

Устьянский муниципальный округ Архангельской области

МБОУ "Бестужевская СОШ"

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса «Химия плюс»

для обучающихся 10 классов

с. Бестужево, 2024 год

Содержание курса

10 класс

Теория строения органических соединений. Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Валентность. Химическое строение. Основные положения теории строения органических соединений. *Углеродный скелет органической молекулы. Кратность химической связи. Изомерия и изомеры.*

Алканы. Природный газ, его состав и применение как источника энергии и химического сырья. Гомологический ряд предельных углеводородов. Изомерия и номенклатура алканов. Метан и этан как представители алканов. Свойства (горение, реакции замещения, пиролиз, дегидрирование). Применение. *Крекинг и изомеризация алканов. Алкильные радикалы. Механизм свободнорадикального галогенирования алканов.*

Алкены. Этилен как представитель алкенов. Получение этилена в промышленности (дегидрирование этана) и в лаборатории (дегидратация этанола). Свойства (горение, бромирование, гидратация, полимеризация, окисление раствором KMnO_4) и применение этилена. Полиэтилен. *Пропилен. Стереорегулярность полимера.* Основные понятия химии высокомолекулярных соединений. Реакции полимеризации.

Диены. Бутадиен и изопрен как представители диенов. Реакции присоединения с участием сопряженных диенов (бромирование, полимеризация, *гидрогалогенирование, гидрирование*). Натуральный и синтетический каучуки. Резина.

Алкины. Ацетилен как представитель алкинов. Получение ацетилена карбидным и метановым способами. *Получение карбида кальция.* Свойства (горение, бромирование, гидратация, тримеризация) и применение ацетилена.

Арены. Бензол как представитель аренов. *Современные представления о строении бензола.* Свойства бензола (горение, нитрование, бромирование) и его применение.

Спирты. Метанол и этанол как представители предельных одноатомных спиртов. Свойства этанола (горение, окисление в альдегид, дегидратация). Получение (*брожением глюкозы* и гидратацией этилена) и применение этанола. *Этиленгликоль.* Глицерин как еще один представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты.

Фенол. Получение фенола из каменного угля. Каменный уголь и его использование. Коксование каменного угля, важнейшие продукты коксохимического производства. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола (взаимодействие с бромной водой и гидроксидом натрия). Получение и применение фенола.

Альдегиды. Формальдегид и ацетальдегид как представители альдегидов. *Понятие о кетонах.* Свойства (реакция окисления в кислоту и восстановления в спирт, реакция поликонденсации формальдегида с фенолом). Получение (окислением спиртов) и применение формальдегида и ацетальдегида. Карбоновые кислоты. Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот. Свойства уксусной кислоты (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов и солями; реакция этерификации). Применение уксусной кислоты.

Сложные эфиры и жиры. Сложные эфиры как продукты взаимодействия кислот со спиртами. Значение сложных эфиров в природе и жизни человека. *Отдельные представители кислот иного строения: олеиновая, линолевая, линоленовая, акриловая, щавелевая, бензойная.* Жиры как сложные эфиры глицерина и жирных карбоновых кислот. Растительные и животные жиры, их состав. Гидролиз или омыление жиров. Мыла. *Синтетические моющие средства (СМС).* Применение жиров. *Замена жиров в технике непищевым сырьем.*

Углеводы. Понятие об углеводах. Глюкоза как представитель моносахаридов. Понятие о двойственной функции органического соединения на примере свойств глюкозы как альдегида и многоатомного спирта — альдегидоспирта. Сахароза как представитель

дисахаридов. Крахмал и целлюлоза как представители полисахаридов. Сравнение их свойств и биологическая роль.

Амины. Метиламин как представитель алифатических аминов и анилин - как ароматических. Основность аминов в сравнении с основными свойствами аммиака. Анилин и его свойства (взаимодействие с соляной кислотой и бромной водой). *Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений на примере анилина.* Получение анилина по реакции Н. Н. Зинина. Применение анилина.

Аминокислоты. Глицин и аланин как представители природных аминокислот. Свойства аминокислот как амфотерных органических соединений (взаимодействие со щелочами и кислотами). *Особенности диссоциации аминокислот в водных растворах. Биполярные ионы.* Образование полипептидов. Аминокапроновая кислота как представитель синтетических аминокислот. Понятие о синтетических волокнах на примере капрона. *Аминокислоты в природе, их биологическая роль. Незаменимые аминокислоты.*

Белки. Белки как полипептиды. Структура белковых молекул. Свойства белков (горение, гидролиз, цветные реакции). Биологическая роль белков.

Нуклеиновые кислоты. Нуклеиновые кислоты как полинуклеотиды. Строение нуклеотида. РНК и ДНК в сравнении. Их роль в хранении и передаче наследственной информации. *Понятие о генной инженерии и биотехнологии.*

Решение задач по органической химии. Решение задач на вывод формулы органических веществ по продуктам сгорания и массовым долям элементов.

Лабораторные работы.

1. Изготовление парафинированной бумаги, испытание её свойств - отношение к воде и жирам.
2. Обнаружение воды, сажи, углекислого газа в продуктах горения свечи.
3. Обнаружение непредельных соединений в нефтепродуктах.
4. Ознакомление с образцами полиэтилена и полипропилена.
5. Изготовление моделей алкинов и их изомеров".
6. Ознакомление с коллекцией "Каучук и резина".
7. Растворение глицерина в воде.
8. Взаимодействие глицерина с гидроксидом меди.
9. Распознавание водных растворов фенола и глицерина.
10. Знакомство с физическими свойствами отдельных представителей альдегидов и кетонов: ацетона, водного раствора формальдегида.
11. Окисление этанола в этаналь.
12. Реакция "серебряного зеркала.
13. Окисление альдегидов гидроксидом меди (2).
14. Отношение сложных эфиров к воде и органическим веществам (например, красителям)".
15. Выведение жирного пятна с помощью сложного эфира.
16. Распознавание сливочного масла и маргарина с помощью подкисленного тёплого раствора $KMnO_4$.
17. Получение мыла.
18. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с $Cu(OH)_2$ при различной температуре.
19. Обнаружение крахмала с помощью качественной реакции в мёде, хлебе, клетчатке, бумаге, клейстер, йогурте, маргарине.
20. Растворение белков в воде и их коагуляция.
21. Обнаружение белка в курином яйце и молоке.

Планируемые предметные результаты

Обучающийся научится	Обучающийся получит возможность научиться
-----------------------------	--

10 класс (курс)

- * 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;
- * 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 их 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, белка) в составе пищевых

- * Иллюстрировать примерами становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах её 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.

<p>продуктов и косметических средств; * Владеть правилами и приёмами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием; * 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.</p>	
--	--

Тематическое планирование 10 класс (курс)

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	ЭОР
1	Место и роль органической химии в системе наук.	1	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/29/10/
2	Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова.	1	
3	Строение атома углерода.	1	
4	Валентные состояния атома углерода.	1	
5	Классификация органических соединений.	1	
6	Основы номенклатуры органических соединений.	1	
7	Изомерия в органической химии и её виды.	1	
8	Типы химических реакций в органической химии. Реакции присоединения и замещения.	1	
9	Типы реакций в органической химии. Реакции отщепления и изомеризации.	1	
10	Реакционные частицы в органической химии.	1	

11	Взаимное влияние атомов в молекулах органических соединений.	1	
12	Алканы. Физические и химические свойства алканов. Лаб. раб. №1 "Изготовление парафинированной бумаги, испытание её свойств - отношение к воде и жирам". Лаб. раб. №2 "Обнаружение воды, сажи, углекислого газа в продуктах горения свечи".	1	
13	Алкены. Физические и химические свойства алкенов. Лаб. раб. №3 "Обнаружение непредельных соединений в нефтепродуктах". Лаб. раб. №4 "Ознакомление с образцами полиэтилена и полипропилена".	1	
14	Алкины. Физические и химические свойства алкинов. Лаб. раб. №5 "Изготовление моделей алкинов и их изомеров".	1	
15	Алкадиены. Строение молекул. Изомерия и номенклатура.	1	
16	Химические свойства алкадиенов. Каучуки. Резина. Лаб. раб. №6 "Ознакомление с коллекцией "Каучук и резина".	1	
17	Циклоалканы. Строение, изомерия, номенклатура, свойства	1	
18	Арены. Физические и химические свойства аренов.	1	
19	Решение расчётных задач на вывод формул органических веществ по массовой доле и по продуктам сгорания.	1	
20	Спирты. Физические и химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов. Лаб. раб. №7 "Растворение глицерина в воде". Лаб. раб. №8 "Взаимодействие глицерина с гидроксидом меди".	1	
21	Фенолы. Строение, физические и химические свойства фенола. Лаб. раб. №9 "Распознавание водных растворов фенола и глицерина".	1	
22	Альдегиды: классификация, изомерия, номенклатура, строение молекулы.	1	
23	Альдегиды. Физические и химические свойства. Качественные реакции на альдегиды. Лаб. раб. №10 "Знакомство с	1	

	<p>физическими свойствами отдельных представителей альдегидов и кетонов: ацетона, водного раствора формальдегида".</p> <p>Лаб. раб. №11 "Окисление этанола в этаналь".</p> <p>Лаб. раб. №12 "Реакция "серебряного зеркала".</p> <p>Лаб. раб. №13 "Окисление альдегидов гидроксидом меди (2)".</p>		
24	<p>Карбоновые кислоты. Физические и химические свойства.</p>	1	
25	<p>Сложные эфиры: получение, строение, номенклатура, физические и химические свойства.</p> <p>Лаб. раб. №14 "Отношение сложных эфиров к воде и органическим веществам (например, красителям)".</p> <p>Лаб. раб. №15 "Выведение жирного пятна с помощью сложного эфира".</p>	1	
26	<p>Решение расчётных задач на определение выхода продукта; установление формулы и строения вещества по продуктам его сгорания (или гидролиза).</p>	1	
27	<p>Жиры. Физические и химические свойства жиров. Мыла и СМС.</p> <p>Лаб. раб. №16 "Распознавание сливочного масла и маргарина с помощью подкисленного тёплого раствора KMnO_4".</p> <p>Лаб. раб. №17 "Получение мыла".</p>	1	
28	<p>Углеводы: моносахариды, дисахариды, полисахариды.</p> <p>Лаб. раб. №18 "Взаимодействие глюкозы и сахарозы с $\text{Cu}(\text{OH})_2$ при различной температуре".</p> <p>Лаб. раб. №19 "Обнаружение крахмала с помощью качественной реакции в мёде, хлебе, клетчатке, бумаге, клейстер, йогурте, маргарине".</p>	1	
29	<p>Амины: строение, классификация, номенклатура, получение. Химические свойства аминов.</p>	1	
30	<p>Аминокислоты. Состав и строение молекул. Свойства аминокислот, их номенклатура. Получение аминокислот.</p>	1	
31	<p>Белки как природные биополимеры. Биологические функции белков. Значение белков.</p> <p>Лаб. раб. №20 "Растворение белков в воде и их коагуляция".</p>	1	

	Лаб. раб. №21 "Обнаружение белка в курином яйце и молоке".		
32	Нуклеиновые кислоты.	1	
33	Биологически активные соединения.	1	
34	Промежуточная аттестация "Контрольная работа в формате ЕГЭ"	1	