

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Лицей № 9»

Утверждено
Приказ № 209 от 31.08.2022 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
естественнонаучной направленности**

**«Начала экспериментальной химии»
срок освоения: 1 года (10 класс)**

Разработчик:
Леонтьева Ольга Анатольевна
учитель химии

**Каменск-Уральский городской округ
2022 г.**

Пояснительная записка

Данный курс предназначен для учащихся 10 класса, проявляющих повышенный интерес к химии и собирающихся продолжить образование в учебных заведениях естественно профиля (химико-технологические, медицинские, сельскохозяйственные вузы).

Курс рассчитан в первую очередь на учащихся, обладающих хорошими знаниями основных химических законов, базовых знаний по общей химии и способных к творческому и осмысленному восприятию материала, что позволит выполнять практическую часть курса.

Цель курса:

- **расширение знаний** о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях;

- **совершенствование умений** применять полученные знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;

- **развитие** познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе самостоятельного приобретения химических знаний с использованием различных источников информации, в том числе компьютерных;

- **воспитание** убежденности в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости химически грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;

- **применение полученных знаний и умений** для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде;

- **целенаправленная** предпрофессиональная ориентация старшеклассников.

Задачи курса:

• - при помощи практических работ закрепить, систематизировать и углубить знания учащихся о фундаментальных законах органической и общей химии;

• - показать связь химии с окружающей жизнью, с важнейшими сферами жизнедеятельности человека;

• - создать условия для формирования и развития у учащихся умения самостоятельной работы со справочными материалами и учебной литературой, собственными конспектами, иными источниками информации;

• - объяснять на современном уровне свойства соединений и химические процессы, протекающие в окружающем мире и используемые человеком;

• - способствовать развитию познавательных интересов учащихся;

• - предоставить учащимся возможность применять химические знания на практике, формировать общенаучные и химические умения и навыки, необходимые в деятельности экспериментатора и полезные в повседневной жизни;

• - научить работать в группе, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения;

Форма организации образовательного процесса:

• В качестве форм организации учебных занятий являются: лекции, семинары, лабораторный практикум, тематические вечера.

Формы контроля:

• Творческие отчеты, учебные проекты, конференции, учебно-исследовательские работы.

Требования к результатам обучения

Знать:

• Основные положения теории химического строения органических веществ, важнейшие функциональные группы органических соединений и обусловленные ими свойства;

• классификацию природных жиров и масел, их строение, гидролиз жиров в технике, продукты переработки жиров;

- следующие понятия: скорость химической реакции, энергия активации, теория активных столкновений, катализ и катализаторы, механизм реакции;

- характеристику основных типов изученных химических реакций, возможности и направления их протекания, особенности реакций с участием органических веществ.

Уметь:

- Разъяснять на примерах причины многообразия органических веществ, объяснять свойства веществ на основе их химического строения;

- Составлять структурные формулы органических веществ изученных классов, уравнения химических реакций, подтверждающих свойства изученных органических веществ, их генетическую связь, способы получения;

- Характеризовать особенности строения, свойства и применение важнейших представителей биополимеров;

- Объяснять влияние различия в строении молекул мономеров целлюлозы и крахмала на структуру и свойства полимеров.

- практически определять наличие углерода, водорода, хлора, серы, азота, по характерным реакциям – функциональные группы органических соединений;

- распознавать полимерные материалы по соответствующим признакам.

Освоить

- основные принципы и приобрести практические навыки различных способов очистки;

- некоторые приемы проведения органического синтеза, выделения полученного продукта, изучения его свойств, практически познакомиться со взаимным превращением соединений различных классов;

- технику выполнения важных химических операций, необходимых и при изучении других разделов химии;

- приобрести опыт исследовательской деятельности.

Понимать, что для целенаправленного управления химическими процессами необходимо знание закономерностей протекания химических реакций.

Курс рассчитан на 70 часов, 2 часа в неделю.

Тематическое планирование

№ зан яти я	№ в тем е	Тема теоретического занятия.	Практическое занятие
Тема 1. Техника безопасности работы в химической лаборатории. (2 часа)			
1-2	1-2	Организационное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	Типовые правила техники лабораторных работ. Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете химии.
Тема 2. Приемы обращения с лабораторным оборудованием. (4 часа)			
3-4	1-2	Приемы обращения с лабораторным оборудованием.	Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой. Работа со спиртовкой, весами, ареометрами. Мерная посуда.
5-6	3-4	Классификация реактивов по действию на организм, хранение реактивов, обозначение на этикетках. Оформление выполнения химического эксперимента и его результатов.	Работа с химическими реактивами. Оформление выполнения эксперимента и его результатов.
Тема 3. Качественный анализ органических соединений. Обнаружение функциональных групп органических соединений и неорганических. (20 часов)			

7-8	1-2	Качественный анализ: идентификация и обнаружение. Особенности качественного анализа органических и неорганических соединений. Общая схема процесса идентификации веществ.	Качественный анализ органических и неорганических веществ.
9-10	3-4	Аналитические задачи при исследовании веществ. Предварительные исследования: установление агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы.	Измерение физических констант.
11-12	5-6	Определение растворимости в воде, разбавленных растворах хлороводорода, гидроксида натрия, в органических растворителях.	Измерение рН в растворах.
13-14	7-8	Качественный элементный анализ соединений.	Обнаружение углерода, водорода, в соединениях.
15-16	9-10	Качественный элементный анализ соединений.	Обнаружение серы, галогенов, азота в соединениях.
17-18	11-12	Обнаружение функциональных групп: спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов, кислот оснований.	Обнаружение функциональных групп.
19-20	13-14	Реакции восстанавливающих сахаров	Изучение реакций восстанавливающих сахаров.
21-22	15-16	Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций.	Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями серебра.
23-24	17-18	Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций.	Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями железа (III).
25	19	Итоговое занятие по теме.	Распознавание неизвестного органического вещества.
26	20	Итоговое занятие по теме	Распознавание неизвестного неорганического вещества.
Тема 4. Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений. (34 часа).			
27-28	1-2	Химия и питание.	Семинар.
29-30	3-4	Витамины в продуктах питания.	Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке.
31-32	5-6	Природные стимуляторы.	Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин.
33-34	7-8	Органические кислоты. Свойства, строение, получение.	Получение и изучение свойств уксусной кислоты
35-36	9-10	Органические кислоты. Кислоты консерванты.	Изучение свойств муравьиной кислоты.
37-38	11-12	Органические кислоты в пище.	Получение щавелевой, молочной и кислоты. Изучение их свойств.
39-40	13-14	Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза.	Обнаружение глюкозы в пище. Получение сахара из свеклы. Свойства сахарозы.
41-42	15-16	Углеводы в пище. Молочный сахар,	Опыты с молочным сахаром.

43-44	17-18	Углеводы. Строение, свойства, получение. Крахмал	Получение патоки и глюкозы из крахмала. Качественная реакция на крахмал. Свойства крахмала.
45-46	19-20	Углеводы в пище. Крахмал	Определение крахмала в листьях живых растений и , маргарине.
47-48	21-22	Одноатомные спирты. Характеристика класса. Физические свойства. Качественные реакции.	Определение удельного веса спирта и изменение объема при смешивании с водой. Обнаружение спирта и высших спиртов в растворах. Качественная реакция на одноатомные спирты.
49-50	23-24	Белки. Характеристика класса. Качественные реакции.	Определение белков в продуктах питания. Цветные реакции белков. Свойства белков.
51-52	25-26	Неорганические соединения на кухне. Соль, сода.	Качественные реакции на ионы натрия, хлорид-ионы, карбонат-ионы. Гидролиз солей угольной кислоты. Свойства карбоната и гидрокарбоната.
53-54	27-28	Неорганические соединения на кухне. Вода. Физические и химические свойства. Жесткость и причины ее возникновения. Способы устранения.	Определение жесткости воды и ее устранение.
55-56	29-30	Контроль качества воды. Оценка загрязненности воды.	Определение концентрации кислорода, растворенного в воде. Определение pH воды.
57-58	31-32	Коллоидные растворы и пища.	Изучение молока как эмульсии.
59	33	Итоговое занятие по теме.	Анализ качества прохладительных напитков.
60	34	Итоговое занятие по теме.	Анализ качества продуктов питания.
Тема 5. Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений. (10 часов)			
61-62	1-2	Моющие средства и чистящие средства. Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств.	Семинар
63-64	3-4	Правила безопасности со средствами бытовой химии.	Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены. Изучение инструкций по применению токсичных веществ бытовой химии в быту.
65-66	5-6	Мыла. Состав, строение, получение.	Омыление жиров; получение мыла. Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков.
67-68	7-8	Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Эфирные масла. Состав.	Извлечение эфирных масел из растительного материала. Перечная мята, еловое масло.
69	9	Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Сложные эфиры. Состав, строение, получение.	Получение сложных эфиров из органических соединений. Этилметанат (запах рома) Изобутилэтанат (фруктовый запах)
70	10	Итоговое занятие	Конференция по теме: «Химия в быту»