****

**Планируемые результаты освоения обучающимися химии в 10 классе**

**В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего**

**образования:**

**научится:**

* раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
* демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
* раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
* понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
* объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
* применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
* составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
* характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
* приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
* прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
* использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
* приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
* проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
* владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;
* устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
* приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
* приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
* приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
* проводить расчеты на нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
* владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
* осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
* критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
* представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

**получит возможность научиться:**

* иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
* использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;
* объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;
* устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;
* устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.

**Требования к уровню подготовки обучающихся.**

**Учащиеся в результате усвоения раздела должны знать/понимать:**

* важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и молекулярная массы,  ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объём, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
* основные законы химии: сохранение массы веществ, постоянства состава, периодический закон;
* основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;
* важнейшие вещества и материалы: метан, этилен, ацетилен; бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

**уметь:**

* называть изученные вещества по «тривиальной» и международной номенклатуре;
* определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;
* характеризовать: основные классы органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;
* объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;
* 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 компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и её представления в различных формах;
* использовать приобретённые 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.

**Содержание программы «Органическая химия»**

**Тема 1. Предмет органической химии. Теория строения органических соединений (7ч.)**

Предмет органической химии. Сравнение органических соединений с неорганическими. Природные, искусственные и синтетические органические соединения.

Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории строения органических соединений. Понятие о гомологии и гомологах, изомерии и изомерах. Химические формулы и модели молекул в органической химии.

**Демонстрации.**Модели молекул гомологов и изомеров органических соединений.

**Тема 2. Углеводороды и их природные источники (21ч.)**

Предельные углеводороды. Алканы. Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (на примере метана и этана): горение, замещение, разложение и дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.

Непредельные углеводороды. Алкены. Этилен, его получение (дегидрированием этана и дегидратацией этанола). Химические свойства этилена (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Полиэтилен, его свойства и применение. Применение этилена на основе свойств.

Алкадиены и каучуки. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Резина.

Алкины. Ацетилен, его получение пиролизом метана и карбидным способом. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Реакция полимеризации винилхлорида. Поливинилхлорид и его применение.

Ароматические углеводороды, или арены. Бензол.  Получение бензола из циклогексана и ацетилена. Химические свойства бензола: горение, галогенирование, нитрование.  Применение бензола на основе свойств.

Природный газ как топливо. Преимущество природного газа перед другими видами топлива. Состав природного газа.

Нефть. Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Бензин и понятие об октановом числе.

Каменный уголь и его переработка. Коксохимическое производство и его продукция.

**Демонстрации.**Горение метана, этилена, ацетилена. Отношение метана, этилена, ацетилена и бензола к раствору перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидратации этанола и деполимеризации полиэтилена, ацетилена карбидным способом. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность. Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов.

**Лабораторные эксперименты.**1. Определение элементного состава органических соединений. 2. Изготовление моделей молекул углеводородов. 3. Исследование свойств каучука. 5. Ознакомление с коллекциями:  «Нефть и продукты её переработки»,  «Каменный уголь и продукты его переработки»

**Обобщение знаний по теме**«Углеводороды и их природные источники».

**Контрольная работа №1 по теме**«Углеводороды и их природные источники»

**Тема 3. Кислород- и азотсодержащие органические соединения (30ч.)**

**Кислород содержащие органические соединения (20часов)**

Одноатомные спирты. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Представление о водородной связи. Химические свойства этанола: горение, взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия и предупреждение.

Многоатомные спирты. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.

Фенол. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Поликонденсация фенола с формальдегидом в фенолформальдегидную смолу. Применение фенола на основе свойств.

Альдегиды и кетоны. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Химические свойства альдегидов: окисление в соответствующую кислоту и восстановление в соответствующий спирт. Применение формальдегида и ацетальдегида на основе свойств. Понятие о кетонах.

Карбоновые кислоты. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с неорганическими кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств.

Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.

Жиры как сложные эфиры. Химические свойства жиров: гидролиз (омыление) и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств.

Углеводы. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Значение углеводов в живой природе и в жизни человека.

Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, брожение (молочнокислое и спиртовое). Применение глюкозы на основе свойств.

Дисахариды и полисахариды. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза ↔полисахарид.

**Демонстрации.**Окисление спирта в альдегид. Качественная реакция на многоатомные спирты. Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественные реакции на фенол. Реакция «серебряного зеркала» альдегидов и глюкозы. Окисление  альдегидов и глюкозы в кислоты с помощью гидроксида меди (II).  Получение уксусно-этилового и уксусно-изоамилового эфиров. Коллекция эфирных масел. Качественная реакция на крахмал.

**Лабораторные эксперименты.** 6. Свойства этилового спирта. 7. Свойства глицерина. 8. Свойства формальдегида.  9. Свойства уксусной кислоты. 10. Свойства жиров. 11. Свойства глюкозы. 12. Свойства крахмала.

**Обобщение знаний по теме**«Кислородсодержащие органические соединения и  их природные источники».

**Контрольная работа №2 по теме**«Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники».

**Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе (11ч.)**

Амины. Понятие об аминах. Получение ароматического амина – анилина – из нитробензола. Анилин как органическое основание. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина: ослабление основных свойств и взаимодействие с бромной водой. Применение анилина на основе свойств.

Аминокислоты. Белки.  Получение аминокислот из карбоновых кислот и гидролизом белков. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.

Генетическая связь между классами органических соединений.

**Демонстрации.**Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Модель молекулы ДНК.

**Лабораторные эксперименты.**13.Цветные реакции белков: ксантопротеиновая и биуретовая.  Горение птичьего пера и шерстяной нити. 14.Осаждение белков.

**Практическаяработа№1 «**Идентификация органических соединений».

**Обобщение знаний по теме «**Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе**».**

**Контрольная работа №3 по теме**«Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе».

**Тема 4.Органическая химия и общество (9 часов)**

Биотехнология. Периоды развития. Три направления биотехнологии: генная инженерия, клеточная инженерия, биологическая инженерия. ГМО и трансгенная продукция, клонирование.

Классификация полимеров. Искусственные полимеры. Получение искусственных полимеров, как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шёлк, вискоза), их свойства и применение.

Синтетические полимеры. Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров: линейная, разветвлённая и пространственная. Представители синтетических пластмасс: полиэтилен низкого и высокого давления, полипропилен и поливинилхлорид. Синтетические волокна: лавсан, нитрон и капрон.

**Демонстрации.** Коллекция пластмасс и изделий из них. Коллекции искусственных волокон и изделий из них. Распознавание волокон и изделий из них. Распознавание волокон по отношению к нагреванию и химическим реактивам.

**Практическая работа №2.** Распознавание пластмасс и волокон.

**Обобщение знаний по теме**«Органическая химия и общество».

**Итоговая контрольная работа № 5 за курс 10 класс.**

**Всего: 68 часов**

**Требования к уровню подготовки обучающихся на ступени среднего (полного) образования**

***Результаты освоения курса химии.***

        Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении химии в средней (полной) школе должна быть направлена на достижение следующих**личностных результатов:**

* в ценностно-ориентационной сфере – воспитание чувства гордостиза российскую химическую науку, гуманизма, целеустремленности;
* в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
* в познавательной сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметными результатами освоения выпускниками основной школы программы по химии являются:

* использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
* использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
* умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
* умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
* использование различных источников информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

В области **предметных результатов** образовательное учреждение общего образования предоставляет ученику возможность на ступени среднего (полного) общего образования научиться:

в познавательной сфере:

* давать определения научным понятиям;
* описывать демонстрационные и самостоятельно проводимые эксперименты, используя для этого естественный (русский) язык и язык химии;
* описывать и различать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции;
* классифицировать изученные объекты и явления;
* наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
* делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ  по аналогии со свойствами изученных;
* структурировать изученный материал;
* интерпретировать химическую информацию, полученную из других источников;
* описывать строение атомов элементов I-IV периодов с использованием электронных конфигураций атомов;
* моделировать строение простейших молекул неорганических и органических веществ, кристаллов;

в ценностно-ориентационной сфере:

* анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;

в трудовой сфере:

* проводить химический эксперимент;

в сфере физической культуры:

* оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

***Учебно – методический комплект.***

Программа предлагается для работы по новым учебникам химии авторов Г.Е. Рудзитиса и Ф.Г. Фельдмана, прошедшим экспертизу РАН и РАО и вошедшим в Федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования и науки РФ к использованию в образовательной процессе в общеобразовательных учреждениях на 2020 – 2021учебный год.

1. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г., Химия. 10 класс. – М.: Просвещение, 2019 Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г., Химия. 10 класс. – М.: Просвещение, 2019

3. Гара Н.Н. Химия. Программы общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2019

4. Брейгер Л.М., Баженова А.Е., Химия 8-11 классы. Развернутое тематическое планирование по учебникам Рудзитиса Г.Е., Фельдмана Ф.Г., Волгоград, Учитель, 2018

5. Химический эксперимент в школе. 10 класс: учебно-методическое пособие/О.С.Габриэлян, Л.П.Ватлина.-М.: Дрофа, 2019.-208 с.

6. Химия. Уроки в 10 классе: пособие для учителей общеобразовательных учреждений / Н.Н.Гара (и др.).-М.: Просвещение, 2019-111 с.

7. Химия: 11 класс: методическое пособие для учителя/А.Ю.Гранкова.-М.: АСТ, 2019.-158 с.

            8. Хомченко И.Г.Сборник задач и упражнений по химии.

**Дополнительная литература для учителя.**

1. Дидактический материал по химии для 10 – 11 классов: пособие для учителя/А.М.Радецкий, В.П.Горшкова, Л.Н.Кругликова.-М.: Просвещение, 2019 – 79 с.
2. Контрольные работы по химии в 10 – 11 классах: пособие для учителя/ А.М.Радецкий.-М.: Просвещение, 2019.-96 с.
3. Начала химии. Современный курс для поступающих в ВУЗы: учебное пособие для ВУЗов/ Н.Е.Кузьменко, В.В.Еремин, В.А.Попков.-9-е издание, переработанное и дополненное.-М.: Экзамен, 2019.-832 с.
4. Органическая химия в тестах, задачах и упражнениях. 10 класс: учебное пособие для общеобразовательных учреждений/ О.С.Габриэлян, И.Г.Остроумов, Е.Е.Остроумова. – 2-изд., стереотип.-М.: Дрофа, 2019.-400 с.

**Средства обучения.**

1. Печатные пособия.

*Таблицы:*

* Периодическая таблица химических элементов Д.И.Менделеева
* Таблица растворимости кислот, оснований, солей
* Портреты ученых
* Строение атома
* Типы химических связей

1. Информационно-коммуникационные средства

* Учебное электронное издание «Органическая химия»
* Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Уроки химии. 10-11 классы. – М.: ООО «Кирилл и Мефодий», 20019
* Химия. Мультимедийное учебное пособие нового образца. – М.: ЗАО Просвещение-МЕДИА, 2019.

1. Технические средства обучения:

* Интерактивная доска

1. Учебно – практическое и учебно – лабораторное оборудование:

* Приборы и приспособления: комплект посуды и принадлежностей для проведения лабораторных работ и практических работ (штативы с пробирками, колбы, мерный цилиндр, фильтровальная бумага, химические стаканы, спиртовки, стеклянные палочки, фарфоровые чашки, спички, газоотводные трубки, лабораторные штативы, лучины, воронки, весы, индикаторы).
* Реактивы и материалы: комплект реактивов для базового уровня

1. Натуральные объекты.

* Коллекции нефти, каменного угля и продуктов переработки, пластмасс, волокон

**Учебно-тематический план 10 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***№ п/п*** | ***Наименование разделов и тем*** | ***Количество часов (всего)*** | ***Из них(количество часов)*** | | |
| ***Контрольные работы*** | ***Практические работы*** | ***Проектные, тестовые, творческие, экскурсии и т.д.(учитывая специфику предмета)*** |
| 1 | Раздел 1. Теоретические основы органической химии | 3 |  |  |  |
| 2 | Раздел 2. Углеводороды | 12 | 1 | 2 |  |
| 3 | Раздел 3. Кислородсодержащие органические соединения | 12 |  | 2 |  |
| 4 | Раздел 4. Азотсодержащие органические соединения | 4 |  |  |  |
| 5 | Раздел 5. Высокомолекулярные органические соединения | 4 | 1 |  |  |
| ***В нижней части таблицы часы суммируются*** | | | | | |
|  | **Итого:** | 35 | 2 | 4 |  |

**Содержание программы 10 класс**  
**35 ч/год (1 ч/нед.)**

**ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

***Раздел 1. Тема 1.*Теоретические основы органической химии (3 ч)**

      Формирование органической химии как науки. Теория строения органических соединений А. М. Бутлерова. Углеродный скелет. Радикалы. Функциональные группы. Гомологический ряд. Гомологи. Структурная изомерия. Номенклатура.  
      Электронная природа химических связей в органических соединениях.  
      Классификация органических соединений.  
      **Демонстрации.** Образцы органических веществ и материалов. Модели молекул органических веществ. Растворимость органических веществ в воде и неводных растворителях. Плавление, обугливание и горение органических веществ. примеры УВ в разных агрегатных состояниях

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

**Раздел 2. УГЛЕВОДОРОДЫ (12 ч)**

***Тема 2.*Предельные углеводороды (алканы) (3 ч)**

      Строение алканов. Гомологический ряд. Номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства алканов. Реакция замещения. Получение и применение алканов. Понятие о циклоалканах.  
      **Демонстрации.** Взрыв смеси метана с воздухом. Отношение алканов к кислотам, щелочам, раствору перманганата калия и бромной воде.  
      **Лабораторные опыты.**Изготовление моделей молекул углеводородов и галогенопроизводных.  
**Практическая работа. 1.**Определение качественного состава органических соединений.

***Тема 3.*Непредельные углеводороды (4 ч)**

**Алкены.** Строение алкенов. Гомологический ряд. Номенклатура. Изомерия: углеродной цепи, положения кратной связи, *цис-*, *транс-* изомерия. Химические свойства: реакции окисления, присоединения, полимеризации. Применение алкенов.  
      **Алкадиены.** Строение. Свойства, применение. Природный каучук.  
      **Алкины.** Строение ацетилена. Гомологи и изомеры. Номенклатура. Физические и химические свойства. Реакции присоединения и замещения. Применение.  
      **Демонстрации.**Изготовление моделей 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.  
      **Практическая работа. 2.**Получение этилена и изучение его свойств.

***Тема 4.*Ароматические углеводороды (арены) (2 ч)**

**Арены.** Строение бензола. Изомерия и номенклатура. Физические и химические свойства бензола. Гомологи бензола. Генетическая связь ароматических углеводородов с другими классами углеводородов.  
      **Демонстрации.** Бензол как растворитель, горение бензола. Отношение бензола к бромной воде и раствору перманганата калия. Окисление толуола.

***Тема 5.*Природные источники углеводородов (3 ч)**

      Природный газ. Нефть и нефтепродукты. Физические свойства. Способы переработки нефти.  
      **Лабораторные опыты.**Ознакомление с образцами продуктов нефтепереработки.

**Раздел 3. КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ (12 ч)**

***Тема 6.*Спирты и фенолы (4 ч)**

      Одноатомные предельные спирты. Строение молекул, функциональная группа. Водородная связь. Изомерия и номенклатура. Свойства метанола (этанола), получение и применение. Физиологическое действие спиртов на организм человека.  
      Многоатомные спирты. Этиленгликоль, глицерин. Свойства, применение.  
      Фенолы. Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов  
в молекуле на примере молекулы фенола. Свойства. Токсичность фенола и его соединений. Применение фенола. Генетическая связь спиртов и фенола с углеводородами.  
      **Лабораторные опыты.**Взаимодействие фенола с бромной водой и раствором гидроксида натрия. Растворение глицерина в воде. Реакция глицерина с гидроксидом меди(II).  
      **Расчетные задачи.**Расчеты по химическим уравнениям при условии, что одно из реагирующих веществ дано в избытке.

***Тема 7.*Альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты (4 ч)**

      Альдегиды. *Кетоны*. Строение молекул. Функциональная группа. Изомерия и номенклатура. Формальдегид и ацетальдегид: свойства, получение и применение. *Ацетон — представитель кетонов. Применение.*  
      Односоставные предельные карбоновые кислоты. Строение молекул. Функциональная группа. Изомерия и номенклатура. Свойства карбоновых кислот. Применение.  
      Краткие сведения о непредельных карбоновых кислотах.  
      Генетическая связь карбоновых кислот с другими классами органических соединений.  
      **Лабораторные опыты.**Получение этаналя окислением этанола. Взаимодействие метаналя (этаналя) с аммиачным раствором оксида серебра(I) и гидроксида меди(II).

**Демонстрации.** Растворение в ацетоне различных органических веществ.  
      **Практическая работа.** **3.«**Свойства карбоновых кислот».

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

***Тема 8.*Жиры. Углеводы (4 ч)**

      Жиры. Нахождение в природе. Свойства. Применение.  
      *Моющие средства. Правила безопасного обращения со средствами бытовой химии.*  
      Глюкоза. Строение молекулы. Свойства глюкозы. Применение. Сахароза. Свойства, применение.  
      Крахмал и целлюлоза — представители природных полимеров. Реакция поликонденсации. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение. Ацетатное волокно.  
      **Лабораторные опыты.**Растворимость жиров, доказательство их непредельного характера, омыление жиров. Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств.  
      Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II). Взаимодействие глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра(I).  
      Взаимодействие сахарозы с гидроксидом кальция. Взаимодействие крахмала с иодом. Гидролиз крахмала. Ознакомление с образцами природных и искусственных волокон.

**Демонстрации.**Знакомство с образцами моющих и чистящих средств. Изучение инструкций по их составу и применению

**Практическая работа.** **4.** Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ.

**Раздел 4. АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ (4 ч)**

***Тема 9.*Амины и аминокислоты (2 ч)**

**Амины.** Строение молекул. Аминогруппа. Физические и химические свойства. Анилин. Свойства, применение.  
      **Аминокислоты.** Изомерия и номенклатура. Свойства. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Применение.

**Демонстрации.**Окраска ткани анилиновым красителем. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот.

***Тема 10.*Белки (2 ч)**

**Белки** — природные полимеры. Состав и строение. Физические и химические свойства. Превращение белков в организме. Успехи в изучении и синтезе белков.  
      Химия и здоровье человека. Лекарства. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов.  
      **Демонстрации.** Цветные реакции на белки (биуретовая и ксантопротеиновая реакции).

Образцы лекарственных препаратов и витаминов. Образцы средств гигиены и косметики.

**Раздел 5. ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ (4 ч)**

***Тема 11.*Синтетические полимеры (4 ч)**

      Понятие о высокомолекулярных соединениях. Полимеры, получаемые в реакциях полимеризации. Строение молекул. Полиэтилен. Полипропилен. *Фенолформальдегидные смолы*.  
      Синтетические каучуки. Строение, свойства, получение и применение.  
      Синтетические волокна. Капрон. Лавсан.  
      **Демонстрации.**Образцы пластмасс, синтетических каучуков и синтетических волокон.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **«Согласовано»**  Заместитель директора  по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (Алтаева Л.Н.)  «\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_2022 г. |  | **«Утверждаю»**  Директор школы  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  (Богданова Л.В.)  Приказ № \_\_\_\_\_\_ от  «\_\_\_\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_2022 г. |

**Календарно-тематическое планирование в 10 классе, 35 часов (1 час в неделю), практических работ –4, контрольных работ  - 2**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Дата проведения** | |
| **План** | **Факт** |
| **Раздел 1. Тема 1. Теоретические основы органической химии (3 часа)** | | | |
| 1 | Предмет органической химии |  |  |
| 2 | Электронная природа химических связей в органических соединениях |  |  |
| 3 | Классификация органических соединений. Решение задач на вывод химических формул |  |  |
| **Раздел 2. Углеводороды (12 часов)**  **Тема 2. Предельные углеводороды (алканы) – 3 часа** | | | |
| 4 | Строение алканов. Гомологический ряд. Номенклатура и изомерия |  |  |
| 5 | Свойства, получение и применение алканов. Циклоалканы. |  |  |
| 6 | Правила ТБ. Качественное определение углерода, водорода и хлора в органических соединениях |  |  |
| **Тема 3. Непредельные углеводороды – 4 часа** | | | |
| 7 | Алкены. Строение, гомологический ряд, изомерия, номенклатура. Свойства алкенов и их применение |  |  |
| 8 | Правила ТБ. Получение этилена и изучение его свойств |  |  |
| 9 | Понятие о диеновых углеводородах. Природный каучук |  |  |
| 10 | Алкины. Строение, гомологический ряд, изомерия, номенклатура, свойства и применение ацителена |  |  |
| **Тема 4. Ароматические углеводороды (арены) – 2 часа** | | | |
| 11 | Арены. Бензол и его гомологи |  |  |
| 12 | Генетическая связь ароматических углеводородов с другими классами углеводородов |  |  |
| **Тема 5. Природные источники углеводородов – 3 часа** | | | |
| 13 | Природный и попутные нефтяные газы, их состав и применение |  |  |
| 14 | Нефть и нефтепродукты. Способы переработки нефти |  |  |
| 15 | Контрольная работа № 1 по теме «Углеводороды» |  |  |
| **Раздел 3. Кислородосодержащие органические соединения (12 часов)**  **Тема 6. Спирты и фенолы – 4 часа** | | | |
| 16 | Одноатомные предельные спирты. Строение, свойства, получение, применение |  |  |
| 17 | Многоатомные спирты. Этиленгликоль, глицерин. Свойства, применение |  |  |
| 18 | Строение, свойства и применение фенола |  |  |
| 19 | Генетическая связь спиртов и фенола с углеводородами. Решение задач по химическим уравнениям при условии, что одно из веществ взято в избытке |  |  |
| **Тема 7. Альдегиды, кетоны, карбоновые кислоты – 4 часа** | | | |
| 20 | Карбонильные соединения – альдегиды и кетоны. Свойства и применение альдегидов. |  |  |
| 21 | Карбоновые кислоты. Получение свойства и кислот |  |  |
| 22 | Правила ТБ. «Свойства карбоновых кислот» |  |  |
| 23 | Генетическая связь карбоновых кислот с другими классами органических соединений. Решение задач на определение массовой доли выхода продукта от теоретически возможного |  |  |
| **Тема 8. Жиры. Углеводы – 4 часа** | | | |
| 24 | Сложные эфиры. Жиры |  |  |
| 25 | Углеводы. Глюкоза. Олигосахариды. Сахароза |  |  |
| 26 | Крахмал и целлюлоза |  |  |
| 27 | Правила ТБ. Решение экспериментальных задач на получение и распознавание органических веществ |  |  |
| **Раздел 4. Азотосодержащие органические соединения (4 часа)**  **Тема 9. Амины и аминокислоты – 2 часа** | | | |
| 28 | Амины. Строение и свойства. Анилин – представитель ароматических аминов |  |  |
| 29 | Аминокислоты. Изомерия, номенклатура. Свойства и применение |  |  |
| **Тема 10. Белки – 2 часа** | | | |
| 30 | Белки – природные полимеры. Состав, структура, свойства белков |  |  |
| 31 | Химия и здоровье человека |  |  |
| **Раздел 5. Высокомолекулярные соединения (4 часа)** | | | |
| 32 | Понятие о высокомолекулярных соединениях. Пластмасса и волокна |  |  |
| 33 | Итоговая контрольная работа № 2 по теме «Кислородосодержащие органические соединения», «Азотосодержащие органические соединения» |  |  |
| 34-35 | Обобщение знаний по курсу органической химии. Органическая химия, человек и природа |  |  |