в прокариотической клетке. - Генные заболевания, связанные с нарушением обмена соединительной ткани. - Метод дерматоглифики и пальмоскопии. - Катаракта и полидактилия у человека обусловлены доминантными аутосомными тесно сцепленными (т.е. не обнаруживающими кроссинговера) генами. Однако сцепленными могут быть необязательно гены указанных аномалий, но и ген катаракты с геном нормального строения кисти и наоборот. 1. Женщина унаследовала катаракту от своей матери, а полидактилию от отца. Ее муж нормален в отношении обоих признаков. Чего скорее можно ожидать у их детей: одновременного появления катаракты и полидактилии, отсутствия обоих этих признаков или			

наличие только одной аномалии - катаракты или полидактилии?

Преподаватель:
Ахмеджанова Н.А. _____

Дифференцированный зачет
Специальность 33.02.01.
Дисциплина «Генетика человека с основами медицинской генетики»

ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России Медико- фармацевтический колледж	Рассмотрено ЦМК _____ _____ « ____ » _____ 2025г Председатель _____	ЗАДАНИЕ Билет № 7	УТВЕРЖДАЮ ЗАМЕСТИТЕЛЬ ДИРЕКТОРА ПО УЧЕБНО- МЕТОДИЧЕСКОЙ РАБОТЕ
			_____ « ____ » _____ 2025г

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания – 30

1. Закон Харди-Вайнберга.
2. Наследственные заболевания, сцепленные с полом.
3. Методы пренатальной диагностики.
4. В семье, где жена имеет I группу крови, а муж IV, родился сын дальтоник с III группой крови. Оба родителя различают цвета нормально.

Определите вероятность рождения здорового сына и его возможные группы крови. Дальтонизм наследуется как рецессивный сцепленный с X-хромосомой признак.

Преподаватель:
Ахмеджанова Н.А. _____

Дифференцированный зачет Специальность 33.02.01. Дисциплина «Генетика человека с основами медицинской генетики»			
ФГБОУ ВПО Казанский ГМУ Минздрава России Медико-фармацевтический колледж	Рассмотрено ЦМК _____ _____ «___» _____ 2025г Председатель _____	ЗАДАНИЕ Билет № 6	УТВЕРЖДАЮ ЗАМЕСТИТЕЛЬ, ДИРЕКТОРА ПО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ РАБОТЕ _____ «___» _____ 2025г
Инструкция: Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 30 1. Жизненный цикл клетки. Митоз. 2. Генные заболевания, обусловленные нарушением обмена аминокислот. 3. Инвазивные и неинвазивные методы пренатальной диагностики. 4. Гипертрихоз передается через У-хромосому, а полидактилия - как доминантный аутосомный признак. В семье, где отец имел гипертрихоз, а мать - полидактилию, родилась нормальная в отношении обоих признаков дочь. Какова вероятность того, что следующий ребенок в этой семье будет также без обеих аномалий? Преподаватель: Ахмеджанова Н.А. _____			

Дифференцированный зачет Специальность 33.02.01 Дисциплина «Генетика человека с основами медицинской генетики»			
ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России Медико-фармацевтический колледж	Рассмотрено ЦМК _____ _____ «___» _____ 2025г Председатель _____	ЗАДАНИЕ Билет № 5	УТВЕРЖДАЮ ЗАМЕСТИТЕЛЬ, ДИРЕКТОРА ПО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ РАБОТЕ _____ «___» _____ 2025г

Инструкция: Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 30 1. Четыре упаковки ДНК в хромосоме. 2. Генные заболевания обмена липидов. 3. Биохимический метод исследования наследственных заболеваний. 4. Одна из форм цистинурии наследуется как аутосомный рецессивный признак. Но у гетерозигот наблюдается лишь повышенное содержание цистина в моче, у гомозигот - образование цистиновых камней в почках. Определите возможные формы проявления цистинурии у детей в семье, где один супруг страдал этим заболеванием, а другой имел лишь повышенное содержание цистина в моче. Преподаватель: Ахмеджанова Н.А. _____ —.			

Дифференцированный зачет Специальность 33.02.01. Дисциплина «Генетика человека с основами медицинской генетики»			
ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России Медико- фармацевтический колледж	Рассмотрено ЦМК _____ _____ « ____ » _____ 2025г Председатель _____	ЗАДАНИЕ Билет № 4	УТВЕРЖДАЮ ЗАМЕСТИТЕЛЬ, ДИРЕКТОРА ПО УЧЕБНО- МЕТОДИЧЕСКОЙ РАБОТЕ _____ « ____ » _____ 2025г
Инструкция: Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 30 1. Гипотеза чистоты гамет. 2. Классификация хромосомных заболеваний. 3. Мукополисахаридозы.			

4.Пельгеровская аномалия сегментирования ядер лейкоцитов наследуется как аутосомный не полностью доминантный признак. У гомозигот по этому признаку сегментация ядер отсутствует полностью, у гетерозигот она необычная.

Определите характер ядра сегментированных лейкоцитов у детей в семье, где один супруг имеет лейкоциты с необычной сегментацией ядер, а другой нормален по этому признаку.

Преподаватель:
Ахмеджанова Н.А. _____

Дифференцированный зачет
Специальность 33.02.01.

Дисциплина «Генетика человека с основами медицинской генетики»

ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России Медико- фармацевтический колледж	Рассмотрено ЦМК _____ « ____ » _____ 2025г Председатель _____	ЗАДАНИЕ Билет № 3	УТВЕРЖДАЮ ЗАМЕСТИТЕЛЬ, ДИРЕКТОРА ПО УЧЕБНО- МЕТОДИЧЕСКОЙ РАБОТЕ « ____ » _____ 2025г

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания – 30

1. Перспективные направления решения медико-биологических и генетических проблем.
2. Генные заболевания, связанные с нарушением пуринового и пиримидинового обмена.
3. Мультифакторные заболевания.
4. Серповидноклеточная анемия наследуется как не полностью доминантный аутосомный признак. Гомозиготные особи умирают обычно до полового созревания, гетерозиготные жизнеспособны, анемия у них чаще всего проявляется субклинически. Малярийный плазмодий не может использовать для своего питания S-гемоглобин. Поэтому люди, имеющие эту форму гемоглобина, не болеют малярией. Какова вероятность рождения детей, устойчивых к малярии в семье, где один из родителей гетерозиготен в отношении серповидноклеточной анемии, а другой нормален в отношении этого признака?

Преподаватель:
Ахмеджанова Н.А. _____

Дифференцированный зачет Специальность 33.02.01. Дисциплина «Генетика человека с основами медицинской генетики»			
ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России Медико-фармацевтический колледж	Рассмотрено ЦМК _____ _____ 2025г « ____ » _____ Председатель _____	ЗАДАНИЕ Билет № 2	УТВЕРЖДАЮ ЗАМЕСТИТЕЛЬ, ДИРЕКТОРА ПО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ РАБОТЕ _____ « ____ » _____ 2025г
Инструкция: Внимательно прочитайте задание. Время выполнения задания – 30 мин. 1. Регуляция биосинтеза белка в эукариотической клетке. 2. Генные наследственные заболевания, связанные с нарушением порфиринового и билирубинового обмена. 3. Клинические симптомы полисомии по X хромосоме. 4. Талассемия наследуется как неполностью доминантный аутосомный признак. У гомозигот заболевание заканчивается смертельным исходом в 90 - 95 % случаев, у гетерозигот проходит в относительно легкой форме. Какова вероятность рождения здоровых детей в семье, где один из супругов страдает легкой формой талассемии, а другой нормален в отношении анализируемого признака? Преподователь: Ахмеджанова Н.А. _____			

Дифференцированный зачет Специальность 33.02.01. Дисциплина «Генетика человека с основами медицинской генетики»			
ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России Медико-фармацевтический колледж	Рассмотрено ЦМК _____ _____ 2025г « ____ » _____ Председатель _____	ЗАДАНИЕ Билет № 1	УТВЕРЖДАЮ ЗАМЕСТИТЕЛЬ, ДИРЕКТОРА ПО УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ РАБОТЕ _____ « ____ » _____ 2025г

Инструкция:

Внимательно прочитайте задание.

Время выполнения задания – 30

1. Мейоз. Гаметогенез.

2. Генные наследственные заболевания, связанные с нарушением обмена металлов.

3. Близнецовый метод.

4. Семейная гиперхолестеринемия наследуется доминантно через аутосомы. У гетерозигот это заболевание выражается в высоком содержании холестерина в крови, у гомозигот, кроме того, развиваются ксантомы (доброкачественная опухоль) кожи и сухожилий, атеросклероз.

Определите возможную степень развития гиперхолестеринемии у детей в семье, где оба родителя имеют лишь высокое содержание холестерина в крови.

Преподаватель:

Ахмеджанова Н.А. _____

ЛИТЕРАТУРА:

Основные печатные издания:

1. Борисова, Т. Н. Генетика человека с основами медицинской генетики : учебное пособие для среднего профессионального образования / Т. Н. Борисова, Г. И. Чуваков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 159 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08537-2.
2. Бочков, Н. П. Медицинская генетика : учеб. для мед. училищ и колледжей /под ред. Н. П. Бочкова – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021 – 224 с. ISBN 978-5-9704-3652-3
3. Васильева Е. Е. Генетика человека с основами медицинской генетики. Пособие по решению задач : учебное пособие для спо / Е. Е. Васильева. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-7447-9.
4. Генетика человека с основами медицинской генетики: учебник/Е.К.Хандогина, И.Д.Терехова, С.С.Жилина, М.Е.Майорова, В.В.Шахтарин.- 3-е изд., стер. -М.: ГЭОТАР-Медиа, 2019.- 192 с.: ил. ISBN 978-5-9704-5148-9.
5. Генетика человека с основами медицинской генетики : учебник/ О.Б.Гигани, В.П.Щипков, М.М.Азова .- Издательство КноРус, 2021.-208 с.- (Среднее профессиональное образование) – ISBN 978-5-406-06111-4
6. Кургуз Р. В. Генетика человека с основами медицинской генетики : учебное пособие для спо / Р. В. Кургуз, Н. В. Киселева. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-9148-3
7. Рубан, Э.Д. Генетика человека с основами медицинской генетики : учебник/ Э.Д.Рубан – Ростов-на-Дону, Феникс, 2021. – 319 с. – (Среднее медицинское образование) – ISBN 978-5-222-30680-2.

Основные электронные издания

1. Васильева Е. Е. Генетика человека с основами медицинской генетики. Пособие по решению задач : учебное пособие для спо / Е. Е. Васильева. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-7447-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/160127> (дата обращения: 14.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Кургуз Р. В. Генетика человека с основами медицинской генетики : учебное пособие для спо / Р. В. Кургуз, Н. В. Киселева. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-9148-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/187684> (дата обращения: 14.01.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Медицинская генетика : учебник / под ред. Н. П. Бочкова. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2022. - 224 с. - ISBN 978-5-9704-6583-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970465837.html>
4. Осипова, Л. А. Генетика в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / Л. А. Осипова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 243 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07721-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490838>
5. Осипова, Л. А. Генетика. В 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / Л. А. Осипова. — 2-е

изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 251 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07722-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491746>

Критерии оценки уровня подготовки студента:

Для получения оценки «4» и «5» необходимо:

Знать/понимать:

Генетическую терминологию и символику;
биохимические и цитологические основы наследственности;
закономерности наследования признаков, виды взаимодействия генов;
методы изучения наследственности и изменчивости человека в норме и патологии;
основные виды изменчивости, виды мутаций у человека, факторы мутагенеза;
основные группы наследственных заболеваний, причины и механизмы возникновения;
цели, задачи, методы и показания к медико–генетическому консультированию;
просеивающие, инвазивные и неинвазивные методы пренатальной диагностики.

Уметь:

ориентироваться в современной информации по генетике при изучении аннотаций лекарственных препаратов;
решать задачи различной сложности по молекулярной биологии;
решать ситуационные задачи по генетике на моно-, ди- и полигибридное скрещивание;
решать задачи на неполное доминирование и анализирующее скрещивание;
решать задачи на взаимодействие аллельных и неаллельных генов;
решать задачи на сцепленное наследование признаков и сцепленное с полом наследование;
решать задачи на составление родословной;
Решать задачи на закон Харди-Вайнберга;
пропагандировать здоровый образ жизни как один из факторов, исключающий наследственную патологию.

Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, компьютерных базах и ресурсах Интернет) и применять ее в собственных исследованиях.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

грамотного оформления результатов генетических исследований;
соблюдения правил поведения в окружающей среде, мер профилактики вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания);
оказания первой помощи больным с наследственной патологией;
оценки этических аспектов медико-генетического консультирования
оценки своевременной профилактики наследственных патологий;
применения методов пренатальной диагностики;

Для получения оценки «3» необходимо: Иметь представление на ответы по соответствующим вопросам.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Казанский государственный медицинский университет
Министерства здравоохранения Российской Федерации
МЕДИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора
по учебно-методической работе

Бакаева Д.И.
2022 г.



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине

ОСНОВЫ МИКРОБИОЛОГИИ И ИММУНОЛОГИИ

Специальность: 34.02.01. Сестринское дело

Казань, 2022

Разработчик:

Мокиева Марина Владимировна, преподаватель Медико-фармацевтического колледжа ФГБОУ ВО Казанского ГМУ Минздрава России (далее – Медико-фармацевтический колледж) _____ (подпись)

Фонд оценочных средств по учебной дисциплине Основы микробиологии и иммунологии по специальности 34.02.01 Сестринское дело разработан на основе рабочей программы учебной дисциплины по специальности среднего профессионального образования.

Фонд оценочных средств по учебной дисциплине Основы микробиологии и иммунологии рассмотрен на заседании цикловой методической комиссии профессиональных модулей по специальности Сестринское дело и Лабораторная диагностика.

Протокол заседания № 10 от « 14 » 06 2022г.
Председатель ЦМК _____ / Закирова Г.А./

Протокол заседания № 9 от « 15 » 05 2023г.
Председатель ЦМК _____ / Закирова Г.А./

Протокол заседания № 9 от « 16 » 05 2024г.
Председатель ЦМК _____ / Закирова Г.А./

Протокол заседания № _____ от « _____ » _____ 2025г.
Председатель ЦМК _____ / Закирова Г.А./

Протокол заседания № _____ от « _____ » _____ 2026г.
Председатель ЦМК _____ / Закирова Г.А./

Протокол заседания № _____ от « _____ » _____ 2027г.
Председатель ЦМК _____ / Закирова Г.А./

СОДЕРЖАНИЕ

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

II. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

III. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

IV. ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

V. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Настоящий фонд оценочных средств (далее – ФОС) позволяет проводить контроль за формированием знаний, умений, практического опыта и компетенций (общих и

профессиональных) обучающихся по учебной дисциплине Основы микробиологии и иммунологии, реализуемой в Медико-фармацевтическом колледже.

ФОС разработан на основе рабочей программы учебной дисциплины Основы микробиологии и иммунологии по специальности среднего профессионального образования 34.02.01 Сестринское дело и является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена.

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего и промежуточного контроля.

Результатом освоения учебной дисциплины Основы микробиологии и иммунологии является готовность обучающегося к решению задач в области профессиональной деятельности и составляющих его профессиональных и общих компетенций, формирующихся в процессе освоения программы подготовки специалистов среднего звена.

II. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Профессиональные и общие компетенции

В результате изучения учебной дисциплины Основы микробиологии и иммунологии, обучающийся должен освоить основной вид деятельности - выполнение микробиологических лабораторных исследований и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции.

Общие компетенции:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 2. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

Профессиональные компетенции:

ПК 3.1. Консультировать население по вопросам профилактики заболеваний.

ПК 3.2. Пропагандировать здоровый образ жизни.

ПК 3.3. Участвовать в проведении профилактических осмотров и диспансеризации населения.

ПК 3.4. Проводить санитарно-противоэпидемические мероприятия по профилактике инфекционных заболеваний.

ПК 3.5. Участвовать в иммунопрофилактике инфекционных заболеваний.

ПК 4.2. Выполнять медицинские манипуляции при оказании медицинской помощи пациенту.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен: **уметь:** проводить забор, транспортировку и хранение материала для микробиологических исследований; дифференцировать разные группы микроорганизмов по их основным свойствам; **знать:** роль микроорганизмов в жизни человека и общества; морфологию, физиологию и экологию микроорганизмов, методы их изучения; основы эпидемиологии инфекционных болезней, пути заражения, локализацию микроорганизмов в организме человека; факторы иммунитета, его значение для человека и общества, принципы иммунопрофилактики и иммунотерапии болезней человека.

III. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В ходе обучения по учебной дисциплине Основы микробиологии и иммунологии осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Таблица 1

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки результата
Уметь:	
- проводить забор, транспортировку и хранение материала для микробиологических исследований; - дифференцировать разные группы микроорганизмов по их основным свойствам	- наблюдение и оценка деятельности на практических занятиях; - оценка выполнения заданий текущего контроля; - оценка выполнения заданий на дифференцированном зачете.
Знать:	
- роль микроорганизмов в жизни человека и общества; - морфологию, физиологию и экологию	- наблюдение и оценка деятельности на практических занятиях; - оценка выполнения заданий текущего контроля;

микроорганизмов, методы их изучения; - основы эпидемиологии инфекционных болезней, пути заражения, локализацию микроорганизмов в организме человека; - факторы иммунитета, его значение для человека и общества, принципы иммунопрофилактики и иммунотерапии болезней человека.	- оценка выполнения заданий на дифференцированном зачете.

3.1. Фонд оценочных средств текущего контроля освоения учебной дисциплины

Предметом оценки освоения учебной дисциплины являются требования образовательной программы к умениям и знаниям, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Текущий контроль проводится с целью оценки систематичности учебной работы обучающегося и включает в себя контрольные мероприятия, реализуемые в рамках аудиторной работы обучающегося.

ФОС для текущего контроля по дисциплине включает контрольно-оценочные материалы для проверки результатов освоения программы теоретического и практического курса дисциплины.

В ходе проведения текущего контроля отслеживается формирование общих и профессиональных компетенций в результате наблюдения за деятельностью обучающегося (проявление интереса к дисциплине, участие в конкурсах; эффективный поиск, отбор и использование дополнительной литературы; работа в команде, пропаганда здорового образа жизни и др.).

Таблица 2

Формы и методы текущего контроля успеваемости и формируемых общих и профессиональных компетенций

Элемент учебной дисциплины (наименование темы)	Формы и методы контроля		Проверяемые умения и знания	Формируемые ОК и ПК
	Формы контроля	Методы контроля		
Теоретические занятия				
1.Предмет и задачи медицинской микробиологии и иммунологии. Организация микробиологической службы	Индивидуальный	Тестовый контроль	Роль микроорганизмов в жизни человека и общества	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.2
2.Экология микроорганизмов	Индивидуальный	Устный опрос	Морфология, физиология и экология микроорганизмов, методы их изучения; основы эпидемиологии	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.2

			инфекционных болезней, пути заражения, локализацию микроорганизмов в организме человека	
3.Морфология бактерий и методы ее изучения	Индивидуальный	Устный опрос	Роль микроорганизмов в жизни человека и общества; морфология, физиология и экология микроорганизмов, методы их изучения; основы эпидемиологии инфекционных болезней, пути заражения, локализацию микроорганизмов в организме человека	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.2
4.Физиология бактерий, методы ее изучения	Индивидуальный	Тестовый контроль	Роль микроорганизмов в жизни человека и общества; морфология, физиология и экология микроорганизмов, методы их изучения; основы эпидемиологии инфекционных болезней, пути заражения, локализацию микроорганизмов в организме человека	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.2
5. Классификация и структура вирусов. Методы изучения вирусов.	Индивидуальный	Устный опрос	Роль микроорганизмов в жизни человека и общества; морфология,	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК

			физиология и экология микроорганизмов, методы их изучения; основы эпидемиологии инфекционных болезней, пути заражения, локализацию микроорганизмов в организме человека	3.5, ПК 4.2
6. Иммуитет, его значение для человека	Индивидуальный	Тестовый контроль	Факторы иммунитета, его значение для человека и общества, принципы иммунопрофилактики и иммунотерапии болезней человека	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.2
7. Патология иммунной системы	Индивидуальный	Тестовый контроль	Факторы иммунитета, его значение для человека и общества, принципы иммунопрофилактики и иммунотерапии болезней человека	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.2
8. Медицинская протозоология	Индивидуальный	Тестовый контроль	Роль микроорганизмов в жизни человека и общества; морфология, физиология и экология микроорганизмов, методы их изучения; основы эпидемиологии инфекционных болезней, пути заражения, локализацию микроорганизмов в организме человека	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.2
9. Медицинская гельминтология	Индивидуальный	Устный опрос	Морфология, физиология и	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07,

			экология микроорганизмов, методы их изучения; основы эпидемиологии инфекционных болезней, пути заражения, локализацию микроорганизмов в организме человека	ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.2
Практические занятия				
1. Предмет и задачи медицинской микробиологии и иммунологии. Организация микробиологической службы	Индивидуальный	Устный опрос. Оценка выполнения практических заданий.	Знать роль микроорганизмов в жизни человека и общества; проводить забор, транспортировку и хранение материала для микробиологических исследований	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.2
2.Морфология бактерий и методы ее изучения	Индивидуальный	Устный опрос. Оценка выполнения практических заданий.	Знать роль микроорганизмов в жизни человека и общества, морфологию, физиологию и экологию микроорганизмов, методы их изучения, основы эпидемиологии инфекционных болезней, пути заражения, локализацию микроорганизмов в организме человека, дифференцировать разные группы микроорганизмов по их основным свойствам	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.2
3.Физиология	Индивидуальный	Устный	Знать роль	ОК 01, ОК 02,

бактерий, методы ее изучения		опрос. Оценка выполнения практических заданий.	микроорганизмов в жизни человека и общества, морфологию, физиологию и экологию микроорганизмов, методы их изучения, основы эпидемиологии инфекционных болезней, пути заражения, локализацию микроорганизмов в организме человека, дифференцировать разные группы микроорганизмов по их основным свойствам	ОК 03, ОК 07, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.2
4.Иммунитет, его значение для человека	Индивидуальный	Устный опрос. Оценка выполнения практических заданий.	Знать факторы иммунитета, его значение для человека и общества, принципы иммунопрофилактики и иммунотерапии болезней человека, проводить забор, транспортировку и хранение материала для микробиологических исследований	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.2
5.Патология иммунной системы	Индивидуальный	Устный опрос. Оценка выполнения практических заданий.	Знать факторы иммунитета, его значение для человека и общества, принципы иммунопрофилактики и иммунотерапии болезней человека, проводить забор, транспортировку и	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.2

			хранение материала для микробиологических исследований	
6.Иммунотерапия и иммунопрофилактика	Индивидуальный	Устный опрос. Оценка выполнения практических заданий.	Знать факторы иммунитета, его значение для человека и общества, принципы иммунопрофилактики и иммунотерапии болезней человека, проводить забор, транспортировку и хранение материала для микробиологических исследований	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.2
7.Медицинская протозоология	Индивидуальный	Устный опрос. Оценка выполнения практических заданий.	Знать роль микроорганизмов в жизни человека и общества, морфологию, физиологию и экологию микроорганизмов, методы их изучения, основы эпидемиологии инфекционных болезней, пути заражения, локализацию микроорганизмов в организме человека, дифференцировать разные группы микроорганизмов по их основным свойствам	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.5, ПК 4.2
8.Медицинская гельминтология	Индивидуальный	Устный опрос. Оценка выполнения практических	Знать роль микроорганизмов в жизни человека и общества, морфологию,	ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 07, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3, ПК 3.4, ПК

		заданий.	физиологию и экологию микроорганизмов, методы их изучения, основы эпидемиологии инфекционных болезней, пути заражения, локализацию микроорганизмов в организме человека, дифференцировать разные группы микроорганизмов по их основным свойствам	3.5, ПК 4.2

IV.ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

4.1. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости

4.1.1.Теоретические занятия

Критерии оценок устного опроса

Оценка «5» (отлично) ставится, если обучающийся представляет исчерпывающий ответ на поставленный вопрос, излагает материал в определенной логической последовательности, грамотно использует терминологию, может привести пример, высказать свою точку зрения и обосновать ее. Возможно допущение одной неточности, не имеющей первостепенного значения.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если ответ на вопрос в целом соответствует требованиям оценки «отлично», но при этом допущена одна ошибка или неточность, несущественно повлиявшая на содержание ответа.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если содержание материала изложено неполно, логическая последовательность нарушена, возникают затруднения с обоснованием своей точки зрения или с приведением примеров, допускаются ошибки в использовании терминологии. При этом показано общее понимание методов анализа и организации деятельности, достаточное для дальнейшего усвоения материала и допускаемые ошибки исправляются после наводящих вопросов.

Оценка «2» (неудовлетворительно) ставится, если содержание вопроса не раскрыто, логическая последовательность существенно нарушена, допускаются ошибки в использовании терминологии, обоснование своей точки зрения и пример отсутствуют, при этом наводящие вопросы не способствуют устранению допущенных ошибок.

Задания для текущего контроля успеваемости

Тема №1. Предмет и задачи медицинской микробиологии и иммунологии. Организация микробиологической службы

Тестовый контроль

Инструкция:

Время выполнения задания – 15 мин.

Внимательно прочитайте вопрос.

Напишите один или несколько правильных ответов.

Вариант 1

1. Микробы - это:

- а) прионы
- б) вирусы
- в) грибы
- г) простейшие

2. А.Левенгук, рассмотревший микроорганизмы под микроскопом, назвал их:

- а) анималькулюсы
- б) миазмы
- в) живые существа
- г) бактерии

3. Наука, изучающая простейших - это:

- а) бактериология
- б) протозоология
- в) вирусология
- г) все ответы верные

4. В 1590г. создал прообраз микроскопа:

- а) Антоний Ван Левенгук
- б) Захарий Янсен
- в) Д.И.Ивановский
- г) Ф.Леш

5. Световой микроскоп увеличивает изображение объекта:

- а) в 1000 раз
- б) в 10000 раз
- в) в 100000 раз
- г) в 10 раз

6. В 1908г. за успехи в области иммунологии была присуждена Нобелевская премия:

- а) Р.Коху и Ю.Петри
- б) Л.Пастеру и С.Эндо
- в) И.И. Мечникову и П.Эрлиху
- г) Э.Дженнеру и А.Флемингу

7. Какой вирус имеет пулевидную форму?

- а) аденовирус
- б) иридовирус
- в) вирус бешенства
- г) реовирус

8. День рождения медицинской микробиологии как науки - это:

- а) 3 сентября
- б) 30 апреля
- в) 8 марта
- г) 29 февраля

9. Роберт Кох предложил:

- а) метод культивирования микробов
- б) метод приобщения микробов к культурной жизни
- в) метод пастеризации молока
- г) метод лечения сифилиса

10. Основатель теории гуморального иммунитета:

- а) П.Эрлих
- б) Шарль Лаверан
- в) Д.И.Ивановский
- г) И.И. Мечников

Вариант 2

1. К микроорганизмам относятся:

- а) прионы
- б) вирусы
- в) грибы
- г) простейшие

2. Микология – это раздел микробиологии, изучающий:

- а) прионы
- б) вирусы
- в) грибы
- г) простейшие

3. По мнению Гиппократ, патогенные невидимые частицы, выделяемые в болотистой местности, - это:

- а) анималькулюсы
- б) миазмы
- в) живые существа
- г) бактерии

4. Электронный микроскоп увеличивает изображение объекта:

- а) в 1000 раз
- б) в 10000 раз

- в) в 100000 раз
- г) в 10 раз

5. В 1892г. открыл вирус «табачной мозаики»:

- а) Антоний Ван Левенгук
- б) Захарий Янсен
- в) Д.И.Ивановский
- г) Ф.Леш

6. Какой ученый открыл возбудителя малярии – малярийного плазмодия?

- а) Антоний Ван Левенгук
- б) Шарль Лаверан
- в) Д.И.Ивановский
- г) Ф.Леш

7. Микробиолог, разработавший принципы пастеризации:

- а) Роберт Кох
- б) Эдвард Энтони Дженнер
- в) Луи Пастер
- г) П.Ф. Боровский

8. В 1882г. открыл возбудителя туберкулеза:

- а) Юлиус Петри
- б) Сигэру Эндо
- в) Роберт Кох
- г) Луи Пастер

9. Основатель теории клеточного иммунитета:

- а) П.Эрлих
- б) Шарль Лаверан
- в) Д.И.Ивановский
- г) И.И. Мечников

10. Выберите этапы развития медицинской микробиологии:

- а) политический
- б) морфологический
- в) эвристический
- г) аналитический

Эталон ответов к теме №1

1 вариант		2 вариант	
1.	А-Г	1.	В, Г
2.	А	2.	В
3.	Б	3.	А, Б
4.	Б	4.	Б

5.	А	5.	В
6.	В	6.	Б
7.	В	7.	В
8.	Б	8.	В
9.	А	9.	Г
10.	А	10.	Б, В

Тема № 2. Экология микробов.

Вопросы для индивидуального опроса:

- А) Микробиоценоз почвы, воды, воздуха.
- Б) Роль почвы, воды, воздуха, пищевых продуктов в распространении возбудителей инфекционных заболеваний.
- В) Нормальная микрофлора различных биотопов человека и ее роль для жизнедеятельности и здоровья человека.
- Г) Дисбактериоз, причины, симптомы, корреляция.

Тема № 3. Морфология бактерий и методы ее изучения.

Вопросы для индивидуального опроса:

- А) Прокариоты и эукариоты.
- Б) Общие принципы организации микробной клетки и других инфекционных агентов.
- В) Классификация бактерий. Принципы подразделения бактерий на группы. Структура бактериальной клетки: основные и дополнительные структуры, их химический состав и назначение.
- Г) Формы бактерий: кокковидная, палочковидная, извитая, ветвящаяся.

Тема № 4. Физиология бактерий, методы ее изучения

Тестовый контроль

Инструкция:

Время выполнения задания – 15 мин.

Внимательно прочитайте вопрос.

Напишите один или несколько правильных ответов.

Вариант 1

1. Шаровидные клетки размером до 1,0 мкм - это:

- а) вибрионы
- б) бациллы
- в) риккетсии
- г) кокки

2. Извитые микроорганизмы в виде спирали:

- а) риккетсии
- б) спирохеты
- в) вирусы
- г) бациллы

3.К диплококкам относятся:

- а) стафилококки
- б) пневмококки
- в) гонококки
- г) менингококки

4. Микроорганизмы, не имеющие клеточной стенки:

- а) грациликеты
- б) фирмикуты
- в) тенерикеты
- г) мендозикеты

5.Органеллы бактерии, отвечающие за синтез белка:

- а) пили
- б) рибосомы
- в) многослойный пептидогликан
- г) нуклеотид

6.К прокариотам не относятся:

- а) бактерии
- б) простейшие
- в) грибы
- г) все ответы правильные

7.Бактерии, образующие споры в неблагоприятных условиях:

- а) спириллы
- б) клостридии
- в) бациллы
- г) холерный вибрион

8.Бактерии, способные переключиться с дыхания на брожение:

- а) облигатные аэробы
- б) облигатные анаэробы
- в) факультативные анаэробы
- г) все ответы правильные

9.Цианобактерии - это:

- а) сапрофиты
- б) аутотрофы
- в) гетеротрофы
- г) все ответы правильные

10. К микробам относятся:

- а) прионы

- б) вирусы
- в) грибы
- г) простейшие

11. Анаболизм – это:

- а) расщепление сложных органических веществ до простых с выделением энергии
- б) синтез сложных органических веществ из простых с затратой энергии
- в) физиологическая жизнедеятельность микроорганизмов при балансе энергии.
- г) все ответы правильные

Вариант 2

1. Изогнутые палочки в виде запятой – это:

- а) холерные вибрионы
- б) трепонемы
- в) лептоспиры
- г) боррелии

2. Кокки, расположенные в виде грозди винограда, – это:

- а) стафилококки
- б) пневмококки
- в) микрококки
- г) стрептококки

3. Бактерии с дефектной клеточной стенкой – это:

- а) стафилококки
- б) пневмококки
- в) архебактерии
- г) стрептококки

4. Основной компонент клеточной стенки бактерии, отвечающий за окрашивание по Граму:

- а) нуклеотид
- б) многослойный пептидогликан
- в) рибосомы
- г) мезосома

5. Ворсинки на поверхности бактерии – это:

- а) споры
- б) жгутики
- в) пили
- г) полисомы

6. Внешняя слизистая оболочка, примыкающая к клеточной стенке:

- а) цитоплазматическая мембрана
- б) капсула
- в) полисомы
- г) валютин

7. Бактерии, питающиеся готовыми органическими соединениями:

- а) сапрофиты
- б) аутоотрофы
- в) гетеротрофы
- г) нет верных ответов

8. Облигатные аэробы – это:

- а) микроорганизмы, живущие при отсутствии свободного кислорода
- б) микроорганизмы, для которых необходим кислород
- в) микроорганизмы, которые могут переключиться с дыхания при наличии кислорода на брожение при его отсутствии
- г) все ответы правильные

9. Вироиды – это микробы, вызывающие заболевания у:

- а) человека
- б) растений
- в) бактерии
- г) животных

10. К микроорганизмам относятся:

- а) прионы
- б) вирусы
- в) грибы
- г) простейшие

11. Катаболизм – это:

- а) расщепление сложных органических веществ до простых с выделением энергии
- б) синтез сложных органических веществ из простых с затратой энергии
- в) физиологическая жизнедеятельность микроорганизмов при балансе энергии.
- г) все ответы правильные

Эталон ответов к теме № 4

1 вариант		2 вариант	
1.	Г	1.	А
2.	Б	2.	А
3.	Б-Г	3.	В
4.	В	4.	Б
5.	Б	5.	В
6.	Б,В	6.	Б
7.	Б,В	7.	А,В
8.	В	8.	Б
9.	Б	9.	Б
10.	А-Г	10.	В, Г
11.	Б	11.	А

Тема № 5. Классификация и структура вирусов. Методы изучения вирусов.

Вопросы для индивидуального опроса:

- А) Особенности классификации вирусов. Структура вирусов. Особенности физиологии вирусов как облигатных внутриклеточных паразитов. Методы культивирования и индикации вирусов.
- Б) Репродукция вирусов: продуктивный тип репродукции и его стадии, понятие об abortивном и интегративном типах. Генетика вирусов и ее значение для современной медицины. Устойчивость вирусов к факторам окружающей среды. Бактериофаги, их свойства и применение в диагностике, профилактике и лечении инфекционных болезней.

Тема № 6.1. Иммуитет, его значение для человека. Имунная система человека.

Тестовый контроль

Инструкция:

Время выполнения задания – 15 мин.

Внимательно прочитайте вопрос.

Напишите один или несколько правильных ответов.

Вариант 1

1. Иммунокомпетентные клетки – это:

- а) фагоциты
- б) иммуноциты
- в) лимфоциты
- г) все ответы верные

2. Т-лимфоциты – это:

- а) иммуноциты, ответственные за синтез антител
- б) иммуноциты, обеспечивающие гуморальный иммунитет
- в) иммуноциты, обеспечивающие клеточный иммунитет
- г) все ответы верные

3. Т-хелперы - это:

- а) иммуноциты, ответственные за синтез антител
- б) иммуноциты, разрушающие чужеродные клетки
- в) иммуноциты, сигнализирующие о появлении чужеродных антигенов
- г) все ответы верные

4. Иммунологическая толерантность - это:

- а) усиленная выработка антител при повторной встрече с антигеном
- б) отсутствие реакции иммунной системы при повторной встрече с антигеном
- в) усиленная выработка антител в ответ на собственные антигены
- г) нет верных ответов

5. Иммунный статус - это:

- а) клинические и лабораторные показатели, характеризующие состояние иммунитета
- б) способность организма к иммунному ответу в ответ на чужеродный антиген

- в) усиленная выработка антител в ответ на собственные антигены
- г) все ответы верные

6. Иммуноцитокнины - это белки-медиаторы, вырабатываемые:

- а) В-лимфоцитами
- б) Т-хелперами
- в) Т-киллерами
- г) фагоцитами

7. Эффекторные клетки иммунитета – это:

- а) В-лимфоциты
- б) фагоциты
- в) Т-киллеры
- г) все ответы верные

8. При синдроме Ди Джорджи наблюдается дефицит:

- а) В-лимфоцитов
- б) Т-лимфоцитов
- в) фагоцитов
- г) все ответы верные

9. Иммуносупрессия может наблюдаться:

- а) во время беременности
- б) при лечении злокачественных новообразований
- в) при использовании иммунодепрессантов с целью профилактики отторжения трансплантата
- г) все ответы верные

10. Вирус ВИЧ имеет форму:

- а) кубическую
- б) сферическую
- в) сперматозоидную
- г) пулевидную

Вариант 2

1. В-лимфоциты – это:

- а) иммуноциты, ответственные за синтез антител
- б) иммуноциты, разрушающие чужеродные клетки
- в) иммуноциты, сигнализирующие о появлении чужеродных антигенов
- г) все ответы верные

2. Т-киллеры - это:

- а) иммуноциты, ответственные за синтез антител
- б) иммуноциты, разрушающие чужеродные клетки
- в) иммуноциты, сигнализирующие о появлении чужеродных антигенов
- г) все ответы верные

3. Иммунологическая память - это:

- а) усиленная выработка антител при повторной встрече с антигеном
- б) отсутствие реакции иммунной системы при повторной встрече с антигеном
- в) усиленная выработка антител в ответ на собственные антигены
- г) нет верных ответов

4. Аутоиммунные болезни связаны с:

- а) усиленной выработкой антител при повторной встрече с антигеном
- б) отсутствием реакции иммунной системы при повторной встрече с антигеном
- в) усиленной выработкой антител в ответ на собственные антигены
- г) нет верных ответов

5. Иммунореактивность - это:

- а) клинические и лабораторные показатели, характеризующие состояние иммунитета
- б) способность организма к иммунному ответу в ответ на чужеродный антиген
- в) усиленная выработка антител в ответ на собственные антигены
- г) все ответы верные

6. Иммуноцитокينات - это белки-медиаторы, вырабатываемые:

- а) В-лимфоцитами
- б) эритроцитами
- в) Т-киллерами
- г) нет верных ответов

7. Регуляторные клетки иммунитета – это:

- а) В-лимфоциты
- б) эритроциты
- в) Т-киллеры
- г) нет верных ответов

8. Патологическая иммуносупрессия наблюдается:

- а) во время беременности
- б) при лечении злокачественных новообразований
- в) при использовании иммунодепрессантов с целью профилактики отторжения трансплантата
- г) все ответы верные

9. Вирус ВИЧ обладает:

- а) лимфотропностью
- б) тропностью к покровным тканям
- в) тропностью к слизистым верхних дыхательных путей
- г) все ответы верные

10. ВИЧ не передается:

- а) при укусе насекомыми или животными
- б) при переливании крови или трансплантации органов

- в) половым путем
- г) внутриутробно или при кормлении грудью

Эталон ответов к теме № 6.1

1 вариант		2 вариант	
1.	Г	1.	А
2.	В	2.	Б
3.	В	3.	А
4.	Б	4.	В
5.	А	5.	Б
6.	Б, Г	6.	Г
7.	Г	7.	Г
8.	Б	8.	Б
9.	Г	9.	А
10.	Б	10.	А

Тема № 6.2. Иммуитет, его значение для человека. Серологические реакции.

Тестовый контроль

Инструкция:

Время выполнения задания – 15 мин.

Внимательно прочитайте вопрос.

Напишите один правильный ответ.

Вариант 1

1. Серологические реакции - это реакции:

- а) между антигенами и антителами
- б) между патогенными микробами и нормальной микрофлорой
- в) нейтрализации микробов фагоцитами
- г) все ответы верные

2. Серодиагностика – это:

- а) определение вида антигена с помощью иммунных диагностических сывороток
- б) выявление антител в сыворотке больного
- в) определение активности сывороток с помощью титра
- г) все ответы верные

3. Реакция агглютинации (РА) – это:

- а) взаимодействие антигенов с антителами и образование непрозрачной суспензии
- б) процесс лизиса микробов
- в) взаимодействие антигенов с антителами, их склеивание и выпадение осадка в виде хлопьев
- г) все ответы верные

4. У бактерий, имеющих жгутики, наблюдается агглютинация:

- а) мелкозернистая
- б) крупнозернистая

- в) среднезернистая
- г) нет верных ответов

5. Не серологическая реакция гемагглютинации (РГА) - это:

- а) склеивание и выпадение в осадок эритроцитов за счет особых веществ, образуемых вирусами
- б) склеивание и выпадение в осадок микробов под действием антител
- в) склеивание и выпадение в осадок эритроцитов под действием антител
- г) все ответы верные

6. К реакциям преципитации относятся:

- а) реакция термопреципитации А.Асколи
- б) реакция двойной иммунодиффузии по Э.Оухтерлони
- в) реакция радиальной иммунодиффузии по Д.Манчини
- г) все ответы верные

7. Система комплемента – это:

- а) иммунный комплекс антиген-антитело
- б) обычно неактивный комплекс белков сыворотки крови
- в) всегда активный комплекс белков сыворотки крови
- г) все ответы верные

8. Специфические антитела, под действием которых происходит склеивание и выпадение в осадок эритроцитов – это:

- а) лизины
- б) гемагглютинины
- в) преципитат
- г) агглютинат

9. Для диагностики сифилиса используется:

- а) реакция А.Вассермана
- б) реакция радиальной иммунодиффузии по Д.Манчини
- в) тест Грегерсена
- г) все ответы верные

10. Метод полимеразной цепной реакции (ПЦР) предложил:

- а) К.Мюллис
- б) Ф.Мишер
- в) Д.Манчини
- г) Э.Оухтерлони

Вариант 2

1. Серологические реакции используются для:

- а) серодиагностики
- б) серологической идентификации микробов
- в) определения активности сывороток

г) все ответы верные

2. Серологическая идентификация микробов - это:

- а) определение вида антигена с помощью иммунных диагностических сывороток
- б) выявление антител в сыворотке больного
- в) определение активности сывороток с помощью титра
- г) все ответы верные

3. У безжгутиков бактерий наблюдается агглютинация:

- а) мелкозернистая
- б) крупнозернистая
- в) среднезернистая
- г) нет верных ответов

4. Серологическая реакция гемагглютинации (РГА) - это:

- а) склеивание эритроцитов особыми веществами, образуемые вирусами
- б) склеивание и выпадение в осадок микробов под действием антител
- в) склеивание и выпадение в осадок эритроцитов под действием антител
- г) все ответы верные

5. Реакция преципитации - это:

- а) взаимодействие антигенов с антителами и образование непрозрачной суспензии
- б) процесс лизиса микробов
- в) взаимодействие антигенов с антителами и выпадение осадка в виде хлопьев
- г) все ответы верные

6. Реакция термопреципитации А.Асколи используется для диагностики:

- а) сибирской язвы
- б) стафилококковой инфекции
- в) кишечных инфекций
- г) все ответы верные

7. Специфические антитела, способствующие растворению микробных клеток — это:

- а) лизины
- б) гемагглютинины
- в) преципитат
- г) агглютинат

8. Реакция А.Вассермана используется для диагностики:

- а) сибирской язвы
- б) сифилиса
- в) кишечных инфекций
- г) все ответы верные

9. Реакции торможения гемагглютинации используются для диагностики:

- а) сибирской язвы

- б) сифилиса
- в) кишечных инфекций
- г) вирусных инфекций

10. Метод полимеразной цепной реакции (ПЦР) - это:

- а) взаимодействие антигенов с антителами и образование непрозрачной суспензии
- б) процесс лизиса микробов
- в) взаимодействие антигенов с антителами и выпадение осадка в виде хлопьев
- г) копирование определенных фрагментов нуклеиновой кислоты в лабораторных условиях

Эталон ответов к теме № 6.2

1 вариант		2 вариант	
1.	А	1.	Г
2.	Б	2.	А
3.	В	3.	А
4.	Б	4.	В
5.	А	5.	А
6.	Г	6.	А
7.	Б	7.	А
8.	Б	8.	Б
9.	А	9.	Г
10.	А	10.	Г

Тема № 7. Патология иммунной системы. Аллергические реакции.

Тестовый контроль

Инструкция:

Время выполнения задания – 15 мин.

Внимательно прочитайте вопрос.

Напишите один или несколько правильных ответов.

Вариант 1

1. Аллергия - это:

- а) усиленная извращенная выработка антител при повторной встрече с антигеном
- б) отсутствие реакции со стороны иммунной системы при повторной встрече с антигеном
- в) усиленная выработка иммуноцитов при встрече с антигеном
- г) нет верных ответов

2. Сенсибилизация организма – это:

- а) приобретение организмом гиперчувствительности к чужеродному веществу
- б) отсутствие реакции со стороны иммунной системы при повторной встрече с чужеродным антигеном
- в) приобретение организмом пониженной чувствительности к чужеродному веществу
- г) все ответы верные

3. Классификация аллергий, предложенная Р.Куком в 1947г.:

- а) Гиперчувствительность немедленного типа
- б) Гиперчувствительность замедленного типа
- в) Гиперчувствительность очень медленного типа
- г) Гиперчувствительность очень быстрого типа

4. Выберите аллергические реакции немедленного типа:

- а) анафилактические
- б) цитотоксические
- в) клеточно-опосредованные
- г) иммунокомплексные

5. В анафилактических реакциях участвуют:

- а) иммуноглобулины IgE
- б) иммуноглобулины IgG
- в) базофилы, тучные клетки
- г) все ответы верные

6. В цитотоксических реакциях участвуют:

- а) иммуноглобулины IgM
- б) иммуноглобулины IgG
- в) Т-киллеры
- г) все ответы верные

7. Сывороточная болезнь – это аллергическая реакция на введение:

- а) вакцины
- б) антибиотиков
- в) чужеродных белков сыворотки крови
- г) все ответы верные

8. Туберкулиновая проба – это аллергическая реакция:

- а) анафилактическая
- б) цитотоксическая
- в) клеточно-опосредованная
- г) иммунокомплексная

9. Самое опасное осложнение аллергической реакции:

- а) сывороточная болезнь
- б) бронхиальная астма
- в) аллергический васкулит
- г) анафилактического шок

10. При внутримышечном введении лекарственного препарата аллергическая реакция может развиваться в течение:

- а) 30 минут – 2 часов
- б) 30-60 секунд
- в) 15-30 минут

г) 24-48 часов

Вариант 2

1. Доза аллергена, вызывающая аллергическую реакцию, называется:

- а) сенсibiliзирующей
- б) разрешающей
- в) аллергической
- г) все ответы верные

2. Антиген-чувствительные клетки - это:

- а) базофилы
- б) тучные клетки
- в) эритроциты
- г) лимфоциты

3. Реагины - это:

- а) В-лимфоциты
- б) базофилы
- в) тучные клетки
- г) иммуноглобулины IgE

4. Выберите аллергические реакции замедленного типа:

- а) анафилактические
- б) цитотоксические
- в) клеточно-опосредованные
- г) иммунокомплексные

5. Шок-органы для аллергенов человека при анафилаксии:

- а) бронхи
- б) артериолы
- в) тимус
- г) костный мозг

6. При хроническом гломерулонефрите аллергенами, вызывающими васкулит почечных клубочков, являются продукты жизнедеятельности:

- а) стрептококков
- б) стафилококков
- в) кишечных бактерий
- г) все ответы верные

7. В клеточно-опосредованных реакциях участвуют:

- а) фагоциты
- б) Т-хелперы
- в) Т-киллеры
- г) все ответы верные

8. Туберкулиновая проба – это реакция гиперчувствительности:

- а) немедленного типа
- б) замедленного типа
- в) очень медленного типа
- г) очень быстрого типа

9. Аллергическая реакция «на кончике иглы» развивается в течение:

- а) 30 минут – 2 часов
- б) 30-60 секунд
- в) 15-30 минут
- г) 24-48 часов

10. Впервые понятие «аллергия» было введено в 1906г. австрийским педиатром и иммунологом:

- а) Робертом Кохом
- б) Клеменсом Фон Пирке
- в) Паулем Эрлихом
- г) Генрихом Квинке

Эталон ответов к теме № 7

1 вариант		2 вариант	
1.	А	1.	Б
2.	А	2.	А, Б
3.	А, Б	3.	Г
4.	А, Б, Г	4.	В
5.	Г	5.	А, Б
6.	А, Б	6.	А
7.	В	7.	Г
8.	В	8.	Б
9.	Г	9.	Б
10.	В	10.	Б

Тема № 8. Медицинская протозоология

Тестовый контроль

Инструкция:

Время выполнения задания – 15 мин.

Внимательно прочитайте вопрос.

Напишите один или несколько правильных ответов.

Вариант 1

1. Инвазии – это заболевания, возбудителями которых являются:

- а) бактерии
- б) животные
- в) насекомые
- г) паразиты

2. Малярийная триада – это:

- а) озноб, лихорадка
- б) потоотделение
- в) снижение температуры тела до 35°C
- г) все варианты ответов правильные

3. Главное отличие простейших от бактерий – это наличие:

- а) цитоплазмы
- б) ядра
- в) жгутиков
- г) все варианты ответов правильные

4. Покоящаяся стадия у простейших – это:

- а) циста
- б) капсула
- в) вегетативная форма
- г) спора

5. Органы движения у простейших класса *Flagellata*:

- а) ложноножки
- б) жгутики
- в) реснички
- г) нет правильных ответов

6. Простейшие, имеющие 2 ядра и 4 пары жгутиков - это:

- а) лямблии
- б) балантидии
- в) амебы
- г) токсоплазмы

7. Окончательные хозяева возбудителя токсоплазмоза - это:

- а) кошки
- б) человек
- в) рыба
- г) все варианты ответов правильные

8. Паразитарные зоонозы - это:

- а) амебная дизентерия
- б) малярия
- в) токсоплазмоз
- г) все варианты ответов правильные

9. Органы движения у простейших класса *Sarcodina*:

- а) ложноножки
- б) жгутики
- в) реснички

г) нет правильных ответов

10. Самые крупные среди простейших - это:

- а) амёбы
- б) токсоплазмы
- в) лямблии
- г) балантидии

Вариант 2

1. Простейшие - это:

- а) эукариоты
- б) прокариоты
- в) насекомые
- г) все варианты ответов правильные

2. Циста у простейших – это:

- а) дополнительная оболочка вокруг ядра
- б) дополнительная наружная оболочка вокруг клеточной мембраны паразита
- в) орган, отвечающий за питание паразита
- г) все варианты ответов правильные

3. Д.Ф.Лямбль обнаружил в стуле больных диареей:

- а) амёбы
- б) малярийные плазмодии
- в) лямблии
- г) токсоплазмы

4. Органы движения у простейших класса *Infusoria*:

- а) ложноножки
- б) жгутики
- в) реснички
- г) нет правильных ответов

5. Перечислите простейших – внутриклеточных паразитов:

- а) амёбы
- б) токсоплазмы
- в) малярийные плазмодии
- г) балантидии

6. Возбудители паразитарной дизентерии - это:

- а) сальмонеллы
- б) амёбы
- в) балантидии
- г) все варианты ответов правильные

7. Простейшие, имеющие макро- и микронуклеусы, - это:

- а) лямблии

- б) балантидии
- в) амебы
- г) токсоплазмы

8. Паразитарные антропонозы - это:

- а) амебная дизентерия
- б) малярия
- в) балантидиазная дизентерия
- г) токсоплазмоз

9. Псевдоподии образуют:

- а) амебы
- б) инфузории
- в) лямблии
- г) токсоплазмы

10. Самые мелкие среди простейших - это:

- а) амебы
- б) токсоплазмы
- в) лямблии
- г) балантидии

Эталон ответов к теме № 8

1 вариант		2 вариант	
1.	Г	1.	А
2.	А, Б	2.	Б
3.	Б	3.	В
4.	А	4.	В
5.	Б	5.	Б, В
6.	А	6.	Б, В
7.	А	7.	Б
8.	В	8.	А, Б
9.	А	9.	А
10.	Г	10.	Б

Тема № 9. Медицинская гельминтология.

Вопросы для индивидуального опроса:

А) Общая характеристика и классификация гельминтов. Особенности морфологии и жизнедеятельности гельминтов. Источники инвазии, пути распространения и заражения гельминтами. Устойчивость гельминтов.

Б) Методы обнаружения гельминтов в биологическом материале, их яиц и личинок в объектах окружающей среды и в организмах промежуточных хозяев. Профилактика гельминтозов.

4.1.2. Практические занятия

Тема № 1. Предмет и задачи медицинской микробиологии и иммунологии. Организация микробиологической службы.

Вопросы для индивидуального опроса:

- А) Устройство микробиологической лаборатории.
- Б) Правила поведения и работы в микробиологической лаборатории.
- В) Микроскоп: составные части, правила работы, уход.
- Г) Автоклав: устройство, принцип работы. Техника безопасности при работе.
- Д) Виды микроскопии.

Тема № 2. Морфология бактерий и методы ее изучения.

Вопросы для индивидуального опроса:

- А) Микроскопические методы изучения бактерий: методы окраски.
- Б) Дифференциация бактерий по морфологическим и тинкториальным свойствам.
- В) Правила техники безопасности при проведении микроскопических исследований.

Тема № 3. Физиология бактерий, методы ее изучения.

Вопросы для индивидуального опроса:

- А) Культивирование бактерий, изучение их культуральных свойств.
- Б) Питательные среды, их назначение и применение.
- В) Условия культивирования аэробов. Термостат, правила эксплуатации.
- Г) Выделение чистой культуры бактерий. Биохимические свойства бактерий, их значение для дифференциации бактерий.
- Д) Особенности культивирования хламидий и риккетсий. Культивирование анаэробов.

Тема № 4. Иммуитет, его значение для человека.

Вопросы для индивидуального опроса:

- А) Постановка серологических реакций и их учет.
- Б) Виды. Алгоритм серологических реакций.

Тема № 5. Патология иммунной системы.

Вопросы для индивидуального опроса:

- А) Аллергодиагностика инфекционных заболеваний.
- Б) Кожно-аллергические пробы, их учет.

Тема № 6. Иммунотерапия и иммунопрофилактика.

Вопросы для индивидуального опроса:

- А) Изучение препаратов, применяемых для иммунопрофилактики и иммунотерапии.

Тема № 7. Медицинская протозоология.

Вопросы для индивидуального опроса:

- А) Методы микробиологической диагностики протозоозов.
- Б) Микроскопические, культуральные, серологические, аллергологические и биологические исследования.

Тема № 8. Медицинская гельминтология.

Вопросы для индивидуального опроса:

А) Методы микробиологической диагностики гельминтозов.

Б) Макро- и микроскопические исследования.

В) Серологические исследования (реакции связывания комплемента, непрямой гемагглютинации, прямой гемагглютинации, иммунофлюоресценции, иммуноферментный анализ).

Г) Аллергические исследования (кожные пробы).

4.2. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится с целью оценки уровня и качества подготовки обучающихся по специальности 34.02.01 Сестринское дело в части освоения ими программы учебной дисциплины Основы микробиологии и иммунологии.

Промежуточная аттестация определяет полноту и прочность теоретических знаний, умение применять теоретические знания при решении практических задач в условиях, приближенных к будущей профессиональной деятельности.

Формой аттестации по учебной дисциплине Основы микробиологии и иммунологии является дифференцированный зачет, который проводится в соответствии с графиком учебного процесса по завершению изучения дисциплины в виде письменного тестирования.

Для проведения дифференцированного зачета сформирован фонд оценочных средств, позволяющий оценить знания, умения, приобретенный учебный опыт.

Оценочные средства составлены на основе рабочей программы учебной дисциплины и охватывают следующие разделы программы:

Раздел: «Общая микробиология» отражает историю развития микробиологии и иммунологии, роль микробов в жизни человека и общества, научные и практические достижения медицинской микробиологии и иммунологии; принципы классификации микробов на бактерии, грибы, простейшие, вирусы; основные таксономические категории (род, вид, чистая культура, штамм, клон, разновидность), классификацию микроорганизмов по степени их биологической опасности; номенклатуру микробиологических лабораторий, их структуру, оснащение базовой лаборатории; микробиоценоз почвы, воды, воздуха; роль почвы, воды, воздуха, пищевых продуктов в распространении возбудителей инфекционных заболеваний; нормальную микрофлору различных биотопов человека: кожи, слизистых оболочек ротовой полости, верхних дыхательных путей, пищеварительного тракта, мочеполовой системы; роль нормальной микрофлоры для жизнедеятельности и здоровья человека; дисбактериоз, причины, симптомы, корреляцию.

Раздел: «Бактериология» включает: прокариоты и эукариоты; общие принципы организации микробной клетки и других инфекционных агентов; классификацию бактерий, принципы подразделения бактерий на группы, структуру бактериальной клетки: основные и дополнительные структуры, их химический состав и назначение; формы бактерий (кокковидная, палочковидная, извитая, ветвящаяся); химический состав бактериальной клетки; ферменты бактерий; питание, рост и размножение бактерий; микробиологические методы исследования: правила взятия, сроки, температурные и другие условия транспортировки материала для микробиологического исследования, меры предосторожности.

Раздел: «Вирусология» содержит: особенности классификации вирусов, структуру вирусов; особенности физиологии вирусов как облигатных внутриклеточных паразитов, методы культивирования и индикации вирусов; репродукцию вирусов: продуктивный тип репродукции и его стадии, понятие об abortивном и интегративном типах; генетику вирусов и ее значение для современной медицины; устойчивость вирусов к факторам окружающей среды; бактериофаги, их свойства и применение в диагностике, профилактике и лечении инфекционных болезней.

Раздел: «Учение об иммунитете» включает: понятие об иммунитете, его значение для человека и общества, виды иммунитета; иммунную систему человека; неспецифические и специфические факторы защиты, их взаимосвязь; основные формы иммунного реагирования; серологические исследования: реакции агглютинации, преципитации, лизиса, связывания комплемента и др., их механизмы и применение; молекулярно-биологические методы диагностики (полимеразная цепная реакция, механизм и применение); иммунопатологические процессы, общую характеристику; типовые формы иммунопатологических процессов, иммунологическую толерантность; аллергические реакции, определение понятий: аллергия, аллерген, сенсибилизация; виды, стадии развития аллергических реакций; характеристика отдельных видов аллергических реакций; анафилактический шок; сывороточную болезнь; механизмы развития, структурно-функциональные характеристики, значение; аутоиммунизацию и аутоиммунные болезни; определение, механизмы развития, клиническое значение; иммунный дефицит: понятие, этиология, классификацию; Синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД), общую характеристику, значение для организма.

Раздел: «Паразитология» отражает: общую характеристику и классификацию простейших: саркодовых (дизентерийные амебы), жгутиковых (лямблии, трихомонады, трипаносомы), споровиков (малярийные плазмодии, токсоплазмы) и инфузории (кишечные балантидии); особенности их морфологии и жизнедеятельности; источники инвазий, пути заражения, жизненный цикл паразитов, устойчивость простейших к факторам окружающей среды; общую характеристику и классификацию гельминтов, особенности морфологии и жизнедеятельности гельминтов, источники инвазии, пути распространения и заражения гельминтами, устойчивость

гельминтов; методы обнаружения гельминтов в биологическом материале, их яиц и личинок в объектах окружающей среды и в организмах промежуточных хозяев; профилактику гельминтозов.

4.2.1. Варианты письменных заданий

для проведения промежуточной аттестации (дифференцированного зачета) по дисциплине Основы микробиологии и иммунологии обучающихся по специальности 34.02.01 Сестринское дело.

Дифференцированный зачет по учебной дисциплине: «Основы микробиологии и иммунологии» Специальность 34.02.01. Сестринское дело			
ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России Медико- фармацевтический колледж	Рассмотрено ЦМК профессиональных модулей по специальности Сестринское дело и Лабораторная диагностика « » _____ 2025г. Председатель _____ Закирова Г.А.	Билет №1	Утверждаю Заместитель директора по учебно-методической работе _____ Д.И. Бакаева « » _____ 2025г.
Инструкция: Время выполнения задания – 45 мин. Внимательно прочитайте вопрос. Напишите один правильный ответ. Задание (освоение студентом ПК 3.1-3.5, ПК 4.2; ОК 01-03, ОК 07) 1. В «чистых» помещениях медицинских учреждений допускается обсемененность воздуха во время работы: А) не более 200 КОЕ/м³ Б) не более 500 КОЕ/м³ В) не более 1000 КОЕ/м³ 2. Фламбирование – это: А) отбор проб воздуха на микробиологический анализ Б) обжиг водопроводного крана перед отбором воды на микробиологическое исследование В) взятие смывов на бактериологический анализ с рук и спецодежды персонала 3. В децентрализованной воде (скважины, колодцы) допускается общее количество микробов: А) не более 100 КОЕ/мл Б) не более 50000 КОЕ/мл В) не более 50 КОЕ/мл			

4. Т-хелперы - это:

- А) иммуноциты, ответственные за синтез антител
- Б) иммуноциты, разрушающие чужеродные клетки
- В) иммуноциты, сигнализирующие о появлении чужеродных антигенов

5. Иммунологическая толерантность - это:

- А) усиленная выработка антител при повторной встрече с антигеном
- Б) отсутствие реакции иммунной системы при повторной встрече с антигеном
- В) нет верных ответов

6. Иммунный статус - это:

- А) клинические и лабораторные показатели, характеризующие состояние иммунитета
- Б) способность организма к иммунному ответу в ответ на чужеродный антиген
- В) усиленная выработка антител в ответ на собственные антигены

7. К эффекторным клеткам иммунитета относятся:

- А) В-лимфоциты
- Б) Т-киллеры
- В) все ответы верные

8. Имунокомпетентные клетки – это:

- А) фагоциты
- Б) лимфоциты
- В) все ответы верные

9. Аллергия - это:

- А) усиленная извращенная выработка антител при повторной встрече с антигеном
- Б) отсутствие реакции со стороны иммунной системы при повторной встрече с антигеном
- В) все ответы верные

10. Сенсibilизация организма – это:

- А) приобретение организмом гиперчувствительности к чужеродному веществу
- Б) отсутствие реакции со стороны иммунной системы при повторной встрече с чужеродным антигеном
- В) приобретение организмом пониженной чувствительности к чужеродному веществу

11. Выберите аллергические реакции немедленного типа:

- А) анафилактические
- Б) цитотоксические
- В) все ответы верные

12. В анафилактических реакциях участвуют:

- А) иммуноглобулины IgE, IgG
- Б) базофилы, тучные клетки
- В) все ответы верные

13. В цитотоксических реакциях участвуют:

- А) иммуноглобулины IgM
- Б) иммуноглобулины IgG
- В) все ответы верные

14. Сывороточная болезнь – это аллергическая реакция на введение:

- А) вакцины
- Б) антибиотиков
- В) чужеродных белков сыворотки крови

15. Самое опасное осложнение аллергической реакции:

- А) сывороточная болезнь
- Б) бронхиальная астма
- В) анафилактический шок

16. При внутримышечном введении лекарственного препарата аллергическая реакция может развиваться в течение:

- А) 30 минут – 2 часов
- Б) 30-60 секунд
- В) 15-30 минут

17. Метод полимеразной цепной реакции (ПЦР) - это:

- А) взаимодействие антигенов с антителами и образование непрозрачной суспензии
- Б) взаимодействие антигенов с антителами и выпадение осадка в виде хлопьев
- В) копирование определенных фрагментов нуклеиновой кислоты в лабораторных условиях

18. Серологические реакции - это реакции:

- А) между антигенами и антителами
- Б) между патогенными микробами и нормальной микрофлорой
- В) нейтрализации микробов фагоцитами

19. У бактерий, имеющих жгутики, наблюдается агглютинация:

- А) мелкозернистая
- Б) крупнозернистая
- В) среднезернистая

20. К реакциям преципитации относятся:

- А) реакция двойной иммунодиффузии по Э.Оухтерлони
- Б) реакция радиальной иммунодиффузии по Д.Манчини
- В) все ответы верные

21. Специфические антитела, под действием которых происходит склеивание и выпадение в осадок эритроцитов – это:

- А) лизины

- Б) гемагглютинины
- В) агглютинат

22. Для диагностики сифилиса используется:

- А) реакция А.Вассермана
- Б) реакция радиальной иммунодиффузии по Д. Манчини
- В) тест Грегерсена

23. Реакция агглютинации (РА) – это:

- А) взаимодействие антигенов с антителами и образование непрозрачной суспензии
- Б) процесс лизиса микробов
- В) взаимодействие антигенов с антителами, их склеивание и выпадение осадка в виде хлопьев

24. Главное отличие простейших от бактерий – это наличие:

- А) цитоплазмы
- Б) ядра
- В) жгутиков

25. Покоящаяся стадия у простейших – это:

- А) циста
- Б) капсула
- В) спора

26. Органы движения у простейших класса *Flagellata* - это:

- А) ложноножки
- Б) жгутики
- В) реснички

27. Самые крупные среди простейших - это:

- А) амёбы
- Б) токсоплазмы
- В) балантидии

28. Органы движения у простейших класса *Sarcodina* - это:

- А) ложноножки
- Б) жгутики
- В) реснички

29. Симптомы малярийной триады:

- А) озноб, лихорадка
- Б) потоотделение
- В) все варианты ответов правильные

30. Вирус ВИЧ имеет форму:

- А) кубическую

- Б) сферическую
В) сперматозоидную

Преподаватель Мокаяева М.В.

Дифференцированный зачет
по учебной дисциплине: «Основы микробиологии и иммунологии»
Специальность 34.02.01. Сестринское дело

ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России Медико- фармацевтический колледж	Рассмотрено ЦМК профессиональных модулей по специальности Сестринское дело и Лабораторная диагностика « » _____ 2025г. Председатель _____ Закирова Г.А.	Билет №2	Утверждаю Заместитель директора по учебно-методической работе _____ Д.И. Бакаева «__» _____ 2025г.

Инструкция:

Время выполнения задания – 45 мин.

Внимательно прочитайте вопрос.

Напишите один правильный ответ.

Задание (освоение студентом ПК 3.1-3.5, ПК 4.2; ОК 01-03, ОК 07)

1. В «чистых» помещениях медицинских учреждений допускается обсемененность воздуха до начала работы:

- А) не более 200 КОЕ/м³
- Б) не более 500 КОЕ/м³
- В) не более 10000 КОЕ/м³

2. Аппарат Кротова используется для определения микробного загрязнения:

- А) воды
- Б) воздуха
- В) поверхностей рук персонала

3. В централизованной (водопроводной) воде допускается общее количество микробов:

- А) не более 100 КОЕ/мл
- Б) не более 500 КОЕ/мл
- В) не более 50 КОЕ/мл

4. Т-киллеры - это:

- А) иммуноциты, ответственные за синтез антител
- Б) иммуноциты, разрушающие чужеродные клетки
- В) иммуноциты, сигнализирующие о появлении чужеродных антигенов

5. Иммунологическая память - это:

- А) усиленная выработка антител при повторной встрече с антигеном
- Б) отсутствие реакции иммунной системы при повторной встрече с антигеном
- В) нет верных ответов

6. Аутоиммунные болезни связаны с:

- А) усиленной выработкой антител при повторной встрече с антигеном
- Б) отсутствием реакции иммунной системы при повторной встрече с антигеном
- В) усиленной выработкой антител в ответ на собственные антигены

7. К регуляторным клеткам иммунитета относятся:

- А) В-лимфоциты
- Б) Т-киллеры
- В) нет верных ответов

8. В-лимфоциты – это:

- А) иммуноциты, ответственные за синтез антител

- Б) иммуноциты, разрушающие чужеродные клетки
- В) иммуноциты, сигнализирующие о появлении чужеродных антигенов

9. Доза аллергена, вызывающая аллергическую реакцию, называется:

- А) сенсibiliзирующей
- Б) разрешающей
- В) аллергической

10. Антиген-чувствительные клетки - это:

- А) базофилы
- Б) тучные клетки
- В) все ответы верные

11. Выберите аллергические реакции замедленного типа:

- А) анафилактические
- Б) цитотоксические
- В) клеточно-опосредованные

12. Шок-органы для аллергенов человека при анафилаксии:

- А) бронхи
- Б) артериолы
- В) все ответы верные

13. Туберкулиновая проба – это реакция гиперчувствительности:

- А) немедленного типа
- Б) замедленного типа
- В) очень быстрого типа

14. Аллергическая реакция «на кончике иглы» развивается в течение:

- А) 30 минут – 2 часов
- Б) 30-60 секунд
- В) 15-30 минут

15. Впервые понятие «аллергия» было введено в 1906г. австрийским педиатром и иммунологом:

- А) Генрихом Квинке
- Б) Клеменсом Фон Пирке
- В) Паулем Эрлихом

16. Серологическая идентификация микробов - это:

- А) определение вида антигена с помощью иммунных диагностических сывороток
- Б) выявление антител в сыворотке больного
- В) все ответы верные

17. У безжгутиковых бактерий наблюдается агглютинация:

- А) мелкозернистая

- Б) крупнозернистая
- В) среднезернистая

18. Серологическая реакция гемагглютинации (РГА) - это:

- А) склеивание эритроцитов особыми веществами, образуемые вирусами
- Б) склеивание и выпадение в осадок микробов под действием антител
- В) склеивание и выпадение в осадок эритроцитов под действием антител

19. Реакция преципитации - это:

- А) взаимодействие антигенов с антителами и образование непрозрачной суспензии
- Б) процесс лизиса микробов
- В) взаимодействие антигенов с антителами и выпадение осадка в виде хлопьев

20. Реакция термопреципитации А.Асколи используется для диагностики:

- А) сибирской язвы
- Б) стафилококковой инфекции
- В) кишечных инфекций

21. Реакция А.Вассермана используется для диагностики:

- А) сибирской язвы
- Б) сифилиса
- В) кишечных инфекций

22. Базофилы и тучные клетки открыл:

- А) Пауль Эрлих
- Б) Шарль Лаверан
- В) Д.И.Ивановский

23. Простейшие - это:

- А) эукариоты
- Б) прокариоты
- В) все варианты ответов правильные

24. Циста у простейших – это:

- А) дополнительная оболочка вокруг ядра
- Б) дополнительная наружная оболочка вокруг клеточной мембраны паразита
- В) орган, отвечающий за питание паразита

25. Органы движения у простейших класса *Infusoria* - это:

- А) ложноножки
- Б) жгутики
- В) реснички

26. Возбудители паразитарной дизентерии - это:

- А) амебы

Б) балантидии

В) все варианты ответов правильные

27. Простейшие, имеющие 2 ядра (макро- и микронуклеусы), - это:

А) лямблии

Б) балантидии

В) амебы

28. Самые мелкие среди простейших - это:

А) амебы

Б) токсоплазмы

В) балантидии

29. Метод полимеразной цепной реакции (ПЦР) предложил:

А) К.Мюллис

Б) Д.Манчини

В) Э.Оухтерлони

30. Вирус ВИЧ обладает:

А) лимфотропностью

Б) тропностью к покровным тканям

В) тропностью к слизистым верхних дыхательных путей

Преподаватель Мокиева М.В.

ЭТАЛОН ОТВЕТОВ

1 вариант (билеты № 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, 25, 27, 29)		2 вариант (билеты № 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30)	
11.	Б	11.	А
12.	Б	12.	Б
13.	А	13.	В
14.	В	14.	Б
15.	Б	15.	А
16.	А	16.	В
17.	В	17.	В
18.	В	18.	А
19.	А	19.	Б
20.	А	20.	В
21.	В	21.	В
22.	В	22.	В
23.	В	23.	Б
24.	В	24.	Б
25.	В	25.	Б
26.	В	26.	А
27.	В	27.	А
28.	А	28.	В
29.	Б	29.	А
30.	В	30.	А
31.	Б	31.	Б
32.	А	32.	А
33.	В	33.	А
34.	Б	34.	Б

35.	А	35.	В
36.	Б	36.	В
37.	В	37.	Б
38.	А	38.	Б
39.	В	39.	А
40.	Б	40.	А

V. ПАКЕТ ЭКЗАМЕНАТОРА

- Количество вариантов задания – 2 варианта по 30 вопросов
- Количество билетов - 30
- Время выполнения задания – 45 мин.
- Список теоретических и практических вопросов для подготовки к дифференцированному зачету (Приложение №1)
- Материально-техническое оснащение дифференцированного зачета (Приложение №2)
- Литература (Приложение №3)

Критерии оценки уровня подготовки обучающегося

Фонд оценочных средств	2 (неудовлетворите льно)	3 (удовлетворитель но)	4 (хорошо)	5 (отлично)
Тестовые задания	доля правильных ответов <70%	доля правильных ответов 70-79%	доля правильных ответов 80-89%	доля правильных ответов 90-100%

ПРИЛОЖЕНИЕ №1

Перечень вопросов для подготовки обучающихся к дифференцированному зачету:

1. В «чистых» помещениях медицинских учреждений допускается обсемененность воздуха до работы не более _____ КОЕ/м³, во время работы не более _____ КОЕ/м³
2. В децентрализованной воде допускается общее количество микробов не более _____ КОЕ/мл, в централизованной (водопроводной) воде не более _____ КОЕ/мл.
3. Фламбирование – это метод:
4. С какой целью используется аппарат Кротова?
5. Т-хелперы и Т-киллеры - это:
6. В-лимфоциты – это:
7. Иммунологическая толерантность и иммунологическая память - это:
8. Иммунный статус - это:
9. Какие клетки иммунитета относятся к эффекторным и регуляторным?
10. Иммунокомпетентные клетки – это:
11. Чем вызваны аутоиммунные болезни?
12. Аллергия - это:
13. Как называется доза аллергена, вызывающая аллергическую реакцию?
14. Сенсибилизация организма – это:
15. Назовите антиген-чувствительные клетки:
16. Какие аллергические реакции относятся к реакциям немедленного и замедленного типа?
17. Назовите, что участвует в анафилактических реакциях, в цитотоксических реакциях?
18. Сывороточная болезнь – это:
19. Назовите самое опасное осложнение аллергической реакции:
20. Назовите шок-органы для аллергенов человека при анафилаксии:
21. Туберкулиновая проба – это реакция гиперчувствительности какого типа?
22. При внутримышечном введении лекарственного препарата аллергическая реакция может развиваться в течение какого времени?
23. Аллергическая реакция «на кончике иглы» развивается в течение какого времени?
24. Кто ввел понятие «аллергия»?
25. Кто открыл базофилы и тучные клетки?
26. Что такое серологическая идентификация микробов?
27. Серологические реакции - это:
28. Какая наблюдается агглютинация у бактерий, имеющих и не имеющих жгутики?
29. Какие реакции относятся к реакциям преципитации?
30. Принцип серологической реакции гемагглютинации (РГА):
31. Назовите специфические антитела, под действием которых происходит склеивание и выпадение в осадок эритроцитов:
32. Для диагностики сифилиса используется реакция _____:
33. Принцип реакции агглютинации (РА):
34. Для диагностики каких заболеваний используются: реакция термопреципитации А.Асколи, реакция А.Вассермана?

35. Кто предложил метод полимеразной цепной реакции (ПЦР)?
36. Принцип метода полимеразной цепной реакции (ПЦР):
37. Главное отличие простейших от бактерий – это наличие_____:
38. Простейшие – это эукариоты или прокариоты?
39. Циста у простейших – это что такое?
40. Как называется покоящаяся стадия у простейших?
41. Назовите органы движения у простейших класса *Flagellata*, класса *Sarcodina*, класса *Infusoria*:
42. Назовите простейших, имеющих 2 ядра (макро- и микронуклеусы):
43. Самые крупные и самые мелкие среди простейших – это_____:
44. Назовите возбудителей паразитарной дизентерии:
45. Назовите симптомы малярийной триады:
46. Какую форму имеет вирус ВИЧ?
47. Вирус ВИЧ обладает тропностью к каким тканям?

ПРИЛОЖЕНИЕ № 2

Материально-техническое оснащение дифференцированного зачета

№	Наименование	Единица измерения	Количество	Примечание
1	Билеты для ДЗ	Экземпляры	30	2 варианта

Литература

Основная:

1. «Основы микробиологии и иммунологии» [Электронный ресурс]: учебник под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016.
<http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435991.html>
2. Камышева К.С. «Основы микробиологии и иммунологии» учебное пособие для студентов образовательных учреждений СПО. Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. - 382 стр. (52 экз.)

Дополнительная:

1. Методические указания «Методы санитарно-бактериологических исследований окружающей среды, воздуха и контроля стерильности в лечебных организациях» МУК 4.2.2942-11.

Периодические издания:

1. Журнал «Микробиология, эпидемиология и иммунобиология»

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Электронный каталог Научной библиотеки КГМУ.
http://library.kazangmu.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108
2. Электронно-библиотечная система Казанского ГМУ <http://old.kazangmu.ru/lib/>
3. Электронная библиотека «Консультант студента»

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Казанский государственный медицинский университет
МЕДИКО-ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ**

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебно-методической работе
Бакаева Д.И.
« 16 » _____ 2022г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
ФАРМАКОЛОГИЯ**

**специальность 34.02.01 Сестринское дело
базовая подготовка среднего профессионального образования**

Срок получения СПО по ППССЗ 2года 10 месяцев

Казань, 2022

Фонд оценочных средств по дисциплине Фармакология. Программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 34.02.01 Сестринское дело, разработаны на основе рабочей программы профессионального модуля и требований работодателя.

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО Казанский ГМУ Минздрава России (Медико-фармацевтический колледж).

Фонд оценочных средств дисциплины Фармакология, разработал:

Закирова Г.А. преподаватель Медико-фармацевтического колледжа ФГБОУ ВО Казанского ГМУ Минздрава России. За.

Фонд оценочных средств дисциплины Фармакология рассмотрен на заседании ЦМК ПМ по специальности Сестринское дело и Лабораторная диагностика.

Протокол заседания № 10 от «14» 06 2022 г.
Председатель ЦМК За Закирова Г.А./

Протокол заседания № 9 от «15» 05 2023 г.
Председатель ЦМК За Закирова Г.А./

Протокол заседания № 9 от «16» 05 2024 г.
Председатель ЦМК За Закирова Г.А./

Протокол заседания № от « » 2025 г.
Председатель ЦМК Закирова Г.А./

Протокол заседания № от « » 2026 г.
Председатель ЦМК /

Протокол заседания № от « » 2027 г.
Председатель ЦМК /

Содержание

1. Содержание	3
2. Пояснительная записка	4
2. Паспорт ФОС	5
3. Формы контроля по учебной дисциплине	7
4. Задания для оценки освоения учебной дисциплины	11
5. Вопросы для промежуточной аттестации	82

1. Пояснительная записка

Настоящий фонд оценочных средств (далее – ФОС) позволяет провести контроль сформированности знаний, умений, практического опыта и компетенций (общих и профессиональных) обучающихся по учебной дисциплине Фармакология, реализуемой в Медико-фармацевтическом колледже.

ФОС разработан на основании ФГОС СПО по специальности 34.02.01 Сестринское дело, утвержденный Приказом Минпросвещения России от 4 июля 2022 г. №527, зарегистрирован в Министерстве юстиции Российской Федерации 29 июля 2022 года, регистрационный номер 69452, и примерной основной образовательной программы, утвержденной протоколом федерального учебно-методического объединения по УГПС 34.00.00. Сестринское дело №5 от 19.08.2022г. и является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися учебной дисциплины, входит в Рабочую программу учебной дисциплины.

ФОС включает контрольные материалы для проведения текущего и промежуточного контроля.

Результатом освоения учебной дисциплины Фармакология является готовность обучающегося к решению профессиональных задач в области медицинской деятельности и составляющих его профессиональных и общих компетенций, формирующихся в процессе освоения учебной дисциплины.

Используемые сокращения

В настоящем ФОС используются следующие сокращения:

ППССЗ - программа подготовки специалистов среднего звена;

СПО - среднее профессиональное образование;

ФГОС - федеральный государственный образовательный стандарт;

ОК - общая компетенция;

ПК - профессиональная компетенция;

МДК - междисциплинарный курс;

УД – учебная дисциплина.

2. Паспорт фонда оценочных средств

2.1. Профессиональные и общие компетенции

В результате контроля и оценки качества освоения учебной дисциплины осуществляется комплексная проверка следующих профессиональных и общих компетенций

Профессиональные компетенции:

ПК 4.2. Выполнять медицинские манипуляции при оказании медицинской помощи пациенту

ПК 4.3. Осуществлять уход за пациентом

ПК 4.5. Оказывать медицинскую помощь в неотложной форме

Общие компетенции

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

В результате контроля и оценки по учебной дисциплине Основы латинского языка с медицинской терминологией осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний:

уметь:

- выписывать лекарственные формы в виде рецепта с использованием справочной литературы;
- находить сведения о лекарственных препаратах в доступных базах данных;
- ориентироваться в номенклатуре лекарственных средств;
- применять лекарственные средства по назначению врача;
- давать рекомендации пациенту по применению различных лекарственных форм;

знать:

- лекарственные формы, пути введения лекарственных средств, виды их действия и взаимодействия;
- основные лекарственные группы и фармакотерапевтические действия лекарств по группам;
- побочные эффекты, виды реакций и осложнения лекарственной терапии;
- правила заполнения рецептурных бланков;

3. Формы контроля по учебной дисциплине

Таблица 1

Содержание учебного материала по программе	Формируемые компетенции	Результаты изучения темы	Формы текущего контроля	Оценочные средства
Раздел 1. Общая рецептура				
Тема 1.1. Фармакология, предмет, задачи. Лекарственные формы	ОК 01, 02, 03	знать: - лекарственные формы, пути введения лекарственных средств, виды их действия и взаимодействия; - правила заполнения рецептурных бланков;		
		уметь: - выписывать лекарственные формы в виде рецепта с использованием справочной литературы;		
Раздел 2.Общая фармакология				
Тема. 2.1. Фармакокинетика и фармакодинамика лекарственных веществ	ПК.1.1, 2.1 ОК 01, 02, 03	знать: - лекарственные формы, пути введения лекарственных средств, виды их действия и взаимодействия; правила заполнения рецептурных бланков;	тестовый контроль	тестовые задания по вариантам
		уметь: - находить сведения о лекарственных препаратах в доступных базах данных;		
Раздел 3. Частная фармакология				
Тема 3.1. Противомикробные средства	ПК.4.2, 4.3, 4.5 ОК 01, 02, 03	знать: - основные лекарственные группы и фармакотерапевтические действия лекарств по группам; - побочные эффекты, виды реакций и осложнения лекарственной терапии;	фронтальный опрос, фармакологический диктант	вопросы, упражнения для диктанта
		уметь:		

		- выписывать лекарственные формы в виде рецепта с использованием справочной литературы; - находить сведения о лекарственных препаратах в доступных базах данных; - применять лекарственные средства по назначению врача; - давать рекомендации пациенту по применению различных лекарственных форм;		
Тема 3.2. Средства, влияющие на ЦНС. Психотропные средства	ПК.4.2, 4.3, 4.5 ОК 01, 02, 03	знать: - основные лекарственные группы и фармакотерапевтические действия лекарств по группам; - побочные эффекты, виды реакций и осложнения лекарственной терапии;	фармакологический диктант	упражнения для диктанта
		уметь: - находить сведения о лекарственных препаратах в доступных базах данных; - ориентироваться в номенклатуре лекарственных средств; - применять лекарственные средства по назначению врача; - давать рекомендации пациенту по применению различных лекарственных форм;		
Тема 3.3. Анальгетики	ПК.4.2, 4.3, 4.5 ОК 01, 02, 03	знать: - основные лекарственные группы и фармакотерапевтические действия лекарств по группам; - побочные эффекты, виды реакций и осложнения лекарственной терапии; - правила заполнения рецептурных бланков;	фронтальный опрос, фармакологический диктант, выписывание рецептов	вопросы для опроса, упражнения для диктанта, задания по рецептуре

		уметь: - выписывать лекарственные формы в виде рецепта с использованием справочной литературы; - находить сведения о лекарственных препаратах в доступных базах данных; - применять лекарственные средства по назначению врача; давать рекомендации пациенту по применению различных лекарственных форм;		
Тема 3.4. Общие и местные анестетики	ПК.4.2, 4.3, 4.5 ОК 01, 02, 03	знать: - лекарственные формы, пути введения лекарственных средств, виды их действия и взаимодействия; - основные лекарственные группы и фармакотерапевтические действия лекарств по группам; - побочные эффекты, виды реакций и осложнения лекарственной терапии; уметь: - выписывать лекарственные формы в виде рецепта с использованием справочной литературы; - находить сведения о лекарственных препаратах в доступных базах данных; - ориентироваться в номенклатуре лекарственных средств; - применять лекарственные средства по назначению врача; давать рекомендации пациенту по применению различных лекарственных форм;	фронтальный опрос, фармакологический диктант	вопросы для опроса, упражнения для диктанта

Тема 3.5. Средства, действующие на холинергический синапс	ПК.4.2, 4.3, 4.5 ОК 01, 02, 03	знать: - основные лекарственные группы и фармакотерапевтические действия лекарств по группам; - побочные эффекты, виды реакций и осложнения лекарственной терапии; уметь: - выписывать лекарственные формы в виде рецепта с использованием справочной литературы; - находить сведения о лекарственных препаратах в доступных базах данных; - ориентироваться в номенклатуре лекарственных средств; - применять лекарственные средства по назначению врача; - давать рекомендации пациенту по применению различных лекарственных форм;	фронтальный опрос, фармакологически й диктант, выписывание рецептов	вопросы для опроса, упражнения для диктанта, задания по рецептуре
Тема 3.6. Средства, действующие на адренергический синапс	ПК.4.2, 4.3, 4.5 ОК 01, 02, 03	знать: - лекарственные формы, пути введения лекарственных средств, виды их действия и взаимодействия; - основные лекарственные группы и фармакотерапевтические действия лекарств по группам; - побочные эффекты, виды реакций и осложнения лекарственной терапии; - правила заполнения рецептурных бланков; уметь: - выписывать лекарственные формы в виде рецепта с использованием справочной литературы;	фронтальный опрос, фармакологически й диктант, выписывание рецептов	вопросы для опроса, упражнения для диктанта, задания по рецептуре

		- находить сведения о лекарственных препаратах в доступных базах данных; - ориентироваться в номенклатуре лекарственных средств; - применять лекарственные средства по назначению врача; давать рекомендации пациенту по применению различных лекарственных форм;		
Тема 3.7. Средства, влияющие на сердечно-сосудистую систему. Кардиотонические средства, антиангинальные средства	ПК.4.2, 4.3, 4.5 ОК 01, 02, 03	знать: - лекарственные формы, пути введения лекарственных средств, виды их действия и взаимодействия; - побочные эффекты, виды реакций и осложнения лекарственной терапии; уметь: - выписывать лекарственные формы в виде рецепта с использованием справочной литературы; - находить сведения о лекарственных препаратах в доступных базах данных; - ориентироваться в номенклатуре лекарственных средств; давать рекомендации пациенту по применению различных лекарственных форм;	фронтальный опрос	вопросы для опроса
Тема 3.8. Антигипертензивные средства, мочегонные средства, антиаритмические	ПК.4.2, 4.3, 4.5 ОК 01, 02, 03	знать: - основные лекарственные группы и фармакотерапевтические действия лекарств по группам; - побочные эффекты, виды реакций и осложнения лекарственной терапии;	фронтальный опрос, фармакологически й диктант	вопросы для опроса, упражнения для диктанта

средства		уметь: - выписывать лекарственные формы в виде рецепта с использованием справочной литературы; - ориентироваться в номенклатуре лекарственных средств; - применять лекарственные средства по назначению врача; - давать рекомендации пациенту по применению различных лекарственных форм;		
Тема 3.9. Средства, влияющие на систему крови	ПК.4.2, 4.3, 4.5 ОК 01, 02, 03	знать: - основные лекарственные группы и фармакотерапевтические действия лекарств по группам; - побочные эффекты, виды реакций и осложнения лекарственной терапии; уметь: - выписывать лекарственные формы в виде рецепта с использованием справочной литературы; - находить сведения о лекарственных препаратах в доступных базах данных; - применять лекарственные средства по назначению врача; - давать рекомендации пациенту по применению различных лекарственных форм;	фронтальный опрос, фармакологический диктант	вопросы для опроса, упражнения для диктанта

Тема 3.10. Препараты гормонов	ПК.4.2, 4.3, 4.5 ОК 01, 02, 03	знать: - лекарственные формы, пути введения лекарственных средств, виды их действия и взаимодействия; - основные лекарственные группы и фармакотерапевтические действия лекарств по группам; - побочные эффекты, виды реакций и осложнения лекарственной терапии; - правила заполнения рецептурных бланков; уметь: - выписывать лекарственные формы в виде рецепта с использованием справочной литературы; - находить сведения о лекарственных препаратах в доступных базах данных; - ориентироваться в номенклатуре лекарственных средств; - применять лекарственные средства по назначению врача; давать рекомендации пациенту по применению различных лекарственных форм;	фронтальный опрос, фармакологически й диктант	вопросы для опроса, упражнения для диктанта
Тема 3.11. Противоаллергические и противовоспалительные средства	ПК.4.2, 4.3, 4.5 ОК 01, 02, 03	знать: - лекарственные формы, пути введения лекарственных средств, виды их действия и взаимодействия; - основные лекарственные группы и фармакотерапевтические действия лекарств по группам; - побочные эффекты, виды реакций и осложнения лекарственной терапии;	фронтальный опрос, фармакологически й диктант	вопросы для опроса, упражнения для диктанта

		уметь: - находить сведения о лекарственных препаратах в доступных базах данных; - ориентироваться в номенклатуре лекарственных средств; - применять лекарственные средства по назначению врача; - давать рекомендации пациенту по применению различных лекарственных форм;		
Тема 3.12. Средства, влияющие на органы дыхания	ПК.4.2, 4.3, 4.5 ОК 01, 02, 03	знать: - основные лекарственные группы и фармакотерапевтические действия лекарств по группам; - побочные эффекты, виды реакций и осложнения лекарственной терапии;	фронтальный опрос, фармакологический диктант	вопросы для опроса, упражнения для диктанта
		уметь: - находить сведения о лекарственных препаратах в доступных базах данных; - ориентироваться в номенклатуре лекарственных средств; - применять лекарственные средства по назначению врача; - давать рекомендации пациенту по применению различных лекарственных форм;		

Тема 3.13. Средства, влияющие на органы пищеварения	ПК.4.2, 4.3, 4.5 ОК 01, 02, 03	знать: - лекарственные формы, пути введения лекарственных средств, виды их действия и взаимодействия; - основные лекарственные группы и фармакотерапевтические действия лекарств по группам; - побочные эффекты, виды реакций и осложнения лекарственной терапии; уметь: - находить сведения о лекарственных препаратах в доступных базах данных; - применять лекарственные средства по назначению врача; - давать рекомендации пациенту по применению различных лекарственных форм;	фронтальный опрос, фармакологический диктант	вопросы для опроса, упражнения для диктанта
Тема 4. Итоговое занятие Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	ПК.4.2, 4.3, 4.5 ОК 01, 02, 03	знать: - лекарственные формы, пути введения лекарственных средств, виды их действия и взаимодействия; - основные лекарственные группы и фармакотерапевтические действия лекарств по группам; - побочные эффекты, виды реакций и осложнения лекарственной терапии; - правила заполнения рецептурных бланков;	комбинированный опрос (устный и выписывание рецептов)	билеты к дифференцированному зачету

		уметь: - выписывать лекарственные формы в виде рецепта с использованием справочной литературы; - находить сведения о лекарственных препаратах в доступных базах данных; - ориентироваться в номенклатуре лекарственных средств; - применять лекарственные средства по назначению врача; давать рекомендации пациенту по применению различных лекарственных форм;		