**Внеурочная деятельность «Чудеса химии»**

**5-6 класс**

**План –конспект практикума «Секреты тайнописи».**

**Цель исследования:** изучение секретов тайнописи, изготовление симпатических чернил и прочтение таинственных писем, формирование мотивации учащихся в изучении предмета химии, развитие аналитического мышления, умение пользоваться химическим оборудованием, расширение кругозора.

**Задачи:**

**-** Приготовить симпатические чернила из предложенных продуктов;

**-**составить сообщение с помощью полученных симпатических чернил;

**-**прочитать сообщение с помощью специально созданных условий;

**-**овладеть элементарными навыками исследовательской деятельности.

**Тип урока:** Практикум.

**Форма организации деятельности:** групповая.

**Методы обучения:** частично-поисковый.

**Средства обучения:** набор продуктов (молоко, сода, лук, лимон), терка, марля, емкости для чернил, вода, палочки, спиртовка.

**Учитель.** Сегодня я вас познакомлю с невидимыми чернилами, а вы сможете сами их приготовить и использовать. Может быть у вас появится желание изучать интереснейший предмет – химия.

**Чернила бывают разными**.

До наших дней дошли старинные рукописи. Буквы, написанные старинными чернилами, сохранили свой цвет и блеск, несмотря на то, что с момента их написания прошли столетия.

Примерно до первой половины XIX века, пользовались чернилами, изготовленными по рецепту наших далёких предков. Сырьём для чернил служили чернильные орешки – галлы, которые растут на нижней стороне листовой пластинки дуба. В таких орешках находится смесь дубильных веществ: танины. Такие чернила легко изготовить. Писали отточенными гусиными перьями.

В наше время для письма используют шариковые ручки с пастой различной окраски. Этот способ возник около пятидесяти лет назад*.*

Но самые важные, секретные сведения нельзя было и тогда и теперь доверить обычным чернилам. Для этого использовали на протяжении веков невидимые, симпатические чернила. Люди издревле знали секреты этих сказочных чернил. Симпатические (невидимые) чернила – это чернила, записи которыми являются изначально невидимыми и становятся видимыми только при определённых условиях (нагрев, освещение, химический проявитель и т.д.) Определение «симпатические» впервые использовал французский химик Н. Лемери в 1675 году. Первый документально засвидетельствованный историками рецепт симпатических чернил предложил Овидий в 43 году до н.э. Он советовал влюбленным вести переписку молоком. Высыхая, оно не оставляет на пергаменте никаких следов, а проявить надпись можно, нагрев текст над огнем. Написанное таким образом можно увидеть и посыпав бумагу пеплом и аккуратно стряхнув его, т.к. мелкие частички пепла прилипнут к нанесенным молоком буквам.

Секретные чернила можно легко приготовить из самых распространенных и доступных продуктов.

.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Чернила | Проявитель | Результат |
| Яблочный сок | Нагрев | Надпись коричневого цвета |
| Сок лимона | Нагрев | Надпись коричневого цвета |
| Сок лука | Нагрев | Надпись коричневого цвета |
| Молоко | Нагрев | Надпись коричневого цвета |
| Молоко | Сажа | Надпись черного цвета |
| Кока-кола | Нагрев | Надпись коричневого цвета |
| Раствор питьевой соды | Нагрев | Надпись коричневого цвета |
| Крахмал | Йодная настойка | Надпись синего цвета |

Изготовление симпатических чернил увлекательный процесс.

**Практическая работа.**

Работать будем в парах. Задача для каждой пары: распределить обязанности, спланировать свою работу.

Для эксперимента нам необходимы следующие продукты:

- молоко

- лимонный сок

- сок, выжатый из лука

- 1 чайная ложка соды, разбавленная тремя чайными ложками воды (для чернил из питьевой соды).

**Правила ТБ . 1.** Не пробовать вещества на вкус, не допускать попадания на слизистые оболочки. 2. Не переворачивать спиртовку, осторожно со спичками. 3. Следовать инструкции при выполнении опыта.

**I этап.  Подготовка чернил.**

1.Молоко просто наливаем в маленькую баночку, которую будем использовать как чернильницу.

2.Так же поступаем и с выдавленным соком лимона (можно использовать растворенную лимонную кислоту).

3.Для получения сока лука берем половину луковицы и натираем ее на терке. Полученную кашицу отжимаем через марлю.

4.Чайную ложку соды растворяем в 10мл теплой воды.

Невидимые чернила готовы.

**II этап.**  **Тайнопись.**

Наносим приготовленные чернила на бумагу. Для нанесения надписи лучше всего использовать палочку, обмотанную ватой или марлей, но можно и кисточкой. Острое перо будет оставлять царапины на бумаге. Следует брать более плотную бумагу, потому что при высушивании тонкая бумага коробится и будет видно место надписи. Высушиваем надпись. После высушивания этих чернил надпись не будет видимой.

**III этап. Проявление записи**.

Проявление надписи сделанной из сока лука и лимона, молока, раствора питьевой соды  идет с помощью нагревания. Это происходит потому, что вещество таких «невидимых» чернил при нагревании обугливается быстрее, чем бумага.

 В качестве нагревателя можно использовать обычную спиртовку. Бумагу надо держать на расстоянии 5-7 см от пламени, аккуратно нагревая всю поверхность бумаги.

 Для проявление надписи сделанной молоком можно использовать рецепт Овидия. Для этого надпись присыпаем порошком из сажи.

**Учитель:** Какое из невидимых чернил наиболее незаметное на бумаге? (ответы). Какое из чернил проще приготовить?

**Учитель:** Какие, на ваш взгляд, еще вещества можно использовать для тайнописи? (ответы). Где могут быть востребованы симпатические чернила? (ответы).

**Рефлексия**

Что нового вы узнали на данном занятии?

Какие новые умения и навыки вы приобрели?