

# Научный кружок по химии (9-13 лет)



## ПЛАН КУРСА

### **ЗАНЯТИЕ 1.**

Начинаем цикл занятий по химии элементов. Познакомимся с таблицей Менделеева и обсудим, что такое химический элемент и чем элемент отличается от вещества. Подробнее поговорим про неметаллы и их отличия от металлов. Получим два простых вещества - серу и кислород.

### **ЗАНЯТИЕ 2.**

Более подробно поговорим про галогены и ярких представителей этой группы элементов — хлор, бром и йод. Проведём возгонку йода, с её помощью проявим отпечаток, а также сделаем качественную реакцию на крахмал и проверим его содержание в бананах и картофеле.

### **ЗАНЯТИЕ 3.**

Продолжим разговор о химии элементов и более подробно обсудим химические свойства металлов. Растворим магний в воде и узнаем, почему его относят к щелочно-земельным элементам. Поговорим про активность металлов, сравним активность магния, цинка и меди, а затем используем это свойство для получения меди из медного купороса.

### **ЗАНЯТИЕ 4.**

Выясним, часто ли мы встречаемся с металлами в чистом виде. Поговорим о сплавах и их применении, проанализируем содержимое копилки и выясним, из каких сплавов делают монеты. Растворим монеты и скрепки и понаблюдаем за их коррозией. В конце занятия проведём викторину по химии элементов и узнаем несколько интересных фактов про металлы и неметаллы.

### **ЗАНЯТИЕ 5.**

Что такое электрический ток? Почему раствор соли проводит электричество, а раствор сахара – нет? Выясним, какие вещества могут проводить ток. Используя графит, создадим сложную и красивую электрическую схему, а также познакомимся с электролизом и получим с его помощью образец металла.

# Научный кружок по химии (9-13 лет)



## **ЗАНЯТИЕ 6.**

Погрузимся в основы физической химии и узнаем, за счёт чего происходят химические реакции. Разберём понятие энтропии и объясним, почему беспорядок в комнате – это нормально в масштабах вселенной. Основываясь на этих знаниях, объясним охлаждение/нагревание раствора при растворении в нём некоторых веществ и извлечём тепло из химических веществ для создания грелки для рук.

## **ЗАНЯТИЕ 7.**

Немного уйдём в физику и разберёмся в природе света. Узнаем, что тепло – это тоже свет. Поймём, как химическая структура хлорофилла позволяет ему превращать энергию света в энергию химической реакции. Разберёмся в основах флуоресценции и причинах свечения красок и живых организмов в темноте, сами синтезируем люминофоры на основе борной кислоты и заставим их светиться с помощью ультрафиолета.

## **ЗАНЯТИЕ 8.**

Продолжим разговор про взаимосвязь химии и света, а заодно в очередной раз убедимся, что химия – красивая наука. Освоим азы цианотипии, разрушим химические вещества с помощью света и создадим картины в голубых тонах. Поговорим про хемилюминесценцию и проведём опыт, в результате которого ненадолго осветим тёмную комнату.

## **ЗАНЯТИЕ 9.**

Обсудим физические свойства химических веществ (агрегатные состояния, температуры плавления и кипения, плотность) и узнаем, зачем зимой посыпают дороги солью и почему спирт никогда не бывает 100%-м. Поговорим про плотность растворов, разделим водно-спиртовую смесь с помощью соли и создадим многослойную жидкость, а после экспериментов устроим небольшой квиз.

## **ЗАНЯТИЕ 10.**

Вырастим кристаллы и аморфные тела на основе стекла, которые, впрочем, могут внешне очень напоминать что-то кристаллическое. Разобьём неорганический сад, обесцветим медный купорос и выясним, от чего зависит цвет.

# Научный кружок по химии (9-13 лет)



## **ЗАНЯТИЕ 11.**

Познакомимся с цветовой палитрой соединений хрома и ещё раз (теперь более наглядно) поговорим про реакции окисления и восстановления. Узнаем ещё один метод качественного анализа - фотометрию пламени.

## **ЗАНЯТИЕ 12.**

Подведём итоги химического кружка: проведём два эффектных опыта и постараемся дать объяснение наблюдаемым изменениям.