

I. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия»

Требования к уровню подготовки учеников 10 класса.

В результате изучения химии на базовом уровне ученик должен знать:

- Понятия органическая химия, природные, искусственные и синтетические материалы;
- основные положения ТХС, понятия изомер, гомолог, гомологический ряд, пространственное строение;
- правила составления названий классов органических соединений;
- качественные реакции на различные классы органических соединений;
- важнейшие физические и химические свойства основных представителей изученных классов органических веществ;
- классификацию углеводов по различным признакам;
- характеристики важнейших классов кислородсодержащих веществ;
- классификацию и виды изомерии;
- правила техники безопасности.

Уметь:

- Составлять структурные формулы изомеров;
- называть основные классы органических веществ по международной номенклатуре;
- строение, гомологические ряды основных классов органических соединений;
- составлять уравнения химических реакций, решать задачи;
- объяснять свойства веществ на основе их строения;
- уметь прогнозировать свойства веществ на основе их строения;
- определять возможность протекания химических реакций;
- решать задачи на вывод молекулярной формулы вещества по значению массовых долей химических элементов и по массе продуктов сгорания;
- проводить самостоятельный поиск информации с использованием различных источников;
- грамотно обращаться с химической посудой и оборудованием;
- использовать полученные знания для применения в быту.

II. Содержание учебного предмета «Химия»

Введение (1 час)

Методы научного познания.

Наблюдение, предположение, гипотеза. Поиск закономерностей. Научный эксперимент. Вывод.

Демонстрация. Видеофрагменты, слайды с изображением химической лаборатории, проведения химического эксперимента.

Тема 1. Теория строения органических соединений (13 часов)

Предмет органической химии. Место и значение органической химии в системе естественных наук. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Основные положения теории строения А.М.Бутлерова. Валентность. Химическое строение и свойства органических веществ. Изомерия и ее виды. Структурная изомерия, её виды: изомерия «углеродного скелета», изомерия положения (кратной связи и функциональной группы), межклассовая изомерия. Кратность химической связи.

Демонстрация. Плавление, обугливание и горение органических веществ. Модели молекул представителей классов органических соединений.

Лабораторные опыты. 1. Определение элементного состава органических веществ. 2. Изготовление моделей молекул органических соединений.

Тема 2. Углеводороды и их природные источники (17 часов)

Алканы.

Природный газ, его состав и практическое использование. Гомологический ряд предельных углеводородов. Изомерия и номенклатура алканов. Физические и химические свойства алканов (на примере метана и этана: горение, замещение, разложение, дегидрирование). Алканы в природе. 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 (дегидротация 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.

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. Натуральный и синтетический каучук.

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. Реакция полимеризации винилхлорида и его применение.

Арены.

Бензол как представитель аренов. Строение молекулы бензола. Физические и химические (горение, галогенирование, нитрование) свойства бензола. Применение бензола. Получение бензола из гексана и ацетилена.

Демонстрации. Горение метана, этилена, ацетилена. Отношение метана, этилена, ацетилена, бензола к растворам перманганата калия и бромной воде. Получение этилена реакцией дегидротации этанола, ацетилена- гидролизом карбида кальция. Разложение каучука при нагревании, испытание продуктов разложения на непредельность. Коллекция образцов нефти и нефтепродуктов.

Лабораторные опыты. 3. Обнаружение непредельных соединений в жидких нефтепродуктах. 4. Получение и свойства ацетилена. 5. Ознакомление с коллекцией «Нефть и продукты ее переработки».

Теме 3. Кислородосодержащие органические соединения и их природные источники (14 часов)

Спирты.

Основные понятия: Состав, классификация, изомерия спиртов. Водородная связь. Химические свойства этанола (горение, взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид), применение этанола. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Глицерин- представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина.

Фенол.

Строение, взаимное влияние атомов в молекуле, физические и химические свойства (взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой, поликонденсация с формальдегидом); применение.

Альдегиды.

Классификация, номенклатура, Физические и химические свойства (окисление и восстановление), качественная реакции на альдегиды. Применение метанола и этанола. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение. Фенолформальдегидные пластмассы. Термопластичность и термореактивность.

Карбоновые кислоты.

Строение, классификация, номенклатура. Физические и химические (общие свойства с неорганическими кислотами, реакция этерификации) свойства уксусной кислоты. Карбоновые кислоты в природе, биологическая роль карбоновых кислот. Применение уксусной кислоты.

Сложные эфиры. Жиры.

Сложные эфиры как продукты взаимодействия кислот со спиртами. Мыла. Строение, получение, номенклатура. Физические и химические свойства, значение.

Жиры - сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Состав и строение молекул. Физические и химические свойства, омыление жиров, получение мыла. Жиры в природе. Биологическая роль жиров. Калорийность жиров.

Углеводы.

Понятие об углеводах. Глюкоза как представитель моносахаридов. Понятие о двойственной функции органического соединения на примере свойств глюкозы как альдегида и многоатомного спирта – альдегидоспирта. Брожение глюкозы. Значение и применение . фруктоза как изомер глюкозы. Сахароза

как представитель дисахаридов. Производство сахара. Крахмал и целлюлоза как представители полисахаридов. Сравнение их свойств и биологическая роль. Применение этих полисахаридов. **Демонстрация.** Окисление спирта в альдегид. Качественные реакции на многоатомные спирты. Коллекция «Каменный уголь». Коллекция продуктов коксохимического производства. Растворимость фенола в воде при обычной температуре и при нагревании. Качественные реакции на фенол. Реакция серебрянного зеркала. Окисление альдегидов и глюкозы в кислоту с помощью гидроксида меди(II). Качественная реакция на крахмал. Коллекция эфирных масел. Коллекция пластмасс и изделий из них. Коллекция искусственных волокон и изделий из них.

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 органические соединения и их природные источники (12 часов)

Амины.

Основные понятия: Понятие об аминах. Получение анилина из нитробензола. Анилин - органическое основание. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина: ослабление основных свойств и взаимодействие с бромной водой. Применение анилина на основе свойств.

Аминокислоты.

Получение аминокислот из карбоновых кислот и гидролизом белков. Химические свойства аминокислот как амфотерных органических соединений: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом - поликонденсация. Пептидная связь и полипептиды. аминокaproновая кислота как представитель синтетических аминокислот. Понятие о синтетических волокнах на примере капрона. Аминокислоты в природе, их биологическая роль. Незаменимые аминокислоты. Применение аминокислот на основе свойств.

Белки.

Белки как природные полимеры. Биологические функции белков. Калорийность белков. Пептидная группа атомов и пептидная связь. Пептиды. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции.

Нуклеиновые кислоты.

Понятия РНК и ДНК, 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.

Генетическая связь между классами органических соединений.

Понятие генетической связи и генетических рядов.

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. Горение птичьего пера и шерстяной нитки. Модель молекулы ДНК. Переходы: этанол-этилен-этиленгликоль-этиленгликолят меди (2); этанол-этаналь-этановая кислота.

Лабораторные опыты. 14. Свойства белков.

Практическая работа №1. Решение экспериментальных задач по идентификации органических соединений.

Тема 5. Химия и жизнь (10 часов)

Биологически активные органические соединения

Ферменты.

Роль ферментов в жизни организмов.

Витамины.

Роль витаминов в жизни организмов.

Гормоны.

Роль гормонов в жизни организмов.

Лекарства.

Профилактика наркомании.

Искусственные полимеры: строение и представители. Искусственные полимеры: свойства и применение.

Синтетические полимеры: строение и представители. Синтетические полимеры свойства и применение.

Демонстрации. Коллекция пластмасс, синтетических волокон и изделий из них, СМС, содержащих энзимы, витаминных препаратов. Разложение пероксида водорода с помощью природных объектов.

Испытание среды раствора СМС индикаторной бумагой. Испытание среды раствора аскорбиновой кислоты, инсулина на белок.

Лабораторные опыты. 15. Знакомство с образцами пластмасс, волокон и каучука.

Практическая работа №2. Распознавание пластмасс и волокон.

III. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на изучение каждой темы.

Базовый уровень (68 часов)

№/п	Название темы	Количество часов, отводимых на изучение каждой темы	Практические работы	Контрольные работы
1	Введение	1		
2	Теория строения органических соединений	13		№1
3	Углеводороды и их природные источники	17		№2
4	Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники	14		
5	Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе	12	№1,	№3
6	Химия и жизнь.	10	№2	
7	Резервное время	1		
	Итого	68	2	3

№ п/п	Тема урока	Количество часов, отводимых на изучение каждой темы
	Введение. Теория строения органических соединений(1+13 часов)	14
1	Вводный инструктаж по технике безопасности. Методы научного познания.	1
2	Предмет органической химии. Место и роль органической химии в системе наук о природе.	1
3	Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова	1
4	Строение атома углерода. Ковалентная связь.	1
5	Валентные состояния атома углерода.	1
6	Классификация органических соединений по функциональным группам.	1
7	Классификация органических соединений по функциональным группам.	1
8	Основы номенклатуры органических соединений.	1
9	Изомерия в органической химии, и ее виды.	1
10	Решение задач на вывод молекулярной формулы органических соединений, вычисления по термохимическим уравнениям.	1
11	Типы химических реакций в органической химии. Реакции присоединения и замещения.	1
12	Типы химических реакций в ОХ. Реакции отщепления и изомеризации и замещения	1
13	Обобщение и систематизация знаний по теме «Теория строения органических соединений	1

14	Контрольная работа №1 по теме «Теория строения органических соединений».	1
	Углеводороды и их природные источники (17 часов)	
15	Анализ контрольной работы. Природные источники углеводородов.	1
16	Алканы: гомологический ряд, номенклатура и изомерия.	1
17	Химические свойства алканов, применение.	1
18	Алкены: гомологический ряд, номенклатура и изомерия. Физические свойства, получение.	1
19	Химические свойства алкенов.	1
20	Алкины: гомологический ряд, номенклатура и изомерия. Физические свойства, получение.	1
21	Химические свойства алкинов, применение.	1
22	Алкадиены. Строение, номенклатура, изомерия.	1
23	Химические свойства алкадиенов. Каучуки.	1
24	Циклоалканы, их строение, изомерия, номенклатура, свойства	1
25	Арены. Строение молекулы бензола. Физические свойства, получение.	1
26	Химические свойства бензола. Применение.	1
27	Генетическая связь между классами углеводородов.	1
28	Нефть и способы её переработки.	1
29	Нефть и способы её переработки.	1
30	Обобщение и систематизация знаний по теме «Углеводороды ».	1
31	Контрольная работа № 2«Углеводороды».	1
	Кислородсодержащие органические соединения и их природные источники(14 часов)	
32	Анализ контрольной работы. Спирты. Состав, классификация, изомерия.	1
33	Химические свойства предельных спиртов.	1
34	Каменный уголь.	1
35	Фенол.	1
36	Химические свойства фенола.	1
37	Альдегиды.	1
38	Химические свойства альдегидов.	1
39	Карбоновые кислоты.	1
40	Химические свойства карбоновых кислот.	1
41	Сложные эфиры.	1
42	Жиры: свойства и применение.	1
43	Углеводы.	1
44	Глюкоза.	1
45	Полисахариды.	1
	Азотсодержащие соединения и их нахождение в живой природе (12 часов)	
46-47	Амины, анилин.	2
48	Аминокислоты.	1
49-50	Белки.	2
51	Нуклеиновые кислоты.	1
52-53	Генетическая связь между классами органических веществ.	2
54	Практическая работа №1. « Идентификация органических веществ»	1
55	Решение расчётных задач.	1
56	Обобщение и систематизация знаний о кислородсодержащих и азотсодержащих ОБ	1
57	КР №3 по теме «Кислородсодержащие и азотсодержащие органические вещества»	1
	Химия и жизнь (10 часов)	
58	Анализ контрольной работы. Пластмассы и волокна.	1
59	Пластмассы и волокна.	1
60	Ферменты.	1
61	Витамины.	1

62	Гормоны.	1
63	Лекарства.	1
64	Практическая работа №2 «Распознавание пластмасс и волокон»	1
65	Повторение. Решение расчётных задач.	1
66	Контрольная работа (тест). П/А	1
67-68	Обобщение знаний по курсу органической химии.	2
	Всего 68 уроков	

Базовый уровень (34 часа)

№	Название темы	Количество часов, отводимых на изучение каждой темы	Контрольные работы	Практические работы
1	Введение.	1 час.		
2	Углеводороды	12 часов	КР№1	
3	Кислородсодержащие органические соединения.	11 часов.	КР№2	
4	Азотсодержащие органические соединения.	6 часов.	КР№3	ПР№1 «Идентификация органических соединений»
5	Биологически активные вещества .	2 часа.		
6	Искусственные и синтетические органические соединения	3 часа		ПР№2 «Распознавание пластмасс и волокон»
	ВСЕГО	35 часов		

№ п/п	Тема урока	Количество часов, отводимых на изучение каждой темы
1	Вводный инструктаж по технике безопасности. Предмет органической химии.	1
2	Теория химического строения А.М. Бутлерова. Основные положения.	1
3	Теория химического строения А.М. Бутлерова.	1
4	Природный газ. Характеристика алканов по составу, строению и свойствам.	1
5	Изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства. Применение.	1
6	Характеристика алкенов по составу, строению и свойствам.	1
7	Химические свойства и применение алкенов.	1
8	Алкадиены: состав, строение, свойства	1
9	Алкины. Ацетилен.	1
10	Арены.	1
11	Нефть и способы ее переработки.	1
12	Обобщение и систематизация знаний по теме «Углеводороды»	1

13	Контрольная работа №1 «Углеводороды»	1
14	Спирты: состав, строение, физические свойства. Классификация спиртов.	1
15	Спирты: химические свойства. Отдельные представители спиртов: метанол и этанол. Получение и применение спиртов.	1
16	Фенол: состав, строение, свойства, применение.	1
17	Альдегиды и кетоны.	1
18	Обобщение и систематизация знаний темы 3	1
19	Карбоновые кислоты.	1
20	Сложные эфиры. Жиры.	1
21	Углеводы.	1
22	Дисахариды и полисахариды.	1
23	Обобщение и систематизация знаний по теме «Кислородсодержащие органические соединения».	1
24	Контрольная работа №2 «Кислородсодержащие органические соединения».	1
25	Амины. Анилин.	1
26	Аминокислоты. Белки.	1
27	Нуклеиновые кислоты.	1
28	Обобщение и систематизация знаний по теме «Азотсодержащие органические соединения».	1
29	Контрольная работа №3 по теме «Азотсодержащие органические соединения».	1
30	Практическая работа №1 «Идентификация органических соединений»	1
31	Ферменты.	1
32	Витамины, гормоны, лекарства. Практическая работа №2 «Распознавание пластмасс и волокон»	1
33	Искусственные и синтетические органические вещества. Повторение.	1
34	Контрольная работа (тест). П/А	1
	Всего 34 урока	