

# Исследовательская работа «Невидимые чернила»



Выполнила : ученица 4 «А» класса Кубасова Алина  
Руководитель: Придава Н. С.

2015 год

**Симпатические (невидимые) чернила** - это чернила, записи которыми являются изначально невидимыми и **становятся видимыми** только при определенных условиях (нагрев, химический проявитель, ультрафиолетовые или инфракрасные лучи и др.)



# Тема исследования

## «Невидимые чернила»

**Цель:** научиться изготавливать невидимые чернила.

**Задачи:**

- найти информацию по интересующей теме в дополнительной справочной литературе и интернете;
- расширить знания о свойствах разных веществ, собрать рецепты невидимых чернил;
- изучить вещества, используемые для получения симпатических чернил;
- оценить инструменты и материалы, которые лучше всего использовать при написании секретных посланий; сделать невидимые чернила для секретных посланий самостоятельно

# Из истории «тайного» письма

Считается, что «тайные» чернила, не оставляющие следов на бумаге и проявляющиеся при нагревании или смачивании определенным раствором, впервые появились в XVII веке во Франции

Тайные агенты Ивана Грозного писали свои донесения луковым соком.

Ленин использовал для тайнописи сок лимона или молоко.

Революционеры использовали тайнопись для передачи друг другу секретных сведений.



# Из истории «тайного» письма

Во время Второй мировой войны военные использовали различные вещества для скрытой передачи военных донесений.



Ещё одна сфера применения таких чернил – разные массовые мероприятия, дискотеки в ночных клубах в качестве пропусков, ручка для изготовления школьных шпаргалок.



# Рецепты невидимых чернил

Таблица 1

<b>Вещества, используемые для получения симпатических чернил</b>	
<b>Чернила</b>	<b>Проявитель</b>
Яблочный сок	Нагрев
Сок лука	Нагрев
Сок брюквы	Нагрев
Молоко	Нагрев
Кока-кола	Нагрев
Картофельный сок	Нагрев
Крахмал	Раствор йода



Таблица 2

<b>Инструменты, используемые для работы с симпатическими чернилами</b>	
<b>Инструмент</b>	<b>Результат</b>
Острое перо	Царапает бумагу . Видна надпись.
Гладкое широкое перо	Слишком широкие штрихи. Оставляет лёгкий цвет
Пипетка	Следов нет . Неудобно для письма.
Кисть	Следов нет . Лучше выполнять рисунки
Палочка обмотанная ватой, тканью	Следов нет . Хорошо выполнять рисунки и буквы.



# Опыт «Секретное письмо»

1 шаг. Для проведения опыта я взяла молоко, обмакнув в него ватную палочку, на листе бумаги нарисовала рисунок.



2 шаг. Дождалась, когда текст и рисунки полностью высохли. После высыхания бумага стала опять белой и чистой, а надписи и картинки исчезли и стали невидимыми.





# Опыт «Секретное письмо»

3 шаг. Потом я прогладила этот лист горячим утюгом, и стала видна надпись на листе желтоватого цвета.



4 шаг. Через несколько секунд я увидела, как на белой бумаге проявляются коричневые строчки засекреченного послания и рисунки, которые я написала и нарисовала.



# Выводы:

1. Симпатические (невидимые) чернила существуют.
2. Собранные рецепты легко применить в домашних условиях.
3. Секретные чернила можно легко приготовить из самых распространенных и доступных веществ.
4. Самый лучший способ: письмо палочкой обмотанной ватой или тканью на твёрдой белой или светлой цветной бумаге.
5. Их опасно проявлять без взрослых, т.к. требуется огонь, утюг или любое нагревание
6. С помощью этого исследования теперь и я могу писать «невидимые письма»!
7. Я собираюсь поделиться своими знаниями о невидимых чернилах с подругами и вести с ними тайную переписку.



Спасибо за внимание!