**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение – гимназия №6**

***Исчезающие чернила***

**Исследовательская работа по предмету окружающий мир**

***Выполнил: Ахметшин Кирилл,***

***ученик 2 А класса МКОУ-гимназия №6***

***г.Кимовска Тульской области***

***Руководитель:***

***Колесникова Наталья Викторовна,***

***учитель начальных классов***

***МКОУ-гимназия №6***

***г.Кимовска Тульской области***

**Кимовск**

**2023**

***Оглавление***

Стр.

1. Введение……………………………………………………………………… 3

2. Основная часть:

2.1. История возникновения исчезающих чернил ..…………………… 4

2.2. Проведение опытов по изготовлению исчезающих чернил……….5-6

3. Заключение…………………………………………………………………… 7

4. Список использованных источников информации ..………………………. 8

5. Приложения…………………………………………………………………… 9

1. **Введение**

8 декабря, в День российской науки, Наталья Викторовна предложила нам проделать опты с невидимыми чернилами. Это были увлекательные эксперименты. Мне стало интересно, если есть проявляющиеся чернила, можно ли изготовить чернила, которые будут исчезать.

***Цель:***

Расширить знания о свойствах разных веществ, собрать рецепты и научиться изготавливать исчезающие чернила.

***Задачи:***

* Собрать информацию по интересующей теме в справочной литературе;
* Расширить знания о свойствах разных веществ, собрать рецепты;
* Провести опыты по получению исчезающих чернил.

***Гипотеза:***

- исчезающие чернила существуют, и младший школьник может их получить в домашних условиях.

**2. Основная часть**

***2.1. История использования исчезающих чернил***

Что представляют собой исчезающие чернила? Из детской энциклопедии и Интернета я узнал, что это такая жидкость, при нанесении её на бумагу, надпись исчезает бесследно через какое-то время.

Использовать их в самых разных целях люди научились еще в древности. Я узнал, что исчезающие чернила применяли для пошива одежды и других ремёсел, где требуется исчезновение меток измерения. Были случаи, когда мошенники для составления документов использовали исчезающие чернила.

Но главное - их можно использовать для секретных сообщений с ограниченным сроком действия или по соображениям безопасности на одноразовых пропусках.

Например, при аресте знаменитой шпионки Мата Хари в Париже, в её гостиничном номере нашли пузырёк с водным раствором хлорида кобальта, что и стало одной из улик разоблачения её шпионской деятельности. Хлорид кобальта можно успешно использовать для приготовления исчезающих чернил.

***2.2. Получение исчезающих чернил в домашних условиях***

Все предыдущие варианты чернил, о которых мы услышали от Матвея, невидимы изначально, но существуют вещества, которые первоначально имеют цвет, а под воздействием времени или веществ в воздухе обесцвечиваются – делать надписи ими намного удобнее, так как производится это не вслепую.

Проанализировав литературу, я пришёл к выводу, что для приготовления таких чернил есть несколько способов.

**1 опыт**

Я размешал 2 чайные ложки крахмала в 2 чайных ложках воды и добавил в раствор 1-2 капли йода. Получились вязкие синие чернила. Этими чернилами я сделал надпись на белом листе. Она высохла очень быстро. Затем я провёл ватным диском по буквам. Надпись исчезла. *(Приложение 1)*

**2 опыт**

Для второго опыта мне опять понадобились крахмал и йод. Я взял 1 чайную ложку крахмала и размешал его в 50 мл тёплой воды. В раствор я добавил пипеткой йод до окрашивания в синий цвет. Затем полученный раствор я профильтровал с помощью фильтровальной бумаги.

Ватной палочкой на листе бумаги я написал своё секретное послание. Я пробовал писать чернилами разной консистенции и убедился, что чем меньше добавлять в раствор йода, тем быстрее надпись исчезает. Первая надпись исчезла через 2 часа, вторая – через 3 дня, а третья – была видна даже через неделю.

Эти чернила хранились у меня несколько дней. Они не теряли своих свойств.

Из Интернета я узнал объяснение этого опыта. Оказывается, надпись исчезает тогда, когда йод полностью испарится с поверхности бумаги. *(Приложение 1)*

**3 опыт**

Для третьего опыта мне понадобились вещества из домашней аптечки (этиловый спирт и нашатырный спирт), из набора «Юного химика» я взял фенолфталеин. Я смешал по 10 мл этилового спирта и фенолфталеина. Получился прозрачный раствор. Я добавил в него немного нашатырного спирта. Раствор стал малинового цвета. Этим раствором я сделал надписи на белой бумаге. Через минуту надписи стали исчезать. Через 10 минут они исчезли полностью. Эти чернила долго хранятся в запечатанной пробирке и не теряют своих свойств.

Из Интернета я узнал, что надпись пропадает из-за того, что нашатырный спирт и аммиак испаряются. Если подуть на надпись, она начинает исчезать быстрее, т.к. поток выдыхаемого воздуха ускоряет испарение. *(Приложение 1)*

**4 опыт**

Для четвёртого опыта мне понадобились веточки ивы. Я сжёг их в уголь, потом мелко истолок в ступке. В полученный порошок я добавил немного воды. Чернила были готовы. Но, написанные такими чернилами буквы, не исчезли совсем. *(Приложение 1)*

***Заключение***

Таким образом, мы доказали, что в домашних условиях можно получить исчезающие чернила.

Самыми лучшими исчезающими чернилами можно считать чернила из этилового спирта, нашатырного спирта и фенолфталеина. Они легко готовятся, долго хранятся, быстро сохнут.

Я узнал, что все эти растворы и их взаимодействие изучает наука – химия. Думаю, это – самая интересная наука!

Итак, мы достигли целей, которые ставили в начале работы – узнали, из чего изготавливают исчезающие чернила, какие рецепты исчезающих чернил известны, а так же самостоятельно изготовили такие чернила.

С помощью этого исследования теперь и я могу писать «невидимые письма»! Я обязательно поделюсь своими знаниями об исчезающих чернилах с друзьями и буду вести с ними тайную переписку. Ведь это будет так интересно для нас и непонятно для окружающих!

***Список использованных источников информации***

1. Алексинский В.Н. Занимательные опыты по химии. – М.: Просвещение, 1995.
2. Лаврова С.А. Загадки и тайны обычных вещей. – Изд. «Белый город», 2006.
3. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. Книга по химии для домашнего чтения. – М.: Химия, 1994.
4. Ильин М.Сто тысяч почему. – Л.:Детская литература, 1989.

***Интернет-ресурсы***

<https://yandex.ru/video/preview/3611412119863143412>

<https://picklesguru.ru/ischezayushchie-chernila-kak-nazyvayutsya-vstrechayutsya-i-drugie-vidy-recept-proyavlyayushchihsya-chernil/>

***П Р И Л О Ж Е Н И Е***

***Приложение 1***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Вид чернил** | **Способ**  **исчезновения** | **Результат** |
| **Опыт №1**  крахмал, вода, йод | стёр ватным диском | Остался еле заметный след |
| **Опыт №2**  крахмал, вода, йод, фильтровальная бумага | йод испарился | чем меньше добавлять в раствор йода, тем быстрее надпись исчезает (исчезновение от 2 часов до нескольких дней) |
| **Опыт №3**  этиловый спирт, нашатырный спирт, фенолфталеин | нашатырный спирт и аммиак испаряются | Надпись исчезает полностью за 10 минут |
| **Опыт 4**  ивовые веточки | Надпись совсем не исчезла. | Опыт не удался. |