Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мухарямова Лайсан Музиповна
Должность: и.о.первого проректора
Дата подписания: 12.03.2026 18:04:43
Уникальный программный ключ:
b57b96507511d4669a7e8b1e807a3d3e7412a55d

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Казанский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Кафедра микробиологии им. ак. В.М. Аристовского

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
Абдулганиева Д.И.
«___» _____ 20__г.

Рабочая программа дисциплины
Микробиология

Уровень высшего образования – подготовка кадров высшей квалификации (аспирантура)
Специальность: 1.5.11 Микробиология
Курс - 4
Семестр - 7
Практические занятия *(часы)* - 72
Самостоятельная работа *(часы)* - 108
Всего *(часы)* - 180

г. Казань
2022 год

Рабочая программа дисциплины Микробиология составлена в соответствии с Федеральными государственными требованиями к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре, условиям их реализации, срокам освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов, утвержденными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 октября 2021 г. № 951.

Программа составлена

Исаева Г.Ш.– д.м.н, профессор, зав. каф. Микробиологии им. академика В.М. Аристовского

Лисовская С.А. – к.б.н., доц. каф. микробиологии им. академика В.М. Аристовского

Баязитова Л.Т. – к.м.н., доц. каф. микробиологии им. академика В.М. Аристовского

Программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры микробиологии им. ак. В.М. Аристовского «11» мая 2022 (протокол № 5)

Заведующий кафедрой микробиологии
им. ак. В.М. Аристовского д.м.н, профессор_____ Исаева Г.Ш.

1. Цель изучения дисциплины

Сформировать углубленные знания в области микробиологии, выработать умения необходимые для успешного осуществления научной и трудовой деятельности в области микробиологии.

2. Задачи дисциплины

- приобретение необходимого для осуществления профессиональной деятельности уровня знаний, умений и навыков, опыта деятельности и подготовки к защите научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук;
- совершенствование профессиональной подготовки аспиранта, обладающего научно-исследовательским, клиническим мышлением, хорошо ориентирующегося в современной микробиологии, имеющего углубленные знания роли микроорганизмов в экосистемах, и значение их в биотехнологии, народном хозяйстве и медицине согласно научной специальности 1.5.11 Микробиология.

3. Место дисциплины в структуре программы аспирантуры

Дисциплина Микробиология относится к Образовательному компоненту «Дисциплины (модули)» программы аспирантуры по специальности 1.5.11 Микробиология.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате изучения дисциплины Пульмонология аспирант должен:

Знать:

- основные направления, проблемы в современных научных достижениях, современные дискуссии в профессиональной области,
- возможности и перспективы применения современных лабораторных и инструментальных методов по теме научного исследования;
- государственную систему информирования специалистов по медицине и здравоохранению; основные этапы научного медико-биологического исследования
- научные результаты отечественного и зарубежного опыта в области клеточной биологии, цитологии, гистологии; происхождение, строение, развитие, функционирование клеток и тканей, их взаимодействие в процессе жизнедеятельности организма как в норме, так и при различных патологических нарушениях.
- особенности учебно-методического обеспечения образовательного процесса в высшей школе, в том числе в образовательных организациях, соответствующих направленности специальности 1.5.11 Микробиология;
- современные перспективные направления и научные разработки, касающиеся патогенеза инфекционных заболеваний и методов диагностики; современные подходы к изучению проблем клинической медицины с учетом специфики экономических, политических, социальных аспектов.
- современные методы научно-исследовательской деятельности, понятия и объекты интеллектуальной собственности, способы их защиты

Уметь:

- определять перспективные направления научных исследований в пульмонологии, состав исследовательских работ, определяющие их факторы; разрабатывать научно-методологический аппарат и программу научного исследования; изучать научно- медицинскую литературу, отечественный и зарубежный опыт по

тематике исследования в пульмонологии; работать с источниками патентной информации; использовать указатели Международной патентной классификации для определения индекса рубрики; проводить информационно-патентный поиск; осуществлять библиографические процессы поиска; формулировать научные гипотезы, актуальность и научную новизну планируемого исследования;

- интерпретировать полученные лабораторные данные; анализировать взаимоотношения клеток, тканей и функциональных систем организмов, выявлять закономерности дифференцировки клеток и тканей, исследовать адаптации тканевых элементов к действию различных биологических, физических, химических и других факторов; использовать техническую документацию при освоении методов лабораторных и инструментальных исследований; соблюдать технику безопасности при проведении исследований**;**
- демонстрировать и применять углублённые знания в избранной научной области, в том числе современных отечественных и зарубежных концепций, оценивать, отбирать учебный материал с позиций его обучающей ценности, организовать процесс обучения, проектировать образовательные программы, разрабатывать новые дисциплины, а также формы и методы контроля и различные виды контрольно-измерительных материалов;
- самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в профессиональной области;
- формулировать практическую значимость и практические рекомендации по результатам научного исследования; оформлять методические рекомендации по использованию новых методов в профессиональной области; разрабатывать экспериментальные модели, методы цитологической диагностики, морфометрии, маркерной гисто- и цитохимии.

Владеть:

- навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования;
- навыками составления плана научного исследования; навыками информационного поиска; навыками написания аннотации научного исследования в соответствии со специальностью;
- методами цитологической диагностики, морфометрии, маркерной гисто- и цитохимии, навыками научного исследования в соответствии с направленностью (профилем).;
- навыками формирования и развития учебно-исследовательской деятельности у обучающихся; способами анализа собственной деятельности;
- навыками самостоятельного приобретения знаний и умений, необходимых для ведения научно-исследовательской деятельности, навыками самостоятельного поиска, критической оценки, создания и применения в практической и научно-исследовательской деятельности новых перспективных средств;
- опытом внедрения в практику и эксплуатации разработанных методов.

5. Объем и вид учебной работы

Виды учебной работы	Трудоемкость (часы)	Семестры (указание часов по семестрам)
Аудиторные занятия (всего)	72	7

В том числе:			
Лекции	-		
Практические занятия	72		7
Лабораторные работы	-		
Самостоятельная работа (всего)	108		7
Формы аттестации по дисциплине (зачет, экзамен)	Кандидатский экзамен по дисциплине		7
Общая трудоемкость дисциплины	Часы	ЗЕТ	7
	180	5	

6. Содержание дисциплины

6.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

Код	Наименование разделов дисциплин и тем	Общая трудоемкость в часах	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах			Формы текущего контроля успеваемости
			Аудиторные учебные занятия		Самостоятельная работа обучающихся	
			Лекции	Практич занятия		
	Общая микробиология					
Раздел 1	***Морфология и классификация микроорганизмов***	***17***	***-***	***4***	***13***	
1.1	Морфология и структура бактерий. Методы изучения	6	-	1	5	1,2,3
1.2	Молекулярная биология вирусов и современная классификация. Вопросы стратегии вирусного генома и репродукции вирусов.	6	-	1	5	1,2,3
1.3	Морфология и физиология грибов. Таксономическое разнообразие патогенных грибов.	3	-	1	2	1,2
1.4	Общая характеристика простейших.	2	-	1	1	1,2,3
Раздел 2	***Физиология бактерий. методы культивирования и выделения чистых культур***	***6***	***-***	***2***	***4***	
2.1	Физиология бактерий. Методы культивирования и выделения чистых культур	3	-	1	2	1,2,3
2.2	Фенотипические методы выявления ферментативных свойств микроорганизмов.	3	-	1	2	1,2,3

	Фенотипическая идентификация микроорганизмов и внутривидовое типирование.					
Раздел 3	***Генетика прокариот. Молекулярно-генетический метод диагностики***	***12***	***-***	***4***	***8***	
3.1	Особенности структурно-функциональной организации генома прокариот и эукариот.	4	-	1	3	1,2,
3.2	Генетические рекомбинации прокариот. Генно-инженерные вакцины, генные методы диагностики (ММГ, ПЦР).	4	-	2	2	1,2,4
3.3	Бактериофаги. Применение фагов в диагностики бактериальных инфекций	4	-	1	3	1,2,4
Раздел 4.	***Химиотерапевтические и антимикробные препараты***	***6***	***-***	***1***	***5***	
4.1	Химиотерапевтические и антимикробные препараты. Механизмы резистентности к антибактериальным препаратам	6	-	1	5	1,2,4.
Раздел 5	***Экология микроорганизмов***	***6***		***1***	***5***	
5.1	Микробиота биотопов тела человека, ее роль в физиологических процессах и при патологии.	6		1	5	1,2,3,4
Раздел 6	***Инфекционная иммунология***	***12***		***4***	***8***	
6.1	Инфекционная иммунология. Серологическая диагностика инфекционных заболеваний. Серотипирование микроорганизмов.	12		4	8	1,2,3
	Частная микробиология					
Раздел 7	***Инфекционные заболевания вызываемые патогенными и условно-патогенными бактериями***	***56***	***-***	***28***	***28***	
7.1	Микробиология инфекций, вызываемых энтеробактериями.	8	-	3	5	1,2,3
7.2	Микробиология особо опасных инфекций (ООИ)	8	-	4	4	1,2,3
7.3	Микробиология воздушно-капельных инфекций	8	-	5	3	1,2,3
7.4	Микробиология спирохетозов и заболеваний передающихся половым путём	6	-	2	4	1,2,3
7.5	Микробиологическая диагностика инфекций, вызываемых оппортунистическими микроорганизмами	6	-	4	2	1,2,3
7.6	Микробиология инфекций, вызываемых грамотрицательными ферментирующими и не ферментирующими бактериями	6	-	2	4	1,2
7.7	Микробиологическая диагностика инфекций, вызываемых представителями рода Bacillus, Clostridium	4	-	2	2	1,2,3
7.8	Микробиологическая диагностика инфекций, вызываемых кампилобактериями и	4	-	2	2	1,2,3

	хеликобактериями					
7.9	Пищевые отравления микробной этиологии.	3	-	2	1	3,4
7.10	Микробиологическая диагностика инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП)	3	-	2	1	4
Раздел 8	***Медицинская вирусология***	***24***	***-***	***12***	***12***	
8.1	Респираторные вирусы и связанные с ними заболевания	9	-	4	5	1,2,3
8.2	Кишечные инфекции вирусной природы	4	-	2	2	1,2,3
6.3	Вирусы гепатитов (A, B, C, D, E) и связанные с ними заболевания	3	-	2	1	1,2,3,4.
8.4	Ретровирусы и связанные с ними заболевания	2	-	1	1	1,2,4
8.5	Экология, природная очаговость вирусных инфекций.	2		1	1	1,2,3
8.6	Эпизоотология и эпидемиология бешенства	2		1	1	1,2,3
8.7	Вирусы семейства *Herpesviridae***.**	2		1	1	1,2,4
Раздел 9	***Медицинская микология***	***16***	***-***	***7***	***9***	
9.1	Возбудители микозов: этиология, эпидемиология, микробиологическая диагностика, лечение и профилактика	12	-	4	7	1,2,3
9.2	Клиническая фармакология противогрибковых препаратов. Профилактика грибковых заболеваний	4	-	3	1	1,2,3
Раздел 10	**Медицинская протозоология**	***16***	***-***	***7***	***9***	
10.1	Простейшие, обитающие в полых органах макроорганизма, сообщающихся с внешней средой	8	-	3	5	1,2,3
10.2	Простейшие, обитающие в тканях макроорганизма	8	-	4	4	1,2,3
Принципы организации лабораторной службы						
Раздел 11	***Современные требования к организации микробиологической лаборатории. Принципы организации лабораторной службы***	***9***	-	***2***	***7***	
11.1	Принципы организации лабораторной службы Структура, задачи и особенности организации работы микробиологической лабораторий	9	-	2	7	2,4

	Промежуточная аттестация					Кандидатский экзамен
	Итого	180	-	72	108	

* 1-тестовый контроль, 2 – опрос, 3 – решение ситуационных задач, 4 – реферат.

6.2. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

Модуль 1. Общая микробиология

Раздел 1. ***Морфология и классификация микроорганизмов***

Тема 1.1. Морфология и структура бактерий. Методы изучения.

Морфология и структура бактерий. Методы изучения бактериальной клетки. Микроскопы. Виды микроскопических исследований. Метод установки освещения по Келлеру. Техника работы с иммерсионным микроскопом. Морфология и структура микроорганизмов. Морфологические типы бактерий. Строение прокариотической клетки.

Тема 1.2. Молекулярная биология вирусов и современная классификация. Вопросы стратегии вирусного генома и репродукции вирусов.

Современная классификация вирусов. Структура, физико-химические и биологические свойства вирусов. Вопросы стратегии вирусного генома и репродукции вирусов. Особенности патогенеза вирусных инфекций. Основные принципы лабораторной диагностики вирусных инфекций. Индикация и идентификация вирусов.

Тема 1.3. Морфология и физиология грибов. Таксономическое разнообразие патогенных грибов.

Морфология и физиология микроскопических грибов Таксономическое разнообразие патогенных грибов. Правила работы микологической лаборатории. Порядок учета, хранения, уничтожения и пересылки культур. Факторы риска развития микозов. Эпидемиология грибковых заболеваний. Патогенез грибковых заболеваний

Тема 1.4. Общая характеристика простейших.

Общая характеристика простейших. Особенности географического распространения паразитических простейших и соответствующих паразитарных заболеваний. Методы их выявления и идентификации. Организация работы паразитологической лаборатории. Требования, предъявляемые к работе паразитологической лаборатории. Этапы становления комплексной системы профилактики паразитарных болезней и борьбы с ними на территории СССР и РФ. Организация работы врача паразитолога в системе учреждений Роспотребнадзора, здравоохранения, других государственных и негосударственных учреждений медико-профилактического профиля РФ. Санитарно-паразитологический надзор за объектами окружающей среды. Методы санитарно-паразитологических исследований объектов окружающей среды.

Раздел 2. ***Физиология бактерий. методы культивирования и выделения чистых культур.***

Тема 2.1. Физиология бактерий. Методы культивирования и выделения чистых культур.

Физиология бактерий. Методы культивирования и выделения чистых культур. Питательные среды. Контроль качества сред. Методы выделения чистых культур облигатных аэробов и анаэробов. Культивирование облигатных внутриклеточных паразитов. Методы стерилизации (паровой, воздушный, радиационный). Методы контроля эффективности стерилизации и стерильности. Методы определения активности дезинфектантов. Методы определения чувствительности микроорганизмов к дезинфектантам.

Тема 2.2. Фенотипические методы выявления ферментативных свойств микроорганизмов. Фенотипическая идентификация микроорганизмов и внутривидовое типирование.

Фенотипические методы выявления ферментативных свойств микроорганизмов. Фенотипическая идентификация микроорганизмов и внутривидовое типирование.

Раздел 3. ***Генетика прокариот. Молекулярно-генетический метод диагностики.***

Тема 3.1. Особенности структурно-функциональной организации генома прокариот и эукариот.

Генетика прокариот. Особенности структурно-функциональной организации генома прокариот и эукариот. Строение генома бактерий. Понятие о генотипе и фенотипе. Виды изменчивости. Плазмиды бактерий, их функции и свойства. Использование в генной инженерии.

Тема 3.2. Генетические рекомбинации прокариот. Генно-инженерные вакцины, генные методы диагностики (ММГ, ПЦР).

Задачи, значение в медицинской микробиологии: генно-инженерные вакцины, генные методы диагностики (ММГ, ПЦР). Генетический обмен (рекомбинации) у бактерий: трансформация, трансдукция и конъюгация, лизогенная конверсия. Роль в адаптации микробов. Генетические рекомбинации прокариот и эукариот. Механизмы генетической и фенотипической изменчивости микроорганизмов. Генетические методы исследования микроорганизмов. Молекулярно-генетический метод диагностики. Плазмидный анализ. Генодиагностика. Амплификация. ПЦР, виды ПЦР. Секвенирование.

Тема 3.3. Бактериофаги. Применение фагов в диагностики бактериальных инфекций

Бактериофаги. Применение фагов в диагностики бактериальных инфекций. Методы выявления, получения и титрования бактериофагов. Изучение чувствительности микроорганизмов к бактериофагам.

Раздел 4. ***Химиотерапевтические и антимикробные препараты***

Тема 4.1. Химиотерапевтические и антимикробные препараты. Механизмы резистентности к антибактериальным препаратам

История изучения антибиотиков и химиопрепаратов. Понятие о химиотерапии и химиотерапевтических препаратах. Химиотерапевтический индекс. Механизмы действия антибактериальных препаратов. Взаимоотношения между микробами в ассоциациях: симбиоз, метабиоз; синергизм, антагонизм; микробы – антагонисты, их использование в производстве антибиотиков и других лечебных препаратов. Бактериоцины. Антибиотики. Определение. Классификация по источнику и способу получения, химической структуре, по механизму и спектру действия. Осложнения антибиотикотерапии, их предупреждение. Механизмы, обеспечивающие формирование резистентности микробов к лекарственным

препаратам. Пути преодоления. Методы определения чувствительности микробов к антибиотикам. Микроорганизмы – продуценты антибиотиков. Классификация и мишени действия антибиотиков и химиопрепаратов. Механизмы резистентности к антибактериальным препаратам Химиотерапевтические и антимикробные препараты. Методы определения резистентности к антибактериальным препаратам. Понятие о минимальной подавляющей и минимальной бактерицидной концентрациях. Методы серийных разведений. Метод разведений в жидкой питательной среде. Метод разведений в плотной питательной среде.

Раздел 5. ***Экология микроорганизмов***

Тема 5.1. Микробиота биотопов тела человека, ее роль в физиологических процессах и при патологии.

Экология микроорганизмов. Дисбактериоз биоз органов пищеварения, влагалища. Методы диагностики. Методы исследования микробиоты тела человека. Основные группы микроорганизмов. Микробиота биотопов тела человека, ее роль в физиологических процессах и при патологии. Дисбиозы: причины, диагностика, терапия. Понятие о норме в составе микробиоты человека и дисбиозе. Лекарственные средства для коррекции состава микробиоты.Пробиотики. Пребиотики. Метабиотики. Методы исследования микробиоты тела человека.

Раздел 6. ***Инфекционная иммунология***

Тема 6.1. Инфекционная иммунология. Серологическая диагностика инфекционных заболеваний. Серотипирование микроорганизмов

Инфекционная иммунология. Типы аллергических реакций. Практическое использование кожно-аллергических проб. Серологическая диагностика инфекционных заболеваний. Реакция агглютинации. Серотипирование микроорганизмов. Реакция преципитации и ее разновидности. Серологические реакции. Реакция агглютинации, ее разновидности. Реакция непрямой гемагглютинации. Практическое использование. Реакция Кумбса. Иммуноэлектрофорез. Иммуноферментный анализ (ИФА). Компоненты, способы постановки. Применение. Иммуноблоттинг. Лизины. Реакция бактериолиза и гемолиза. Реакция связывания комплемента. Реакции нейтрализации вирусов (РЗГА, реакция задержки ЦПД и др.). Вакцинопрофилактика, типы вакцин, их получение. Адъюванты. Вакцинотерапия. Активная иммунизация, показания. Серотерапия и серопрофилактика инфекционных болезней. Сыворотки, гаммаглобулины (иммуноглобулины) гомологичные и гетерологичные, их изготовление и использование. Пассивная иммунизация, показания.

Модуль 2. Частная микробиология

Раздел 7. ***Инфекционные заболевания, вызываемые патогенными и условно-патогенными бактериями***

Тема 7.1. Микробиология инфекций, вызываемых энтеробактериями.

Микробиологическая диагностика инфекций, вызываемых энтеробактериями. Особенности микробиологической диагностики заболеваний, вызываемых условно-патогенными энтеробактериями. Особенности внутрибольничных штаммов. Лабораторная диагностика. Особенности лабораторной диагностики заболеваний, вызываемых энтеробактериями.

Тема 7.2. Микробиология особо опасных инфекций (ООИ)

Микробиологическая диагностика особо опасных инфекций (ООИ). Особенности микробиологической диагностики холеры, других вибриогенных заболеваний. Особенности микробиолонической диагностики чумы. Серологические методы исследования. Ускоренные методы диагностики. Идентификация и внутривидовая дифференциация. Лабораторная диагностика бруцеллеза, туляремии, сибирской язвы, сапа, мелиоидоза, риккетсиозов.

Тема 7.3. Микробиология воздушно-капельных инфекций

Микробиологическая диагностика воздушно-капельных инфекций. Методы диагностики. Особенности бактериологической диагностики дифтерии, бордетеллезов, Серологическая диагностика. Серологический мониторинг. Особенности бактериологической диагностики менингококковой инфекции, заболеваний, вызываемых бактериями группы стрептококков Серологическая диагностика. Серологический мониторинг. Заболевания, вызываемые микобактериями Этиология, патогенез, лабораторная диагностика.

Тема 7.4. Микробиология спирохетозов и заболеваний, передающихся половым путём.

Микробиологическая диагностика спирохетозов, лептоспирозов и заболеваний, передающихся половым путём. Методы диагностики. Особенности диагностики сифилиса, боррелиозов, лептоспироза, гонококковой инфекции, инфекций, вызываемых Haemophilus ducreyi, хламидиями, трихомонадами, уреаплазмами и микоплазмами.

Тема 7.5. Микробиологическая диагностика инфекций, вызываемых оппортунистическими микроорганизмами

Микробиологическая диагностика инфекций, вызываемых оппортунистическими микроорганизмами. Микробиологическая диагностика инфекций, вызываемых стафилококками, стрептококками, пнемококками, энтерококками. Схема бактериологического исследования. Методы идентификации и дифференциации.

Тема 7.6. Микробиология инфекций, вызываемых грамотрицательными ферментирующими и не ферментирующими бактериями.

Микробиологическая диагностика инфекций, вызываемых грамотрицательными не ферментирующими бактериями: Moraxella, Flavobacterium, Acinetobacter, Alcaligenes, Branchamella. Схемы бактериологических исследований инфекций, вызываемых грамотрицательными не ферментирующими бактериями. Методы идентификации и дифференциации. Микробиология инфекций, вызываемых грамотрицательными ферментирующими бактериями (Aeromonas, Plesiomonas, Pasteurella и других).

Тема 7.7. Микробиологическая диагностика инфекций, вызываемых представителями рода Bacillus, Clostridium.

Микробиологическая диагностика инфекций, вызываемых представителями рода Bacillus, Clostridium. Микробиологическая диагностика. Схемы бактериологического исследования. Этиология возбудителей, патогенез заболеваний, лабораторная диагностика.

Тема 7.8. Микробиологическая диагностика инфекций, вызываемых кампилобактериями и хеликобактериями.

Микробиологическая диагностика инфекций, вызываемых кампилобактериями и хеликобактериями. Схема выделения. Методы идентификации и дифференциации кампилобактерий и хеликобактерий. Методы микробиологической диагностики легионеллёзов. Методы идентификации и дифференциации. Микробиологическая диагностика листериозов.

Тема 7.9. Пищевые отравления микробной этиологии.

Пищевые отравления микробной этиологии. Пищевые отравления. Этиология. Понятия о пищевых интоксикациях и токсикоинфекциях. Ход расследования пищевых отравлений микробной этиологии.

Пищевые токсикоинфекции. Пищевые интоксикации. Микотоксикозы.

Тема 7.10. Микробиологическая диагностика инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи (ИСМП)

Микробиологический мониторинг возбудителей ИСМП. Оптимизация системы забора и доставки образцов биологического материала в лабораторию. Совершенствование и унификация методов выделения и идентификации возбудителей ИСМП. Разработка и внедрение экспресс-методов микробиологической диагностики ИСМП. Расшифровка генома актуальных возбудителей ИСМП, циркулирующих в учреждениях здравоохранения. Обеспечение преемственности между этиологической расшифровкой ИСМП и клинической интерпретацией полученных результатов

Раздел 8. ***Медицинская вирусология***

Тема 8.1. Респираторные вирусы и связанные с ними заболевания

Структура и свойства респираторных вирусов. Эпидемиология, лабораторная диагностика, клиника, профилактика и лечение гриппа, парагриппа, аденовирусной инфекции, РС-вирусной инфекции, коронавирусной инфекции.

Тема 8.2. Кишечные инфекции вирусной природы.

Эпидемиология, лабораторная диагностика, клиника и профилактика кори и паротита. Проблема ликвидации кори на современном этапе. Структура и свойства вирусов полиомиелита, ЕСНО и Коксаки. Эпидемиология, лабораторная диагностика, клиника и профилактика полиомиелита и других энтеровирусных инфекций. Вакцины против полиомиелита. Проблема ликвидации полиомиелита в РФ. Структура и свойства вирусов, вызывающих гастроэнтериты. Методы лабораторной диагностики ротавирусных инфекций. Роль в патологии человека калицивирусов (норовирусов и саповирусов), кишечных аденовирусов, астровирусов.

Тема 8.3. Вирусы гепатитов (A, B, C, D, E) и связанные с ними заболевания.

Вирусы гепатитов (A, B, C, D, E) и связанные с ними заболевания. Эпидемиология, клиника, лечение, профилактика. Лабораторная диагностика.

Тема 8.4. Ретровирусы и связанные с ними заболевания.

Эпидемиология, клиника, лечение, профилактика ВИЧ-инфекции, СПИДа. Лабораторная диагностика ВИЧ-инфекции на основе выявления вирусспецифических антител. Лабораторная диагностика ВИЧ-инфекции на основе выявления вирусных антигенов. Лабораторная диагностика ВИЧ-инфекции на основе выявления вирусного генома методом полимеразной цепной реакции (ПЦР). Особенности нарушений иммунитета при ВИЧ-инфекции. Особенности лабораторной диагностики врожденной ВИЧ-инфекции.

Тема 8.5. Экология, природная очаговость вирусных инфекций.

Экология, природная очаговость арбовирусных инфекций. Виды переносчиков арбовирусов. Лабораторная диагностика и профилактика краснухи. Лабораторная диагностика и профилактика клещевого и японского энцефалита, желтой лихорадки, лихорадки Денге. Лабораторная диагностика и профилактика крымской геморрагической

лихорадки, омской геморрагической лихорадки, геморрагической лихорадки с почечным синдромом и других арбовирусных инфекций.

Тема 8.6. Эпизоотология и эпидемиология бешенства.

Эпизоотология и эпидемиология бешенства. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика и терапия бешенства. Противоэпидемические мероприятия при бешенстве.

Тема 8.7. Вирусы семейства *Herpesviridae*.

Структура и свойства вирусов простого герпеса, цитомегаловируса, вируса Эпштейна-Барр, вируса ветрянки-герпес зостер, герпесвирусы человека 6, 7, 8 и других вирусов герпеса человека. Лабораторная диагностика инфекций, вызванных вирусами герпеса. Особенности иммунотерапии и химиотерапии инфекций, вызванных вирусами герпеса.

Раздел 9. ***Медицинская микология***

Тема 9.1. Возбудители микозов: этиология, эпидемиология, микробиологическая диагностика, лечение и профилактика.

Возбудители микозов: этиология, эпидемиология, микробиологическая диагностика, лечение и профилактика. Микозы кожи и ее придатков Кератомикозы. Принцип микробиологической диагностики Дерматофитии. Принципы микробиологической диагностики и лечения. Оппортунистические микозы. Плесневые микозы. Хромомикоз. Кожные феогифомикозы. Эндемичные, глубокие и подкожные микозы. Кандидозы Основные возбудители. Эпидемиология, патогенез и клинические формы кандидоза: поверхностный и висцеральный. Виды кандидоза кожи и слизистых. Принципы лабораторной диагностики: виды патологического материала, взятие, транспортировка. Кандидоз. Способы и продолжительность идентификации. Доказательство этиологической роли выделенных штаммов.

Тема 9.2. Клиническая фармакология противогрибковых препаратов. Профилактика грибковых заболеваний

Клиническая фармакология противогрибковых препаратов. Профилактика грибковых заболеваний. Противогрибковые препараты (антимикотики). Определение чувствительности культур к антифунгальным препаратам. Устойчивость к антимикотикам. Биопленки как естественная форма существования микроорганизмов в окружающей среде.

Раздел 10. ***Медицинская протозоология***

Тема 10.1. Простейшие, обитающие в полых органах макроорганизма, сообщающихся с внешней средой

Простейшие, обитающие в полых органах макроорганизма, сообщающихся с внешней средой.

Гиардии (лямблии). Биологические свойства. Методы диагностики. Энтеропатогенные амебы. Биологические свойства. Методы диагностики. Влагалищные трихомонады. Биологические свойства. Методы диагностики.

Тема 10.2. Простейшие, обитающие в тканях макроорганизма

Простейшие, обитающие в тканях макроорганизма. Малярийные плазмодии. Биологические свойства. Методы диагностики. Toxoplasma gondii – возбудитель токсоплазмоза. Биологические свойства. Методы диагностики. Возбудители лейшманиозов. Биологические свойства. Методы диагностики.

Модуль 3. Принципы организации лабораторной службы.

Раздел 11. ***Современные требования к организации микробиологической лаборатории. Принципы организации лабораторной службы.***

Тема 11.1. **Принципы организации лабораторной службы Структура, задачи и особенности организации работы микробиологической лабораторий.**

Принципы организации лабораторной службы Организация работы бактериологической лаборатории. Структура, задачи и особенности организации работы бактериологической лабораторий ЦГСЭН, больниц, ведомственных лабораторий Функциональные обязанности врача-бактериолога. Порядок материально-технического снабжения лабораторий. Классификация микроорганизмов по степени опасности. Правила работы с ПБА 3-4 групп патогенности. Порядок учета, хранения, уничтожения и пересылки культур. Режим работы с возбудителями особо опасных инфекций (профилактика заболеваний). Правила техники безопасности. Правила пожарной безопасности. Правила безопасности при использовании электроприборов.

7. Примерная тематика:

7.1. Курсовых работ

Не предусмотрены рабочей программой

7.2. Научно-исследовательских, творческих работ

Не предусмотрены рабочей программой

7.3. Примерная тематика рефератов

Современные методы идентификации микроорганизмов.

Механизмы репараций. Рекомбинации. Трансдукция, трансформация, коньюгация

R- и S диссоциации.

Применение бактериофагов в медицине. Фаготерапия и фагопрофилактика. Фагодифференцировка. Фаготипирование.

Принципы рациональной антибиотикотерапии. Мониторинг антибиотикорезистентности.

Микробиота отдельных биотопов человека. Дисбиоз. Дисбиотические нарушения органов пищеварения.

Вакцины, диагностикумы, аллергены. Диагностические сыворотки. Монорецепторные сыворотки. Моноклональные антитела, принцип получения

Получение иммунных сывороток и специфических иммуноглобулинов. Получение моноклональных и рекомбинантных антител

Пищевые отравления микробной этиологии (токсикоинфекции и интоксикации)

Основные механизмы эволюции вирусов гриппа и короновирусов на протяжении 10-ти лет после возникновения пандемии

Особенности эпидемиологического процесса при вирусных инфекциях в современных условиях.

Особенности биопленкообразования клетками микроорганизмов

Резистентность внутри структурного матрикса биопленки.

Микробные сообщества и их роль в патогенезе заболевания.

Фенотипическая изменчивость микроорганизмов в ходе инфекционного процесса.

8. Ресурсное обеспечение.

Кафедра микробиологии им. ак. В.М. Аристовского располагает кадровыми ресурсами, гарантирующими качество подготовки аспиранта по специальности 1.5.11 Микробиология в соответствии с ФГТ.

8.1. Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме – до 30 часов. Основные технологии, применяемые для проведения занятий: активное использование симуляционного оборудования и компьютерных симуляций на базе Центра аккредитации специалистов.

Электронные Образовательные Ресурсы: Информационно-образовательные ресурсы КГМУ (Образовательный портал КГМУ https://e.kazangmu.ru/ на базе LMS MOODLE) - курс «Микробиология» на образовательном портале содержит в себе видео лекции, презентации, задания, гиперссылки на первоисточники учебного материала, тесты / задания для самоконтроля, контрольные и итоговые тесты по курсу. Применяются деловые и ролевые игры, разборы конкретных ситуаций, больных; встречи с представителями российских и зарубежных компаний и организаций, вебинары, мастер-классы экспертов и специалистов**.**

8.2. Материально-техническое оснащение.

Необходимый для реализации программы аспирантуры перечень материально-технического обеспечения включает в себя специально оборудованные помещения для проведения учебных занятий. Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, научного проектирования (выполнения выпускных квалификационных работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Перечень материально-технического обеспечения, необходимого для реализации программы аспирантуры по специальности 1.5.11 Микробиология, включает в себя помещения специально оборудованные для проведения учебных занятий, в том числе: аудитории, оборудованные мультимедийными и иными средствами обучения, позволяющими использовать симуляционные технологии, с типовыми наборами профессиональных моделей результатов лабораторных и инструментальных исследований в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью индивидуально; лаборатории, оснащенные специализированным оборудованием (микроскоп, термостат, автоклав, набор химической посуды, центрифуга, сушильный шкаф, ареометр, бокс-штатив, груша резиновая, деионизатор, диспенсер, дистиллятор, дозатор с наконечниками, колориметр, pH-метр, ламинарный бокс, мерная пипетка, морозильник, пипетка Пастеровская, планшет для микротитрования, питательные среды, необходимые для культивирования микроорганизмов, принадлежность для забора биоматериала и смывов с поверхности, пробоотборник, спектрофотометр, фотоэлектроколориметр, холодильник, чашка Петри, шейкер, шпатель и петля микробиологические) и расходные материалы в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки , предусмотренные профессиональной деятельностью, индивидуально, а также

иное оборудование, необходимое для реализации программы ординатуры., оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени его сложности.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Использование симуляционного оборудования Центра аккредитации специалистов: «Симулятор для обследования кардиологического пациента К Плюс» (аускультация сердца и лёгких на двух отдельных фантомах с отображением на экране монитора и компьютерной оценкой). Помещения, предусмотренные для оказания медицинской помощи пациентам, в том числе связанные с медицинскими вмешательствами, оснащенные специализированным оборудованием и (или) медицинскими изделиями (тонометр, стетофонендоскоп, термометр, медицинские весы, ростомер, противошоковый набор, набор и укладка для экстренных профилактических и лечебных мероприятий, аппарат дыхательный ручной, кислородный концентратор, измеритель артериального давления, ингалятор компрессорный, негатоскоп, спирометр, спейсеры, пикфлоуметры, пульсоксиметр) и расходным материалом в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью, индивидуально, а также иное оборудование, необходимое для реализации программы аспирантуры.

Казанский ГМУ располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом.

8.3. Перечень информационных технологий, необходимых для освоения программы, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для достижения целей педагогического образования применяются следующие информационные технологии:

1. Образовательный портал дистанционного обучения Казанского ГМУ. Дистанционный курс в составе образовательного портала создан в системе MOODLE и содержит в себе лекции, презентации, задания, гиперссылки на первоисточники учебного материала, тесты / задания для самоконтроля, контрольные и итоговые тесты по курсу.
2. Операционная система WINDOWS.
3. Пакет прикладных программ MS OFFICE Prof в составе: текстовый редактор WORD, электронная таблица EXEL, система подготовки презентаций POWER POINT, база данных ACCESS.

Используемое программное обеспечение имеет лицензию и ежегодно и / или своевременно обновляется.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Основная литература

9.1.1. Электронные учебные издания/учебники, учебные пособия в

библиотеке

	Наименование согласно библиографическим требованиям	В библиотеке
	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: в 2 т. Том 1: учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016 Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2 т. Том 2: учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016.	192 экз., ЭБС «Консультант-студента» URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970427989.html
	Микробиология, вирусология: руководство к практическим занятиям: учеб. пособие / Зверев В.В. [и др.]; под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015	ЭБС «Консультант-студента» URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970452059.html
	Павлович С.А., Микробиология с микробиологическими исследованиями : учеб. пособие / С.А. Павлович - Минск : Выш. шк., 2009. - 502 с. - ISBN 978-985-06-1498-8 - Текст : электронный	ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850614988.html
	Маннапова Р.Т., Микробиология и иммунология. Практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р. Т. Маннапова - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 544 с. - ISBN 978-5-9704-2750-7	ЭБС «Консультант-врача» https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970427507.html
	Павлович С.А., Микробиология с вирусологией и иммунологией : учеб. пособие / С.А. Павлович - Минск : Выш. шк., 2013. - 799 с. - ISBN 978-985-06-2237-2 - Текст : электронный	ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850622372.html
	Воробьев А.А., Микробиология и иммунология : учебник / Под ред. А. А. Воробьева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Медицина, 2005. - 496 с. (Учеб. лит. Для студентов медицинских вузов) - ISBN 5-225-04271-6 - Текст : электронный	ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5225042716.html
	Царев В.Н., Микробиология, вирусология, иммунология полости рта : учебник / под редакцией В. Н. Царева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 720 с. - ISBN 978-5-9704-5055-0 - Текст : электронный	ЭБС «Консультант-студента» URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970450550.html

9.1.2. Электронные базы данных, к которым обеспечен доступ.

Собственные ресурсы Казанского ГМУ

1. Электронный каталог научной библиотеки Казанского ГМУ http://lib.kazangmu.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&lang=ru
2. Электронно-библиотечная система КГМУ (ЭБС КГМУ). Выписка из реестра зарегистрированных СМИ Эл № ФС77-78830 от 30.07.2020 г. https://lib-kazangmu.ru/

Электронные ресурсы, сформированные на основании прямых договоров

1. Студенческая электронная библиотека «Консультант студента» http://www.studentlibrary.ru
2. Консультант врача – электронная медицинская библиотека http://www.rosmedlib.ru
3. Электронная база данных «ClinicalKey» www.clinicalkey.com
4. ClinicalKey Student https://www.clinicalkey.com/student/
5. Научная электронная библиотека elibrary.ru http://elibrary.ru
6. Онлайн-версия системы «КонсультантПлюс: Студент» https://student2.consultant.ru/cgi/online.cgi?req=home;rnd=0.5673884906746562

Специализированные информационные ресурсы (микробиология)

Фото- и видео-материалы о жизни микроорганизмов https://www.flickr.com/photos/microagua/

Медицинская микробиология https://meduniver.com/Medical/Microbiology/

Микробиология https://micro.moy.su

Актуальные проблемы современной микробиологии https://scienceforum.ru/

Водные микроорганизмы, которые обитают в активном иле https://aspidisca.livejournal.com

Todar's Online Textbook of Bacteriology Online Textbook of Bacteriology

Ассоциация бактериологов https://bacteriolog.ru

Autovakzin-Seiten http://www.autovaccine.de/index.html

MicrobeWiki https://microbewiki.kenyon.edu/index.php/MicrobeWiki

Microbius Российский микробиологический портал https://microbius.ru/news

Депозитарий живых систем «Ноев ковчег» https://micro.depo.msu.ru

Гаплоидный эволюционный конструктор: моделирование микробных сообществ https://evol-constructor.bionet.nsc.ru

Электронный журнал «Молекулярная генетика, микробиология и вирусология» https://www.medlit.ru/item/journal/

Лаборатория молекулярной, экологической и прикладной микробиологии https://severinovlab.ru

Государственная коллекция фитопатогенных микроорганизмов и сортов-идентификаторов (дифференциаторов) патогенных штаммов микроорганизмов http://vniif.ru/vniif/page/

Межрегиональная ассоциация по клинической микробиологии и антимикробной химиотерапии (МАКМАХ) https://iacmac.ru

Предметно-тематические медицинские каталоги и базы научных статей и данных

а. Русскоязычные ресурсы

Medline: Медико-биологический информационный портал для специалистов http://www.medline.ru

1. Медицинские Конференции (сайт последипломного образования врачей) http://www.medico.ru

1. Медицинский образовательный портал http://www.WebMedinfo.ru
2. Medpro Медицина для профессионалов http://www.medpro.ru
3. Medinternet http://www.medinternet.ru
4. Medscape http://www.medscape.com
6. Меднавигатор http://www.mednavigator.ru
7. Медпоиск http://www.medpoisk.ru

б. Зарубежные ресурсы

1.Amicus Medicus (Медицинский информационный портал, доступ на рус. языке)
2. Google Scholar http://scholar.google.com
3. Health Gate http://www.healthgate.com
4. Medical Matrix http://www.medmatrix.org
5.Medpagetoday.com http://www.medpagetoday.com
6.The Lancet.com http://www.thelancet.com

9.1.3. Учебные пособия

1. Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: учеб. пособие / под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015;

2. Павлович С.А., Микробиология с вирусологией и иммунологией : учеб. пособие / С.А. Павлович - Минск : Выш. шк., 2013. - 799 с. - ISBN 978-985-06-2237-2 - Текст : электронный

3. Маннапова Р.Т., Микробиология и иммунология. Практикум [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Р. Т. Маннапова - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - 544 с. - ISBN 978-5-9704-2750-7

4. Микробиология, вирусология: руководство к практическим занятиям: учеб. пособие / Зверев В.В. [и др.]; под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015

9.2. Дополнительная литература

	Наименование согласно библиографическим требованиям	В библиотеке
	Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям: учеб. пособие / под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015	ЭБС «Консультант-студента» https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970430668.htm :
	Медицинская микология: руководство / В.А. Андреев, А.В. Зачиняева, А.В. Москалев, В.Б. Сбойчаков; под ред. В.Б. Сбойчакова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008.	ЭБС «Консультант-студента» https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970408285.html
	Москвитина Е.Н., Атлас возбудителей грибковых инфекций [Электронный ресурс] / Екатерина Николаевна Москвитина, Любовь Валерьевна Федорова, Татьяна Анатольевна	ЭБС «Консультант-врача» https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970441978.html

	Мукомолова, Василий Викторович Ширяев - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 208 с. - ISBN 978-5-9704-4197-8	
	Инфекционные болезни. Национальное руководство. Краткое издание / под ред. Н. Д. Ющука, Ю. Я. Венгерова. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 848 с. : ил. - ISBN 978-5-9704-4817-5.	ЭБС «Консультант-врача» https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970448175.html
	Яковлев С.В., Рациональная антимикробная терапия [Электронный ресурс]: руководство для практикующих врачей / под ред. С. В. Яковлева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Литтерра, 2015. - 1040 с. (Серия "Рациональная фармакотерапия".) - ISBN 978-5-4235-0171-6	ЭБС «Консультант-врача» https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785423501716.html
	Мазанкова Л.Н., Микродисбиоз и эндогенные инфекции : руководство для врачей [Электронный ресурс] / Мазанкова Л.Н., Рыбальченко О.В., Николаева И.В. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 336 с. - ISBN 978-5-9704-4701-7	ЭБС «Консультант-врача» https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970447017.html

10. Аттестация по дисциплине.

Промежуточная аттестации по дисциплине Микробиология: Кандидатский экзамен по специальной дисциплине (микробиология), представлен отдельным документом в формате приложения к ОПОП.

11. Фонд оценочных средств по дисциплине

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков освоения образовательной программы

1. Уровень оценивания знаний.

Для оценки знаний аспирантов используются: опрос, тестовый контроль для проведения текущего контроля, аттестации по итогам освоения дисциплины, а также для контроля самостоятельной работы по отдельным разделам дисциплины.

Критерии оценки знаний итоговой формы контроля (экзамена) – балльная система.

Устный опрос - 1 уровень – оценка знаний

Примеры контрольных вопросов

1. Репродукция вирусов. Этапы взаимодействия. Механизмы репликации и синтеза вирусных белков

2. Лабораторные модели, используемые для репродукции вирусов. Характеристика. Достоинства и недостатки.

3. Клеточные культуры. Классификация. Характеристика разных типов культур.

4. Генетические особенности вирусов гриппа А, В и С и их роль в эпидемическом процессе.

5. Классификация вирусов, вызывающих вирусные диареи. Краткая характеристика Микозы кожи и ее придатков: микроспория, трихофития, эпидермофития. Возбудители, особенности течения заболевания. Лечение. Профилактика. Диагностика.

6. Аспергиллез. Характеристика основных возбудителей, клинические формы заболеваний. Лечение. Профилактика. Диагностика.

7. Особо опасные микозы. Возбудители. Клиническая характеристика заболеваний. Микробиологические особенности. Лечение. Профилактика.

8. Основные методы работы с патогенными и условно-патогенными грибами. Требования к обеспечению безопасности в микологической лаборатории.

9. Возбудители системных, подкожных микозов, эпидермомикозов, кератомикозов, оппортунистических микозов (кандидоза, аспергиллеза, пенициллеза). Патогенные простейшие.

10. Возбудители вирусных инфекций: ортомиксовирусы, парамиксовирусы, тогавирусы, пикорнавирусы, гепатиты, флавивирусы, рабдовирусы, буньявирусы, ретровирусы, герпесвирусы.

Критерий оценки:

Ответ оценивается на «отлично» – аспирант демонстрирует знание материала по разделу, основанные на ознакомлении с обязательной литературой; активно участвует в дискуссии; дает логичные, аргументированные ответы на поставленные вопросы.

Ответ оценивается на «хорошо» - аспирант демонстрирует незначительные затруднения при ответе на теоретические вопросы материала по разделу, основанные на ознакомлении с обязательной литературой.

Ответ оценивается на «удовлетворительно» - аспирант демонстрирует неполный ответ, требующий наводящих вопросов педагога. Дает односложные ответы.

Ответ оценивается «неудовлетворительно»– отсутствие знаний по изучаемому разделу; низкая активность в дискуссии.

Тестовый контроль - оценка умений

Для оценивания результатов обучения в виде **умений** используются следующие типы контроля: **– тесты;**

Примеры тестовых заданий

1 Выберите правильный ответ.

Антибиотики в вирусологии применяют для

А противовирусной терапии

В обработки исследуемого материала перед заражением культуры клеток или эмбриона

С экспресс-профилактики вирусных инфекций

D внутривидового типирования

Е ничего из перечисленного

2 Выберите правильный ответ.

Реакция гемадсорбции используется для

A выявления вируса в курином эмбрионе

B выявления вируса в культуре клеток

C идентификации вируса

D внутривидового типирования

E лечения заболеваний, вызванных гемагглютинирующими вирусами

3 Выберите правильный ответ.

Реакция торможения вирусной гемагглютинации используется для

A выявления вируса в курином эмбрионе

B выявления вируса в культуре клеток

C идентификации вируса

D внутривидового типирования

E лечения заболеваний, вызванных гемагглютинирующими вирусами

4 Выберите правильный ответ.

Специфичность взаимодействия вируса с клетками определяется

A стадией адсорбции

B стадией проникновения

C стадией сборки

D стадией репликации генома и синтеза вирусспецифических белков

E стадией выхода вирионов

5 Выберите правильный ответ.

К эфиру устойчивы вирусы

A РНК-овые

B ДНК-овые

C ДНК-овые однонитевые

D простые

E сложные

6 Выберите правильный ответ.

Микроскоп необходим для учета результатов следующих серологических реакций, используемых при идентификации вирусов

A РН цветной пробы Солка

B РТГА

C РНЦПД

D РСК

E РН цветной пробы Солка и РНЦПД

7 Выберите правильный ответ.

Репликации вируса внутри чувствительной клетки препятствуют

A интерфероны

B Т-лимфоциты

C антитела

D макрофаги

E комплемент

8 Выберите правильный ответ.

Адсорбции вирусов на специфических рецепторах чувствительных клеток препятствуют

A интерфероны

B Т-лимфоциты

C антитела

D макрофаги

E комплемент

Критерий оценки:

90-100 баллов – оценка «отлично» выставляется, если аспирант правильно ответил на 90% -100% вопросов теста.

80–89 баллов – оценка «хорошо» выставляется, если аспирант правильно ответил от 80% до 90% вопросов теста.

70–79 баллов – оценка «удовлетворительно» выставляется, если аспирант правильно ответил от 70% до 80% вопросов теста.

Менее 70 баллов – оценка «неудовлетворительно» выставляется, если аспирант правильно ответил менее 69% вопросов теста

Решение ситуационных задач – оценка навыков

Для оценивания результатов обучения в виде **навыков** используются следующие типы контроля:

– решение ситуационных задач;

– задания на установление правильной последовательности, взаимосвязанности действий, выяснения влияния различных факторов на результаты выполнения задания;

– установление последовательности (описать алгоритм выполнения действия);

– нахождение ошибок в последовательности (определить правильный вариант последовательности действий).

Пример задания на решение ситуационных задач:

Задача 1

У больной после половой связи появились выделения из влагалища и зуд. При микроскопии свежих препаратов из выделений обнаружены подвижные крупные микроорганизмы грушевидной формы. При окраске препаратов по методу Романовского-Гимза видны 4 жгутика, расположенные на переднем конце.

1. Какой микроб мог вызвать данное заболевание?
2. Какое заболевание он вызывает?
3. Особенности патогенеза данного возбудителя.

Критерий оценки:

Ответ оценивается на «отлично»– комплексная оценка предложенной ситуации; знание теоретического материала с учетом междисциплинарных связей; полный ответ на вопрос к иллюстративному материалу, правильная оценка ситуации.

Ответ оценивается на «хорошо»– комплексная оценка предложенной ситуации, незначительные затруднения при ответе на теоретические вопросы; неполный ответ на вопрос к иллюстративному материалу, неполное раскрытие междисциплинарных связей; правильный выбор тактики действий; логическое обоснование теоретических вопросов с дополнительными комментариями педагога.

Ответ оценивается на «удовлетворительно» – затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации; неполный ответ, в том числе на вопрос к иллюстративному материалу, требующий наводящих вопросов педагога.

Ответ оценивается «неудовлетворительно»– неверная оценка ситуации; неправильный ответ на вопрос к иллюстративному материалу.

Уровень оценивания владения.

Для оценивания результатов обучения в виде **владений** используются следующие типы контроля:

–Рефераты

–Доклад

Примерная тематика рефератов

1. Получение иммунных сывороток и специфических иммуноглобулинов. Получение моноклональных и рекомбинантных антител
2. Пищевые отравления микробной этиологии (токсикоинфекции и интоксикации)
3. Основные механизмы эволюции вирусов гриппа и короновирусов на протяжении 10-ти лет после возникновения пандемии
4. Особенности эпидемиологического процесса при вирусных инфекциях в современных условиях.
5. Особенности биопленкообразования клетками микроорганизмов
6. Резистентность внутри структурного матрикса биопленки.
7. Микробные сообщества и их роль в патогенезе заболевания.
8. Фенотипическая изменчивость микроорганизмов в ходе инфекционного процесса.

При оценивании учитывается:

Подготовка реферативного сообщения

Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии

его оценки: новизна текста; обоснованность выбора источника; степень раскрытия сущности вопроса; соблюдения требований к оформлению.

Новизна текста*:* а) актуальность темы исследования; б) новизна и самостоятельность в

постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (междисциплинарных, интеграционных); в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) явленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений; д) стилевое единство текста.

Степень раскрытия сущности вопроса: а) соответствие плана теме реферата; б) соответствие содержания теме и плану реферата; в) полнота и глубина знаний по теме;

г) обоснованность способов и методов работы с материалом; е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

Обоснованность выбора источников: а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

Соблюдение требований к оформлению: а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) соблюдение требований к объёму реферата.

Описание шкалы оценивания

«Отлично» ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена рассматриваемая проблема и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

«Хорошо» - 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.

«Удовлетворительно» – 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.

«Неудовлетворительно»– тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

Выступление - доклад. Выступление с докладом является дополнительным (самостоятельным) видом работ для формирования повышенного уровня освоения компетенций и предполагает самостоятельный подбор аспирантом темы для доклада по согласованию с преподавателем, либо выбор из предложенных тем. Выступление с докладом может осуществляться с применением или без применения презентаций. Регламент выступления – 5-7 минут.

Оценивается качество и количество выполненных докладов и подготовленных презентаций, грамотность в оформлении, правильность выполнения.

(0-70 баллов – результат не достигнут, 70-89 – результат минимальный, 80-89 – результат средний, 90-100 – результат высокий).

В журнале фиксируется оценка:
5 баллов: при суммарном балле 90-100.
4 балла: при суммарном балле 80-89.
3 балла – при суммарном балле 70-79.
2 балла – при суммарном балле менее 70.