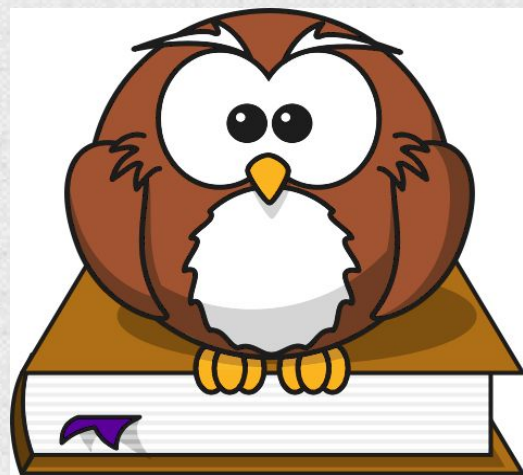




# Играем в ученых



**Внеурочное  
занятие**

**"Учусь создавать  
проект»**

**Тема: «Играем в  
ученых»**





**Ученый** – это человек, получивший специальное образование и профессионально занимающийся научной деятельностью







**Цель:** Разгадать тайну ученых.

**Задачи:**

Узнать какие чернила называются невидимыми и при каких условиях становятся видимыми





- 1. Гипотеза**
- 2. Научная работа**
- 3. Выводы.**













**Гипотеза:**

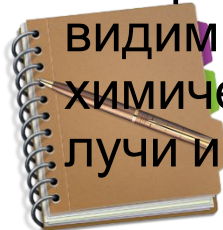
**Если мы что-то напишем  
данными жидкостями, а  
потом нагреем, то  
невидимые записи станут  
видимыми.**



# Что такое невидимые чернила?

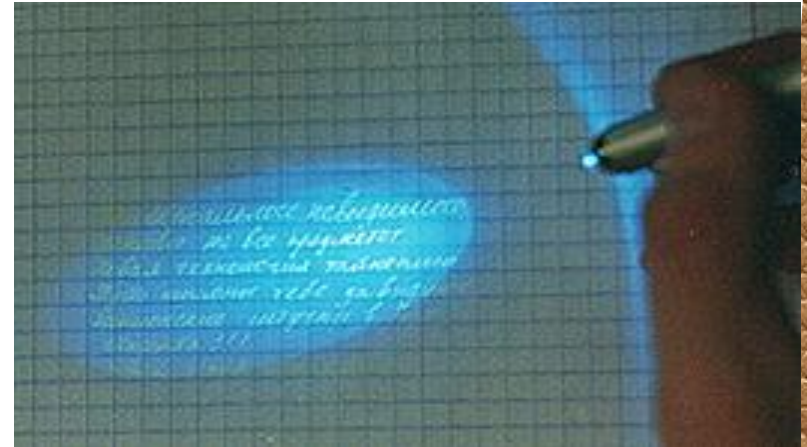


- Невидимые (симпатические) чернила – это чернила, записи которыми являются изначально невидимыми и становятся видимыми только при определенных условиях (нагрев, химический проявитель, ультрафиолетовые или инфракрасные лучи и др.).



# Виды чернил:

- *химические*
- *фоточувствительные*
- *люминесцентные*
- *термочувствительные*
- *влажочувствительные*



**Проведите опыты в  
домашних условиях...**

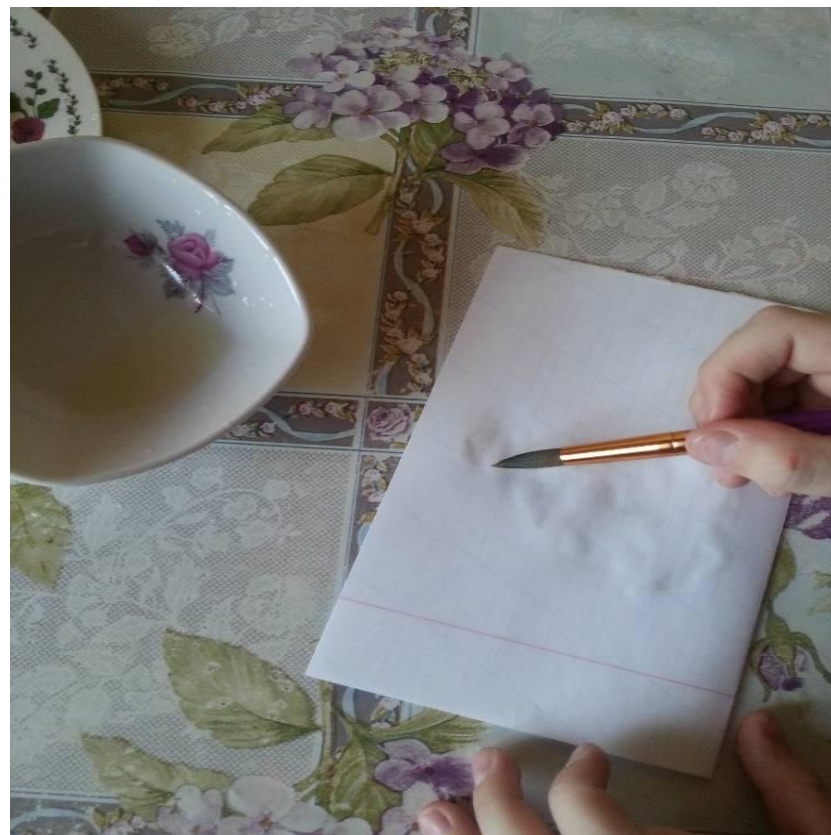
# Опыт 1

## Получение невидимых чернил из лимона:

- *отрезаем дольку лимона*
- *выжимаем сок в ёмкость*



- *обмакиваем кисточку*
- *пишем послание*
- *даём высохнуть*



*Под воздействием высокой температуры  
проявляется текст.  
Невидимые чернила  
становятся  
коричневыми.*



## Опыт 2

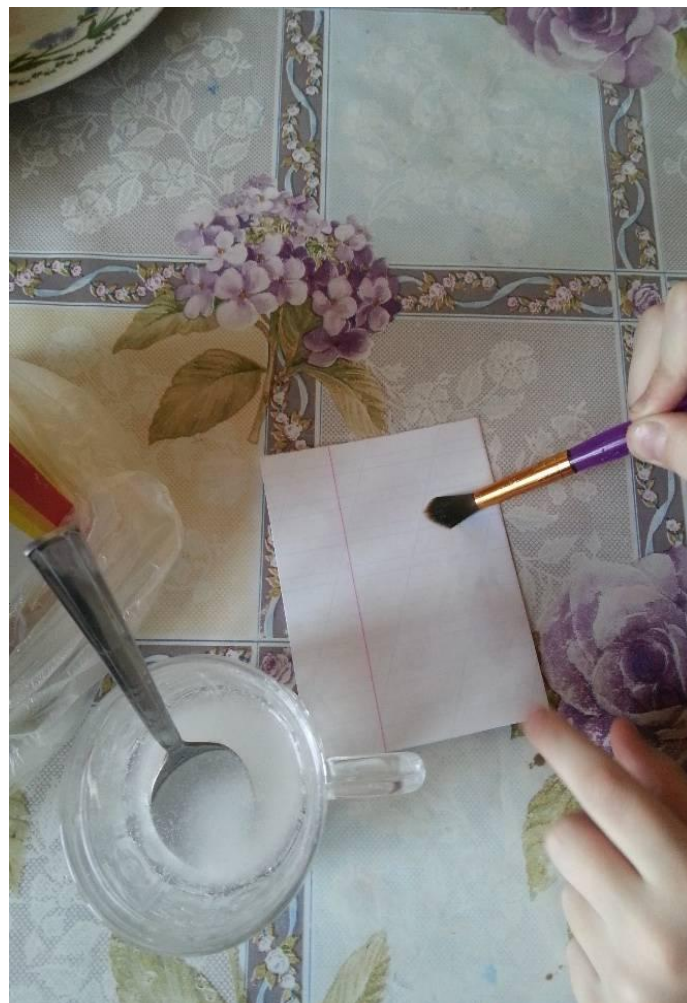
# Получение невидимых чернил из соды

- *наполняем стакан на четверть водой*
- *добавляем две чайные ложки пищевой соды.*
- *размешиваем.*

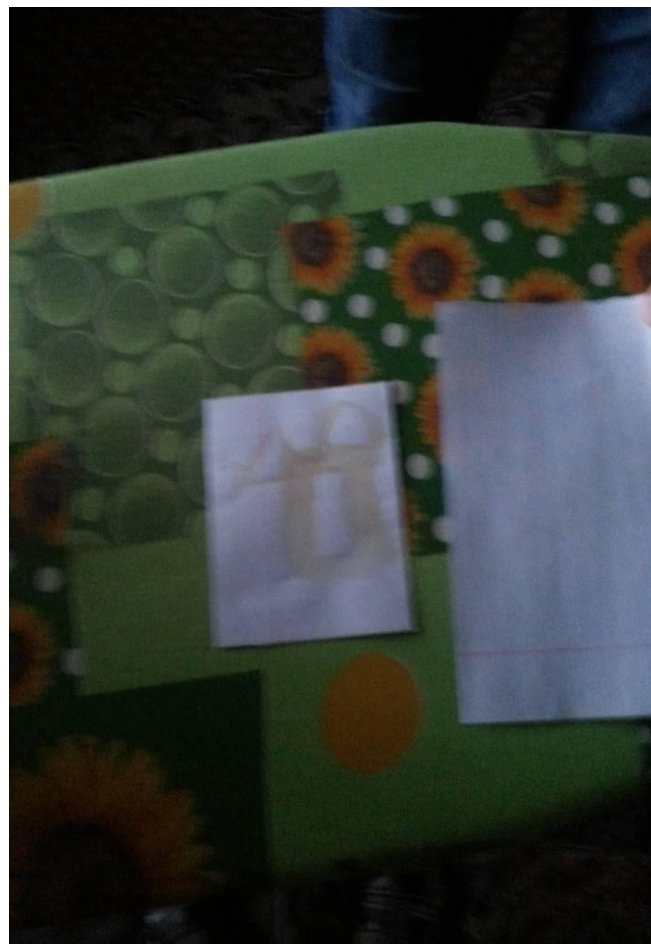




- пишем тайное послание
- даём высохнуть.
- после того, как всё просохнет, запись исчезнет



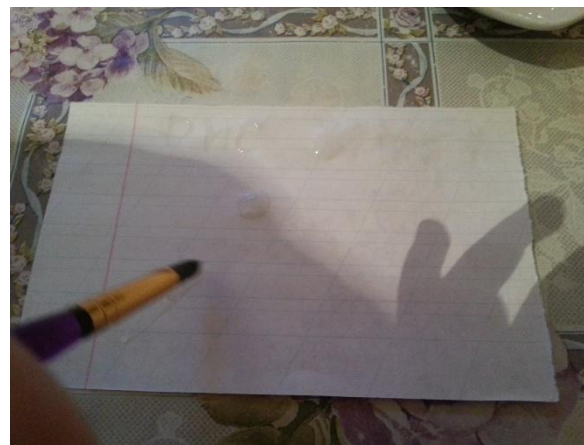
*Чтобы прочесть,  
как и в случае с лимоном,  
нужно проутюжить  
горячим утюгом.  
Цвет послания тоже  
коричневый.*



# Опыт 3

## Невидимые чернила из рисового отвара

- *варим рис*
- *вязкий отвар используем как чернила.*



# Изготавливаем раствор:

- вода
- раствор  
йода



- опускаем  
в раствор



*Рисунок проявился чёткий,  
ярко-синего цвета.*



Таким образом:  
рисовые чернила  
оказались самыми  
незаметными  
до проявки и  
самыми  
чёткими – после.



## Выводы:

- Секретные чернила можно легко приготовить из самых доступных веществ.
- В ходе опытов мы установили, что самыми подходящими можно считать чернила - из рисового отвара.

Они легко готовятся, не имеют запаха, и не заметны на бумаге. Эти чернила проявляются ярче других невидимых чернил.



Спасибо за внимание!

