Учитель химии МБОУ «СОШ №13» г.Владимир

Костикова Л.Ф.

**Элективный курс по химии для 8 класса.**

**Химический эксперимент как путь к познанию процессов в живом**

**организме.**

**Пояснительная записка.**

Курс 17 часов рассчитан на учащихся первый год изучающих химию. Ведется со второй четверти, когда учащиеся обретут минимальные первоначальные химические понятия. Курс углубляет и расширяет содержание и навыки экспериментальной работы, одновременно опираюсь на базовую программу курсов химии и биологии («Человек»), т.е. курс интегрированный. Курс одновременно привлекателен и интересен учащимся с ярковыраженными способностями к предметам естественного цикла, так и учащимся со слабыми способностями, но имеющих желание познавать мир своими «руками и глазами». Программа не дублирует базовый материал, а позволяет полученные результаты применить в новой ситуации в дальнейшем изучении курсов химии и биологии и формировать химически компетентно - ориентированного учащегося, осознающего, что изучаемые химические процессы имеют тесную связь с другими явлениями в живой и неживой природе.

**Целеполагание:** создание условий для достижения компетентностно-ориентированного развития учащихся, т.е. создание режима саморазвития, который выражается в готовности субъекта эффективно организовать свои внутренние и внешние ресурсы для достижения поставленной цели.

**Развивающий аспект курса:**

1.Обогащение словарного запаса (через введение новых понятий)

2.Усиление коммуникативных способностей: умение работать в ходе эксперимента группами, входить в диалог (полилог), выходить из него, формировать умение выделять главное, строить аналогии, обобщать, доказывать, опровергать.

3.Развивать сенсорную сферу через точность определения размеров частиц (глазомер) цвета (окраска веществ, сред и т.п.), запаха, при практическом осуществлении химического эксперимента.

4.Развитие двигательной сферы: моторика мелких мышц и управление своими двигательными действиями во время эксперимента.

5.Развитие исследовательских навыков и приемов обращения с оборудованием.

6.Связь с окружающей действительностью.

**Воспитательный аспект курса:**

Умение работать не только самостоятельно, но и в коллективе, чувство ответственности за свою работу и безопасность окружающих, аккуратность при выполнении эксперимента, трудолюбие и способность доводить начатое дело до конца, отслеживание факторов влияющих на здоровье человека и благополучное состояние других живых организмов.

**Содержание курса.**

**1.Методы разделение смеси простых и сложных веществ.**

Основные понятия: чистое вещество и смесь, физические методы

 разделения смеси, испарение, выпаривание,

 дистилляция, природный дистиллятор,

 фильтрование, изменение агрегатного состояния,

 вещества, вещества растворимые и нерастворимые,

 магнитные свойства «черных Me».

Демонстрация: прибор для получения дистиллированной воды.

Оборудование: колба, химический стакан, воронка, бумага

 фильтровальная, магнит, чашка для выпаривания,

 спиртовка.

Реактивы: смесь (соль, сера молотая, железные опилки, речной

 песок), вода.

Результат: практическое разделение смеси,

На дом: изготовить бумажную коробочку из тетрадного листа.

**2.Выращивание кристаллов как способ разделения смеси веществ.**

Основные понятия: свойство воды как растворителя, насыщен­ный,

 ненасыщенный, пересыщенный растворы, методика

 приготовления данных растворов, кристаллизация,

 методика выращивания кристаллов.

Опыт: «Кипячение воды в бумажной коробке»

Оборудование: банки, нити, проволочный каркас (домаш­ние

 условия).

Реактивы: соль, сахар, медный купорос.

Планируемый результат: выращенные кристаллы,

 изготовлен­ная «несгораемая нить».

**3. Хроматография как метод разделения смеси веществ.**

Результаты: обсуждение, проблемы, готовые кристаллы, об­разцы

 для демонстрации.

Основные понятия: хроматография (цвет + графия), адсорбция

 - поглотительная способность некоторых веществ.

Оборудование: стеклянные трубочки (пипетки), сосуды для

 жидкостей, секундомер, фильтровальная бумага,

 стакан.

Реактивы: спирт, разноцветные чернила, карболен, марганцовка.

Опыт 1: «несгораемая нить».

Опыт 2: поглощение карболеном марганцовки.

Вывод: мочекаменная болезнь, отложение солей в суставах-

 результат кристаллизации солей в живом организме,

 использование карболена как поглотителя вредных

 веществ в пищеварительной системе и в проти-

 вогазах (защита дыхательной системы). Способы

 очистки воды. Избирательная поглотительная

 способность клеточных мембран.

Результат: получение различных хроматограмм.

**4. Температуры воспламенения веществ, горение и окисление.**

Основные понятия: горение, окисление, воспламенение, способы

 получения и обнаружения кислорода.

Опыт 1: кипячение воды в бумажной коробке.

Опыт 2: «несгораемый платок».

Опыт З: самовозгорание парафина.

Опыт 4: получение кислорода при фотосинтезе.

Оборудование: платок (ткань), спички, пробирка с держателем, парафин,

 банка (консервная), прибор для получения и собирания

 кислорода, спиртовка.

Реактивы: спирт, парафин, вода, пероксид водорода, элодея.

Домашний эксперимент: см. методику опыта 4.

**5. Другие способы получения кислорода и опыты с ним (продолжение).**

Оборудование: прибор для получения и собирания кислорода.

Реактивы: марганцовка, уголь, сера, фосфор.

Эксперимент: получение кислорода и опыты с ним разложением

 марганцовки.

Результат: получение кислорода разными способами.

Вывод: кислород – окислитель компонентов пищи в живых

 организмах.

**б.Катализаторы, ферменты.**

Основные понятия: катализаторы, ферменты - биокатализаторы,

 фермент каталаза и др.

Оборудование и реактивы: куски сахара, пепел табачный пероксид

 водорода измельченный сухой чай, соли лития, сок

 черной смородины (варенье), кусочки сырого и

 вареного картофеля, газоотводная трубка, пробирки.

Опыт 1: две пробирки, 2 мл воды, крахмал на кончике ножа,

 две капли настойки йода в каждую, в 1 добавить 1

 мл слюны, результат; 1 и 2 перемешать, изменение.

Опыт 2: кусочки сырого и вареного картофеля в разные

 пробирки, действовать пероксидом водорода, газ

 собрать газоотводной трубкой.

ОпытЗ: на кусок сахара сыпать табачный пепел и поджигать.

Опыт 4: на кусок сахара сыпать измельченный сухой чай и

 поджигать.

Результат: обнаружение ферментов в пищевых продуктах и слюне.

Вывод: сок черной смородины, кусочки сырого картофеля

 содержат фермент каталазу - катализатор разложения

 пероксида водорода. В слюне содержатся ферменты

 выполняющие гидролитические функции (на крахмал).

 Роль ферментов в мире живой природы.

**7.Исследование состава растительного организма.**

Понятия: среда кислая, нейтральная, щелочная, индикаторы

 природные и реактивы, биоиндикация и

 биомониторинг, выделение пигмента хлорофилла и его

 роль, хромотограмма хлорофилла.

Опыты и оборудование: индикаторная бумага для исследования разных

 сред в быту (домашний эксперимент) - растворы мыла,

 нашатырного спирта, уксусной кислоты, лимонной

 кислоты, яблоки, молоко и т.п.

Опыт 1: чай + лимонная кислота → обесцвечивание,

 чай + соляная кислота → обесцвечивание,

 свекла + лимонная кислота → красный цвет,

 свекла + сода → синий цвет,

 свекла + соляная кислота →?

 свекла + щелочь → ?

 свекольная ботва + уксус → красный цвет

 свекольная ботва + нашатырный спирт → зеленый цвет

Опыт 2: получение хлорофиловой вытяжки и изготовление

 хроматограммы.

Оборудование и реактивы: спиртовка, вода, спирт, фильтровальная бумага,

 пипетка, листы зеленого растения.

Результаты: получение хроматограммы хлорофилла, умение

 применить знание в новой ситуации.

Вывод: растения - индикаторы. Биомониторинг. Роль

 Растений как поглотителей веществ. Растения

 помогают искать полезные ископаемые.

**8.Исследовани состава растительных организмов (продолжение). Роль**

**железа в организме человека.**

Основные понятия: методы разделения смеси, фильтрование, ионы,

 качественная реакция на ион железа (Ш), роданит ион,

 желтая кровяная соль, гемоглобин.

Опыт: действие соляной кислоты на растительный пепел

 (салат, шпинат, табак , и др.), фильтрование и

 исследование на ион железа.

Вывод: функции гемоглобина, ионов железа в организме

 человека и его источники.

Результат: обнаружение железа в растительном пепле с

 помощью качественных реакций.

**9.Мы делаем чернила.**

Понятия: дубильные вещества, танин (дубильная кислота),

 качественные реакции с природным материалом, в чае

 содержится танин.

Опыты, реактивы и оборудование: чай + хлорид железа(Ш) → почернение

 Яблоко (фрукты) + хлорид железа(Ш) → почернение.

Вывод: почему чернеют ножи (стальные) если резать фрукты?

 Почему свежая кора дуба или осины после удаления стальным рубанком (ножом) становится темно-синей (танин).

Результат: получение черной жидкости.

**10. Мы ищем карбонаты и получаем углекислый** газ.

Основные понятия: карбонаты, вещества неорганические и органические;

 живое вещество, биогенное и биокосное (по

 Вернадскому В.И.), экспертиза статуй (мрамор или

 гипс), явление изжоги в желудке.

Оборудование и реактивы: зубная паста, древесная зола, стиральный

 порошок, мрамор, мел, известняк, соли кальция

 (карбонат и сульфат), соляная кислота яичная скорлупа,

 скелет рыбы, раковина моллюсков, сода, уксусная

 кислота, стакан, пробирки, газоотводная трубка с

 пробкой, свежая известковая вода, индикаторная бумага.

Опыт: «Ныряющее яйцо»

Опыт: действие соляной кислоты на яичную скорлупу, кость

 рыбы, раковину моллюска, соду, гипс.

 Почему домашним птицам в корм добавляют мел,

 известняк, измельченные створки моллюсков,

 скорлупу.

Соли кальция - основа скелета позвоночных и беспозвоночных.

Результат: умение применить знание в новой ситуации, получение

 газа, доказательства.

Домашний опыт: пробы шерсти, волос, яйцо, бумага, хлопок, каплю

 молока, сыр на горение.

**11.Обнаружение органических веществ.**

Понятия: белок - строительный материал основа ферментов

 пигментов и др. биологически активных веществ в

 организме, крахмал и целлюлоза - сложные сахара,

 глюкоза - виноградный сахар, качественная реакция на

 крахмал - настойка йода, проба на глюкозу.

Оборудование и реактивы: ткань, настойка йода, пудра, медный купорос,

 щелочь, спиртовка, картофель, сок малины (черной

 смородины), мед.

 Опыт 1: проба на горение шелка, шерсти, волоса - «жженые

 перья» - белок.

 проба на горение хлопок, лен, бумага - «жженая

 бумага» - целлюлоза.

Анализ домашнего эксперимента.

Опыт 2: удаление пятен йода с ткани (сырая ткань,

 свежеразрезанный картофель с двух сторон).

Опыт 3: тайна пудры (действие настойкой йода).

Опыт 4: проба на виноградный сахар (глюкоза) - качественная

 реакция.

Задание на дом: исследование продуктов - луковица, яблоко, белый

 хлеб, мука (макаронные изделия), крупы, фрукты,

 овощи на крахмал.

Вывод: крахмал можно обнаружить настойкой йода. Горение

 белка - запах жженых перьев, горение целлюлозы -

 запах жженой бумаги. Сок малины, смородины,

 винограда, мед содержат глюкозу - простой сахар. **12.Жиры - составная часть живых организмов.**

Результаты исследований продуктов питания о подтверждении крахмала в

их составе.

Понятия: **жиры** - органические вещества, индивидуальный

 рисунок кожного эпителия и сальные железы

 адсорбция, горючесть жиров и эфирных масел,

 растворимость жиров.

Оборудование и реактивы: тальк (пудра), угольный порошок, свежие

 апельсиновые корки, бумага, спиртовка, сливочное

 масло, бензин, бумага, спиртовка.

Опыт 1: проявление отпечатков пальцев с помощью талька

 и угольного порошка.

Опыт 2: огнеопасные апельсиновые корки.

Опыт 3: почему жирные пятна чистят бензином.

 Масло сливочное + бензин → растворение

 Масло сливочное + вода → нерастворяется

Результат: изучение собственных отпечатков пальцев,

 выведение жирного пятна с ткани (тряпка должна

 впитывать раствор), застирать, иначе если бензин

 испарится масляное пятно восстанавливается,

 применение знания в быту.

**13. Мы получаем и собираем водород.**

1. Способы получения водорода

2. Аппарат Киппа и закон сообщающихся сосудов для получения и собирания газа.

3. Моделирование прибора многоразового действия для получения и собирания водорода.

Результат: получение газа и «защита приборов»

**14.Мы исследуем древесную золу**.

Основные понятия: качественные реакции, катионы, анионы,

 аналитическая химия.

Оборудование и реактивы: колба, стакан, пробирки,

 воронка, фильтровальная бумага, стеклянная палочка,

 индикаторная бумага, спиртовка, нитрат серебра,

 соляная кислота, хлорид бария, щелочь.

Почему золу называют банным щелоком?

Почему зола считается удобрением?

Как нужно хранить золу, собранную для удобрения?

Результат: установление качественного состава золы и образуе-

 мую среду.

**15.Исследование природных растворов.**

Понятия: электролиты и неэлектролиты, изотонический раствор

 хлорида натрия в составе плазмы крови, засоление

 почв.

Оборудование и реактивы: прибор для определения электропроводности

 (электроды, лампочка), раствор дождевой воды,

 почвенной, дистиллированной, водопроводной,

 минеральной, раствор золы.

Опыт: определение электропроводности растворов с помощью

 прибора.

Результат: исследовательская тема «Роль различных ионов в

 живом организме».

**16. Электролиз.**

Понятия: катод, катионы, анод, анионы, электроды.

Оборудование и реактивы: батарейка от карманного фонаря (1,5 -3,5В),

 медный провод, зачищенный с обоих концов (анод),

 гвоздь (катод), сырой картофель, соленый огурец,

 пипетка, раствор хлорида натрия, фенолфталеиновая

 индикаторная бумага.

Опыт 1: электроды поместить в срез сырого картофеля,

 капнуть соли, на срез индикаторную бумагу.

Опыт 2: на соленый огурец поместить электроды, индикаторную

 бумагу, изменение на срезе (15-20мин).

**17.Подведение итогов работы.**

Банк идей. Темы для самостоятельных экспериментов. Обзор литературы. Рекомендации по оформлению исследовательских работ.