

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 полимержизации.

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 ацетилен? А. В молекуле ацетилен имеются 2 π связи и 3 σ-связи Б. В молекуле ацетилен 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? - оба имеют характерный запах - оба растворяются в воде - оба являются жидкостями при комнатной температуре - оба имеют светло-желтую окраску - оба окисляются перманганатом калия Ответ _____												
8.	При действии на бензол галогеналканов происходит реакция. Эта реакция - является реакцией замещения - относится к реакциям присоединения - сопровождается разрушением ароматической системы - используется в промышленности для получения кумола - происходит в присутствии катализатора Ответ ☐ ☐ ☐												
9.	Для бензола справедливы следующие утверждения - Бензол растворяется в воде - Реакция алкилирования бензола не требует катализатора - Бензол является гомологом этилбензола - Молекула бензола является плоской - 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. - Произведите необходимые расчеты - Установите молекулярную формулу - Запишите структурную формулу вещества и назовите его - 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