A close-up photograph of a quill pen resting on a glass inkwell. The inkwell is partially filled with dark ink. The quill is positioned diagonally across the frame. In the background, a parchment document is visible, featuring the words 'We the People' in a cursive script. The lighting is warm and focused on the quill and inkwell.

Разнообразный мир чернил!

**«Одной капли чернил достаточно, чтобы
возбудить мысль у миллионов людей»**

Байрон

Введение:



Гипотеза:

Каждый день мы берём в руки авторучку и выводим красивые слова на бумаге. Но никогда не задумываемся откуда произошли эти, очень важные для нас, чернила!

Цель:

Используя древние методики получения чернил приготовить их в лабораторных условиях кабинета химии.

Задачи:

- Познакомиться с историей открытия чернил
- Заготовить необходимые материалы
- Практическим способом получить чернила и доказать их яркость, прочность и способность на длительное время сохранять цвет.

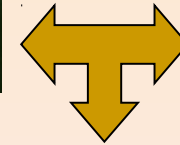
Общие сведения о чернилах

- **Чернила** — жидкий краситель, пригодный для письма и/или создания каких-либо изображений с помощью писчих инструментов и штампов.



История открытия чернил

- Первые самые распространенные чернила были черные из сажи.
- В Египте для этих целей использовали сажу от сжигания корней папируса (любимое растение древних египтян), которую соединяли с раствором камеди – клейкого густого сока акации, вишни.



История открытия чернил

- *Очень давно применялись чернила в Китае. Это была тушь, имевшая весьма существенный недостаток: со временем она становилась ломкой и отскакивала от бумаги на сгибах.*
- *Кроме того, тушь была довольно густой и плохо стекала с пера, возможно, поэтому на Востоке предпочитали писать (точнее, рисовать) иероглифы кисточкой.*



История открытия чернил

- *В Европе чернила появились значительно позже. Археологи в засыпанном пеплом древнеримском городе Геркулануме нашли глиняную чашечку, на дне которой виднелся какой-то темный осадок. Оказалось, что это самая старая из всех известных на земле чернильниц! Более тысячи лет в ней сохли "чернила" – обыкновенная сажа, разведенная на масле.*

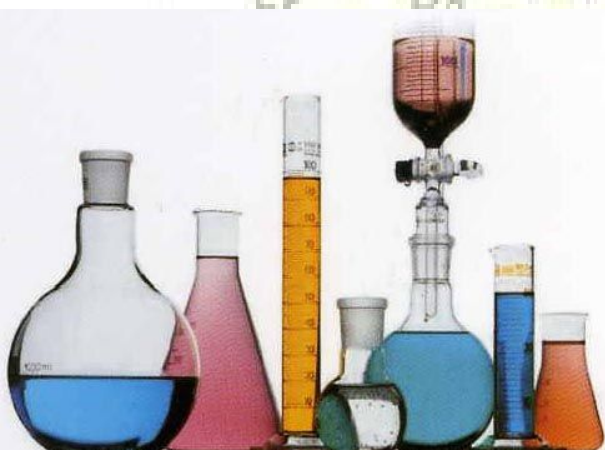


Галилео. Подделка против экспертизы. wpm

Общие сведения по чернилам

Все изготавливаемые чернила должны удовлетворять следующим требованиям:

- они не должны действовать разъедающим образом на перо;
- не должны давать в чернильнице осадка;
- не должны иметь в своем составе сильно ядовитых веществ;
- чернила должны легко сходиться с пера и не содержать нерастворимых твердых частиц, чтобы можно было провести самую тонкую линию.
- они должны быть прочными;
- не должны покрываться плесенью.



Практическая ча



Опыт №1

«Изготовление чернил из ягод бузины»



Методика

**1. На весах отвесили
2г квасцов, 5г
железного купороса
и 100г спелых ягод
черной бузины**



**2. Из ягод черной
бузины выдавили
сок**



**3. В 5г уксуса
растворили 2г
квасцов и 5г
железного
купороса.**



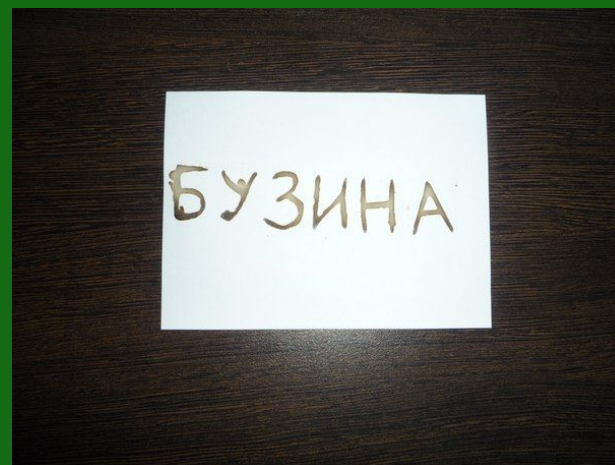
**4. Прибавили этот
раствор к соку
ягод**



Вывод:

1.Получили бледно-красные чернила.

2. Через несколько дней чернила стали плотнее и темнее



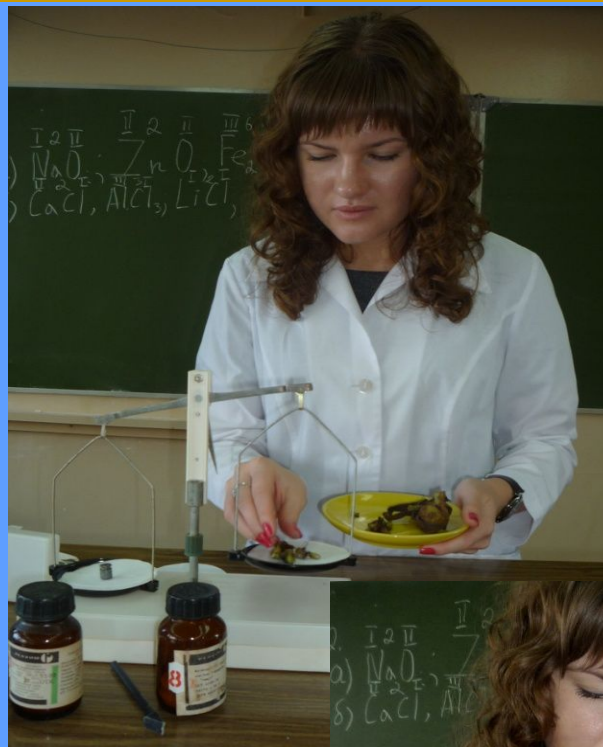
Опыт №2

Чернила из кожуры грецких орехов



Методика

**1. На
электроплитке
варим 100 г зелёной
кожуры грецких
орехов в 400 г воды
и даём покипеть**



**2. На весах отвесили
4г квасцов, 4г
железного купороса**



**3. Смешали отвар и
вещества**

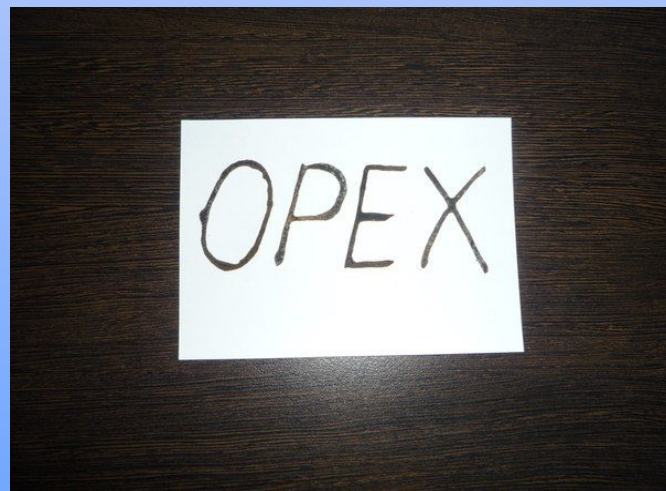


Вывод:

**1. Получились
плотные чёрные
чернила.**



**2. Через несколько
дней чернила не
поменяли своей
окраски**



Опыт №3

Качественная реакция на фенольное
кольцо



Методика:

- 1. Слегка повредили поверхность чернильного орешка
- 2. На повреждённую поверхность капнули FeCl_3



Вывод:

- *Проделав данный опыт, мы подтвердили качественную реакцию и смело можем утверждать, что из чернильных орешков получатся отличные чернила.*



Опыт №4

Черные канцелярские чернила высшего качества



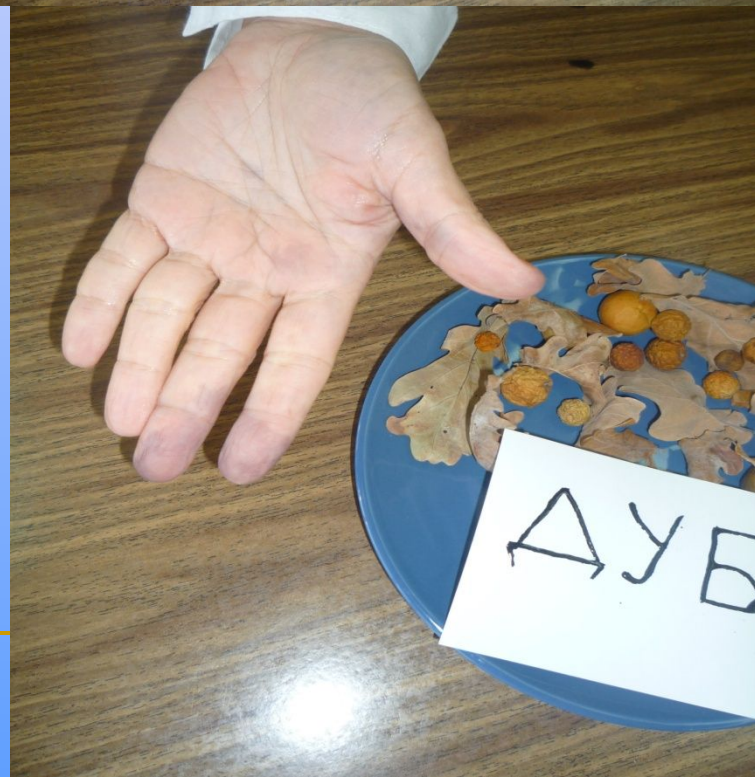
Методика:

- **Вытяжка из чернильных орешков—100г, раствора железного купороса- 25г, гуммиарабика-10г, глицерина -1,25г, креозота-0,2г.**



Вывод:

- *Получили красивые чёрные чернила, неотличимые от чернил заводского происхождения.*



Используемая литература:

- Химическая энциклопедия в пяти томах: т.4
-М.:Советская энциклопедия, 1988
- Б.Д.Степин Л.Ю. Аликберова Книга по химии для домашнего чтения. М.: Химия, 1995
- Гроссе Э., Вайсмантель Х.Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты.2-е русское изд. - Л.: Химия, 1985. -- Лейпциг, 1974.
Перевод с немецкого Л. Н. Исаевой под ред. Р. Б. Добротина (гл. 1-3) и А. Б. Томчина (гл. 4-8)
© Urania-Verlag Leipzig-Jena-Berlin. Verlag fur popularwissenschaftliche Literatur. Leipzig, 1968
© Перевод на русский язык, Издательство "Химия", 1978
OCR and Spellcheck Афанасьев Владимир
- <http://www.tehnoidei.com.ru/>



Выполнила: Бухтиярова Юлия Владимировна,
ученица 11 «А» класса Северной СОШ №2
Руководитель: Шинкаренко Людмила Яковлевна,
учитель химии, высшей категории