

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:
b57b96507511d4669a56b1e30743b5e7412853d

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Казанский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
Отделение довузовского образования

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. проректора

И.М. Ямалтеев



2025 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
«ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЛАВЫ ХИМИИ»**

Форма обучения: дистанционная с вебинарами
Факультет: отделение довузовского образования

Курс: учащиеся десятого медицинских классов
МБОУ «Уруссинская гимназия
Ютазинского муниципального района»
МБОУ «Многопрофильный лицей №10»
г.Елабуга

Семестр: октябрь-май

Самостоятельная работа 200 час.
Контрольная работа, 2 контрольные работы и 6 вебинаров
вебинар

2025 год

В развитии современных областей медицины важная роль отводится химии, изучающей биологически значимые вещества. Связь между медициной и химией устанавливалась на протяжении многовековой истории развития естествознания. Глубокое взаимопроникновение этих наук приводит к появлению новых научных направлений, изучающих молекулярную природу отдельных физиологических процессов, молекулярные основы патогенеза болезней, молекулярные аспекты фармакологии и т.д.

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования учащиеся должны овладеть такими познавательными учебными действиями, как умение формулировать проблему и гипотезу, ставить цели и задачи, строить планы достижения целей и решения поставленных задач, проводить эксперимент и на его основе делать выводы и умозаключения, представлять их и отстаивать свою точку зрения. Кроме этого, учащиеся должны овладеть приемами, связанными с определением понятий: ограничивать их, описывать, характеризовать и сравнивать. Следовательно, при изучении химии в основной школе учащиеся должны овладеть учебными действиями, позволяющими им достичь личностных и предметных результатов.

В предметах естественно-математического цикла ведущую роль играет познавательная деятельность и соответствующие ей познавательные учебные действия. В связи с этим основными целями обучения химии в основной школе являются:

1) формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности; умения различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;

2) формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого химические знания;

3) приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности: решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

Данная программа предназначена для учащихся десятого медицинских классов МБОУ «Уруссинская гимназия Ютазинского муниципального района» МБОУ «Многопрофильный лицей №10» г.Елабуга и представляет собой программу для подготовки абитуриентов к Единому государственному экзамену по химии.

ПРОГРАММА «ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГЛАВЫ ХИМИИ» ДЛЯ 10-ГО КЛАССА

Задачами изучения программы в 10-м классе являются:

- учебные: формирование системы химических знаний как компонента естественнонаучной картины мира;
- развивающие: развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и в трудовой деятельности;
- воспитательные: формирование умений безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; выработка понимания общественной потребности в развитии химии, а также формирование отношения к химии как к возможной области будущей практической деятельности.

Программа для 10-го класса предполагает самостоятельное изучение материала программы и включает в себя 4 контрольные работы. После выполнения слушателями контрольной работы, преподаватель университета проверяет её и затем проводит вебинар, разбирая задания работы или объясняя непонятые школьником вопросы данной темы.

Инструкция по выполнению контрольной работы по химии в 10-м классе

На выполнение работы отводится 90 минут. Работа состоит из 2 частей и содержит 12 заданий.

Задания 1-5 предполагают краткие ответы, каждый из которых оценивается в 1 балл.

Задания 6-10 предполагают краткий ответ в виде последовательности нескольких цифр. Правильно указанная последовательность оценивается в 2 балла, если одна цифра указана неверно, то 1 балл.

Задания 11 и 12 оцениваются в 5 баллов каждое.

Максимальное количество набранных баллов равно 25. Итоговая оценка указывается в процентном отношении:

Отлично – 80-100

Хорошо – 59-79

Удовлетворительно – 36-55

Неудовлетворительно – 0-35.

Программа по химии для самостоятельной работы в 10-м классе

Теоретические положения органической химии. Теория химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Изомерия и ее виды (структурная, геометрическая, положения, функциональная).

Гомологические ряды, гомологическая разность состава. Строение атома углерода, его валентные состояния. Понятие о гибридизации атомных орбиталей. Электронное и пространственное строение молекул на примере метана, этилена, ацетилен и бензола. Электронная природа химических связей в молекулах органических соединений. Разновидности химической связи: σ - и π -связи. Свойства химических связей в молекулах органических соединений: полярность, сопряжение, делокализация, ароматичность. Понятие о взаимном влиянии атомов на примере толуола, фенола, хлоруксусной кислоты. Способы разрыва связей. Понятие о свободных радикалах. Классификация органических соединений, органических реакций. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства органических соединений. Общие принципы номенклатуры органических соединений (тривиальная, радикальная, систематическая).

Основные понятия химии высокомолекулярных соединений (мономер, полимер, элементарное звено, степень полимеризации). Реакции полимеризации и полимержации.

Основные классы органических соединений. Углеводороды. Классификация углеводородов. Предельные углеводороды (алканы). Гомологический ряд алканов. Закономерности изменения физических свойств в гомологическом ряду. Изомерия и номенклатура алканов. Метан. Тетраэдрическое строение молекулы, sp^3 -гибридизация. Природные источники. Получение, физические и химические свойства метана. Механизм реакции замещения. Циклоалканы. Особенности строения циклопропана и циклогексана.

Непредельные углеводороды (алкены, алкины). Гомологический ряд этилена. Изомерия и номенклатура алкенов. Этилен: электронная природа двойной связи, структурная формула, sp^2 -гибридизация, σ - и π -связи в молекуле этилена. Получение, физические и химические свойства этилена. Реакция полимеризации на примере получения полиэтилена. Диеновые углеводороды (диены). Бутадиен.

Природный и синтетический каучуки.

Гомологический ряд ацетилен. Изомерия и номенклатура алкинов. Ацетилен. Электронная природа тройной связи, структурная формула, sp -гибридизация. Получение, физические и химические свойства ацетилен. Реакция Кучерова.

Ароматические углеводороды (арены). Гомологический ряд бензола. Бензол. Электронное строение молекулы бензола. Формула химического строения (современная, Кекуле). Получение, физические и химические свойства бензола. Толуол. Взаимное влияние атомов в молекуле толуола.

Галогенсодержащие соединения. Методы получения и свойства на примере метана, уксусной кислоты и др. соединений.

Нефть и основные продукты ее переработки. Природные газы и их использование.

Кислородсодержащие органические соединения. Спирты. Функциональная группа. Классификация спиртов. Атомность спиртов. Первичные, вторичные и третичные спирты: предельные, непредельные и ароматические спирты. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Номенклатура и изомерия. Этиловый спирт. Строение молекулы, способы получения, физические и химические свойства этилового спирта.

Многоатомные спирты: этиленгликоль и глицерин. Их строение, получение и свойства.

Фенол. Строение молекулы. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Получение и свойства фенола.

Альдегиды и кетоны – функциональные изомеры. Гомологический ряд альдегидов. Функциональная группа альдегидов. Изомерия и номенклатура альдегидов. Формальдегид и ацетальдегид. Строение молекул, получение, физические и химические свойства. Реакции поликонденсации. Получение феноло-формальдегидной смолы. Ацетон – простейший кетон. Получение и свойства ацетона. Карбоновые кислоты. Основность кислот. Предельные, непредельные и ароматические карбоновые кислоты. Гомологический ряд предельных одноосновных кислот. Муравьиная и уксусная кислоты. Их строение, получение, физические и химические свойства. Высшие карбоновые кислоты – пальмитиновая, стеариновая, олеиновая.

Эфиры. Простые и сложные эфиры. Получение, физические и химические свойства. Реакции этерификации. Гидролиз сложных эфиров.

Азотсодержащие органические соединения. Нитросоединения. Функциональная группа. Нитробензол. Получение и свойства.

Амины. Функциональная группа. Классификация. Строение молекул. Получение и свойства аминов. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства аминов. Анилин. Строение молекулы, получение и свойства. Реакция Зинина.

Аминокислоты. Функциональные группы. Гомологический ряд аминокислот. Альфа- и бета- аминокислоты. Понятие о биполярном ионе, пептидной связи. Образование пептидов. Получение и свойства аминокислот. Строение отдельных представителей аминокислот: глицина, аланина, цистеина, серина, глутаминовой кислоты, лизина, фенилаланина. Понятие о гетероциклических соединениях.

Важнейшие органические природные соединения.

Жиры. Получение и свойства жиров. Омыление жиров. Гидрогенизация жиров.

Углеводы. Функциональная группа. Классификация углеводов. Природные источники и способы получения.

Особенности изомерии. Характерные реакции, моносахариды: глюкоза, фруктоза. Их строение и химические свойства. Дисахариды: альфа- и бета-изомеры. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Сахароза. Гидролиз сахарозы. Полисахариды: крахмал и целлюлоза. Этерификация целлюлозы.

Отдельные представители углеводов: рибоза, дезоксирибоза, мальтоза.

Белки – высокомолекулярные природные соединения. Строение, синтез и свойства белков. Понятие о первичной, вторичной и третичной структурах белков. Качественные реакции на белки.

Медико-биологическая роль природных соединений.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №1

Предельные углеводороды

Вариант 1

Темы для самостоятельного изучения

Основные положения теории химического строения органических соединений А.М. Бутлерова. Изомерия. Гомологические ряды. Классификация органических веществ. Радикал. Функциональная группа. Номенклатура органических веществ (тривиальная и международная).

Ковалентная связь. Характеристики ковалентной связи. Типы реакций в органической химии.

Определение класса алканов. Строение молекул. Изомерия и номенклатура. Способы получения. Физические и химические свойства. Циклоалканы. Задачи на вывод формул веществ по массовым долям элементов. Нефть как источник получения углеводородов.

1.	Верны ли следующие суждения о пентане? А. Пентан является газом в обычных условиях. Б. Пентан не растворяется в воде. 1) верно только А 2) верно только Б 3) оба суждения верны 4) оба неверны Ответ ☐
2.	С каким веществом алканы не взаимодействуют? 1) Фтор 2) хлор 3) бром 4) йод Ответ ☐
3.	В результате бромирования 2-метилпропана преимущественно образуется 1) 2-бром-2-метилпропан 2) 1,2-диметилпропан 3) 1-бром-2-метилпропан 4) 3-бром-2-метилпропан Ответ ☐
4.	Для вещества состава C_3H_8 характерно 1) Существование структурных изомеров 2) Одинарная связь между атомами углеродов 3) sp^2 -гибридизация атомов углерода 4) Наличие π -связи Ответ ☐
5.	Верны ли следующие суждения о метане? А. Метан – основная составляющая природного газа. Б. Наличие метана в воздухе можно определить по запаху. 1) верно только А 2) верно только Б 3) оба суждения верны 4) оба неверны Ответ ☐
6.	Установите соответствие между химическим процессом и его названием 1) $CH_4 (t^0 > 1000^0) \rightarrow C + 2H_2$ 1. Крекинг 2) $C_9H_{20} (t^0 > 600^0) \rightarrow C_5H_{10} + C_4H_{10}$ 2. Изомеризация 3) $C_3H_6 + H_2 (t^0, Ni) \rightarrow C_3H_8$ 3. Пиролиз 4) $CH_4 + H_2O (t^0 > 800^0, Ni) \leftrightarrow CO + 3H_2$ 4. Конверсия 5. Гидрирование Ответ ☐ ☐ ☐ ☐
7.	Выберите три соединения, в которых степени окисления углерода одинаковые

1.	Верны ли следующие утверждения о молекуле ацетилена? А. В молекуле ацетилена имеются 2 π связи и 3 σ-связи Б. В молекуле ацетилена углерод находится в состоянии sp^2-гибридизации 1) верно только А 2) верно только Б 3) оба суждения верны 4) оба неверны Ответ ☐
2.	При взаимодействии пентена-1 с водой образуется преимущественно 1) пентен-1-ол-2 2) пентанол-2 3) пентанол-1 4) пентен-1-ол-1 Ответ ☐
3.	Взаимодействие бутена с бромом относится к реакциям 1) присоединения 2) обмена 3) замещения 4) гидрирования Ответ ☐
4.	Бутин-1 не вступает в реакцию 1) с бромом 2) с натрием 3) хлороводород 4) с хлоридом натрия Ответ ☐
5.	По реакции Лебедева в промышленности из спирта получают 1) бутен-2 2) бутадиен-1,2 3) бутен-1 4) бутадиен-1,3 Ответ ☐
6.	Укажите три соединения, которые могут существовать в виде <i>цис-транс</i> изомеров 1) 2-метил-пентен-2 2) пентен-2 3) пентадиен-1,3 4) 1,2-дихлорпентен-1 5) пентен-1 Ответ ☐ ☐ ☐
7	Бутин-1 в смеси с бутаном можно обнаружить с помощью 1) аммиачного раствора оксида серебра 2) водного раствора щелочи 3) бромной воды 4) серной кислоты 5) раствора перманганата калия Ответ ☐ ☐ ☐
8.	Выберите одно или несколько направлений, по которым можно получить бутен-2 1) дегидрогалогенированием 2-хлорбутана 2) дегалогенированием 1,2-дихлорбутана 3) дегидратацией бутанола-2 4) гидрированием бутина-1 5) восстановлением бутанона-2 Ответ _____

9	Установите соответствие между реакцией и реагентом, с помощью которого произошла реакция <table> <tr> <th>Реакция</th><th>Реагент</th></tr> <tr> <td>А) $\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}_3 + \dots \rightarrow \text{CH}_3-\text{CBr}_2-\text{CH}_3$</td><td>1) H_2</td></tr> <tr> <td>Б) $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3 + \dots \rightarrow \text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$</td><td>2) HBr</td></tr> <tr> <td>В) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 + \dots \rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CHBr}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$</td><td>3) Br_2</td></tr> <tr> <td></td><td>4) H_2O</td></tr> </table> Ответ ☐ ☐ ☐	Реакция	Реагент	А) $\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}_3 + \dots \rightarrow \text{CH}_3-\text{CBr}_2-\text{CH}_3$	1) H_2	Б) $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3 + \dots \rightarrow \text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	2) HBr	В) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 + \dots \rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CHBr}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	3) Br_2		4) H_2O
Реакция	Реагент										
А) $\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}_3 + \dots \rightarrow \text{CH}_3-\text{CBr}_2-\text{CH}_3$	1) H_2										
Б) $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3 + \dots \rightarrow \text{CH}_3-\text{CO}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	2) HBr										
В) $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 + \dots \rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CHBr}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$	3) Br_2										
	4) H_2O										
10.	Установите соответствие между схемой реакции и реагентом, который необходимо использовать для осуществления этой реакции <table> <tr> <td>А) $\text{CH}_3\text{Cl} + \text{X} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6$</td><td>1) Na</td></tr> <tr> <td>Б) $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + \text{X} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4$</td><td>2) NaOH (в спирте)</td></tr> <tr> <td>В) $\text{CH}_3\text{CHCl}_2 + \text{X} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2$</td><td>3) Ag</td></tr> <tr> <td></td><td>4) NaOH (в воде)</td></tr> </table> Ответ ☐ ☐ ☐	А) $\text{CH}_3\text{Cl} + \text{X} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6$	1) Na	Б) $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + \text{X} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4$	2) NaOH (в спирте)	В) $\text{CH}_3\text{CHCl}_2 + \text{X} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2$	3) Ag		4) NaOH (в воде)		
А) $\text{CH}_3\text{Cl} + \text{X} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_6$	1) Na										
Б) $\text{C}_2\text{H}_5\text{Cl} + \text{X} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_4$	2) NaOH (в спирте)										
В) $\text{CH}_3\text{CHCl}_2 + \text{X} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2$	3) Ag										
	4) NaOH (в воде)										
11	Смесь пропина и пропена общей массой 10 г, в которой содержание пропена составляет 15%, обработали в соответствующих условиях избытком водорода. Рассчитайте объем (н.у.) прореагировавшего водорода. Запишите уравнения реакций, проведите все необходимые вычисления, укажите единицы измерения искомых физических величин.										
12.	Напишите уравнения реакций, используя структурные формулы. Этан $\rightarrow$ хлорэтан $\rightarrow \text{X}_1 \rightarrow$ этанол $\rightarrow$ бутадиен $\xrightarrow{+1 \text{ моль Br}_2} \text{X}_2$										

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №3

Ароматические углеводороды. ВАРИАНТ 3

Темы для самостоятельного изучения

Общая формула аренов. Электронное строение бензола. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Получение бензола и его гомологов. Химические свойства бензола.

Химические свойства гомологов бензола. Толуол, ксилол, стирол, кумол. Правила ориентации в бензольном кольце. Реакции получения галогенопроизводных алканов, алкенов, алкинов и аренов. Химические свойства галогенопроизводных углеводородов. Природные источники углеводородов.

Генетическая связь между углеводородами.

1.	Верны ли следующие суждения? А. Диметилбензол называется ксилол. Б. Этилбензол является гомологом бензола 1) верно только А 2) верно только Б 3) оба суждения верны 4) оба неверны Ответ ☐
2.	Тримеризация ацетилена приводит к получению 1) триметилбензола 2) кумола 3) бензола 4) толуола Ответ ☐
3.	Бензол от стирола можно отличить с помощью 1) дистиллированной воды 2) бромной воды 3) водного раствора щелочи 4) спиртового раствора щелочи Ответ ☐
4.	Только вторичные атомы углерода имеются в молекуле 1) толуол 2) дивинил 3) циклопропан 4) этан Ответ ☐
5.	В результате бромирования метилбензола образуется 1) 2-бром-2-метилбензол 2) 1,2-дибромбензол 3) 3-бромтолуол 4) 4-бромтолуол Ответ ☐

6.	Установите соответствие между соединением и типом гибридизации атомов углерода в его молекуле <table> <tr> <td>А) циклопропен</td><td>1) только sp^3</td></tr> <tr> <td>Б) этилен</td><td>2) только sp^2</td></tr> <tr> <td>В) стирол</td><td>3) только sp</td></tr> <tr> <td>Г) ацетилен</td><td>4) sp^3 и sp^2</td></tr> <tr> <td></td><td>5) sp и sp^2</td></tr> </table> Ответ ☐ ☐ ☐ ☐	А) циклопропен	1) только sp^3	Б) этилен	2) только sp^2	В) стирол	3) только sp	Г) ацетилен	4) sp^3 и sp^2		5) sp и sp^2		
А) циклопропен	1) только sp^3												
Б) этилен	2) только sp^2												
В) стирол	3) только sp												
Г) ацетилен	4) sp^3 и sp^2												
	5) sp и sp^2												
7.	Выберите одно или несколько утверждений, которые правильно отражают сходство бензола и толуола? 1) оба имеют характерный запах 2) оба растворяются в воде 3) оба являются жидкостями при комнатной температуре 4) оба имеют светло-желтую окраску 5) оба окисляются перманганатом калия Ответ _____												
8.	При действии на бензол галогеналканов происходит реакция. Эта реакция 1) является реакцией замещения 2) относится к реакциям присоединения 3) сопровождается разрушением ароматической системы 4) используется в промышленности для получения кумола 5) происходит в присутствии катализатора Ответ ☐ ☐ ☐												
9.	Для бензола справедливы следующие утверждения 1) Бензол растворяется в воде 2) Реакция алкилирования бензола не требует катализатора 3) Бензол является гомологом этилбензола 1) Молекула бензола является плоской 2) Бензол нельзя переливать вблизи открытого пламени Ответ ☐ ☐ ☐												
10.	Установите соответствие между соединением и его названием <table> <tr> <td>А) $C_6H_5CH(CH_3)_2$</td><td>1) изопрен</td></tr> <tr> <td>Б) $CH_2=C(CH_3)-CH=CH_2$</td><td>2) хлоропрен</td></tr> <tr> <td>В) $CH_2=CH-CCl=CH_2$</td><td>3) бутилен</td></tr> <tr> <td>Г) $CH_3CH_2CH=CH_2$</td><td>4) дивинил</td></tr> <tr> <td></td><td>5) бутадиен-1,3</td></tr> <tr> <td></td><td>6) кумол</td></tr> </table> Ответ ☐ ☐ ☐ ☐	А) $C_6H_5CH(CH_3)_2$	1) изопрен	Б) $CH_2=C(CH_3)-CH=CH_2$	2) хлоропрен	В) $CH_2=CH-CCl=CH_2$	3) бутилен	Г) $CH_3CH_2CH=CH_2$	4) дивинил		5) бутадиен-1,3		6) кумол
А) $C_6H_5CH(CH_3)_2$	1) изопрен												
Б) $CH_2=C(CH_3)-CH=CH_2$	2) хлоропрен												
В) $CH_2=CH-CCl=CH_2$	3) бутилен												
Г) $CH_3CH_2CH=CH_2$	4) дивинил												
	5) бутадиен-1,3												
	6) кумол												
11.	Определите формулу гомолога бензола, если относительная плотность его паров по метану равна 6,625. Установите формулу этого вещества, если известно, что при его окислении перманганатом калия образуется двухосновная кислота. 1) Произведите необходимые расчеты 2) Установите молекулярную формулу 3) Запишите структурную формулу вещества и назовите его 4) Напишите реакцию сгорания этого вещества												
12.	Напишите уравнения реакций, используя структурные формулы. Этан → Ацетилен → бензол → хлорбензол → хлортолуол → хлорбензойная кислота												

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА №4
Функциональные производные
ВАРИАНТ 4

Темы для самостоятельного изучения

Классификация, изомерия, номенклатура спиртов. Способы получения, физические и химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов. Физиологическое действие спиртов на организм человека. Применение спиртов и их производных в медицине.

Фенол. Способы получения. Физические и химические свойства. Биологическая роль фенолов. Применение фенолов и его производных.

Альдегиды и кетоны. Изомерия, номенклатура. Физические свойства. Получение, химические свойства. Реакции поликонденсации. Биологическая роль альдегидов. Применение.

Карбоновые кислоты. Строение. Изомерия, номенклатура. Физические свойства. Получение карбоновых кислот. Применение карбоновых кислот. Химические свойства карбоновых кислот.

Физические и химические свойства сложных эфиров. Реакция этерификации. Жиры и масла.

Классификация углеводов. Моносахариды: глюкоза, фруктоза, рибоза и дезоксирибоза. Дисахариды: мальтоза, сахароза. Полисахариды: крахмал, целлюлоза. Физические и химические свойства сахаров. Биологическая роль и применение в медицине.

Амины. Классификация аминов. Предельные алифатические амины. Строение, изомерия, номенклатура. Получение, физические и химические свойства аминов. Анилин.

Аминокислоты. Классификация, получение, физические и химические свойства аминокислот. Полипептиды и белки.

1.	В присутствии серной кислоты из смеси этанола и метанола может образоваться 1) карбоновая кислота 2) простой эфир 3) сложный эфир 4) пропанол Ответ ☐
2.	В промышленности уксусную кислоту получают 1) восстановлением метановой кислоты 2) каталитическим окислением бутана 3) восстановлением метанола 4) гидролизом дихлорэтана Ответ ☐
3.	Муравьиная кислота способна проявлять свойства а) карбоновой кислоты б) спирта в) альдегида г) алкена 1) а и б 2) а и в 3) а и г 4) только а Ответ ☐
4.	Фенол 1) плохо растворяется в воде

	2) реагирует с соляной кислотой 3) вступает в реакцию «серебряного зеркала» 4) окрашивается в желтый цвет при добавлении бромной воды Ответ ☐
5.	И уксусная кислота, и уксусный альдегид реагируют 1) с натрием 2) с гидроксидом натрия 3) с хлоридом натрия 4) с хлором Ответ ☐
6.	Задана схема превращений Уксусная кислота $\rightarrow X \rightarrow$ метан $\rightarrow Y$ Определите, какие из указанных веществ являются веществами X и Y 1) этиленгликоль 2) ацетат натрия 3) этаналь 4) ацетилен 5) этан X Y Ответ ☐ ☐
7	Выберите одну или несколько реакций, в результате которых образуется вторичный спирт 1) гидрирование пропаналя 2) окисление пропаналя 3) гидратация пропена 4) щелочной гидролиз 2-хлорпропана 5) гидрирование ацетона 6) гидролиз изопропилацетата Ответ
8	Фенол вступает в реакции 1) С хлороводородом 2) С бромной водой 3) С гидроксидом меди (II) 4) С водородом 5) С азотной кислотой 6) С бензолом Ответ ☐ ☐ ☐
9.	Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктом их взаимодействия А) уксусная кислота и натрий Б) муравьиная кислота и гидроксид натрия В) муравьиная кислота и $\text{Cu}(\text{OH})_2$ Г) этанол и натрий 1) пропионат натрия 2) этилат натрия 3) формиат меди (II) 4) формиат натрия 5) ацетат натрия 6) ацетат меди Ответ ☐ ☐ ☐ ☐
10	Установите соответствие между веществами и реагентом, с помощью которого их можно различить А) ацетон и этаналь Б) этанол и этановая кислота 1) Na 2) лакмус

	В) пропаналь и пропанон Г) этанол и ацетон 3) фенолфталеин 4) NaOH 5) Ag₂O Ответ ☐ ☐ ☐ ☐
11.	При сгорании 18,8 г органического вещества «А» получили 26,88 л (н.у.) углекислого газа и 10,8 мл воды. Известно, что вещество «А» реагирует с гидроксидом натрия и приобретает фиолетовое окрашивание при добавлении раствора хлорида железа. 1) Произведите необходимые расчеты 2) Установите молекулярную формулу вещества «А» 3) Запишите структурную формулу вещества «А» и назовите его 4) Напишите уравнение реакции получения вещества «А» из соответствующего углеводорода
12	Напишите уравнения реакций, соответствующих приведенной схеме. Запишите уравнения реакций, используя <u>только структурные формулы</u>. Пропанол-1 → X₁ → C₆H₁₄ → X₂ → толуол → бензойная кислота

ТИПЫ РАСЧЕТНЫХ ЗАДАЧ

Расчеты, связанные с основными понятиями химии. Вычисление количества вещества по массе, объему газа при нормальных условиях, числу молекул (атомов, ионов) с использованием численных значений молярных масс, молярного объема, числа Авогадро.

Установление простейшей и молекулярной (истинной) формулы вещества по массовой доле элементов или результатам химического анализа.

Расчеты, связанные с основными газовыми законами. Вычисление объема газа известной массы или известного количества при нормальных условиях и условиях, отличающихся от нормальных. Вычисление относительных плотностей веществ в газообразном состоянии.

Расчеты при приготовлении растворов заданной концентрации. Вычисление массовой или объемной доли компонентов в долях единицы и в процентах; молярной концентрации; массы, объема (газообразного растворенного вещества), количества растворенного вещества; объема, массы раствора или растворителя.

Расчеты по уравнениям химических реакций. Вычисление массы, объема (для газов), количества вещества продукта реакции по известной массе, объему, количеству вещества реагента; с предварительным нахождением, какое из веществ вступает в реакцию полностью; с учетом выхода продукта реакции в процентах от теоретически возможного; с учетом массовой доли примесей в реагенте. Определение состава образующейся соли (кислая, основная, средняя или их смесь) по массам, объемам (газов), количествам веществ, вступающих в реакцию.

Определение состава двух-, трехкомпонентной смеси по массам, объемам (газов), количествам образующихся в ходе одной или нескольких реакций веществ.

Термохимические расчеты. Определение теплового эффекта реакции, теплоты образования и сгорания, массы, количества вещества реагентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Добротин Д.Ю. ЕГЭ ХИМИЯ. Национальное образование 2024
2. Габриелян О.С. Химия 10 класс. Дрофа, 2018
3. Доронькин В.Н. Химия 10-11 класс. Тематический тренинг. Ростов н/Д: Легион. 2024
4. Новошинский И.И. Химия. 10 класс. - М.: Русское слово, 2020
5. Химия. Пособие-репетитор для поступающих в вузы. Под редакцией Егорова А.С. Ростов-на-Дону. Феникс.2018