

****

**Планируемые результаты освоения учебного предмета**

* соответствии с **требованиями к уровню подготовки выпускников**, в результате изучения химии, на базовом уровне обучающиеся 10-11классов **должны:**

**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,периодическийзакон;
* ***основные теории химии*:**химической связи,электролитической диссоциации,строенияорганических 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 химическойсвязи 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 системеД.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 химическойсвязи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов;
* ***выполнять химический эксперимент*** по распознаванию важнейших неорганических иорганических веществ;

2

* ***проводить*** самостоятельный поиск химической информации с использованием различныхисточников (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.

3

**Содержание учебного предмета**

**10 класс**

**Введение** Предмет органической химии.

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

**Тема 1. Строение органических соединений**

Теория строения органических соединений. Основные положения теории строения органических соединений А.М. Бутлерова. Понятие о гомологии и гомологах, изомерии и изомерах.

**Лабораторная работа №1** Изготовление моделей молекул углеводородов.

**Тема 2. Углеводороды и их природные источники (10 часов)**

Природный газ. Алканы: общая формула, гомологический ряд, гомологическая разность, изомерия, номенклатура.

Алкены. Общая формула алкенов, гомологический ряд, структурная изомерия, номенклатура. Алкадиены. Каучуки. Понятие об алкадиенах как об углеводородах с двумя двойными связями. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Резина.

Алкины. Ацетилен. Общая формула алкинов.

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

Арены. Бензол. Общее представление об аренах. Строение молекулы бензола.

**Лабораторная работа №2** Получение и свойства ацетилена

**Лабораторная работа №3**.Ознакомление с коллекцией«Нефть и продукты и еепереработки»

**Контрольная работа № 1по теме «Углеводороды»**

**Тема 3. Кислородсодержащие соединения и их нахождение в живой природе**

Спирты. Предельные одноатомные спирты: состав, строение, номенклатура, изомерия. *Представление о водородной связи.* Физические свойства метанола и этанола, их физиологическое действие на организм. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Химические свойства спиртов и их применение.

Фенол. Состав и строение молекулы фенола. Получение фенола коксованием каменного угля. Физические и химические свойства: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой, *реакция поликонденсации.* Применение фенола на основе свойств.

Альдегиды. Формальдегид, ацетальдегид: состав, строение молекул, получение

окислением соответствующих спиртов, физические свойства; химические свойства (окисление в соответствующую кислоту и восстановление в соответствующий спирт). Применение альдегидов на основе их свойств.

Карбоновые кислоты. Уксусная кислота: состав и строение молекулы, получение окислением ацетальдегида, химические свойства (общие с неорганическими кислотами, реакция этерификации). Применение уксусной кислоты на основе свойств..

**Лабораторная работа №.4. Свойства этилового спирта.**

**Лабораторная работа №. 5. Свойства формальдегида.**

**Лабораторная работа №.6 Свойства глицерина.**

**Лабораторная работа.№7 Свойства уксусной кислоты.**

Сложные эфиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации; нахождение в природе. Применение сложных эфиров на основе их свойств. Жиры. Нахождение в

4

природе. Состав жиров; химические свойства: гидролиз (омыление) и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе их свойств. Мыла.

**Лабораторная работа №8. Свойства жиров**

**Лабораторная работа №9.Сравнение свойств растворов мыла и стирального порошка**

Углеводы. *Единство химической организации живых организмов.* Углеводы, их

классификация. Понятие о реакциях поликонденсации (превращение глюкозы в полисахарид) и гидролиза (превращение полисахарида в глюкозу). Значение углеводов в живой природе и жизни человека. *Лабораторный опыт.* Свойства крахмала.

Глюкоза. Глюкоза – вещество с двойственной функцией - альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе ее свойств*.*

**Лабораторная работа №10. Свойства крахмала Лабораторная работа №11. Свойства глюкозы Лабораторная работа №12. Свойства белков**

**Контрольная работа № 2 по теме: «Кислородсодержащие органические соединения»**

**Тема 4. Азотсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе** Амины. Анилин. Понятие об аминах как органических основаниях.

Аминокислоты. Состав, строение, номенклатура, физические свойства.

Белки. Получение белков реакцией поликонденсации аминокислот. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции.

Генетическая связь между классами органических соединений. Составление уравнений химических реакций к схемам превращений, отражающих генетическую связь между классами органических веществ.

**Практическая работа № 1.** Решение экспериментальных задач на идентификациюорганических соединений.

**Тема 5. Биологически активные органические соединения**

Ферменты. Ферменты – биологические катализаторы белковой природы. Витамины.

Гормоны. Лекарства.

**Тема 6. Искусственные и синтетические органические соединения**

Искусственные полимеры. Понятие об искусственных полимерах – пластмассах и

волокнах. Ацетатный шелк и вискоза, их свойства и применение. Синтетические полимеры.

**Лабораторная работа № 13**

**Ознакомление с образцами пластмасс, волокон и каучуков**

**Практическая работа № 2** «Обнаружение витаминов»

5

1. **класс**

**Тема 1. Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева** Строение атома

Ядро: протоны и нейтроны изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Атомные орбитали. s-, p- элементы. Особенности строения электронных оболочек атомов переходных элементов.

Периодический закон Д.И.Менделеева в свете учения о строении атома Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева – графическое отображение периодического закона. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Валентные электроны.

**Тема 2. Строение вещества**

Ионная химическая связь. Ионная связь. Катионы и анионы. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с этим типом кристаллических решеток. Ковалентная химическая связь. Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки.

Металлическая химическая связь. Особенности строения атомов металлов. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Свойства веществ с металлической связью. Водородная химическая связь. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь.

Газообразное состояние вещества. Три агрегатных состояния воды. Особенности строения газов. Молярный объем газообразных веществ. Представители газообразных веществ: водород, кислород, аммиак, углекислый газ, этилен. Их получение, собирание, распознавание.

Вода, ее биологическая роль. Применение воды. Жесткость воды и способы ее устранения. Кислые соли. Минеральные воды. Жидкие кристаллы и их использование. Кристаллическое и аморфное состояние вещества. Применение аморфных веществ Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда.

Состав вещества. Смеси. Закон постоянства состава веществ. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Молекулярная формула. Формульная единица вещества. Массовая и объемная доля компонента в смеси. Решение задач.. Обобщение и систематизация знаний по теме 2

**Практическая работа № 1. Получение, собирание и распознавание газов. Жидкое и**

**твердое состояние вещества**

**Лабораторная работа Определение типа кристаллической решетки вещества и**

**описание его свойств.**

**Контрольная работа №1 по теме 2 «Строение вещества» Тема 3. Химические реакции**

Классификация химических реакций в неорганической и органической химии Реакции, протекающие без изменения состава веществ: аллотропия,. аллотропные модификации углерода, серы, фосфора, олова и кислорода; изомерия,. изомеры, реакции изомеризации. Причины многообразия веществ: аллотропия и изомерия, гомология. Реакции, идущие с изменением состава веществ: реакции соединения, разложения, замещения, обмена.

**Лабораторная работа. Реакции обмена, идущие с образованием осадка, газа и воды.** Скорость химической реакции. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие

на скорость химической реакции. Катализаторы и катализ. Представление о ферментах как биологических катализаторах белковой природы.

**Лабораторная работа. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью катализатора (MnO2) и каталазы сырого картофеля.**

6

Обратимость химических реакций. Необратимые и обратимые химические реакции. Химическое равновесие и способы его смещения. Общие представления о промышленных способах получения веществ на примере производства серной кислоты. Роль воды в химических реакциях

Истинные растворы. *Растворение как физико-химический процесс*. Явления, происходящие при растворении веществ, - *разрушение кристаллической решетки,диффузия*, диссоциация, гидратация, диссоциация электролитов в водных растворах. *Степеньэлектролитической диссоциации*, *Сильные и слабые электролиты*.Кислоты,основания,солив свете ТЭД.

Гидролиз неорганических и органических соединений. Среда водных растворов:

кислая, нейтральная, щелочная. *Водородный показатель(рН)раствора.*

**Лабораторная работа. Различные случаи гидролиза солей.** Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Определение степени

окисления элементов по формуле соединения. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель*.Электролиз растворов*

* *расплавов (на примере хлорида натрия). Практическое применение электролиза.*

**Вещества и их свойства** Металлы. Положение металлов в ПСХЭ Д.И. Менделеева. Общие физические

свойства металлов. Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой, кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой.

Неметаллы. Положение неметаллов в ПСХЭ Д.И. Менделеева. Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом). Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами). Благородные газы.

**Лабораторная работа. Знакомство с образцами неметаллов и их природными соединениями.**

Кислоты. Кислоты неорганические и органические. Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, основными оксидами, основаниями, солями, спиртами.

**Лабораторная работа. Испытание растворов кислот индикаторами. Взаимодействие растворов соляной и уксусной кислот с металлами, основаниями, солями.**

Основания. Основания неорганические и органические. Классификация оснований. Химические свойства неорганических оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований.

**Лабораторная работа. Испытание растворов оснований индикаторами. Получение и свойства нерастворимых оснований.**

Соли. Классификация солей: средние, кислые, основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами, солями. Представители солей и их

значение. Понятие о генетической связи и генетических рядах. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии.

**Лабораторная работа. Испытание растворов солей индикаторами.**

**Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач на идентификацию неорганических и органических соединений**

**Контрольная работа №2 по теме**

**«Вещества и их свойства»**

7

**Тематическое планирование**

1. **класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Разделы программы** | **Количество часов** |
| **п/п** |  |  |
| 1. | Введение | 1 |
| 2. | Строение органических соединений | 2 |
|  |  |  |
| 3. | Углеводороды и их природные источники | 10 |
|  |  |  |
| 4. | Кислородсодержащие соединения и их нахождение в | 11 |
|  | живой природе |  |
|  |  |  |
| 5. | Азотсодержащие органические соединения и их | 5 |
|  | нахождение в живой природе |  |
|  |  |  |
| 6. | Биологически активные органические соединения | 2 |
|  |  |  |
| 7. | Искусственныеисинтетическиеорганические | 4 |
|  | соединения |  |
|  |  |  |
|  | **Итого** | **34** |
|  |  |  |
| **11 класс** |  |
|  |  |  |
| **№** | **Разделы программы** | **Количество часов** |
| **п/п** |  |  |
| 1. | Строение атома и периодический закон Д.И. | 3 |
|  | Менделеева |  |
|  |  |  |
| 2. | Строение вещества | 12 |
|  |  |  |
| 3. | Химические реакции | 9 |
|  |  |  |
| 4. | Вещества и их свойства | 10 |
|  |  |  |
|  | **Итого** | **34** |
|  |  |  |

8