

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №18»
ЦДО «Олимп»
Первомайского района города Ижевска**

Рассмотрено на заседании
методического совета школы
Протокол № 1
29 августа 2024 года

Утверждаю
Директора МБОУ СОШ 18
_____ Иванова О.А

Приказ №176 о.д от 30.08.24 г

**Дополнительная общеобразовательная
общеразвивающая программа
кружка
«Химия в современном мире»**

Возраст детей: 15-17 лет
Срок реализации: 1 год

Составитель: С.А. Киселева
Учитель химии и биологии

2024-2025 учебный год.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
включает следующие структурные элементы:

1. Титульный лист
2. Комплекс основных характеристик программы
3. Комплекс организационно-педагогических условий
4. Список литературы

Раздел 1 «Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы

Естественно-научная

Актуальность программы

Роль химии в жизни человека огромна. Химическая промышленность развивается в настоящее время гораздо быстрее, чем любая другая, и в наибольшей степени определяет научно - технический прогресс.

Однако, химия может стать опасной для здоровья человека, даже смертельно опасной. Писатель-фантаст и ученый биохимик Айзек Азимов писал в одной из своих повестей: «Химия – это смерть, упакованная в банки и коробки». Использование людьми достижений современной техники и химии требует высокой общей культуры, большой ответственности и, конечно, знаний. Поэтому современному человеку важно знать и правильно использовать достижения современной химии.

Внеклассная работа по химии - это продолжение учебно-воспитательного процесса, начатого на уроке. Ее разнообразные формы и виды дополняют и углубляют знания обучающихся, а также способствуют поддержанию устойчивого интереса к изучению химии. Обучение и воспитание составляют единый педагогический процесс, обеспечивающий формирование и всестороннее развитие личности.

Одним из важных общепсихологических условий, необходимых для успешной деятельности в области химии, считаю наличие интереса, склонностей и способностей к данной науке. В комплекс химических способностей входят очень многие компоненты - логическое мышление, способность к абстрагированию и обобщению, ассоциативное мышление, способность к запоминанию фактического материала, терминов и др. Химическая же направленность определяется особой любознательностью, проявляемой в познании веществ, процессов их превращения. Химиков отличает стремление работать с веществами, осуществлять превращения веществ, получать новые вещества и т.д.

Внеклассная работа по химии ведется в следующих направлениях: практическом (химический эксперимент, занимательные опыты, творческая работа, исследовательская деятельность, синтез веществ и др.) и теоретическом (изучение теоретических вопросов и истории химии, решение усложненных расчетных задач с межпредметным содержанием, работу с литературными источниками, подготовку и написание рефератов, сочинений и т.д.). Содержание программы дополнительного образования обучающихся подчиняется строго определенным требованиям: научность, доступность, систематичность, добровольность, актуальность и практическая значимость, занимательность и др.

В зависимости от содержания занятия выбираю форму и вид внеклассной работы: **массовую** –олимпиада, устный журнал, неделя (декада, месячник) по химии, викторина, час химии, конференция, экскурсия, **групповую** –выпуск информационных стендов, **индивидуальную** – работа с литературой, составление докладов, рефератов, небольшое исследование и др.

Внеклассная работа по химии – это особая организуемая форма занятий с обучающимися, обладающая сильным эмоциональным воздействием. Она развивает кругозор и воображение учащихся, стимулирует их к самообразованию, пополнению своих знаний, способствует развитию изобретательности и творчества.

При планировании и проведении занятий учитываю следующие аспекты: психологические особенности учащихся, возможность рациональной организации учебно-воспитательного процесса, обеспечение индивидуального подхода и др.

Отличительные особенности данной программы от уже существующих программ

Данный курс не только существенно расширяет кругозор учащихся, но и представляет возможность интеграции в мировую культуру, раскрывает материальные основы окружающего мира, дает химическую картину природы.

В программу включены прогрессивные научные знания и ценный опыт практической деятельности человека. Богатый историко-искусствоведческий материал способствует повышению интереса к химии и развитию внутренней мотивации к обучению.

Каждое занятие связано с овладением какого-либо *практического навыка безопасной работы с веществом и приобретением новых полезных в жизни сведений о веществах, а также занятие ориентировано на научное обоснование сохранения среды обитания и здоровья человека, как самых важных категорий в системе ценностей общества.*

Содержание занятий подбиралось следующим образом:

- интеграция учебного содержания (использование не только химического содержания, но и введение в него элементов биологии, физики, литературы, истории и т.д.);
- частая смена видов деятельности (за 1 час от 3 до 5 раз);
- использование самых разнообразных организационных форм;
- акцент на практические виды деятельности;
- отказ от обязательных домашних заданий;
- обеспечение успеха и психологического комфорта каждому члену кружка путем развития его личностных качеств посредством эффективной и интересной для него деятельности.

Лабораторные и практические занятия способствуют формированию специальных умений и навыков работы с веществами и оборудованием. Сообщения учащихся, тематика которых приводится в программе, позволяют сформировать у них умения самостоятельно приобретать и применять знания, а также развивают их творческие способности.

Изучив программу данного кружка, школьники будут знать о составе и свойствах химических веществ и предметов, окружающих их в повседневной жизни

Цель и задачи программы.

Цель:

Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения достижений химии, вошедших в общечеловеческую культуру, научное обоснование важности ведения здорового образа жизни.

Задачи:

- углубление базовых знаний обучающихся по химии, повышение творческой активности и расширение кругозора обучающихся;
- помощь обучающимся в определении устойчивых интересов к химии;
- выявление склонностей, способностей и дарований;
- осуществление трудового, нравственного и эстетического воспитания обучающихся;
- развитие умений самостоятельно работать с литературой и навыков экспериментальной работы в лаборатории;

- овладение умениями обосновывать место и роль химических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий;
- использование полученных знаний в повседневной жизни;
- развитие учебной мотивации школьников на выбор профессии.

Адресат программы

Учащиеся 9-11 классов; 15-17 лет

Объем программы

72 часа

Формы обучения

- исследовательский лабораторный практикум, самостоятельная работа;
- проблемное обучение, создание проблемных ситуаций и разрешение проблем - "вопрос - задача - проблема".
- игровые методы обучения (познавательные и ролевые игры);
- алгоритмизированное обучение (понятие алгоритма - формулировки законов, правил, принципов, определений и т.п.), алгоритм при проведении лабораторных практикумов;
- упражнения и задачи в химии;
- компьютеризация обучения (использование методов программированного и обучения, контролируемые компьютерные программы);
- развития способностей к самообучению и самообразованию;
- экскурсии;
- подготовка к участию в химических олимпиадах;
- подготовка к участию в научно-практических конференциях разного уровня.

Срок освоения программы

1 год

Режим занятий

Курс рассчитан на 72 часа, 2 часа в неделю.

Уровень сложности программы.

Возраст обучающихся	Уровень сложности программы	Разноуровневая программа
15-17 лет	базовый	1 год

Учебный план дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

№	Тема	всего часов	в т.ч. теория	в т.ч. практика	Формы контроля
1	Техника безопасности работы в химической лаборатории. (2 часа)	2	1	1	Правила техники проведения лабораторных работ. Правила техники безопасности при проведении экспериментов, оказание первой помощи.
2	Приемы обращения с лабораторным оборудованием. (5 часов)	5	1	4	Навыки работы с химическими реактивами и лабораторным оборудованием, использование по назначению химического лабораторного оборудования. Работа со спиртовкой, весами. Работа с химическими реактивами. Оформление выполнения эксперимента и его результатов.
3	Качественный анализ органических и неорганических соединений. (20 часов)	20	5	15	Составление схем распознавания неорганических и органических соединений, проведение анализа, оформление работ. Качественный анализ органических и неорганических веществ.
4	Химия в жизни. Синтез веществ и исследование свойств соединений. (34 часа).	34	14	20	Анализ качества продуктов питания.
5	Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений. (11 часов)	11	4	7	Знать правила безопасного обращения со средствами бытовой химии. Уметь грамотно излагать свои мысли, аргументировать свою точку зрения, составлять презентации. Участие в научно-практической конференции.

Содержание учебного плана

Тема 1. Техника безопасности работы в химической лаборатории. (2 часа)

Организационное занятие. Инструктаж по технике безопасности.

Знать основные правила по технике безопасности в химической лаборатории.

Практическое занятие: Типовые правила техники лабораторных работ. Правила техники безопасности при проведении химических экспериментов, медицинская аптечка первой помощи в кабинете химии.

Знать правила техники безопасности при проведении химических экспериментов.

Знать состав медицинской аптечки и уметь оказать первую медицинскую помощь.

Тема 2. Приемы обращения с лабораторным оборудованием. (5 часов)

Приемы обращения с лабораторным оборудованием.

Знать основное лабораторное оборудование и приемы обращения с ним.

Практическое занятие : Знакомство с лабораторным оборудованием и посудой. Работа со спиртовкой, весами. Мерная посуда.

Уметь работать со спиртовкой, весами, мерной посудой.

Классификация реактивов по действию на организм, хранение реактивов, обозначение на этикетках. Оформление выполнения химического эксперимента и его результатов.

Знать классификацию реактивов по группам хранения и их действие на организм.

Правильно оформлять химический эксперимент.

Практическое занятие : Работа с химическими реактивами. Оформление выполнения эксперимента и его результатов.

Распределение веществ по группам токсичности. Оформление работы.

Тема 3. Качественный анализ органических и неорганических соединений. (20 часов)

Качественный анализ: идентификация и обнаружение. Особенности качественного анализа органических и неорганических соединений. Общая схема процесса идентификации веществ.

Понятие: качественный анализ. Схема процесса идентификации.

Практическое занятие: Качественный анализ органических и неорганических веществ.

Проводить качественный анализ веществ.

Аналитические задачи при исследовании веществ. Предварительные исследования: установление агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы.

Физические константы, способы их определения.

Практическое занятие : Измерение физических констант: агрегатного состояния, цвета, запаха, проба на горючесть, измерение физических констант, молекулярной массы.

Уметь определять физические константы.

Определение растворимости в воде, разбавленных растворах в органических растворителях, хлороводорода, гидроксида натрия.

Понятие растворимости.

Практическое занятие : Измерение рН в растворах.

Определение растворимости различных веществ.

Качественный элементный анализ соединений.

Понятие: элементный анализ.

Практическое занятие: Обнаружение углерода, водорода, в соединениях.

Уметь определять в веществах С, Н.

Качественный элементный анализ соединений.

Понятие: элементный анализ.

Практическое занятие : Обнаружение серы, галогенов, азота в соединениях.

Уметь определять в веществах серу, галогены, азот.

Обнаружение функциональных групп: спиртов, альдегидов, фенолов, кислот, аминов, кислот оснований.

Понятие : функциональная группа.

Практическое занятие: Обнаружение функциональных групп.

Определять функциональные группы классов.

Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций.

Синтез органического соединения

Практическое занятие: Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями серебра.

Проводить синтез органического производного серебра.

Получение производных предполагаемого органического соединения и проведение дополнительных реакций.

Синтез органического соединения

Практическое занятие: Изучение взаимодействия органических соединений различных классов с соединениями железа (III).

Проводить синтез органического производного железа (III)

Итоговое занятие по теме: Распознавание неизвестного органического вещества.

Составить схему распознавания органического соединения, провести анализ, оформить работу.

Итоговое занятие по теме: Распознавание неизвестного неорганического вещества.

Составить схему распознавания неорганического соединения, провести анализ, оформить работу.

Тема 4. Химия в жизни. Синтез и исследование свойств соединений. (34 часа).

Химия и питание. Семинар.

Знать качественный состав пищи. Понятие – здоровое питание.

Понятие – калорийность, консерванты, ГМО.

Витамины в продуктах питания.

Состав витаминов, классификация, действие на организм.

Практическое занятие: Определение витаминов: А в подсолнечном масле, С в яблочном соке и D в рыбьем жире или курином желтке.

Определять витамины в продуктах питания.

Природные стимуляторы.

Состав, классификацию, действие на организм.

Практическое занятие: Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин.

Выделять кофеин, знать качественные реакции на кофеин.

Органические кислоты. Свойства, строение, получение.

Основные свойства органических кислот, состав, строение, классификацию.

Практическое занятие: Получение и изучение свойств уксусной кислоты.

Уметь получать уксусную кислоту химическим путем, знать свойства как класса.

Органические кислоты. Кислоты консерванты.

Понятие о консервантах. Классификация.

Практическое занятие: Изучение свойств муравьиной кислоты.

Свойства муравьиной кислоты как химического соединения и как консерванта.

Органические кислоты в пище.

Знать основные классы органических кислот, нахождение их в продуктах питания.

Практическое занятие: Получение щавелевой, молочной и кислоты. Изучение их свойств.

Синтез и выделение органических кислот.

Углеводы. Состав, строение, свойства. Глюкоза, сахароза.

Знать строение, состав, классификацию углеводов.

Практическое занятие: Обнаружение глюкозы в пище. Получение сахара из свеклы.

Свойства сахарозы.

Обнаружить наличие глюкозы в пищевых продуктах. Стадии производства сахара из сахарной свеклы. Знать свойства сахарозы.

Углеводы в пище. Молочный сахар.

Многообразие сахаров в природе.

Практическое занятие: Опыты с молочным сахаром.

Знать различия свойств молочного сахара и сахарозы с глюкозой.

Углеводы. Строение, свойства, получение. Крахмал.

Строение полисахаридов, свойства и получение.

Практическое занятие :Получение патоки и глюкозы из крахмала. Качественная реакция на крахмал. Свойства крахмала.

Уметь проводить качественные реакции на полисахариды. Показать и объяснять свойства крахмала как представителя полисахаридов.

Углеводы в пище. Крахмал

Роль крахмала как пищевого продукта.

Практическое занятие: Определение крахмала в листьях живых растений и маргарине.

Методику определения и проведение опытов по определению крахмала.

Одноатомные спирты. Характеристика класса. Физические свойства. Качественные реакции.

Знать Характеристику класса, свойства спиртов.

Практическое занятие: Обнаружение спирта и высших спиртов в растворах.

Качественная реакция на одноатомные спирты.

Методику определения, определять удельный вес спирта, качественные реакции на спирты.

Белки. Характеристика класса. Качественные реакции.

Характеристика класса. Качественные реакции. Значение белков для жизненных процессов.

Практическое занятие: Определение белков в продуктах питания. Цветные реакции белков. Свойства белков.

Определять белки в продуктах питания.

Неорганические соединения на кухне. Соль, сода.

Знать неорганические соединения используемые на кухне, определять класс веществ.

Практическое занятие: Качественные реакции на ионы натрия, хлорид-ионы, карбонат-ионы. Гидролиз солей угольной кислоты. Свойства карбоната и гидрокарбоната.

Проводить определение, знать качественные реакции на ионы.

Неорганические соединения на кухне. Вода. Физические и химические свойства.

Жесткость и причины ее возникновения. Способы устранения.

Характеристика воды как неорганического соединения, жесткость воды. Объяснять происхождение жесткости воды.

Практическое занятие: Определение жесткости воды и ее устранение.

Методика определение жесткости воды лабораторным способом и с помощью компьютерных технологий.

Контроль качества воды. Оценка загрязненности воды.

Качество воды, параметры, ПДК.

Практическое занятие:e Определение концентрации кислорода, растворенного в воде.

Определение рН воды.

Методики определения.

Коллоидные растворы и пища.

Понятие о коллоидных растворах. Уметь рассказывать о коллоидных растворах в повседневной жизни.

Практическое занятие: Изучение молока как эмульсии.

Объяснять, почему молоко относится к эмульсиям.

Практическое итоговое занятие по теме. Анализ состава прохладительных напитков.

Проводить анализ прохладительных напитков.

Практическое итоговое занятие по теме. Анализ качества продуктов питания.

Проводить анализ продуктов питания.

Тема 5. Химия в быту. Синтез и исследование свойств соединений. (11 часов)

Моющие средства и чистящие средства. Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств. Семинар.

Уметь классифицировать моющие и чистящие средства по составу.

Моющие средства и чистящие средства. Знакомство с разнообразием, свойствами, классификацией моющих и чистящих средств. Семинар.

Уметь классифицировать моющие и чистящие средства по составу.

Правила безопасности со средствами бытовой химии.

Знать правила безопасного обращения со средствами бытовой химии.

Практическое занятие: Знакомство с образцами химических средств санитарии и гигиены. Изучение инструкций по применению токсичных веществ бытовой химии в быту.

Уметь по инструкции определять степень опасности вещества и применять адекватные меры по безопасности.

Мыла. Состав, строение, получение.

Знать состав, строение и получение мыла. Классификацию.

Практическое занятие: Омыление жиров; получение мыла. Сравнение свойств мыла со свойствами стиральных порошков.

Методика получения мыла из жиров.

Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Эфирные масла. Состав.

Знать состав душистых веществ парфюмерии, косметики.

Практическое занятие: Извлечение эфирных масел из растительного материала.

Перечная мята, еловое масло.

Уметь извлекать душистые вещества из растительного материала.

Душистые вещества в парфюмерии, косметики, моющих средствах. Сложные эфиры.

Состав, строение, получение.

Практическое занятие: Получение сложных эфиров из органических соединений.

Этилметанат (запах рома) Изобутилэтанат (фруктовый запах)

Уметь синтезировать сложные эфиры.

Итоговое занятие

Научно-практическая конференция.

Уметь грамотно излагать свои мысли, аргументировать свою точку зрения, составлять презентации.

Планируемые результаты (личностные, метапредметные, предметные)

Личностные

- Реальная оценка учащимися своих возможностей и способностей в области химии.
- Уверенность в правильном выборе профиля или отказе от него.
- Критерий успешности учащихся - активность в посещении занятий и в процессе самих занятий.

Предметные

- 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

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, катализ и катализаторы, механизм реакции;
- Характеристику основных типов изученных химических реакций, возможности и направления их протекания, особенности реакций с участием органических веществ.
- Правила безопасной работы в кабинете химии;
- Оказание первой помощи;
- Правила обращения с веществами;
- Правила работы с лабораторным оборудованием;
- Порядок организации рабочего места.

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.
- Обсуждать результаты эксперимента, участвовать в дискуссии, уверенно держать себя во время выступления, использовать различные средства наглядности при выступлении;
- Осуществлять проектную деятельность..

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

Раздел 2 «Комплекс организационно-педагогических условий»

Календарный учебный график

«У» - учебные занятия

«К» - самостоятельная работа ребенка в летний период по рекомендации педагога

«А» - промежуточная/итоговая аттестация

Год обучения	Количество часов в неделю	Временные периоды								Всего недель	Всего часов
		Сентябрь, в том числе по неделям				Октябрь-май, в том числе по неделям					
		1	2	3	4	5-18	19	20-35	36	36	
1	2	У	У	У	У	У	У	У	У,А	36	72

Условия реализации программы

Цифровые образовательные ресурсы: Сайты для обучающихся и учителя:

1. Библиотека электронных наглядных и учебных пособий www.edu.ru
2. Электронные пособия библиотеки «Кирилл и Мефодий».
3. <http://www.alhimik.ru>
4. <http://www.schoolchemistry.by.ru>
5. www.1september.ru
6. <http://www.school-collection.edu.ru>
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>
8. www.eco.nw.ru/lib/data/07/3/030307.htm - пищевые добавки

Техническое оснащение курса: ноутбук, проектор, экран.

Формы аттестации: тесты, участие в НПК, учебные проекты.

Оценочные материалы (пакет диагностических методик, позволяющих определить достижение учащимися планируемых результатов).

Методическое обеспечение дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы включают в себя описание (приложение):

- обеспечение программы методическими видами продукции (разработки экспериментов, экскурсий, конкурсов, конференций и т.д.);
- рекомендации по проведению лабораторных и практических работ, по постановке экспериментов или опытов и т.д.;
- дидактический и лекционный материалы, методики по исследовательской работе, тематика опытнической или исследовательской работы и т.д.

Список литературы.

Литература для учителя:

1. Автор составитель Г.А. Шипарева - Программы элективных курсов. Химия профильное обучение 10-11 класс – М, Дрофа 2006 г.
2. Е.В. Тяглова – Исследовательская деятельность учащихся по химии – М., Глобус, 2007 г.
3. И.М. Титова – Химия и искусство – М., Вентана-Граф, 2007 г
4. Артеменко А.И., Тикунова И.В. Ануфриев Е.К. – Практикум по органической химии – М., Высшая школа, 2001 г
5. О. Ольгин – Опыты без взрывов – М, Химия , 1986 г
6. Э. Гросс, Х. Вайсмантель –Химия для любознательных – Л., Химия Ленинградское отделение, 1987 г.
7. П.А.Оржековский, В.Н. Давыдов, Н.А. Титов - Творчество учащихся на практических занятиях по химии.- М., Аркти, 1999
8. Внеклассная работа по химии/ Сост. М.Г. Гольдфельд.- М.: Просвещение 1976.
9. Войтович В.А. Химия в быту. – М.: Знание 1980.
10. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. – Л. Химия , 1978.
11. Урок окончен – занятия продолжаются: Внеклассная работа по химии./Сост. Э.Г. Золотников, Л.В. Махова, Т.А. Веселова - М.: Просвещение 1992.
12. В.Н.Алексинский Занимательные опыты по химии (2-е издание, исправленное) - М.: Просвещение 1995.
13. Г.И. Штремплер Химия на досуге - М.: Просвещение 1993.
14. Штремплер Г.И. Химия на досуге: Загадки, игры, ребусы. – М.: Просвещение, 1993.

15. Штремплер Г.И. Химия на досуге: Домашняя химическая лаборатория. – М.: Просвещение, 1996. – 94 с.
16. Штремплер Г.И. МЕТОДИКА УЧЕБНОГО ХИМИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА В ШКОЛЕ. Учебно-методическое пособие для студентов химических специальностей. 2008 год.

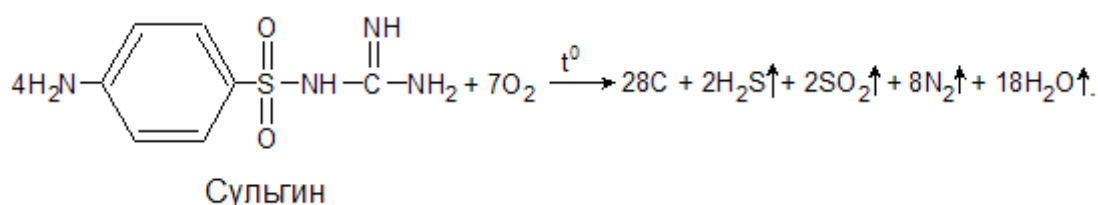
Литература для учащихся:

1. О. Ольгин – Опыты без взрывов – М, Химия , 1986 г
 2. Э. Гросс, Х. Вайсмантель –Химия для любознательных – Л., Химия Ленинградское отделение, 1987 г.
 3. Г. Фелленберг – Загрязнение природной среды – М, мир, 1997 г
 4. Т.Н. Литвинова – Задачи по общей химии с медико-биологической направленностью, - Ростов-на-Дону. Феникс, 2001 г
-
2. Г.И. Штремплер Химия на досуге - М.: Просвещение 1993.
 3. Штремплер Г.И. Химия на досуге: Домашняя химическая лаборатория. – М.: Просвещение, 1996. – 94 с.
 4. Штремплер Г.И. МЕТОДИКА УЧЕБНОГО ХИМИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА В ШКОЛЕ. Учебно-методическое пособие для студентов химических специальностей. 2008 год.

Занимательные химические опыты:

1) "**Фараоновы змеи**" - это окислительное разложение сульфаниламидных лекарственных препаратов (например, стрептоцид, сульгин, сульфадиметоксин, этазол, сульфадимезин, фталазол, бисептол). В ходе окисления сульфаниламидных препаратов выделяется много газообразных продуктов реакции (SO_2 , H_2S , N_2 , пары воды), которые вспучивают массу и формируют пористую "змею". Опыт проводят под тягой!

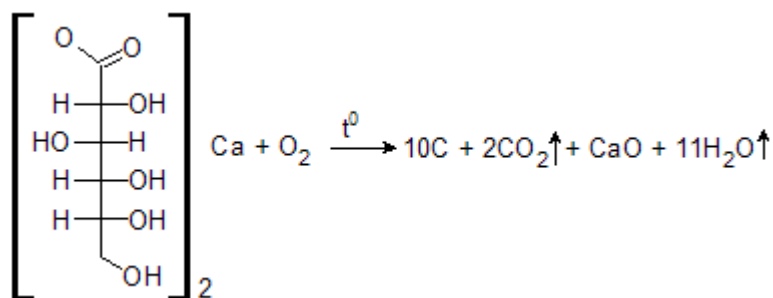
На таблетку сухого горючего помещают 1 таблетку лекарственного препарата и поджигают горючее. При этом происходит выделение блестящей "фараоновой змеи" серого цвета, которую можно назвать из-за внешнего вида и "графитовой змеей":



По своей структуре "змея" напоминает кукурузные палочки.

Если выделяющуюся "змею" аккуратно подцепить пинцетом и осторожно вытягивать, то можно получить достаточно длинный "экземпляр".

2) Из таблеток "глюконата кальция" можно получить **светло-серую "змею"** с белыми пятнами длиной примерно 10-15 см, которая при получении закручивается в спираль. Этот эффектный процесс можно охарактеризовать следующим химическим уравнением:



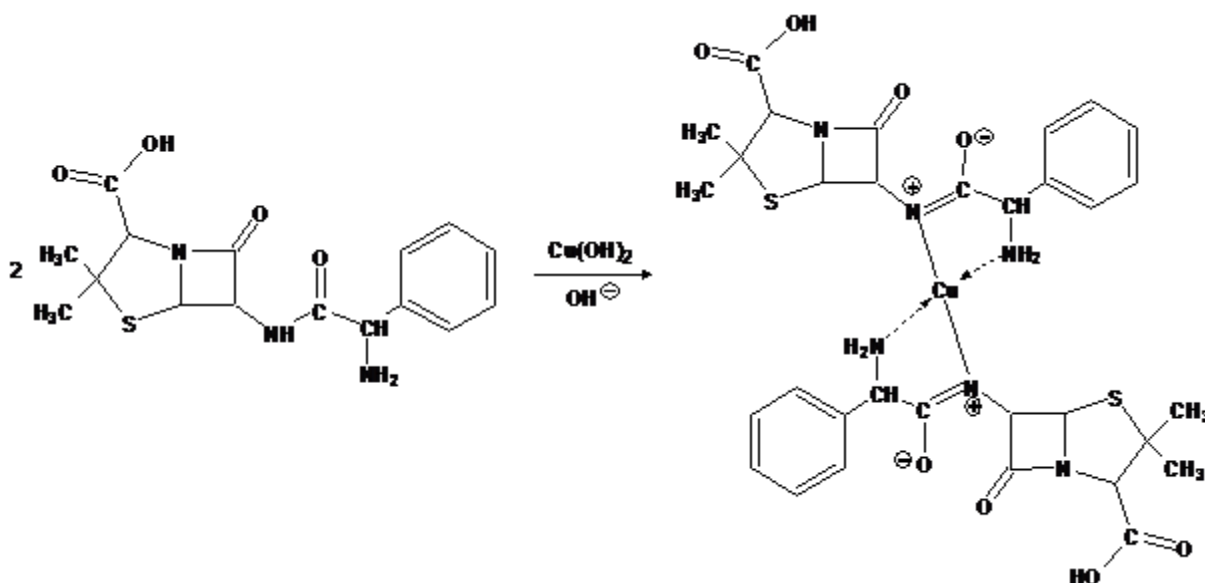
Светлый оттенок "змей" объясняется образованием в ходе реакции оксида кальция. Недостатком образующейся "змей" является ее хрупкость. Она достаточно легко рассыпается.

3) **«Химические хамелеоны»**

Возьмите таблетку ампициллина и измельчите ее. Поместите порошок в пробирку, прилейте к нему 5 мл дистиллированной воды и закройте пробкой. Полученную смесь встряхивайте в течение 1-2 мин, а затем профильтруйте.

В пробирку налейте 1 мл полученного раствора ампициллина и столько же 5-10 % раствора NaOH. В полученную смесь добавьте 2-3 капли 10 % раствора CuSO_4 .

Встряхните пробирку. Появляется фиолетовое окрашивание, характерное для биуретовой реакции. Постепенно окраска изменяется на бурую.



4) Искусственный снег

Вы легко можете получить снег даже летом. Это не сложно. Конечно, снег этот будет ненастоящим. Опыт проводят под тягой!

В большой химический стакан (на 400-500 мл) насыпьте бензойную кислоту так, чтобы она покрыла его дно. В стакан поместите веточку какого-либо дерева. На стакан положите фарфоровую чашку с холодной водой, в которую можно добавь лед. Стакан поставьте на асбестовую сетку и нагрейте его с помощью спиртовки или электроплитки. Происходит возгонка бензойной кислоты ($t_{\text{возг}} 100\text{ C}$). При охлаждении ее бесцветные кристаллики покрывают веточку и создают иллюзию снега.

5) Опыты с пищевыми продуктами

Обнаружение белков. В пробирку наливают 1 мл растаявшего молочного мороженого и добавляют 5-7 мл дистиллированной воды. Пробирку закрывают пробкой и встряхивают. К 1 мл полученной смеси добавляют 1 мл 5-10 % раствора NaOH и несколько капель 10 % раствора CuSO₄. Содержимое пробирки встряхивают. Происходит биуретовая реакция. при этом появляется ярко-фиолетовое окрашивание, связанное с взаимодействием пептидных связей белковых молекул со свежесажженным Cu(OH)₂.

Обнаружение сахарозы. Возьмите небольшой кусочек шоколада и мелко настругайте его ножом. **При обращении с ножом будьте осторожны!** Шоколадную стружку насыпьте в пробирку на высоту примерно 1 см. Добавьте к шоколаду 2-3 мл дистиллированной воды. Содержимое пробирки несколько раз хорошо встряхните и профильтруйте. К фильтрату добавьте 1 мл 5-10% раствора NaOH и 2-3 капли 10 % раствора CuSO₄. Пробирку встряхните. Происходит ярко-синее окрашивание. Реакцию дает сахароза, являющаяся многоатомным спиртом.

Сахарное поседение шоколада. Несколько кусочков шоколада слегка опрыскивают водой, заворачивают в фольгу и помещают на 1-2 недели в холодильник (*не в морозильное*

отделение). Со временем на поверхности шоколада появится белый налет. Это выступили кристаллики сахарозы. Смывают налет 3-5 мл дистиллированной воды и обнаруживают в полученном растворе сахарозу. Для этого к раствору приливают 1 мл 5-10 % раствора NaOH и 1-2 капли 10 % раствора CuSO₄. Смесь взбалтывают. Появляется характерное ярко-синее окрашивание (качественная реакция на многоатомные спирты).

Свойства красителей, входящих в состав жвачки. Окрашенную жевательную резинку, порезанную на небольшие кусочки, помещают в пробирку и приливают 2-3 мл дистиллированной воды. Пробирку нагревают в пламени спиртовки до получения окрашенного раствора. Раствор разливают по двум пробиркам и добавляют в одну из них 1 мл 5-10 % раствора HCl или H₂SO₄, а в другую 1 мл 5-10 % раствора NaOH. В зависимости от вида красителя будет происходить изменение его окраски в кислой и щелочной средах.

Обнаружение подсластителей. В пробирку помещают порезанную жевательную резинку и приливают 5 мл 96 % этилового спирта. Пробирку закрывают пробкой и интенсивно встряхивают в течение 1 мин. Затем смесь фильтруют и в фильтрате определяют присутствие подсластителей (сахарозы, сорбита, ксилита, маннита), являющихся многоатомными спиртами. Для этого к раствору приливают 1 мл 5-10 % раствора NaOH и 1-2 капли 10 % раствора CuSO₄. Смесь взбалтывают. Появляется характерное ярко-синее окрашивание (качественная реакция на многоатомные спирты).

Обнаружение кофеина Опыт проводите под тягой или в хорошо проветриваемом помещении! В фарфоровой чашке перемешайте содержимое чайного пакетика с оксидом магния в соотношении по массе 1:1. На электроплитку положите асбестовую сетку и поставьте на нее фарфоровую чашку со смесью. Накройте ее стеклянной пластинкой. Нагревание проводите в течение 1-2 мин, не допуская обугливания. Вскоре на поверхности стекла можно увидеть образование белого кольца. Это появились кристаллики кофеина и сконденсировались пары воды. Рассмотрите полученные кристаллы кофеина под микроскопом.

б) Практикум- исследование «Молоко»

Опыт 1. Работа в группе с этикетками:

Работа с этикетками

МОЛОКО	ККАЛ	ЖИРНОСТЬ	СОСТАВ		
			УГЛЕВОДЫ	ЖИРЫ	БЕЛКИ
1. Молоко	58 ккал	3,2 %	4,7 г.	3,2 г.	2,6 г.

Опыт 2. Определение вкуса молока.

Опыт 3. Определение цвета молока.

Опыт 4. Определение консистенции молока.

Опыт 5. Определение кислотности молока. Универсальным индикатором.

Опыт 6. Определение белка в молоке. Ксантопротеиновая реакция.

Опыт 7. Определение белка в молоке. Биуретовая реакция.

Опыт 8. Определение соды в молоке. Добавляем соляную кислоту.

Опыт 9. Определение крахмала в молоке. С помощью спиртового раствора йода.

«Неделя химии»

Подготовка к декаде естественных наук Игра «Счастливый случай».

Подготовка учащихся к проведению декады естественных наук. Изготовление плакатов с пословицами, поговорками, афоризмами, выпуск стенгазет с занимательными фактами.

Игра. «Счастливый случай»

Проведение игр и конкурсов среди учащихся 8-9 классов членами кружка.

Составление кроссвордов, ребусов, проведение игр:

- “Химическая эстафета”
- “Третий лишний”.
- *Игра. «Что? Где? Когда?»*

Занятие по профориентации.

Экскурсии на предприятия, где имеются химические лаборатории: Ижводоканал, Мечел, аптеки и т.д.

Химия в быту.

Ознакомление учащихся с видами бытовых химикатов. Разновидности моющих средств. Использование химических материалов для ремонта квартир.

Практическая работа. Выведение пятен ржавчины, чернил, жира.