

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная
школа № 5 города Слободского Кировской области

Программа дополнительного образования

по химии

«Чудеса в пробирке»

10 класс

на 2022 - 2023 учебный год

Слободской,

2022

Пояснительная записка

Дополнительная образовательная программа кружка «Чудеса в пробирке» имеет естественнонаучное направление.

Предлагаемая программа ориентирована на учащихся 10 класса, проявляющих повышенный интерес к химической науке.

Курс рассчитан в первую очередь на учащихся, обладающих хорошими знаниями основных химических законов, базовых знаний по общей химии и способных к творческому и осмысленному практическому восприятию материала.

Программа реализуется с использованием оборудования естественнонаучной и технологической направленности "Точка роста"

Программа кружка рассчитана на 34 часа в год (1 занятие в неделю)

Возрастная категория – 10 класс.

Цель: совершенствование умений применять полученные теоретические знания для объяснения разнообразных химических явлений и свойств веществ, проведения практических работ, оценки роли химии в развитии современных технологий.

Задачи:

- 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;

Планируемые результаты: в результате освоения программы кружка «Чудеса в пробирке» обучающиеся будут

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;
- практически определять функциональные группы органических соединений.

Освоят:

- 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;

Понимать:

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

Основные методы: проведение химических опытов, чтение химической научно-популярной литературы, подготовка рефератов, создание стендов и выпуск стенных газет, выполнение экспериментальных работ, творческая работа по конструированию и моделированию.

Основные формы занятий: в реализации программы данного кружка необходимо сочетать беседы учителя и выступления кружковцев, проведение викторин, чтение рефератов с проведением эксперимента, химические вечера, викторины, игры.

Формы контроля: устные опросы, отчет о проделанной работе, рефераты, сообщения, презентации.

Учебно-тематический план

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов	
		Теория	Практика
1.	Техника безопасности при работе в химической лаборатории.	-	1
2.	Приемы обращения с лабораторным оборудованием.	1	2
3.	Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений.	15	15
	Итого	16	18

Содержание

Техника безопасности при работе в химической лаборатории.

Типовые правила техники лабораторных работ. Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете химии. Инструктаж по технике безопасности.

Приемы обращения с лабораторным оборудованием.

Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой. Работа со спиртовкой, весами, ареометрами. Мерная посуда. Классификация реактивов по действию на организм, хранение реактивов, обозначение на этикетках. Распределение реактивов по группам токсичности.

Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений.

Качественный состав пищи. Здоровое питание. Состав витаминов, их классификация, действие на организм. Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке.

Природные стимуляторы: состав, классификация, действие на организм. Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин.

Органические кислоты. Свойства, строение, получение. Органические кислоты в пище. Получение щавелевой, молочной и кислоты, изучение их свойств.

Углеводы: состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза. Обнаружение глюкозы в пище. Получение сахара из свеклы. Свойства сахарозы. Углеводы в пище. Молочный сахар. Крахмал. Строение полисахаридов и их свойства. Получение патоки и глюкозы из крахмала. Качественная реакция на крахмал. Свойства крахмала. Качественные реакции на полисахариды. Определение крахмала в листьях живых растений и маргарине.

Белки. Характеристика класса. Качественные реакции. Определение белков в продуктах питания. Цветные реакции белков. Свойства белков.

Неорганические соединения на кухне. Соль, сода. Качественные реакции на ионы натрия, хлорид-ионы, карбонат-ионы. Гидролиз солей угольной кислоты. Свойства карбоната и гидрокарбоната. Вода. Физические и химические свойства. Характеристика воды как неорганического растворителя. Жесткость и причины ее возникновения. Способы устранения жесткости воды. Контроль качества воды. Оценка загрязненности воды.

Коллоидные растворы и пища. Анализ качества продуктов питания.

Душистые вещества в парфюмерии, косметике, моющих средствах. Эфирные масла. Состав. Извлечение эфирных масел из растительного материала. Перечная мята, еловое масло.

Календарно - тематическое планирование

Раздел	№	Темы занятий	Форма занятий	Приемы и методы	Формы подведения итогов
Техника безопасности при работе в химической лаборатории.	1	Типовые правила техники лабораторных работ. Правила техники безопасности при проведении исследований, медицинские аптечки первой помощи в кабинете химии. Инструктаж по технике безопасности.	Практическое занятие	активизация познавательной деятельности; частично-поисковый.	
Приемы обращения с лабораторным оборудованием	2	Лабораторная работа «Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой. Работа со спиртовкой, весами, ареометрами. Мерная посуда»	Лабораторная работа.	учебный эксперимент, частично-поисковый	Отчет о проделанной работе
	3	Классификация реактивов по действию на организм, хранение реактивов, обозначение на этикетках.	Беседа.	объяснительно-иллюстративный	
	4	Лабораторная работа «Распределение реактивов по группам токсичности»	Лабораторная работа.	частично-поисковый.	Отчет о проделанной работе

Химия жизни. Синтез и исследование свойств соединений.	6	Химия и питание.	Семинар.	объяснительно-иллюстративный	Индивидуальные задания.
	7	Витамины в продуктах питания.	Беседа.	объяснительно-иллюстративный.	
	8	Лабораторная работа «Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке»	Лабораторная работа.	учебный эксперимент, частично-поисковый	Отчет о проделанной работе
	9	Природные стимуляторы.	Беседа. Видеолекция.	объяснительно-иллюстративный.	Творческие задания
	10	Лабораторная работа «Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин»	Лабораторная работа.	учебный эксперимент, частично-поисковый, исследовательский.	Отчет о проделанной работе
	11	Органические кислоты. Свойства, строение, получение.	Беседа.	объяснительно-иллюстративный.	
	12	Лабораторная работа «Получение и изучение свойств уксусной кислоты»	Лабораторная работа.	учебный эксперимент, частично-поисковый, исследовательский	Отчет о проделанной работе
	13	Органические кислоты в пище.	Викторина.	объяснительно-иллюстративный.	Творческие задания
	14	Лабораторная работа «Получение щавелевой, молочной и кислоты. Изучение их свойств»	Лабораторная работа.	учебный эксперимент, частично-поисковый, исследовательский.	Отчет о проделанной работе
	15	Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза.	Беседа.	объяснительно-иллюстративный.	

16	Лабораторная работа «Обнаружение глюкозы в пище. Получение сахара из свеклы. Свойства сахарозы»	Лабораторная работа.	исследовательский метод.	Отчет о проделанной работе
17	Углеводы в пище. Молочный сахар.	Беседа.	объяснительно- иллюстративный.	
18	Лабораторная работа «Опыты с молочным сахаром»	Лабораторная работа.	исследовательский метод, частично- поисковый.	Отчет о проделанной работе
19	Крахмал. Строение, свойства, получение.	Беседа.	объяснительно- иллюстративный.	
20	Лабораторная работа «Получение патоки и глюкозы из крахмала. Качественная реакция на крахмал. Свойства крахмала»	Лабораторная работа	исследовательский метод, частично- поисковый.	Отчет о проделанной работе
21	Лабораторная работа «Определение крахмала в листьях живых растений и маргарине»	Лабораторная работа.	учебный эксперимент, частично- поисковый	Отчет о проделанной работе
22	Белки. Характеристика класса. Качественные реакции.	Викторина.	объяснительно- иллюстративный	
23	Лабораторная работа «Определение белков в продуктах питания. Цветные реакции белков»	Лабораторная работа.	учебный эксперимент, частично- поисковый	Отчет о проделанной работе
24	Неорганические соединения на кухне. Соль, сода.	беседа	объяснительно- иллюстративный,	
25	Лабораторная работа «Качественные реакции на ионы	Лабораторная работа.	учебный эксперимент, частично-	Отчет о проделанной работе

		натрия, хлорид-ионы, карбонат-ионы. Гидролиз солей угольной кислоты. Свойства карбоната и гидрокарбоната»		поисковый	
	26	Вода. Физические и химические свойства. Жесткость и причины ее возникновения. Способы устранения.	Игра.	объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый	Отчет о проделанной работе
	27	Лабораторная работа «Определение жесткости воды и ее устранение. Методика определение жесткости воды»	Лабораторная работа.	учебный эксперимент, частично-поисковый	Отчет о проделанной работе
	28	Контроль качества воды. Оценка загрязненности воды.	Видеолекция.	объяснительно-иллюстративный	Творческое задание
	29	Лабораторная работа «Определение концентрации кислорода, растворенного в воде. Определение рН воды»	Лабораторная работа.	учебный эксперимент, частично-поисковый	Отчет о проделанной работе
	30	Коллоидные растворы и пища. Лабораторная работа «Изучение молока как эмульсии»	Беседа. Лабораторная работа.	объяснительно-иллюстративный, учебный эксперимент, частично-поисковый	Отчет о проделанной работе
	31	Лабораторная работа «Анализ качества продуктов питания»	Лабораторная работа.	учебный эксперимент, частично-поисковый	Отчет о проделанной работе

Что мы узнали о химии?	32	Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Эфирные масла. Состав. Знать состав душистых веществ парфюмерии, косметики.	Викторина.	объяснительно-иллюстративный.	
	33	Лабораторная работа «Извлечение эфирных масел из растительного материала. Перечная мята, еловое масло»	Лабораторная работа.	учебный эксперимент, частично-поисковый	Отчет о проделанной работе
	34	Итоговое занятие Конференция по теме: «Химия в быту»	Конференция.	проверка и оценка знаний, умений и навыков учащихся	

Учебно - методическое и материально - техническое обеспечение

Учебно – методическая литература

1. Билл Стеймен. “Полный справочник вредных, полезных и нейтральных веществ, которые содержатся в пище, косметике, лекарствах”, “Эксмо-Пресс”, 2003.
2. Бобырев В.Г., Кузьмин Н.М. Физические и химические методы исследования. - Волгоград: ВСШ МВД, 1979.
3. Габриэлян О.С. Химия. 8 класс: учебник. – М.: Дрофа, 2012.
4. Кукушкин Н.Н. Химия вокруг нас – М.: Высшая школа, 1992.
5. Машковский, М.Д. Лекарственные средства: в 2 т. / М.Д. Машковский - 14-е изд., перераб. и доп. - М.: Новая волна, 2004. - Т. 1.
6. Пичугина Г.В. “Повторяем химию на примерах из повседневной жизни” - Москва: “Аркти”, 2000
7. Третьяков Ю.Д. и др. Химия и современность: Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 1985.
8. Юдин А. М., В. Н. Сучков. “Химия для Вас”. – М.: Химия, 2001.
9. Шульгин Г.Б. “Химия для всех”, Москва, “Знание”, 1987.
10. Энциклопедия для детей. Химия. – М.: Аванта +, 2005.
11. www.eco.nw.ru/lib/data/07/3/030307.htm - пищевые добавки.

Печатные пособия:

Серия таблиц по химии («Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева», «Растворимость кислот, оснований и солей в воде», «Электрохимический ряд напряжений металлов»)

Учебно-лабораторное оборудование

Цифровые лаборатории.

Наборы химических реактивов.

Набор посуды и принадлежностей для ученического эксперимента.