



<p>«Рассмотрено» на заседании ШМО Протокол № <u>1</u> От « <u>28 августа</u> » 2020 г. Руководитель МО / </p>	<p>«Согласовано» Заместителем Директора по УВР <u>Кирилл Карелинина</u> « <u>28 августа</u> » 2020 г.</p>	<p>«Утверждаю» Директор <u>Тамара</u> Приказ № <u>01-11/48</u> От « <u>28 авг.</u> » 2020 г.</p> 
--	---	---

Министерство образования и науки Республики Саха (Якутия)  
Государственное автономное негосударственное общеобразовательное учреждение  
«Международная Арктическая школа»  
Республики Саха (Якутия)

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмета «Химия» для 10 класса на 2020 – 2021 учебный год  
срок реализации 1 год (1 час в неделю, базовый уровень).

**Профили: физико-математический и математический профили**

Учитель: Кириллина А.П.

2020-2021 учебный год

Структура документа Программа включает пять разделов:

1. пояснительную записку
2. основное содержание с указанием часов, отводимых на изучение каждого блока минимальным перечнем лабораторных и практических работ, экскурсий
3. требования к уровню подготовки обучающихся
4. календарно-тематическое планирование
5. перечень учебно-методического обеспечения

#### Пояснительная записка

Программа по химии составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования на базовом уровне. Программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса и рекомендуемую последовательность изучения тем и разделов учебного предмета с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся.

Программа выполняет две основные функции:

Информационно-методическая функция позволяет всем участникам образовательного процесса получить представление о целях, содержании, общей стратегии обучения, воспитания и развития учащихся средствами данного учебного предмета.

Организационно-планирующая функция предусматривает выделение этапов обучения, структурирование учебного материала, определение его количественных и качественных характеристик на каждом из этапов, в том числе для содержательного наполнения промежуточной аттестации учащихся.

Исходными документами для составления примера рабочей программы явились:

- Закон РФ «Об образовании» № 122-ФЗ в последней редакции от 22 августа 2004г.
- Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования (приказ МО РФ от 06.10.2009г №373)
- Обязательный минимум содержания основного общего образования (Приказ МО РФ от 19.05.98 № 1276);
- Обязательный минимум содержания среднего (полного) общего образования (Приказ МО от 30.06.99 № 56);
- Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. (Приказ МО от 5 марта 2004 г. № 1089);
- Примерные образовательные программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев, рекомендованные (допущенные) МО РФ;
- Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях.

Программа разработана на основе федерального базисного учебного плана для образовательных учреждений РФ (2004г); федерального компонента государственного стандарта общего образования, утвержденного Министерством образования РФ (05. 03. 2004), примерной программы по химии среднего (полного) общего образования (базовый уровень) и авторской программы Г.Е.Рудзитиса и Ф.Г.Фельдмана «Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений», допущенной Департаментом общего среднего образования Министерства образования Российской Федерации к учебнику авторов Г.Е.Рудзитиса и Ф.Г.Фельдмана «Химия 10 класс»

Изучение химии направлено на достижение следующих целей:

- освоение важнейших знаний об основных понятиях и законах химии, химической символике;
- овладение умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;
- применение полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций, использование для познания окружающего мира различных методов (наблюдения, измерения, опыты, эксперимент); проведение практических и лабораторных работ, несложных экспериментов и описание их результатов; использование для решения познавательных задач различных источников информации; соблюдение норм и правил поведения в химических лабораториях, в окружающей среде, а также правил здорового образа жизни.

Результаты обучения

В результате обучения в 10 классе ученик будет знать/понимать:

- важнейшие химические понятия: валентность, степень окисления, гомологи, изомеры.
- основные теории химии: химической связи; теорию строения органических веществ Бутлерова,

уметь:

- называть изученные вещества по "тривиальной" или международной номенклатуре;
- определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
- характеризовать: основные классы органических веществ
- объяснять: природу химической связи
- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших органических веществ;
- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве; определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы; безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием; приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве; критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

Учебно-тематический план.

№	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Из них (количество часов)	
			Контрольные работы	Лабораторные и практические работы
	Теория химического строения органических соединений. Электронная природа химических связей.	3		
Углеводороды и их природные источники				
	. Предельные углеводороды, непредельные углеводороды, ароматические углеводороды.	11		
Кислородосодержащие органические вещества				
	Спирты и фенолы Альдегиды Карбоновые кислоты Сложные эфиры. Жиры. Углеводы	11		
Азотсодержащие органические соединения				
	Амины, аминокислоты, белки	10		

**Содержание тем учебного курса**

**Тема 1. Теория строения органических соединений (3 часа)**

Предмет органической химии. Особенности строения и свойств органических соединений. Значение и роль органической химии в системе естественных наук и в жизни общества.

Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории строения А.М.Бутлерова. Химическое строение и свойства органических веществ. Изомерия на примере н-бутана и изобутана. Изомерия и ее виды. Структурная изомерия, её виды: изомерия «углеродного скелета», изомерия положения (кратной связи и функциональной группы), межклассовая изомерия.

Основные задачи изучения темы: Дать учащимся первоначальное представление об органических веществах, познакомить с особенностями их состава, строения и свойствами в сравнении с неорганическими веществами. Показать некоторые причины многообразия органических веществ и продолжить их выяснение в ходе дальнейшего изучения предмета. Сформировать понятие о явлении изомерии, изомерах, структурных формулах, отражающих порядок соединения атомов в молекулы. Познакомить учащихся с основными положениями теории химического строения органических веществ А.М.Бутлерова и научить доказывать эти положения на примере органических и неорганических веществ. Показать значение теории А.М.Бутлерова для развития науки, промышленности. Познакомить учащихся с основными направлениями дальнейшего развития теории строения органических веществ на основе электронных представлений и пространственного строения веществ. Продолжить формирование мировоззренческих понятий; на примере органических синтезов подвести учащихся к идее о материальном единстве органических и неорганических веществ, познаваемости природы, причинно-следственной зависимости между строением и свойствами органических веществ. Способствовать дальнейшему развитию патриотического воспитания: познакомить учащихся с жизнью и деятельностью А.М.Бутлерова, показать значение его теории для развития органической химии

### Углеводороды (11 часов)

#### Тема 2. Предельные углеводороды .

Алканы Гомологический ряд и общая формула алканов. Строение молекул метана и других алканов. Изомерия алканов. Физические и химические свойства алканов (на примере метана и этана: горение, замещение, разложение, дегидрирование). Алканы в природе. Применение.

Циклоалканы. Понятие о циклоалканах и их свойствах. Гомологический ряд и общая формула циклоалканов. Изомерия циклоалканов (по «углеродному скелету», цис-, транс-, межклассовая). Химические свойства циклоалканов: горение, разложение, радикальное замещение, изомеризация.

Основные задачи изучения темы: Дать учащимся понятие о химическом, пространственном и электронном строении вещества (у предельных углеводородов). На примере метана познакомить с  $sp^3$ -гибридизацией электронных облаков атома углерода, указать длину связи, валентный угол; дать понятие, о тетраэдрическом строении молекулы метана. Сформировать понятие о зигзагообразном строении углеводородной цепи у предельных углеводородов, т.е. доказать пространственное строение этих веществ. Ознакомить с понятием гомологии, гомологической разности, указать различное строение углеводородов, при котором атомы углерода могут соединяться в цепи (у предельных) и в циклы (у циклопарафинов). Ознакомить с правилами названия веществ и составлением формул по современной (систематической) номенклатуре. Научить составлять уравнения химических реакций, доказывающие химические свойства предельных углеводородов; объяснять эти свойства, (сравнительную химическую стойкость, способность вступать в реакции замещения и т.д.), исходя из строения предельных углеводородов. Провести грань различия между понятием «гомолог» и «изомер». Научить составлять для данного органического вещества формулы гомологов и изомеров, называть их. Продолжить формирование понятий о причинно-следственной зависимости между составом, строением, свойствами применением предельных углеводородов. Показать большое народно-хозяйственное значение предельных и циклопарафинов, нахождение их в природе, основные промышленные способы их получения. Научить изготавливать модели молекул органических веществ, решать задачи на определение молекулярной формулы газообразных веществ.

### Тема 3. Непредельные углеводороды

Алкены. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Строение молекул этена. Изомерия алкенов: структурная. Положение л-связи, межклассовая. Номенклатура алкенов. Физические свойства алкенов. Получение этилена (дегидрированием этана и дегидратацией этанола). Химические свойства: горение, качественные реакции, гидратация, полимеризация. Применение этилена.

Алкодиены. Общая формула алкадиенов. Строение молекул. Изомерия и номенклатура алкадиенов. Физические и химические свойства изопрена и бутадиена -1,3(обесцвечивание бромной воды, полимеризация в каучуки). Резина.

Алкины. Гомологический ряд алкинов. Общая формула. Строение молекул ацетилена. Изомерия алкинов (структурная: по положению кратной связи и межклассовая). Номенклатура алкинов. Получение алкинов: метановый и карбидный способы. Физические и химические (горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода, гидратация) свойства этина. Р-ция полимеризации винилхлорида и его применение.

Основные задачи изучения темы: Дать понятие о классификации непредельных углеводородов (этиленовых, диеновых, ацетиленовых). Познакомить учащихся с особенностями строения этиленовых углеводородов: наличие в молекуле кратных углерод-углеродных связей, с  $sp^2$ ,  $sp$ -гибридизацией, способами образования и свойствами о- и л-связями. Расширить знания учащихся о видах структурной изомерии: изомерии положения кратных связей, изомерии взаимного положения кратных связей, изомерии веществ, принадлежащих разным гомологическим рядам. Познакомить учащихся с физическими, химическими свойствами этиленовых, диеновых, ацетиленовых углеводородов, закрепить умения записывать уравнения реакций, отражающих химические свойства непредельных углеводородов. Научить учащихся давать сравнительную характеристику разных гомологических рядов непредельных углеводородов: выявлять у них общее и отличное в строении и свойствах, указывать причину этого. Дать первоначальные представления о высокомолекулярных соединениях. Расширить понятие о взаимном влиянии атомов в молекулах на основе электронных представлений. Показать причинно-следственную связь между строением, свойствами и применением непредельных углеводородов. Рассказать о широком использовании непредельных углеводородов для разнообразных синтезов; показать значение каучука в современной жизни и т.д. Научить учащихся раскрывать генетические связи между различными гомологическими рядами углеводородов, составлять генетические цепочки, записывать уравнения реакций.

### Тема 4. Ароматические углеводороды

Ароматические углеводороды. Бензол как представитель аренов. Строение молекулы бензола. Физические и химические (горение, галогенирование, нитрование) свойства бензола. Применение бензола.

### Кислородосодержащие органические вещества (11 часов)

### Тема 5. Спирты и фенолы.

Состав и классификация спиртов. Изомерия спиртов (положение гидроксильных групп, межклассовая, «углеродного скелета»). Физические свойства спиртов, их получение. Межмолекулярная водородная связь. Особенности электронного строения молекул спиртов. Химические свойства спиртов, обусловленные наличием в молекулах гидроксильных групп: образование алколюлятов, взаимодействие с галогеноводородами, межмолекулярная и внутримолекулярная дегидратация, этерификация, окисление и дегидрирование спиртов. Особенности свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Важнейшие представители спиртов. Физиологическое действие метанола и этанола. Алкоголизм, его последствия. Профилактика алкоголизма. Фенол, его физические свойства и получение. Химические свойства фенола как функция его строения. Кислотные свойства. Взаимное влияние атомов и групп в молекулах органических веществ на примере фенола. Поликонденсация фенола с формальдегидом. Качественная реакция на фенол. Применение фенола. Классификация фенолов. Сравнение кислотных свойств веществ, содержащих гидроксильную группу: воды, одно- и многоатомных спиртов, фенола. Электрофильное замещение в бензольном кольце. Применение производных фенола.

Основные задачи изучения темы: дать первоначальные понятия о кислородосодержащих веществах (спирты, фенолы). Познакомить со строением спиртов, фенолов, дать понятие о функциональной группе атомов и взаимном влиянии ее на свойства вещества. Объяснить сущность и значение водородной связи. Развить понятие изомерии: познакомить с изомерией положения функциональной группы и изомерией между одноатомными спиртами и простыми эфирами. Сформировать знания о химических свойствах спиртов и

фенолов, научить записывать уравнения химических реакций (замещения - с металлическим натрием и хлороводородом, дегидратации - меж - и внутримолекулярной, окисления и др.). Научить доказывать взаимное влияние атомов в молекулах спиртов и фенолов на основе электронных представлений. Продолжить формирование мировоззренческих знаний: умение характеризовать свойства и применение изучаемых веществ, на основе их состава и строения (доказательство причинно-следственной зависимости); разъяснить влияние количественных изменений (увеличение углеводородного радикала, числа функциональных групп) на качественные (изменение свойств). На основе эксперимента познакомить учащихся с качественными реакциями на одноатомные и многоатомные спирты и фенол. Дать представление о промышленных способах получения спиртов, оптимальных условиях их осуществления. Сформулировать знания учащихся о губительном воздействии спиртов на организм человека. Познакомить с вопросами охраны окружающей среды от промышленных отходов, содержащих фенол. Продолжить формирование знаний о генетической связи между различными органическими веществами (углеводородами и спиртами).

#### **Тема 6. Альдегиды и кетоны**

Строение молекул альдегидов и кетонов, их изомерия и номенклатура. Особенности строения карбонильной группы. Физические свойства формальдегида и его гомологов. Отдельные представители альдегидов и кетонов. Химические свойства альдегидов, обусловленные наличием в молекуле карбонильной группы атомов (гидрирование, окисление аммиачными растворами оксида серебра и гидроксида меди (II)). Качественные реакции на альдегиды. Особенности строения и химических свойств кетонов.

Основные задачи изучения темы: продолжить знакомство с кислородосодержащими соединениями на примере альдегидов. Дать понятие об альдегидной функциональной группе, рассмотреть электронное строение. Показать взаимное влияние атомов внутри функциональной группы, а также взаимное влияние функциональной группы и углеводородного радикала в молекуле. Познакомить с химическими свойствами альдегидов, дать им объяснения на основе строения. Пояснить особенности реакций окисления и восстановления в органической химии. Рассмотреть генетическую связь между кислородосодержащими соединениями и углеводородами. Научить составлять уравнения реакций, характеризующих свойства веществ и их генетические связи. Продолжить формирование мировоззренческих понятий; показать причинно-следственные связи при рассмотрении строения, свойств, применения данных веществ; переход количественных изменений в качественные при рассмотрении гомологического ряда альдегидов и изменении их физических свойств с увеличением масс. Охарактеризовать народнохозяйственное значение важнейших представителей.

#### **Тема 7. Карбоновые кислоты**

Строение молекул карбоновых кислот и карбоксильной группы. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Физические свойства карбоновых кислот и их зависимость от строения молекул. Карбоновые кислоты в природе. Биологическая роль карбоновых кислот. Общие свойства неорганических и органических кислот (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, основаниями, солями). Влияние углеводородного радикала на силу карбоновой кислоты. Реакция этерификации, условия ее проведения.

Основные задачи изучения темы: продолжить знакомство с кислородосодержащими соединениями на примере карбоновых кислот. Дать понятие об карбоксильной функциональной группе, рассмотреть электронное строение. Показать взаимное влияние атомов внутри функциональной группы, а также взаимное влияние функциональной группы и углеводородного радикала в молекуле. Познакомить с химическими свойствами карбоновых кислот, дать им объяснения на основе строения. Научить составлять уравнения реакций, характеризующих свойства веществ и их генетические связи. Указать общее, частное и единичное при рассмотрении свойств веществ (муравьиной кислоты). Охарактеризовать народнохозяйственное значение важнейших представителей.

#### **Тема 8. Сложные эфиры. Жиры.**

Строение сложных эфиров. Изомерия сложных эфиров («углеродного скелета» и межклассовая). Номенклатура сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации, гидролиз сложных эфиров. Равновесие реакции этерификации — гидролиза; факторы, влияющие на него. Решение расчетных задач на определение выхода продукта реакции (в %) от теоретически возможного, установление формулы и строения вещества по продуктам его сгорания (или гидролиза). Жиры — сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Состав и строение жиров. Номенклатура и классификация жиров. Масла. Жиры в природе. Биологические функции жиров. Свойства жиров. Омыление жиров, получение мыла. Объяснение моющих свойств мыла. Гидрирование жидких жиров. Маргарин. Понятие о СМС. Объяснение моющих свойств мыла и СМС (в сравнении).

Основные задачи изучения темы: дать понятие о строении, свойствах и применении сложных эфиров. На примере реакции этерификации развить знания учащихся о закономерностях

химических реакций, условиях смещения химического равновесия. Дать понятие о жирах как биологически важных сложных эфирах. Познакомить с превращениями жиров пищи в организме, ролью жиров в питании. Ознакомить учащихся со способами переработки жиров в технике (гидролиз, гидрирование), условиями их осуществления, значением данных процессов. Рассмотреть замену пищевого сырья непищевым. Дать понятие о синтетических моющих средствах, показать различие в свойствах мыла и СМС. Раскрыть проблему защиты природы от загрязнения СМС. Научить применять знания о закономерностях химических реакций при определении условий проведения реакции этерификации и гидролиза сложных эфиров, жиров, объяснить промышленные способы переработки жиров.

### Тема 9. Углеводы

Моносахариды. Глюкоза, ее физические свойства. Строение молекулы. Равновесия в растворе глюкозы. Зависимость химических свойств глюкозы от строения молекулы. Взаимодействие с гидроксидом меди (II) при комнатной температуре и нагревании, этерификация, реакция «серебряного зеркала», гидрирование. Реакции брожения глюкозы: спиртового, молочнокислого. Глюкоза в природе. Биологическая роль глюкозы. Применение глюкозы на основе ее свойств. Фруктоза как изомер глюкозы. Сравнение строения молекул и химических свойств глюкозы и фруктозы. Фруктоза в природе и ее биологическая роль.

Дисахариды. Строение дисахаридов. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Сахароза, лактоза, мальтоза, их строение и биологическая роль. Гидролиз дисахаридов. Промышленное получение сахарозы из природного сырья.

Полисахариды. Крахмал и целлюлоза (сравнительная характеристика: строение, свойства, биологическая роль). Физические свойства полисахаридов. Химические свойства полисахаридов. Гидролиз полисахаридов. Качественная реакция на крахмал. Полисахариды в природе, их биологическая роль. Применение полисахаридов. Понятие об искусственных волокнах. Взаимодействие целлюлозы с неорганическими и карбоновыми кислотами — образование сложных эфиров.

Основные задачи изучения темы: познакомить учащихся с важнейшими представителями углеводов: моносахаридами (глюкоза, пентозы), дисахаридами (сахароза), полисахаридами (крахмал, целлюлоза), их строением, свойствами, превращениями в процессе жизнедеятельности организмов. Дать понятие о различных изомерных формах молекул моносахаридов - линейной и циклической. Расширить представление о природных полимерах (крахмал и целлюлоза), их строении молекул (линейном и разветвленном). Познакомить с техническим применением полисахаридов - промышленном получении искусственного волокна (ацетатного). Научить давать сравнительную характеристику углеводов по составу (крахмал и целлюлоза), строению, свойствам, указывать причину сходства и отличия, записывать уравнения химических реакций, объяснять единство неорганических и органических веществ природы на основе явления фотосинтеза.

### Азотсодержащие органические соединения (10 часов)

#### Тема 10. Амины и Аминокислоты

Состав и строение аминов. Классификация, изомерия и номенклатура аминов. Алифатические амины. Анилин. Получение аминов: алкилирование аммиака, восстановление нитросоединений (реакция Зинина). Физические свойства аминов. Химические свойства аминов: взаимодействие с водой и кислотами. Гомологический ряд ароматических аминов. Взаимное влияние атомов в молекулах на примере аммиака, алифатических и ароматических аминов. Применение аминов.

Основные задачи изучения темы: познакомить учащихся с новыми классами органических веществ: аминами, аминокислотами. Дать понятие о строении данных веществ на основе электронных представлений. Показать, что амины являются производными аммиака. Познакомит с химическими свойствами, научить составлять уравнения химических реакций, сравнивать свойства аминов с аммиаком, аминокислот с карбоновыми кислотами и аминами, объяснять причину сходства и отличия. Ввести новые понятия об органических основаниях и объяснить их строение и свойства на основе протолитических представлений, особенностях амфотерности органических соединений. На примере предельных ароматических аминов (анилина) показать смещение электронной плотности в молекуле. Взаимное влияние атомов. Способствовать дальнейшему развитию представлений о неисчерпаемом многообразии органических веществ, зависимости их свойств от строения, создание новых веществ. Показать большое практическое значение аминов (анилина), аминокислот.

#### Тема 11. Белки



Состав и строение молекул аминокислот. Изомерия аминокислот. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Взаимодействие аминокислот с основаниями. Взаимодействие аминокислот с кислотами, образование сложных эфиров. Образование внутримолекулярных солей (биполярного иона). Реакция поликонденсации аминокислот. Синтетические волокна (капрон, энант и др.). Биологическая роль аминокислот. Применение аминокислот.

Белки как природные биополимеры. Пептидная группа атомов и пептидная связь. Пептиды. Белки. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные (цветные) реакции. Биологические функции белков. Значение белков. Четвертичная структура белков как агрегация белковых и небелковых молекул. Глобальная проблема белкового голодания и пути ее решения.

Нуклеиновые кислоты. Общий план строения нуклеотидов. Понятие о пиримидиновых и пуриновых основаниях. Первичная, вторичная и третичная структуры молекулы ДНК. Биологическая роль ДНК и РНК. Генная инженерия и биотехнология. Трансгенные формы животных и растений. Лекарственная химия: от агрохимии до химиотерапии. Аспирин. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба с ней и профилактика.

Основные задачи изучения темы: познакомить с составом, строением, свойствами и биологическими функциями белков и нуклеиновых кислот. Показать, что белки являются высшей формой организации всего живого, что развитие веществ в природе идет от простых форм до более сложных. Познакомить учащихся с особенностями строения белковых молекул (четыре уровня организации) Показать, что первичная структура молекулы белка (полипептидная цепь) состоит из остатков  $\alpha$ -аминокислот, а многообразие химических свойств и функций белков объясняется образованием более сложной вторичной и третичной структур. Рассказать об успехах в изучении и синтезе белков. Роли микробиологической промышленности в решении продовольственных проблем. Для понимания биологической функции нуклеиновых кислот, познакомить с составом и строением нуклеотидов, особенностями строения ДНК и РНК, показать роль нуклеиновых кислот в жизнедеятельности организмов

#### **Расчетные задачи.**

1. **Нахождение молекулярной формулы органического соединения по массе (объему) продуктов сгорания.**
2. **Нахождение молекулярной формулы вещества по его относительной плотности и массовой доле элементов в соединениях.**
3. **Комбинированные задачи.**

#### **Демонстрации.**

Коллекция «Природные источники углеводов».

Коллекция искусственных волокон.

Коллекция пластмасс и изделий из них.

Модели молекул алканов — шаростержневые и объемные.

Шаростержневые и объемные модели молекул структурных и пространственных изомеров алкенов. Объемные модели молекул алкенов.

Модели (шаростержневые и объемные) молекул алкадиенов с различным взаимным расположением л-связей. Деполимеризация каучука.

Модели (шаростержневые и объемные) молекул алкадиенов с различным взаимным расположением л-связей.

Шаростержневые модели молекул циклоалканов и алкенов.

Шаростержневые и объемные модели молекул бензола и его гомологов.

#### **Лабораторные и практические работы.**

1. Построение моделей молекул алканов.
2. Построение моделей молекул алкенов.
3. Практическая работа № 1. Получение этилена и опыты с ним
4. Практическая работа № 2,3. Экспериментальное решение задач на качественное определение веществ.

Требования ГОС

Знать:

важнейшие химические понятия: предмет орг. химии, тип хим. связи и кристаллической решетки в орг. в-вах, валентность, степень окисления, углеродный скелет, электроотрицательность, изомерия, роль химии в естествознании; значение в жизни общества; теорию строения, углеродный скелет, радикалы, гомологи, изомеры, понятие структурной изомерии, функциональные группы, окисление, восстановление.

важнейшие вещества и материалы: метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, уксусная кислота, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, целлюлоза, искусственные и синтетические волокна, анилин, аминокислоты, белки, нуклеиновые кислоты. Природные источники углеводов: нефть, природный газ, продукты переработки нефти, каучуки и пластмассы.

Уметь:

- объяснять зависимость свойств в-в от их состава и строения.
- составлять структурные формулы изомеров.
- определять валентность и степень окисления элементов.
- характеризовать углерод по положению в ПСХЭ
- принимать критические оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.
- называть углеводороды по тривиальной номенклатуре и по ИЮПАК,
- характеризовать строение, свойства и основные способы получения углеводов.
- определять принадлежность в-в к определенному классу.
- объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения;
- называть: вещества по “тривиальной” и международной номенклатуре.
- определять: принадлежность веществ к разным классам органических соединений.
- характеризовать: основные классы органических веществ, строение и химические свойства изученных органических соединений.
- объяснять: зависимость свойств органических соединений от их состава и строения.
- выполнять химический эксперимент: по распознаванию важнейших кислородсодержащих органических веществ, проводить: самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников.
- вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения, массовую долю вещества в растворе, по химическим уравнениям массу, объём и количество продуктов реакции по массе исходного вещества и вещество, содержащее определённую долю примесей.
- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и её представления в различных формах.
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения хим. явлений, происходящих в быту и на производстве и для экологически грамотного поведения в окружающей среде, а также для оценки влияния хим. загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы, для охраны окружающей среды от промышленных отходов.

Календарно-тематическое планирование

Тема раздела	№	Тема урока	Цель урока	Элементы содержания	Планируемые результаты, объем освоения химическими компетенциями		План дата урока	Факт. дата урока
					знать	уметь		
	1	Повторение. Решение задач						
	2	Повторение. Решение задач						
	3	Повторение. Решение задач						
Теория химического строения органических соединений. Электронная природа химических связей.(4 часа)	4	Предмет органической химии. Место и роль органической химии в системе наук о природе	Актуализировать знания учащихся о составе, общих свойствах особенностях, строении их признаках органических веществ	Органическая химия, органические вещества, гомологический ряд, гомологическая разница, изомерия	Понятия органическая химия, гомологический ряд, гомологическая разница, изомерия, виды изомерии	Разъяснять смысл термина «органическая химия», давать сравнительную характеристику органическим и неорганическим веществам		
	5	Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова	Сформировать представление учащихся о строении органических веществ	Валентность углерода, заместители разного рода, постулаты теории строения органических соединений	Понятия теория строения органических соединений, химическое строение, валентность углерода, уметь объяснять строение органических соединений на примерах	- составлять структурные формулы изомеров предложенных углеводородов; - находить изомеры среди нескольких структурных формул соединений		
	6	Электронное строение атома углерода. Ковалентная химическая связь. Валентные состояния атома углерода	Актуализировать знания учащихся об электронном строении атомов и молекул, о способах образования химических связей. Сформировать	Химическая связь, ковалентная химическая связь, полярная и неполярная. Неподеленная электронная пара. Электронная плотность, электроотрицат	Понятия электроотрицательность, неподеленная электронная пара, электронная плотность, полярная и неполярная ковалентная связь	Определять в соединениях тип гибридизация, л-, о- связи, уметь определять эти связи и рисовать форму электронных облаков, связи		

			представление о гибридизации атомных орбиталей, о строении атома углерода в трех валентных состояниях. <b>Составление сводной сравнительной таблицы УВ. И изучение на последующих уроках определённых вопросов.</b>	ель ность элементов. Г ибридизация, первое, второе, третье валентное состояние атома углерода, $sp^1$ , $sp^2$ -, $sp$ - гибридизации, $\pi$ -, $\sigma$ - связи				
Углеводороды	7	Алканы, алкены и алкины. состав, строение, изомерия. номенклатура	Актуализировать у учащихся знания о $sp^3$ -гибридном атоме углерода, видах изомерии, правилах систематической номенклатуры, формировать умения строить формулы веществ по названиям и называть вещества по формулам	Алканы, общая формула, гомологический ряд, гомол. разница, изомерия, номенклатура	- важнейшие химические понятия: гомологический ряд, пространственное строение алканов; - правила составления названий алканов; - важнейшие физические и химические свойства метана как основного представителя предельных углеводородов	Называть алканы по международной номенклатуре		
	8	Алканы, алкены и алкины.. Получение, физические свойства.	Сформировать умение составлять уравнения	Получение и химические свойства алканов.	Понятия строение, состав, получение и химические	Записывать реакции получения и химических свойств		

			реакций с участием алканов, алкенов и алкинов.	Составление реакций с участием алканов	свойства алканов			
	9	Решение задач	Закрепить знания и умения по теме	Основные понятия по теме	Основные понятия по теме	Записывать реакции получения и химических свойств		
	10	Алканы, алкены и алкины. Химические свойства.	Изучить способы получения и химические свойства алканов, алкенов и алкинов. формировать умение составлять уравнения реакций с участием алкенов	Получение и химические свойства алканов, алкенов и алкинов. Составление реакций с участием алкенов	химические свойства УВ	Записывать реакции получения и химических свойств		
	11	УВ. Применение, решение задач.						
	12	Алкадиены: состав, строение, изомерия, номенклатура	Продолжать формировать умения строить формулы и называть органические вещества	Актуализировать у учащихся знания о $sp^2$ - гибридном атоме углерода, видах изомерии, правилах систематической номенклатуры, формировать умения строить формулы	Понятия - гомологический ряд, гомологическая разница, изомерия и номенклатура веществ, состав и строение алкадиенов	- называть алкадиены по международной номенклатуре; - проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников		
		Получение, свойства и применение алкадиенов. Каучук и резина	Изучить способы получения и химические свойства	Получение и химические свойства алкадиенов. Составление	Понятия строение, состав, получение и химические свойства	Записывать реакции получения и химических свойств		

			алкадиенов, формировать умение составлять уравнения реакций с участием алкадиенов	реакций с участием алкадиенов	алкадиенов			
	13	Решение экспериментальных задач по теме: Непредельные углеводороды	Закрепить знания и умения по теме	Основные понятия по теме	Основные понятия по теме	Записывать реакции получения и химических свойств		
Ароматические углеводороды.	14	Арены: состав, строение, изомерия, номенклатура	Сформировать у учащихся представление о строении бензола, эффекте сопряжения. Познакомить учащихся с правилами номенклатуры Аренов	Бензол и его гомологи, строение, состав, правила ориентации в бензольном кольце. Номенклатура и изомерия аренов	Понятия - бензол, гомологический ряд, изомеры бензола, состав и строения, ориентанты первого и второго рода	Называть арены по международной номенклатуре. Составлять формулы гомологов и изомеров Аренов		
		Получение, свойства и применение аренов	Познакомить со способами получения аренов	Правила ориентации в бензольном кольце	Понятия-реакции замещения, эффект сопряжения, заместители первого и второго рода	Записывать реакции получения и химических свойств		
	15	Генетическая связь углеводородов. Подготовка к контрольной работе	Актуализировать и обобщить знания учащихся о взаимных превращениях углеводородов друг в друга	Химические свойства всех классов углеводородов, взаимные превращения друг в друга	Понятия - химические свойства углеводородов	Составлять уравнения реакций превращений одних классов углеводородов друг в друга		
	16	<b>Контрольная работа №1.</b> Углеводороды	Контроль знаний по теме	Все понятия и вопросы по теме	Все понятия и вопросы по теме	Выполнять упражнения и решать задачи		
Тема 2. Кислородсод	17	Спирты. Альдегиды. Карбоновые кислоты.	Сформировать	Актуализировать у учащихся	Понятия- спирты, классификация	Называть КОС по международной номенклатуре		

ержащие органические вещества.		состав, строение, классификация, изомерия, номенклатура	понятие о КОС, продолжать формировать умения составлять формулы изомеров, давать веществам названия и систематическую номенклатуру	знания о $sp^3$ - гибридном атоме углерода, видах изомерии, правилах систематической номенклатуры, формировать умения строить формулы	спиртов, номенклатура спиртов Понятия - строение и состав альдегидов и кетонов, изомерия и номенклатура Понятия - состав и строение карбоновых кислот, их свойства и номенклатура, изомерия			
	18	Физические свойства и способы получения предельных одноатомных спиртов, альдегидов и карбоновых кислот.	Изучить способы получения спиртов, альдегидов и карбоновых кислот формировать умение составлять уравнения реакций с их участием	Получение спиртов, альдегидов и карбоновых кислот.	Понятия строение, состав, получение и	Записывать реакции получения и		
	19	Химические свойства спиртов, альдегидов и карбоновых кислот, применение.						
	20	Многоатомные спирты	Сформировать представление учащихся о многоатомных спиртах, взаимном влиянии гидроксильных групп	Актуализировать у учащихся знания о $sp^3$ - гибридном атоме углерода, видах изомерии, правилах систематической номенклатуры, формировать умения строить	Понятия многоатомные спирты, получение и химические свойства спиртов	Сравнивать, обобщать и характеризовать свойства спиртов на основе анализа строения их молекул		

				формулы				
	20	Фенолы	Сформировать представление о строении, свойствах фенола, о взаимном влиянии атомов в молекуле фенола	Строение и состав фенолов, свойства и получение, применение	Понятия - состав и строение фенолов, получение и свойства фенол	Записывать уравнения реакций и составлять схемы превращений с участием фенолов		
	21	Обобщение и систематизация знаний о спиртах, фенолах и карбонильных соединениях. Решение задач.	Закрепить знания и умения по теме «Альдегиды и кетоны», установить взаимосвязи между углеводородам и, спиртами, альдегидами и кетонами	Выполнение упражнений. Решение задач. Составление цепей превращений	Основные понятия изученных тем	Выполнять упражнения. Решать задачи. Составлять цепочки превращений		
Сложные эфиры. Жиры	22	Сложные эфиры	Изучить строение, свойства, получение и применение сложных эфиров	Строение, состав, физические и химические свойства сложных эфиров, реакция этерификации	Понятия - состав и строение сложных эфиров, физические и химические свойства сложных эфиров	Записывать уравнения реакций		
	22	Жиры. Мыла	Актуализировать знания о жирах из курса биологии, изучить строение и свойства жиров с химической точки	Строение и состав жиров, физические и химические свойства, применение и значение жиров в природе	Понятия, строение и состав жиров, их строение и свойства	Записывать формулы жиров и знать названия		



			строения					
Углеводы	23	Понятие об углеводах, моносахариды	Сформировать представление об углеводах, изучить химические свойства моносахарида в на основании их строения	Гликозидная связь, представители, значение в природе, физические и химические свойства углеводов	Понятия - гликозиды, углеводы и их классификация и строение	Записывать формулы углеводов		
	24	Дисахариды. Полисахариды	Изучить состав, строение, физические и химические свойства крахмала и целлюлозы	Строение и состав ди-и полисахаридов, классификация	Понятия - ди- и полисахариды, классификация, строение и свойства	Записывать звенья полисахаридов		
	25	Обобщение сведений об углеводах	Обобщить сведения об углеводах, проверить уровень учащихся по теме	Углеводы, классификация, строение и свойства, применение и значение в природе	Классификацию и химические свойства углеводов	Составлять уравнения реакций, характеризующие химические свойства углеводов		
	26	Обобщение и систематизация знаний по теме «Кислородсодержащие органические соединения»	Обобщить сведения об углеводах, проверить уровень учащихся по теме	Понятия пройденной темы	Понятия пройденной темы	Составлять уравнения химических реакций и цепочки превращений		
	27	<b>Контрольная работа № 2.</b> Кислородсодержащие органические соединения	Контроль знаний по теме	Все понятия и вопросы по теме	Все понятия и вопросы по теме	Выполнять упражнения и решать задачи		
Амины и аминокислоты	28	Амины	Изучить состав и строение, химические свойства аминов, взаимное влияние	Строение и состав аминов, физические и химические свойства аминов, применение и значение	Состав и строение, физические и химические свойства, применение аминов	Записывать формулы основных представителей		

			атомов в молекулах аминов					
	29	Аминокислоты	Изучить строение, изомерию, номенклатуру, химические свойства аминокислот, продолжить формировать умение предполагать свойства на основании его строения	Строение и состав веществ, физические и химические свойства, применение и значение	Строение и состав аминокислот и его биологическое значение, строение и химические вещества, физические свойства и применение	Записывать фрагменты аминокислот и реакции с ними		
Белки	30	Белки	Актуализировать знания учащихся о белках из курса биологии, изучить химические свойства белков, их биологическое значение	Белки, состав и строение, физические и химические свойства, применение и биологическое значение	Строение и состав аминокислот и его биологическое значение, строение и химические вещества, физические свойства и применение	- давать характеристику белкам как важнейшим составным частям пищи; - практически осуществлять качественные цветные реакции на белки		
	31	Нуклеиновые кислоты	Актуализировать знания учащихся о нуклеиновых кислотах из курса биологии, изучить химические свойства нуклеиновых кислот, их биологическое значение	Нуклеиновые кислоты. Состав, строение, физические и химические свойства, применение, биологическое значение	Основные понятия- нуклеотиды, азотистые основания, первичная, вторичная и третичная структура ДНК	Изображать фрагменты цепи ДНК		

	32	Обобщение и систематизация знаний по теме «Азотсодержащие органические соединения»	Обобщить сведения об азотсодержащих орг. соединениях, проследить зависимость свойств вещества от строения. Прорешать задачи по органической химии	Основные понятия по теме	Строение, классификации, важнейшие свойства изученных азотсодержащих соединений, их биологические функции			
	33	Решение задач по теме: Азотсодержащие органические соединения	Закрепить знания и умения по теме	Основные понятия по теме	Основные понятия по теме	Зписывать реакции получения и химических свойств		
	34	Генетическая связь между классами органических соединений	Актуализировать и обобщить знания учащихся о взаимных превращениях органических соединений друг в друга	Химические свойства всех классов органических соединений, взаимные превращения друг в друга	Понятия - химические свойства органических соединений	Составлять уравнения реакций превращений одних классов органических соединений друг в друга		
	34	<b>Практическая работка № 1</b> Идентификация органических соединений	Ознакомить учащихся с методами определения элементов в составе органических веществ. Научить учащихся правилам работы с органическими соединениями	Состав и строение органических веществ, соотношение числа атомов в молекулах органических соединений	Состав и строение органических соединений	Высчитывать процентное соотношение элементов в составе органических соединений		
	35	Итоговая контрольная работа за курс			Знать понятия темы, уметь применить	Умения устанавливать причинно-следственные связи, сравнивать, обобщать,		

Обеспечение учащихся:

1. Химия. 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций, базовый уровень/О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов, С.А.Сладков.-М.: Просвещение, 2019.-127 с.
2. Химия. Дидактический материал. 10-11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций: базовый уровень/ А.М.Радецкий.- 9-е изд.- М.: Просвещение, 2019.-44 с.
3. Химия. Сборник задач и упражнений. 10-11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций: Углубл. Уровень/ С.А.Пузаков, В.А.Попков, И.В. Барышова- М.: Просвещение, 2018.-159 с.

Дидактические материалы:

1. Комплекты карточек - инструкций для проведения лабораторных и практических работ
2. Комплекты контрольно- измерительных материалов для промежуточной и итоговой аттестации.
3. Комплекты тестов- тренажеров и тренажеры на электронных носителях.

Материально- техническое:

1. Наглядные пособия: серии таблиц по органической химии, коллекции, модели молекул, наборы моделей атомов для составления моделей молекул комплект кристаллических решеток.
2. Приборы, наборы посуды, лабораторных принадлежностей для химического эксперимента, наборы реактивов. Наличие лабораторного оборудования и реактивов позволяет формировать культуру безопасного обращения с веществами, выполнять эксперимент по распознаванию важнейших органических веществ, проводить экспериментальные работы исследовательского характера.
3. Наличие компьютера в классе, доступа в кабинете информатики к ресурсам Интернет, наличие комплекта компакт-дисков по предмету позволяет создавать мультимедийное сопровождение уроков химии, проводить учащимися самостоятельный поиск химической информации, использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации, её представления в различных формах.