

Государственное общеобразовательное бюджетное учреждение Иркутской области  
«Иркутский кадетский корпус имени П.А. Скороходова»

«Принята»  
на заседании  
педагогического совета  
Протокол №1  
«28» августа 2020 г.

«Согласована»  
зам. директора по УР  
Ю.В. Чекмарева  
«    »                    2020 г.

«Утверждаю»  
Директор Иркутского  
кадетского корпуса  
С.Е. Довгопольный  
«    »                    2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
По курсу «Химия» для 10-11 класса  
срок реализации 2 года

**Составитель программы:**  
учитель биологии и химии  
Скворцова Д. А.

**Рабочая программа составлена на основе требований к результатам освоения ООП  
СОО Иркутского кадетского корпуса и требований ФК ГОС**

**Учебно-методический комплекс:**

Афанасьева М.Н. Химия. 10-11 классы. Рабочие программы. Предметная линия учебников  
Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана. – Москва.: Просвещение, 2017г.

Химия. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень / Г.Е. Рудзитис,  
Ф.Г. Фельдман. – М.: Просвещение. 2017. – 224 с.: ил.

Химия. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень / Г.Е. Рудзитис,  
Ф.Г. Фельдман. – М.: Просвещение. 2016. – 223 с.: ил.

г. Иркутск, 2020 г.

## Планируемые результаты освоения курса химии

В результате изучения предмета учащиеся **10 класса** должны:

### знать/понимать

- А) причины многообразия углеродных соединений (изомерию); виды связей (одинарную, двойную, тройную); важнейшие функциональные группы органических веществ, номенклатуру основных представителей групп органических веществ;
- Б) строение, свойства и практическое значение метана, этилена, ацетилен, одноатомных и многоатомных спиртов, уксусного альдегида и уксусной кислоты;
- В) понятие об альдегидах, сложных эфирах, жирах, аминокислотах, белках и углеводах; реакциях этерификации, полимеризации и поликонденсации.

### Уметь

- А) разъяснять на примерах причины многообразия органических веществ, материальное единство и взаимосвязь органических веществ, причинно-следственную зависимость между составом, строением, свойствами и практическим использованием веществ;
- Б) составлять уравнения химических реакций, подтверждающих свойства изученных органических веществ, их генетическую связь;
- В) выполнять обозначенные в программе эксперименты и распознавать важнейшие органические вещества.

### Использовать

- приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

### 11 класс

#### Уметь

- называть: вещества по их химическим формулам; виды химической связи; типы кристаллических решёток в веществах с различным видом химических связей; признаки классификации неорганических и органических веществ; типы химических реакций по всем признакам их классификации; общие свойства классов органических и неорганических соединений; аллотропные видоизменения химических элементов; факторы, определяющие скорость химических реакций; условия смещения химического равновесия; виды коррозии металлов; способы предупреждения коррозии металлов; качественные реакции на хлорид-, сульфат-, карбонат-, сульфид-, фосфат- и нитрат-ионы; катионы  $H^+$ ,  $Ag^+$ ,  $Ba^{2+}$ ,  $Fe^{2+}$ ,  $Fe^{3+}$ ,  $Cu^{2+}$ ,  $Cr^{3+}$ ; альдегиды, многоатомные спирты, глюкозу, белок, крахмал, непредельные углеводороды; условия, при которых реакции ионного обмена в водных растворах идут до конца (практически осуществимы), способы получения важнейших неорганических и органических веществ, общие способы получения металлов.

#### Знать:

- принадлежность веществ к соответствующему классу:
  - а) по химическим формулам;
  - б) по характерным химическим свойствам; валентность и степень окисления химических элементов по формулам соединений;
- заряд иона в ионных и ковалентно-полярных химических соединениях;
- вид химической связи в неорганических и органических веществах;
- типы кристаллических решёток в веществах с различным видом химических связей;
- принадлежность веществ к электролитам и неэлектролитам;
- характеризовать свойства высших оксидов и соответствующих им гидроксидов металлов и неметаллов;

- реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные;
- характерные свойства простых веществ, образованных данным химическим элементом;
- тип химической реакции по всем известным признакам классификации; реакцию среды растворов солей.
- Соблюдать правила техники безопасности: при работе с химической посудой, лабораторным оборудованием и химическими реактивами; поведения при обращении с веществами в химической лаборатории и повседневной жизни; оказании первой помощи себе и пострадавшим от неумелого обращения с веществами.

**Проводить: опыты** по получению, собиранию и изучению свойств неорганических и органических веществ; определять по характерным реакциям анионы (хлорид-, сульфат-, карбонат-, сульфид-, фосфат- и нитрат-ионы); катионы ( $\text{H}^+$ ,  $\text{Ag}^+$ ,  $\text{Ba}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Cu}^{2+}$ ,  $\text{Cr}^{3+}$ ); проводить опыты подтверждающие свойства веществ; изготавливать модели молекул веществ, проводить необходимые химические вычисления и расчёты.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### Органическая химия. 10 класс

#### Раздел 1.

**Тема 1. Теория химического строения органических соединений. Природа химических связей (3 ч).**

Органические вещества. Органическая химия. Становление органической химии как науки. Теория химического строения веществ. Углеродный скелет. Изомерия. Изомеры.

Состояние электронов в атоме. Энергетические уровни и подуровни. Электронные орбитали, s- электроны и p – электроны. Спин электрона. Спаренные электроны. Электронная конфигурация. Графические электронные формулы. Электронная природа химических связей, пи-связь и сигма-связь. Метод валентных связей.

**Расчетные задачи.** Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания.

#### **Тема 2. Углеводороды (12 ч).**

Предельные углеводороды (алканы). Возбужденное состояние атома углерода. Гибридизация атомных орбиталей. Электронное и пространственное строение алканов.

Гомологи. Гомологическая разность. Гомологический ряд. Международная номенклатура органических веществ. Изомерия углеродного скелета.

Метан. Получение, физические и химические свойства метана. Реакции замещения (галогенирование), дегидрирования и изомеризации алканов. Цепные реакции. Свободные радикалы. Галогенопроизводные алканов.

#### **Тема 3. Непредельные углеводороды.**

Кратные связи. Непредельные углеводороды. Алкены. Строение молекулы, гомология, номенклатура и изомерия.  $\text{Sp}^2$  – гибридизация. Этен (этилен). Изомерия углеродного скелета и положения двойной связи. Пространственная изомерия (стереоизомерия).

Получение и химические свойства алкенов. Реакции присоединения (гидрирование, галогенирование, гидратация), окисление и полимеризации алкенов. Правило Марковникова. Высокомолекулярные соединения. Качественные реакции на двойную связь.

Алкадиены (диеновые углеводороды). Изомерия и номенклатура. Дивинил (бутадиена-1,3). Изопрен (2-метилбутадиен-1,3). Сопряжённые двойные связи.

Получение и химические свойства алкадиенов. Реакции присоединения (галогенирования) и полимеризации алкадиенов.

Алкины. Ацетилен (этин) и его гомологи. Изомерия и номенклатура. *Межклассовая изомерия. sp-Гибридизация.* Химические свойства алкинов. Реакции присоединения, окисления и полимеризации алкинов.

#### **Тема 4. Ароматические углеводороды**

Арены (ароматические углеводороды). Изомерия и номенклатура. Бензол. Бензольное кольцо. Тoluол. Изомерия заместителей.

Химические свойства бензола и его гомологов. Реакции замещения (галогенирование, нитрование), окисление и присоединения аренов. Пестициды. Генетическая связь аренов с другими углеводородами.

Природные источники углеводородов. Природный газ. Нефть. Попутные нефтяные газы. Каменный уголь.

Переработка нефти. Перегонка нефти. Ректификационная колонна. Бензин. Лигроин. Керосин. Крекинг нефтепродуктов. Термический и каталитический крекинг. Пиролиз.

### **Раздел 2. Кислородсодержащие органические соединения (12 ч).**

#### **Тема 5. Спирты и фенолы (4 ч).**

Одноатомные предельные спирты. Функциональная группа спиртов. Изомерия и номенклатура спиртов. Метанол (метилловый спирт). Этанол (этиловый спирт). Первичный, вторичный и третичный атом углерода. Водородная связь.

Получение и химические свойства спиртов. Спиртовое брожение. Ферменты. Водородные связи. Физиологическое действие метанола и этанола. Алкоголизм.

Многоатомные спирты. Этиленгликоль и глицерин. Химические свойства предельных многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты.

Фенолы. Ароматические спирты. Химические свойства фенола. Качественная реакция на фенол.

**Расчетные задачи.** Расчеты по химическим уравнениям при условии, что одно из реагирующих веществ дано в избытке.

#### **Тема 6. Альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты (4 ч)**

Карбонильные соединения. Карбонильная группа. Альдегидная группа. Альдегиды. Кетоны. Изомерия и номенклатура.

Получение и химические свойства альдегидов. Реакции окисления и присоединения альдегидов. Качественные реакции на альдегиды.

Карбоновые кислоты. Карбоксильная группа (карбоксигруппа). Изомерия и номенклатура карбоновых кислот. Одноосновные предельные карбоновые кислоты. Получение одноосновных предельных карбоновых кислот. Химические свойства одноосновных предельных карбоновых кислот. Муравьиная кислота. Уксусная кислота. Ацетаты.

#### **Тема 7. Жиры. Углеводы (4 ч)**

Сложные эфиры и жиры. Номенклатура. Получение, химические свойства сложных эфиров. Реакция этерификации. Щелочной гидролиз сложного эфира (омыление).

Жиры. Твердые жиры, жидкие жиры. Синтетические моющие средства.

Углеводы. Моносахариды. Глюкоза. Фруктоза. Олигосахариды. Дисахариды. Сахароза.

Полисахариды. Крахмал. Гликоген. Реакция поликонденсации. Качественная реакция на крахмал. Целлюлоза. Ацетилцеллюлоза. Классификация волокон.

**Расчетные задачи.** Определение массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного

### **Тема 8. Азотсодержащие органические соединения (4 ч).**

Амины. Аминогруппа. Анилин. Получение и химические свойства анилина. Аминокислоты. Изомерия и номенклатура. Биполярный ион. Пептидная (амидная) группа. Пептидная (амидная) связь. Химические свойства аминокислот. Пептиды. Полипептиды. Глицин.

Белки. Структура белковой молекулы (первичная, вторичная, третичная, четвертичная). Химические свойства белков. Денатурация и гидролиз белков. Цветные реакции на белки.

Азотсодержащие гетероциклические соединения. Пиридин. Пиррол. Пиримидин. Пурин. Азотистые основания.

Нуклеиновые кислоты. Нуклеотиды. Комплементарные азотистые основания. Химия и здоровье человека. Фармакологическая химия.

### **Демонстрации.**

- Образцы органических веществ и материалов. Модели молекул органических веществ
- Отношение алканов к кислотам, щелочам, раствору перманганата калия и бромной воде.
- Модели молекул гомологов и изомеров. Получение ацетилена карбидным способом. Взаимодействие ацетилена с раствором перманганата калия и бромной водой. Горение ацетилена. Разложение каучука при нагревании и испытание продуктов разложения. Знакомство с образцами каучуков.
- Бензол как растворитель. Горение бензола. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия. Окисление толуола
- Растворение в ацетоне различных органических веществ.
- Образцы моющих и чистящих средств.
- Образцы пластмасс, синтетических каучуков и синтетических волокон.

### **Лабораторные опыты.**

- Изготовление моделей молекул углеводов
- Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки
- Окисление метаналя (этаналя) оксидом серебра(1).
- Окисление метаналя (этаналя) гидроксидом меди(2)
- Растворимость жиров, доказательство их непредельного характера, омыление жиров.
- Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств
- Свойства глюкозы как альдегидспирта.
- Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция.
- Приготовление крахмального клейстера и взаимодействие с йодом.
- Гидролиз крахмала.
- Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон.
- Цветные реакции на белки
- Свойства капрона.

### **Практические работы**

- Получение этилена и опыты с ним
- Получение и свойства карбоновых кислот
- Решение экспериментальных задач на распознавание органических веществ
- Распознавание пластмасс и волокон

## 11 класс

### Раздел 1. Основы общей химии

#### Тема 1. Важнейшие химические понятия и законы (3 ч).

Химический элемент. Атомный номер. Массовое число. Нуклиды. Радионуклиды. Изотопы.

Закон сохранения массы веществ. Закон сохранения и превращения энергии. Дефект массы.

#### Тема 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева с точки зрения учения о строении атомов (4 ч).

Электронная конфигурация. Графическая электронная формула. Распределение электронов в атомах элементов малых и больших периодов, s-, p-, d- и f –элементы. Лантаноиды. Actиноиды. Искусственно полученные элементы. Валентность. Валентные возможности атомов. Водородные соединения.

#### Тема 3. Строение вещества (5 ч).

Ионная связь. Ковалентная (полярная и неполярная) связь. Электронная формула. Металлическая связь. Водородная связь.

Гибридизация атомных орбиталей.

Кристаллы: атомные, молекулярные, ионные, металлические. Элементарная ячейка.

Полиморфизм. Полиморфные модификации. Аллотропия. Изомерия. Гомология. Химический синтез.

#### Тема 4. Химические реакции (7 ч).

Окислительно – восстановительные реакции. Реакции разложения, соединения, замещения, обмена. Экзотермические и эндотермические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Тепловой эффект реакции. Закон Гесса. Термохимические уравнения. Теплота образования. Теплота сгорания.

Скорость химической реакции. Активированный комплекс. Закон действующих масс. Кинетическое уравнение реакции.

Катализ. Катализатор. Ингибитор. Гомогенный и гетерогенный катализ. Каталитические реакции. Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье. Растворы. Дисперсные системы. Грубодисперсные системы (суспензии и эмульсии). Коллоидные растворы (золи). Аэрозоли. Способы выражения концентрации растворов. Молярная концентрация (молярность). Электролиты. Электролитическая диссоциация. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Водородный показатель. Реакции ионного обмена. Гидролиз органических веществ. Гидролиз солей. Электрохимические реакции. Гальванический элемент. Электроды. Анод. Катод. Аккумулятор. Топливный элемент. Электрохимия. Ряд стандартных электродных потенциалов. Стандартные условия. Стандартный водородный потенциал. Коррозия металлов. Химическая и электрохимическая коррозия. Электролиз водных растворов и расплавов.

### Раздел 2. Неорганическая химия

#### Тема 5. Металлы (7).

Способы получения металлов. Легкие и тяжёлые металлы. Легкоплавкие и тугоплавкие металлы. Металлические элементы А- и Б-групп. Медь. Цинк. Титан. Хром. Железо. Никель. Платина. Сплавы. Легирующие добавки. Чёрные металлы. Цветные металлы. Чугун. Сталь. Легированные стали. Оксиды и гидроксиды металлов.

#### Тема 6. Неметаллы (5 ч).

Простые вещества — неметаллы. Углерод. Кремний. Азот. Фосфор. Кислород. Сера. Фтор. Хлор. Кислотные оксиды. Кислородсодержащие кислоты. Серная кислота. Азотная кислота. Водородные соединения неметаллов. Генетическая связь неорганических и органических веществ.

### Тематическое планирование

Раздел	Тема	Количество часов
<b>10 класс. Органическая химия</b>		
<b>I</b>	Теоретические основы органической химии	<b>3</b>
<b>II</b>	Углеводороды	<b>12</b>
<b>III</b>	Кислородсодержащие органические соединения	<b>12</b>
<b>IV</b>	Азотсодержащие органические соединения	<b>4</b>
<b>V</b>	Высокомолекулярные органические соединения	<b>3</b>
<b>Итого:</b>		<b>34</b>
<b>11 класс. Основы общей химии</b>		
<b>I</b>	Важнейшие химические понятия и законы	<b>3</b>
<b>II</b>	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева с точки зрения учения о строении атомов	<b>4</b>
<b>III</b>	Строение вещества	<b>5</b>
<b>IV</b>	Химические реакции	<b>7</b>
<b>V</b>	Металлы	<b>7</b>
<b>VI</b>	Неметаллы	<b>7</b>
<b>Итого:</b>		<b>33</b>

*Приложение 1*

### План-график учебных часов 10 класс

Четверть	Кол-во недель	Кол-во часов	Кол-во часов отведённых на контр/раб	Резерв
<b>I</b>	8	8	1	
<b>II</b>	7	7	1	
<b>III</b>	10	10	1	
<b>IV</b>	9	9	1	
<b>год</b>	<b>34</b>	<b>34</b>	<b>4</b>	

### План-график учебных часов 11 класс

Четверть	Кол-во недель	Кол-во часов	Кол-во часов отведённых на контр/раб	Резерв
<b>I</b>	8	8	1	
<b>II</b>	7	7	1	
<b>III</b>	10	10	1	

IV	9	9	1	
год	33	33	4	

Приложение 2

**Календарно-тематическое планирование  
10 класс**

№ урока	Тема урока	Дата	Корректировка
1(1)	Предмет органической химии.		
2(2)	<i>Входной тест.</i> Электронная природа химических связей в органических соединениях		
3(3)	Классификация органических соединений		
<b>Раздел 2. УГЛЕВОДОРОДЫ (12 ч)</b> <b>Тема 2. Предельные углеводороды (алканы) - 3 часа</b>			
1(4)	Строение алканов. Гомологический ряд. Номенклатура и изомерия		
2(5)	Свойства, получение и применение алканов. Циклоалканы		
3(6)	Правила ТБ. Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических соединениях		
<b>Тема 3. Непредельные углеводороды - 4 часа</b>			
1(7)	Алкены. Строение, гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Свойства алкенов и их применение.		
2(8)	Правила ТБ. Получение этилена и изучение его свойств		
3(9)	Понятие о диеновых углеводородах. Природный каучук.		
4(10)	Алкины. Строение, гомологический ряд, изомерия, номенклатура, свойства и применение ацетилена.		
<b>Тема 4. Ароматические углеводороды (арены) - 2 часа</b>			
1(11)	Арены. Бензол и его гомологи		
2(12)	Генетическая связь ароматических углеводородов с другими классами углеводородов		
<b>Тема 5. Природные источники углеводородов -3 часа</b>			
1(13)	Природный и попутные нефтяные газы, их состав и применение		



2(14)	Нефть и нефтепродукты. Способы переработки нефти		
3(15)	Контрольная работа № 1 по теме «Углеводороды»		
<b>Раздел 3. Кислородосодержащие органические соединения (12 часов)</b> <i>Тема № 6. Спирты и фенолы - 4 часа</i>			
1(17)	Одноатомные предельные спирты. Строение, свойства, получение, применение		
2(18)	Многоатомные спирты. Этиленгликоль, глицерин. Свойства, применение		
3(19)	Строение, свойства и применение фенола		
4(20)	Генетическая связь спиртов и фенолов с углеводородами. Решение задач по химическим уравнениям при условии, что одно из веществ взято в избытке		
<i>Тема 7. Альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты - 4 часа</i>			
1(21)	Карбонильные соединения – альдегиды и кетоны. Свойства и применение альдегидов		
2(22)	Карбоновые кислоты. Получение, свойства и кислот		
3(23)	Правила ТБ. «Свойства карбоновых кислот»		
4(24)	Генетическая связь карбоновых кислот с другими классами органических соединений. Решение задач на определение массовой доли выхода продукта от теоретически возможного		
<i>Тема 8. Жиры. Углеводы - 4 часа.</i>			
1(25)	Сложные эфиры. Жиры		
2(26)	Углеводы. Глюкоза. Олигосахариды. Сахароза		
3(27)	Крахмал и целлюлоза		
4(28)	Правила ТБ. «Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ»		
<b>Раздел 4. Азотсодержащие органические соединения (4 часа)</b> <i>Тема 9. Амины и аминокислоты -2 ч, Тема 10. Белки -2 ч.</i>			
1(29)	Амины. Строение и свойства. Анилин — представитель ароматических аминов		
2(30)	Аминокислоты. Изомерия, номенклатура. Свойства и применение		
3(31)	Белки — природные полимеры. Состав, структура, свойства белков		
4(32)	Химия и здоровье человека.		

<b>Раздел 5. Высокмолекулярные соединения (3 ч)</b> <i>Тема 11. Синтетические полимеры - 3 часа</i>			
1(33)	Понятие о высокомолекулярных соединениях. Пластмассы и волокна.		
2(34)	Итоговая контрольная работа № 2 по темам «Кислородсодержащие органические соединения», «Азотсодержащие органические соединения»		
3(35)	Органическая химия, человек и природа		

**Календарно-тематическое планирование**  
**11 класс**

№ урока	Тема урока	Дата	Корректировка
1	Атом. Химический элемент. Изотопы. Простые и сложные вещества	05.09.2020	
2	Закон сохранения массы веществ, закон сохранения и превращения энергии при химических реакциях. <i>Входной тест.</i>	12.09.2020	
3	Закон постоянства состава веществ. Вещества молекулярного и немолекулярного строения	19.09.2020	
4	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Закономерности в изменении свойств химических элементов	26.09.2020	
5	Строение электронных оболочек атомов химических элементов	03.10.2020	
7	Валентность. Валентные возможности и размеры атомов химических элементов	10.10.2020	
8	Химическая связь. Ионная и ковалентная химические связи. Типы кристаллических решеток	17.10.2020	
9	Металлическая и водородная связи Типы кристаллических решеток.	24.10.2020	
10	Причины многообразия веществ	31.10.2020	
11	Дисперсные системы. Обобщение знаний по темам « Основные законы химии. ПЗ ПС ДИМ,	14.11.2020	

	Строение вещества».		
12	Контрольная работа № 1 по темам «Основные законы химии. ПЗ и ПСХЭ Д.И. Менделеева. Строение вещества».	21.11.2020	
13	Сущность и классификация химических реакций	28.11.2020	
14	Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций	05.12.2020	
15	Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье. Производство серной кислоты контактным способом	12.12.2020	
16	Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Водородный показатель (рН) раствора	19.12.2020	
17	Гидролиз органических и неорганических веществ	26.12.2020	
18	Обобщение и систематизация знаний по теме «Химические реакции»	16.01.2021	
19	Контрольная работа № 2 по теме «Типы химических реакций»	23.01.2021	
20	Положение металлов в ПСХЭ Д. И. Менделеева. Общие свойства металлов.	30.01.2021	
21	Общие способы получения металлов. Сплавы	06.02.2021	
22	Электролиз растворов и расплавов	13.02.2021	
23	Понятие о коррозии металлов. Способы защиты от коррозии	20.02.2021	
24	Обзор металлов главных подгрупп (А-групп) периодической системы химических элементов	27.02.2021	
25	Обзор металлов побочных подгрупп (Б-групп) периодической системы химических элементов (медь, цинк, железо)	06.03.2021	
26	Оксиды и гидроксиды металлов	13.03.2021	
27	Обзор свойств неметаллов. Окислительно-восстановительные свойства типичных неметаллов	20.03.2021	
28	Оксиды неметаллов и кислородсодержащие кислоты Водородные соединения неметаллов	03.04.2021	
29	Правила ТБ. Решение экспериментальных задач по неорганической химии. <b>Пр/р №1</b>	10.04.2021	

30	Правила ТБ. Решение экспериментальных задач по органической химии. <b>Пр/р №2</b>	17.04.2021	
31	Правила ТБ. Получение, собирание и распознавание газов. <b>Пр/р №3</b>	24.04.2021	
32	Генетическая связь неорганических и органических веществ	08.05.2021	
33	Обобщение и систематизация знаний по темам «Металлы» и «Неметаллы»	15.05.2021	
34	Контрольная работа № 3 по темам «Металлы», «Неметаллы»	22.05.2021	

**Оценочные материалы**  
**Промежуточная аттестация**  
**10 класс**

**Контрольная работа по химии для обучающихся 10 класса**

Инструкция по выполнению работы.

На выполнение итоговой работы по химии дается 45 минут. Работа состоит из трех частей, включающих 15 заданий.

Часть А содержит 10 заданий (A<sub>1</sub>-A<sub>10</sub>). К каждому заданию приводится 4 варианта ответа, из которых один верный.

Часть В включает 3 задания с кратким ответом (B<sub>1</sub>-B<sub>3</sub>). При выполнении заданий B<sub>1</sub>-B<sub>3</sub> запишите ответ так, как указано в тексте задания.

Часть С включает 2 задания, на которые следует дать развернутый ответ. При выполнении заданий этой части запишите сначала номер задания, а затем ответ к нему.

Советуем выполнять задания в том порядке, в котором они даны. Баллы, полученные Вами за выполненные задания, суммируются. Постарайтесь выполнить как можно больше заданий и набрать наибольшее количество баллов.

**Вариант 1.**

**Часть А. При выполнении заданий A<sub>1</sub> – A<sub>10</sub> выберите из нескольких вариантов ответа один верный**

A<sub>1</sub>. Бутадиен-1,3 является структурным изомером

- |             |                |
|-------------|----------------|
| 1) бутена-1 | 3) бутина-1    |
| 2) бутена-2 | 4) циклобутана |

A<sub>2</sub>. В отличие от бутадиена, бутан не вступает в реакцию

- |                   |                  |
|-------------------|------------------|
| 1) дегидрирования | 3) полимеризации |
| 2) хлорирования   | 4) горения       |

A<sub>3</sub>. Продуктом гидратации ацетилен является

- |                        |                       |
|------------------------|-----------------------|
| 1) муравьиный альдегид | 3) муравьиная кислота |
| 2) уксусный альдегид   | 4) этиловый спирт     |

A<sub>4</sub>. Бензол вступает в реакцию с

- |                |                       |
|----------------|-----------------------|
| 1) хлорметаном | 3) соляной кислотой   |
| 2) этаном      | 4) гидроксидом натрия |

A<sub>5</sub>. Верны ли следующие утверждения о феноле?

А. Фенол проявляет свойства сильной кислоты.

Б. Фенол реагирует как с бромной водой, так и с азотной кислотой.

- |                   |                            |
|-------------------|----------------------------|
| 1) Верно только А | 3) Верны оба утверждения   |
| 2) Верно только Б | 4) Оба утверждения неверны |

A<sub>6</sub>. В схеме превращений *уксусная кислота*  $\Rightarrow X \Rightarrow$  *глицин* веществом X является:

- |                         |               |
|-------------------------|---------------|
| 1) хлоруксусная кислота | 3) ацетилен   |
| 2) ацетат натрия        | 4) этилацетат |

A<sub>7</sub>. Метиламин взаимодействует с

- |                |                       |
|----------------|-----------------------|
| 1) пропаном    | 3) водородом          |
| 2) хлорметаном | 4) гидроксидом натрия |

A<sub>8</sub>. Этилен можно получить в одну стадию из

- |   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| 1) CH <sub>3</sub> CH=O                 | 3) CH <sub>3</sub> CHCl <sub>2</sub> |
| 2) ClCH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> Cl | 4) CH <sub>3</sub> COOH              |

А<sub>9</sub>. Пропановую кислоту можно получить в результате взаимодействия

- |                                 |                          |
|---------------------------------|--------------------------|
| 1) пропаналя и водорода         | 3) пропена и воды        |
| 2) пропанола-1 и серной кислоты | 4) пропаналя и кислорода |

А<sub>10</sub>. Метан в лаборатории можно получить в одну стадию из

- |                                     |                          |
|-------------------------------------|--------------------------|
| 1) CaC <sub>2</sub>                 | 3) CH <sub>3</sub> COONa |
| 2) C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH | 4) CHCl <sub>3</sub>     |

**Часть В. При выполнении заданий В1-В3 запишите ответ так, как указано в тексте задания**

**В<sub>1</sub>**. Установите соответствие между названием вещества и классом/группой, к которому(-ой) это вещество принадлежит: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	КЛАСС/ГРУППА
А) метилбензол	1) альдегиды
Б) анилин	2) амины
В) 3-метилбутаналь	3) аминокислоты
	4) углеводороды

**В<sub>2</sub>**. Выберите три верных ответа

Глюкоза реагирует с:

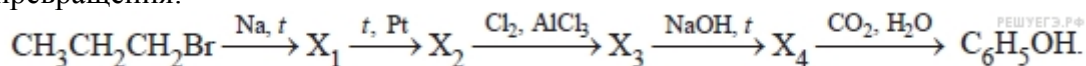
- |  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| 1) Ag <sub>2</sub> O (NH <sub>3</sub> р-р) | 4) Cu(OH) <sub>2</sub>            |
| 2) H <sub>2</sub> O                        | 5) Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> |
| 3) C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>           | 6) O <sub>2</sub>                 |

**В<sub>3</sub>**. Установите соответствие между двумя веществами и реактивом, с помощью которого можно различить эти вещества.

ВЕЩЕСТВА	РЕАКТИВ
А) Бензол и гексен	1) Бромная вода
Б) Бутин-1 и бутин-2	2) Фенолфталеин
В) Глюкоза и сорбит	3) Соляная кислота
Г) Пропионовая кислота и пропанол	4) Раствор карбоната натрия
	5) Аммиачный раствор оксида серебра

**Часть С. При выполнении заданий этой части запишите сначала номер задания, а затем ответ к нему.**

**С<sub>1</sub>**. Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



## Вариант 2.

Часть А. При выполнении заданий  $A_1 - A_{10}$  выберите из нескольких вариантов ответа один верный

$A_1$ . Изомером метилциклопропана является

- |            |                 |
|------------|-----------------|
| 1) бутан   | 3) бутин-2      |
| 2) бутен-1 | 4) бутадиен-1,3 |

$A_2$ . Не произойдет обесцвечивание бромной воды при пропускании через нее

- |              |                 |
|--------------|-----------------|
| 1) этилена   | 3) этана        |
| 2) ацетилена | 4) циклопропана |

$A_3$ . С каждым из веществ: водой, хлороводородом, водородом — может реагировать

- |             |             |
|-------------|-------------|
| 1) бутан    | 3) бензол   |
| 2) хлорэтан | 4) пентен-2 |

$A_4$ . Верны ли следующие суждения о свойствах ароматических углеводородов?

А. Бензол обесцвечивает раствор перманганата калия.

Б. Тoluол вступает в реакцию полимеризации.

- |                   |                         |
|-------------------|-------------------------|
| 1) верно только А | 3) верны оба суждения   |
| 2) верно только Б | 4) оба суждения неверны |

$A_5$ . Этанол взаимодействует с

- |              |              |
|--------------|--------------|
| 1) метанолом | 3) водородом |
| 2) азотом    | 4) медью     |

$A_6$ . В схеме превращений  $\text{этен} \Rightarrow X \Rightarrow \text{этаналь}$  веществом X является:

- |                    |                    |
|--------------------|--------------------|
| 1) этанол          | 3) бромэтан        |
| 2) 1, 2-дибромэтан | 4) диэтиловый эфир |

$A_7$ . Аминоуксусная кислота реагирует с

- |                     |                     |
|---------------------|---------------------|
| 1) соляной кислотой | 3) углекислым газом |
| 2) метаном          | 4) оксидом кремния  |

$A_8$ . Бутен-2 можно получить в одну стадию из

- |               |                                 |
|---------------|---------------------------------|
| 1) бутена-1   | 3) бутанола-1                   |
| 2) бутанола-2 | 4) бутановой (масляной) кислоты |

$A_9$ . Бутилацетат можно получить при взаимодействии

- |                               |                                |
|-------------------------------|--------------------------------|
| 1) этанола и масляной кислоты | 3) уксусной кислоты и бутанола |
| 2) бутановой и серной кислот  | 4) бутанала и этановой кислоты |

$A_{10}$ . Этан в лаборатории можно получить в одну стадию из

- 1)  $C_2H_5OH$
- 2)  $Al_4C_3$
- 3)  $CH_3Br$
- 4)  $CaC_2$

**Часть В. При выполнении заданий В1-В3 запишите ответ так, как указано в тексте задания**

**В1.** Установите соответствие между названием соединения и общей формулой гомологического ряда, к которому оно принадлежит.

НАЗВАНИЕ СОЕДИНЕНИЯ

КЛАСС (ГРУППА)

- А) бутадиен-1,3
- Б) 2-метилпропанол-1
- В) этилформиат

- 1) простые эфиры
- 2) сложные эфиры
- 3) спирты
- 4) углеводороды

**В2.** Выберите три верных ответа

Целлюлоза реагирует с:

- 1)  $\text{HNO}_3$
- 2)  $\text{O}_2$
- 3)  $\text{C}_2\text{H}_6$

- 4)  $\text{H}_2\text{O}$  ( $\text{H}^+$ )
- 5)  $\text{Ag}_2\text{O}$  ( $\text{NH}_3$  р-р)
- 6)  $\text{CO}_2$

**В3.** Установить соответствие между веществами, которые необходимо различить, и реактивом, с помощью которого можно это сделать.

ВЕЩЕСТВА

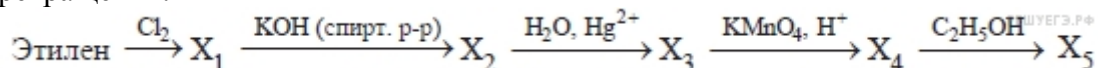
РЕАКТИВ

- А) Бутен-1 и бутан
- Б) Растворы глицерина и пропанола
- В) Растворы глюкозы и этанола
- Г) Уксусная и муравьиная кислоты

- 1) Бромная вода
- 2) Фенолфталеин
- 3) Гидроксид меди(II)
- 4) Раствор карбоната натрия
- 5) Аммиачный раствор оксида серебра

**Часть С. При выполнении заданий этой части запишите сначала номер задания, а затем ответ к нему.**

**С1.** Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:





## Система оценивания контрольной работы по химии

### Вариант 1.

Часть А.

A <sub>1.</sub>	A <sub>2.</sub>	A <sub>3.</sub>	A <sub>4.</sub>	A <sub>5.</sub>	A <sub>6.</sub>	A <sub>7.</sub>	A <sub>8.</sub>	A <sub>9.</sub>	A <sub>10.</sub>
3	3	2	1	2	1	3	3	4	3

Часть В.

В <sub>1.</sub>	421
В <sub>2.</sub>	146
В <sub>3.</sub>	1354

Часть С.

**С1.** Формат ответа и критериев такой:

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Балл
<p>Написаны пять уравнений реакций, соответствующих схеме превращений:</p> <p>1) <math>2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br} + 2\text{Na} \rightarrow \text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH}_3 + 2\text{NaBr}</math></p> <p>2) <math>\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{CH}_3 \xrightarrow{t^\circ, \text{Pt}} \text{C}_6\text{H}_6 + 4\text{H}_2</math></p> <p>3) <math>\text{C}_6\text{H}_6 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{AlCl}_3} \text{C}_6\text{H}_5\text{Cl} + \text{HCl}</math></p> <p>4) <math>\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl} + 2\text{NaOH} \xrightarrow{t} \text{C}_6\text{H}_5\text{ONa} + \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}</math></p> <p>5) <math>\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{NaHCO}_3</math></p>	
Правильно выполнены пять элементов	5
Правильно выполнены четыре элемента	4
Правильно выполнены три элемента	3
Правильно выполнены два элемента	2
Правильно выполнен один элемент	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	5

## Система оценивания контрольной работы по химии

### Вариант 2.

Часть А.

A <sub>1.</sub>	A <sub>2.</sub>	A <sub>3.</sub>	A <sub>4.</sub>	A <sub>5.</sub>	A <sub>6.</sub>	A <sub>7.</sub>	A <sub>8.</sub>	A <sub>9.</sub>	A <sub>10.</sub>
2	3	4	4	3	1	1	2	4	3

Часть В.

В <sub>1.</sub>	432
В <sub>2.</sub>	125
В <sub>3.</sub>	1334

Часть С.

**С1. Формат ответа и критериев такой:**

Содержание верного ответа и указания к оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысл)	Балл
<p>Написаны пять уравнений реакций, соответствующих схеме превращений:</p> <p>1) <math>\text{H}_2\text{C}=\text{CH}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{ClCH}_2\text{C}-\text{CH}_2\text{Cl}</math></p> <p>2) <math>\text{ClCH}_2\text{C}-\text{CH}_2\text{Cl} + 2\text{KOH}_{(\text{спирт. р-р})} \rightarrow \text{HC}\equiv\text{CH} + 2\text{KCl} + 2\text{H}_2\text{O}</math></p> <p>3) <math>\text{HC}\equiv\text{CH} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{Hg}^{2+}, \text{H}^+, t} \text{CH}_3-\text{CH}=\text{O}</math></p> <p>4) <math>5\text{CH}_3-\text{CH}=\text{O} + 2\text{KMnO}_4 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 5\text{CH}_3\text{COOH} + 2\text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}</math></p> <p>5) <math>\text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \xrightleftharpoons[t^0, \text{H}^+]{\text{PEWYETZ.PP}} \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}</math></p>	
Правильно выполнены пять элементов	5
Правильно выполнены четыре элемента	4
Правильно выполнены три элемента	3
Правильно выполнены два элемента	2
Правильно выполнен один элемент	1
Ответ неправильный	0
Максимальный балл	5