

***Планируемые результаты освоения учебного предмета***

**знать/понимать:**

- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, аллотропия, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, 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: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;

- основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;

- важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

**уметь:**

- называть изученные вещества по "тривиальной" или международной номенклатуре;

- определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;

- характеризовать: элементы малых периодов по их положению в периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и 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 неорганических и 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 ее представления в различных формах;

**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.

***2.Содержание тем***

**Введение *(1 ч)***

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

**Тема 1. Теория строения органических соединений *(1 ч)***

Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекуле согласно их валентности. Основные положения теории химического 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 *(9 ч)***

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

А л к а н ы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (на примере метана и этана): горение, замещение, разложение и дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.

А л к е н ы. Этилен, его получение (дегидрированием этана и дегидратацией этанола). Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Полиэтилен, его свойства и применение. Применение этилена на основе свойств.

А л к а д и е н ы  и  к а у ч у к и. Понятие об алкадиенах как углеводородах с двумя двойными связями. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Резина.

А л к и н ы. 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.

Б е н з о л. Получение бензола из гексана и ацетилена. Химические свойства бензола: горение, галогенирование, нитрование. Применение бензола на основе свойств.

Н е ф т ь. Состав и переработка нефти. Нефтепродукты. Бензин и понятие об октановом числе.

**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 опыты.**1. Определение элементного состава органических соединений. 2. Изготовление моделей молекул углеводородов. 3. Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах. 4. Получение и свойства ацетилена. 5. Ознакомление с коллекцией **«**Нефть и продукты ее переработки».

**Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники  *(10 ч)***

Единство химической организации живых организмов. Химический состав живых организмов.

С п и р т ы. 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.

Понятие о предельных многоатомных спиртах. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.

К а м е н н ы й  у г о л ь.  Ф е н о л. Коксохимическое производство и его продукция. Получение фенола коксованием каменного угля. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Поликонденсация фенола с формальдегидом в фенолоформальдегидную смолу. Применение фенола на основе свойств.

А л ь д е г и д ы. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Химические свойства альдегидов: окисление в соответствующую кислоту и восстановление в соответствующий спирт. Применение формальдегида и ацетальдегида на основе свойств.

К а р б о н о в ы е  к и с л о т ы. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с неорганическими кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.

С л о ж н ы е  э ф и р ы  и  ж и р ы. 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.

У г л е в о д ы. 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. Коллекция «Каменный уголь и продукты его переработки». 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 опыты.** 6. Свойства этилового спирта. 7. Свойства глицерина. 8. Свойства формальдегида. 9. Свойства уксусной кислоты. 10. Свойства жиров. 11. Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка. 12. Свойства глюкозы. 13. Свойства крахмала.

**Тема 4 . Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе *(4 ч)***

А м и н ы. 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.

А м и н о к и с л о т ы. 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.

Б е л к и. Получение белков реакцией поликонденсации аминокислот. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз и цветные реакции. Биохимические функции белков.

Генетическая связь между классами органических соединений.

Нуклеиновые кислоты. Синтез нуклеиновых кислот в клетке из нуклеотидов. Общий план строения нуклеотида. Сравнение строения и функций РНК и ДНК. Роль нуклеиновых кислот в хранении и передаче наследственной информации. Понятие о биотехнологии и генной инженерии.

**Демонстрации.** Взаимодействие аммиака и анилина с соляной кислотой. Реакция анилина с бромной водой. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Цветные реакции белков: ксантопротеиновая и биуретовая. Горение птичьего пера и шерстяной нити. Модель молекулы ДНК. Переходы: этанол  этилен этиленгликоль  этиленгликолят меди (II); этанол этаналь  этановая кислота.

**Лабораторные опыты.** 14. Свойства белков.

**Практическая работа №1.** Идентификация органических соединений.

**Тема 5. Биологически активные органические соединения *(3 ч)***

Ф е р м е н т ы. Ферменты как биологические катализаторы белковой природы. Особенности функционирования ферментов. Роль ферментов в жизнедеятельности живых организмов и народном хозяйстве.

В и т а м и н ы. Понятие о витаминах. Нарушения, связанные с витаминами: авитаминозы, гиповитаминозы и гипервитаминозы. Витамин С как представитель водорастворимых витаминов и витамин А как представитель жирорастворимых витаминов.

Г о р м о н ы. Понятие о гормонах как гуморальных регуляторах жизнедеятельности живых организмов. Инсулин и адреналин как представители гормонов. Профилактика сахарного диабета.

Л е к а р с т в а. Лекарственная химия: от иатрохимии до химиотерапии. Аспирин. Антибиотики и дисбактериоз. Наркотические вещества. Наркомания, борьба с ней и профилактика.

**Демонстрации.** Разложение пероксида водорода каталазой сырого мяса и сырого картофеля. Коллекция СМС, содержащих энзимы. Испытание среды раствора СМС индикаторной бумагой. Иллюстрации с фотографиями животных с различными формами авитаминозов. Коллекция витаминных препаратов. Испытание среды раствора аскорбиновой кислоты индикаторной бумагой. Испытание аптечного препарата инсулина на белок. Домашняя, лабораторная и автомобильная аптечка.

**Тема 6. Искусственные и синтетические полимеры *(6 ч)***

И с к у с с т в е н н ы е  п о л и м е р ы. Получение искусственных полимеров, как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их свойства и применение.

С и н т е т и ч е с к и е  п о л и м е р ы. Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров линейная, разветвленная 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 и синтетически волокон и изделий из них. Распознавание волокон по отношению к нагреванию и химически реактивам.

**Лабораторные опыты.** 15. Ознакомление с образцами пластмасс, волокон и каучуков.

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

3.Тематическое распределение часов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п\п | Тема урока | Количество часов |
|
|  |
| 1 | Инструктаж по технике безопасности. Предмет органической химии. | 1 |
|  |
| 2 | Теория строения органических соединений. | 1 |
|  |
| 3 | Природный газ. Алканы. | 2 |
| 4 | Алкены. Этилен. | 1 |
| 5 | Алкадиены. Каучуки. | 1 |
| 6 | Алкины. Ацетилен. | 1 |
| 7 | Арены. Бензол. | 1 |
| 8 | Нефть и способы ее переработки. | 1 |
| 9 | Урок – упражнение по теме: «Углеводороды». | 1 |
| 10 | Контрольная работа № 1. «Углеводороды и их природные источники». | 1 |
|  |
| 11 | Единство химической организации живых организмов на Земле. Спирты.Фенол. | 1 |
| 12 | Альдегиды и кетоны. | 1 |
|  |  |  |
| 13 | Урок – упражнение по теме: «Кислородсодержащие углеводороды». | 1 |
| 14 | Контрольная работа № 2. «Кислородсодержащие углеводороды». | 1 |
| 15 | Карбоновые кислоты. | 1 |
| 16 | Сложные эфиры. Жиры. Мыла. | 1 |
| 17 | Углеводы. Моносахариды. | 1 |
| 18 | Дисахариды и полисахариды. | 1 |
| 19 | Урок – упражнение по теме «Кислородсодержащие углеводороды и их природные источники». | 1 |
| 20 | Контрольная работа № 3. «Кислородсодержащие углеводороды и их природные источники». | 1 |
|  |
| 21 | Амины. Анилин. | 1 |
| 22 | Аминокислоты. Белки. Урок-трансформация. | 1 |
| 23 | Нуклеиновые кислоты. Урок-трансформация. | 1 |
|  | Практическая работа № 1. «Идентификация органических соединений». | 1 |
|  |
| 24 | Ферменты.Витамины, гормоны, лекарства.Урок – упражнение по теме «Биологически активные вещества». | 1 |
| 25 | Контрольная работа № 4. «Азотсодержащие углеводороды». | 1 |
|  |
| 26 | Искусственные полимеры.Синтетические органические соединения. | 1 |
| 27 | Синтетические органические соединения. | 1 |
| 28 | Практическая работа № 2. Распознавание пластмасс и волокон. | 1 |
| 29 | Обобщение и систематизация знаний за курс 10 класса. | 1 |
| 30 | Контрольная работа № 4. Итоговая за курс 10 класса. | 1 |
| 31 | Подведение итогов за курс 10 класса.  | 1 |
| 32 | Резерв  | 1 |

 ***Календарно – тематическое планирование***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п\п | Тема урока | Количество часов | Дата проведения | Требования к уровню подготовки обучающихся | Домашнее задание |
| план | факт |
|  | **ВВЕДЕНИЕ. *(1 ч)*** |
| 1 | Инструктаж по технике безопасности. Предмет органической химии. | 1 | 5.09 |  |  | &1 прочит.№ 6 решить |
|  | **Тема 1. Теория строения органических соединений *(1 ч)*** |
| 2 | Теория строения органических соединений. | 1 | 12.09 |  | ЗНАТЬ: Теорию строения ОС. Понятия: валентность, степень окисления, углеродный скелет, понятия: изомерия, гомология. | &2 выуч. опр№ 2 письм. |
|  | **Тема 2. Углеводороды и их природные источники *(9 ч)*.** |
| 3 | Природный газ. Алканы. | 2 | 19.0926.09 |  | ЗНАТЬ: важнейшие вещества: метан, важнейшие химические понятия: «углеродный скелет», «изомерия», «гомология».УМЕТЬ: Называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре; характеризовать строение и химические свойства изученных органических соединений; объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения;определять; принадлежность веществ к различным классам органических веществ. | .&3 выуч. Опр. И гомологический ряд№ 7,8 письм. |
| 4 | Алкены. Этилен. | 1 | 3.10 |  | ЗНАТЬ. Правила составления названий алкенов. Важнейшие физические и химические свойства этена как основного представителя непредельных УВ. Качественные реакции на кратную связь.УМЕТЬ: называть алкены по международной номенклатуре. | &4 выуч. опр№ 8 письм. |
| 5 | Алкадиены. Каучуки. | 1 | 10.10 |  | ЗНАТЬ. Правила составления названий алкадиенов. УМЕТЬ: Характеризовать строение изученных ОС. Называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре; объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; | &5 выуч. опр№ 2 письм. |
| 6 | Алкины. Ацетилен. | 1 | 17.10 |  | ЗНАТЬ. Правила составления названий алкинов. Способы образования сигма – и пи – связей, важнейшие физ. И хим. Сойства этина как основного представителя алкинов. УМЕТЬ: определять принадлежность веществ к различным классам ОС. объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре; | &6 выуч. опр№ 4-6 письм. |
| 7 | Арены. Бензол. | 1 | 24.10 |  | УМЕТЬ: объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре; выделять главное при рассмотрении бензола в сравнении с предельными и непредельными УВ, объяснять взаимное влияние атомов в молекуле; объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; | &7 прочит№ 3-4 письм. |
| 8 | Нефть и способы ее переработки. | 1 | 7.11 |  | УМЕТЬ: определять принадлежность веществ к различным классам ОС.Выполнять химический эксперимент. | & 8 конспект |
| 9 | Урок – упражнение по теме: «Углеводороды». | 1 | 14.11 |  |  | Подготовка к контр.раб. |
| 10 | Контрольная работа № 1. «Углеводороды и их природные источники». | 1 | 21.11 |  |  |  |
|  | **Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники  *(10 ч)*** |
| 11 | Единство химической организации живых организмов на Земле. Спирты.Фенол. | 1 |  |  | ЗНАТЬ: важнейшие вещества: глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка.УМЕТЬ: определять принадлежность веществ к различным классам ОС; выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших ОС. ЗНАТЬ основные способы получения и применения. | &9,10 прочит№ 1-12 устно |
| 12 | Альдегиды и кетоны. | 1 |  |  | ЗНАТЬ гомологические ряды и основы номенклатуры альдегидов; строение карбонильной группы и на этой основе усвоить отличие и сходства альдегидов и кетонов. | &11выуч.опр№6,7 письм. |
|  |  |  |  |  |  |  |
| 13 | Урок – упражнение по теме: «Кислородсодержащие углеводороды». | 1 |  |  | Уметь составлять уравнения реакций, цепей превращений, решать задачи. | Подготовка к к.р. |
| 14 | Контрольная работа № 2. «Кислородсодержащие углеводороды». | 1 | 28.11 |  |  |  |
| 15 | Карбоновые кислоты. | 1 | 5.12 |  | Знать гомологические ряды и основы номенклатуры карбоновых кислот; строение карбоксильной группы; общие свойства карбоновых кислот. УМЕТЬ: проводить сравнение со свойствами минеральных кислот, их значение в природе и повседневной жизни человека. | &12выуч.опр№ 5,6 письм. |
| 16 | Сложные эфиры. Жиры. Мыла. | 1 | 12.12 |  | ЗНАТЬ: строение, получение, свойства и использование в быту сложных эфиров, жиров, мыл. | &13выуч.опр№ 1-10устно |
| 17 | Углеводы. Моносахариды. | 1 | 19.12 |  | ЗНАТЬ: классификацию углеводов по различным признакам, химические свойства. УМЕТЬ: объяснять их на основании строения молекулы, значение углеводов в природе и жизни человека и всех живых организмов на Земле. | &14выуч.опр№9,10 письм. |
| 18 | Дисахариды и полисахариды. | 1 | 26.12 |  | ЗНАТЬ важнейшие свойства крахмала и целлюлозы на основании различий и строении. Пользуясь приобретенными знаниями, объяснять использование углеводов в быту. | &15выуч. опр№ 6,7 письм. |
| 19 | Урок – упражнение по теме «Кислородсодержащие углеводороды и их природные источники». | 1 | 16.01 |  | Знать важнейшие реакции спиртов (в том числе качественную реакцию на многоатомные спирты), фенола, альдегидов, карбоновых кислот, глюкозы. ЗНАТЬ основные способы их получения и области их применения. Определять возможности протекания хим. превращений. | Подготовка к к.р. |
| 20 | Контрольная работа № 3. «Кислородсодержащие углеводороды и их природные источники». | 1 | 23.01 |  |  |  |
|  | **Тема 4. Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе *(4 ч)*** |
| 21 | Амины. Анилин. | 1 | 30.01 |  | Знать классификацию, виды изомерии аминов и основы их номенклатуры. Уметь проводить сравнение свойств аминов и аммиака. Знать основные способы получения аминов и их применение. | &2 выуч. опр№ 5-7 письм. |
| 22 | Аминокислоты. Белки. Урок-трансформация. | 1 | 6.02 |  |  Знать классификацию, виды изомерии аминокислот и основы их номенклатуры. Опираясь на полученные знания о хим-кой двойственности аминокислот, уметь предсказывать их химические свойства. Уметь объяснять применение и биологическую функцию аминокислот. Знать строение и важнейшие св-ва белков; активно исполь-ть межпредметные связи с биологией, валеологией, уметь давать хар-ку белкам как важнейшим составным частям пищи | &17выуч. опр№10,11 письм. |
| 23 | Нуклеиновые кислоты. Урок-трансформация. | 1 | 13.02 |  | Знать составные части нуклеотидов ДНК и РНК, уметь проводить сравнение этих соединений, их биол-ких функций. По известной последовательности нуклеотидов на одной цепи ДНК, уметь определять последовательность нуклеотидов на комплементарном участке другой цепи. | &18выуч. опр№ 6 письм. |
|  | Практическая работа № 1. «Идентификация органических соединений». | 1 | 20.02 |  |  |  |
|  | **Тема 5**. **Биологически активные органические соединения *(3 ч)*** |  |
| 24 | Ферменты.Витамины, гормоны, лекарства.Урок – упражнение по теме «Биологически активные вещества». | 1 | 27.02 |  | Уметь использовать полученные знания для безопасного применения лекарственных веществ.Знать строение, классификации, важнейшие св-ва изученных азотсодержащих соединений, их биологические функции. | &19,20 проч.№ 2 письм.Подготовка к к.р. |
| 25 | Контрольная работа № 4. «Азотсодержащие углеводороды». | 1 | 5.03 |  |  |  |
|  | **Тема 6. Искусственные и синтетические полимеры *(6 ч)*** |
| 26 | Искусственные полимеры.Синтетические органические соединения. | 1 | 12.03 |  | Знать важнейшие в-ва и материалы: искусственные пластмассы, каучуки и волокна. | &21,22 выуч. опр |
| 27 | Синтетические органические соединения. | 1 | 19.03 |  |
| 28 | Практическая работа № 2. Распознавание пластмасс и волокон. | 1 | 2.04 |  | Знать основные правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Уметь грамотно обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием. Знать наиболее широко распространенные полимеры и их свойства. | 23.04.19 |
| 29 | Обобщение и систематизация знаний за курс 10 класса. | 1 | 9.04 |  |  |  |
| 30 | Контрольная работа № 4. Итоговая за курс 10 класса. | 1 | 16.04 |  |  |  |
| 31 | Подведение итогов за курс 10 класса.  | 1 | 23.04 |  |  |  |
| 32 | Резерв  | 1 | 30.04 |  |  |  |