

Научно-исследовательский
проект

Выращивание кристаллов

Работу выполнила
ученица 6 а класса
МОУ СОШ №4
Жидкова Татьяна
Руководитель учитель химии
Андреева Л.А.

Цель работы:

вырастить кристаллы веществ искусственным путем и выявить их особенности.

Задачи научной работы:

- ознакомиться с научно-популярной литературой по заданной теме;
- изучить методики о способах искусственного выращивания кристаллов;
- вырастить кристаллы поваренной соли, медного купороса, железного купороса;
- описать результаты наблюдений и сделать выводы;
- закрепить навыки в умении аккуратно обращаться с веществами и правильно организовывать план своей работы.

Объект исследования: кристаллы

Предмет исследования: процесс кристаллизации

Гипотеза: мы предполагаем, что вырастить кристаллы в лабораторных условиях возможно

Методы исследования:

- ❖ работа с источниками информации
- ❖ наблюдение
- ❖ фиксирование результатов

Кристаллы очень разнообразны и по величине и по форме.

Одни из них

- маленькие, узкие, острые, как иголки;
- другие - как столбы, достигают нескольких метров в длину;
- бывают кристаллы виде лепестков тоньше листа бумаги
- в виде пластов в метр толщиной

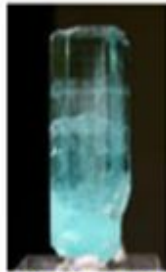
Кристаллы и минералы



агат



топаз



аквамарин



александрит



гранат



алмаз



альмандин



аметис



берилл



бирюза



гиацинт



сапфир



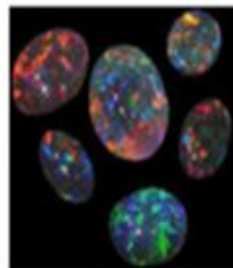
рубин



сердолик



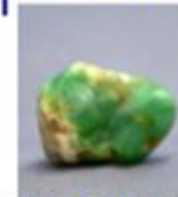
изумруд



опал



халцедон



хризопраз



сардоникс



хризолит



яшма

Что такое кристалл?

Нередко в земле находят камни такой формы, как будто их кто-то нарочно вырезал, отшлифовал и отполировал. Правильная форма этих многогранников, безукоризненная плоскость их гладких, блестящих граней поражает нас. Такие камни с природной, т. е. сделанной не руками человека, многогранной формой называют кристаллами. Кристаллы льда и снега - звёздочки снежинок, а также кристаллы прозрачного кварца - горного хрусталя - еще с незапамятных времён

Кристаллы изумруда



Кристаллы буры



Кристалл оливина



Кристаллы алмаза

Из чего состоят кристаллы? Как растут кристаллы?

- ❖ Образование кристалла - это постепенное "налипание" молекул вещества на мелкий кристалл .



- ❖ Сначала образуется маленький кристалл – затравка.
- ❖ Во время налипания молекул на затравку кристалл растёт.



Где найти кристаллы?



- ❖ Кристаллы окружают нас повсюду. Многие из самых обычных веществ вокруг нас представляют из себя кристаллы.
- ❖ Наверное, все видели кристаллы воды - лёд.
- ❖ Узоры на окнах зимой – это тоже кристаллы воды.

Этапы выращивания кристаллов

1. Растворить вещество, из которого будет расти кристалл, в подогретой воде.
2. Насыщенный раствор перелить в другую посуду через фильтр
3. Привязать на нитку затравку и опустить в насыщенный раствор
4. Перенести посуду с насыщенным раствором в место, где нет сквозняков, вибрации и сильного света

Опыт 1 (10.10.2016.)

Приготовление насыщенных растворов медного купороса, сернокислого железа, поваренной соли, дихромата калия, сахара

Оборудование:

три стеклянные банки объемом 500 мл, столовая ложка, фильтровальная бумага, водный термометр

Исходные вещества:

- порошок медного купороса
- поваренная соль
- железный купорос (удобрение)
- кипяченая вода



Насыщенные растворы солей



*Железный
купорос*

Медный купорос

Поваренная соль

Опыт 2 (21.11.2016.)

Получение кристалла – «затравки»

Оборудование:

- кастрюля для водяной бани;
- три стеклянные банки объемом 500 мл.;
- чайная ложка;
- фильтровальная бумага;
- воронка.

Исходные вещества:

растворы, полученные в опыте 1

Нагревание растворов



Опыт 3 (21.11.2017.)

Отбор кристаллов – «затравок»

Оборудование:

три стеклянные банки объемом 0,5 литра; три футляра для фотопленки с крышкой; стержни от ручки; тонкие шелковые нитки.

Исходные вещества:



растворы , полученные в опыте 2

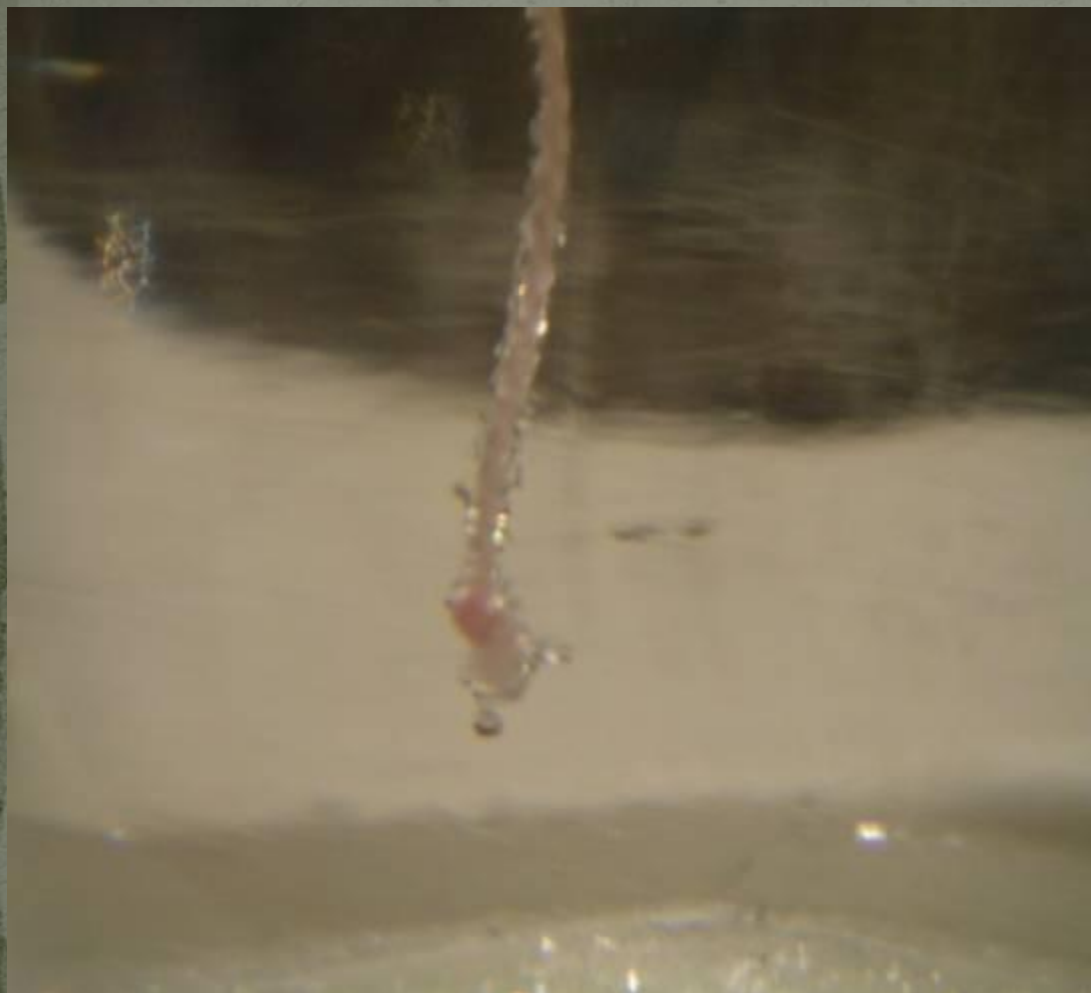
Кристаллы – «затравки» медного купороса



Кристаллы – «затравки» серноокислого железа



Кристаллы – «затравки» поваренной соли



Опыт 4 (19.12.2016.)

Закладка «затравки» для выращивания кристаллов

Оборудование:

- пять тонкостенных стаканов;
- стержни перемычки;
- тонкие шелковые нитки;
- фильтровальная бумага.

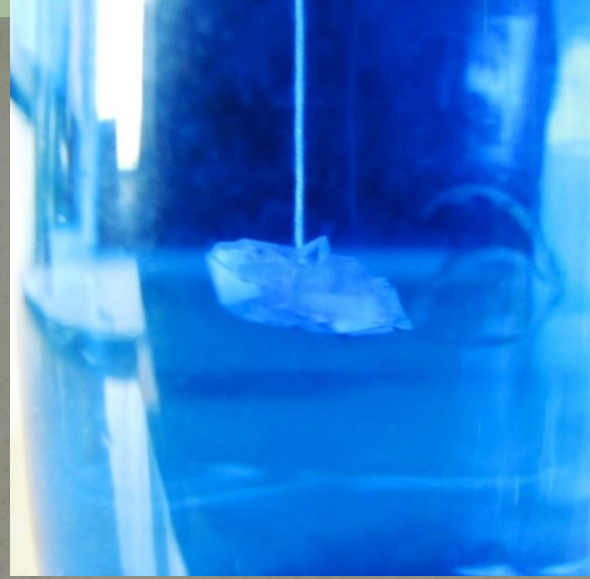
Исходные вещества:

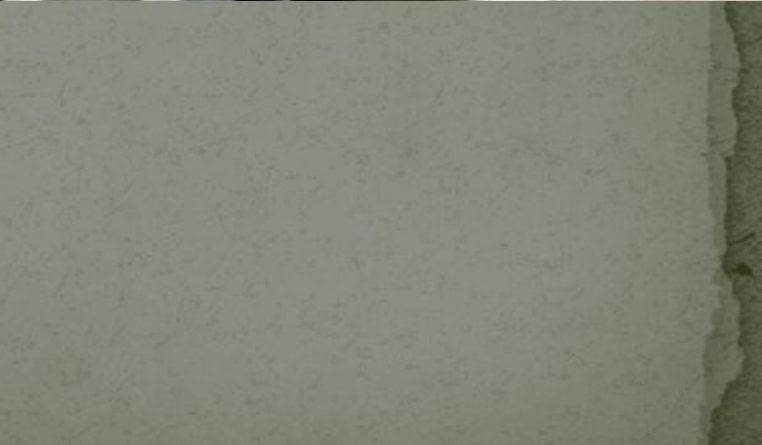
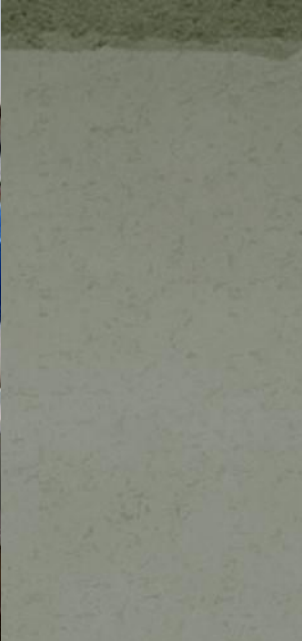
- кристаллы- затравки;
- насыщенные растворы солей.

1 способ выращивания кристаллов медного купороса («затравка» на дне стакана)



3. Наблюдение за ростом кристалла.



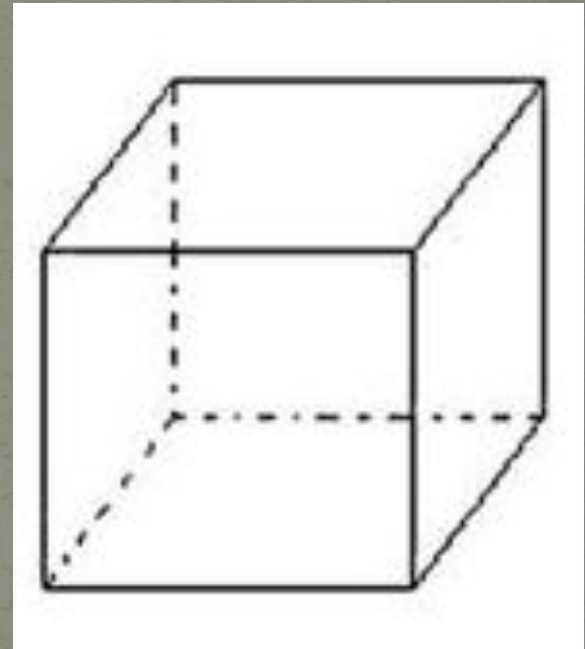


Выращивание кристаллов поваренной соли и сернокислого железа («затравка» на нити)



16.01.2017.

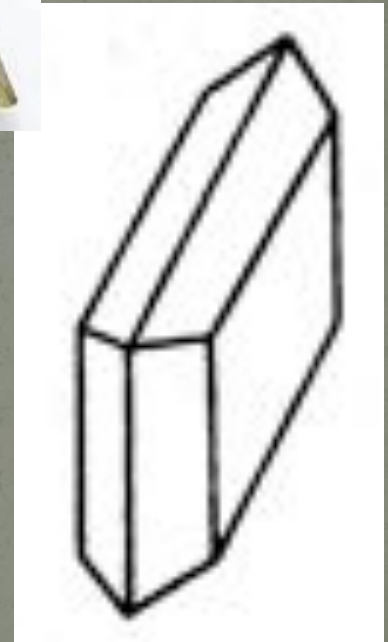
Кристаллы поваренной соли



Имеют форму куба

16.01.2017.

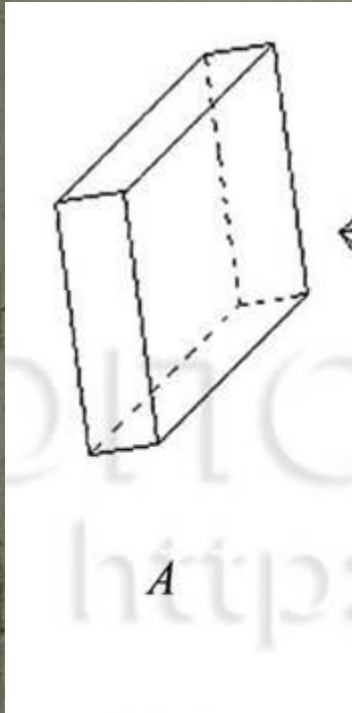
Кристаллы сернокислого железа



Имеют моноклинную форму

13.02.2017.

Кристаллы медного купороса

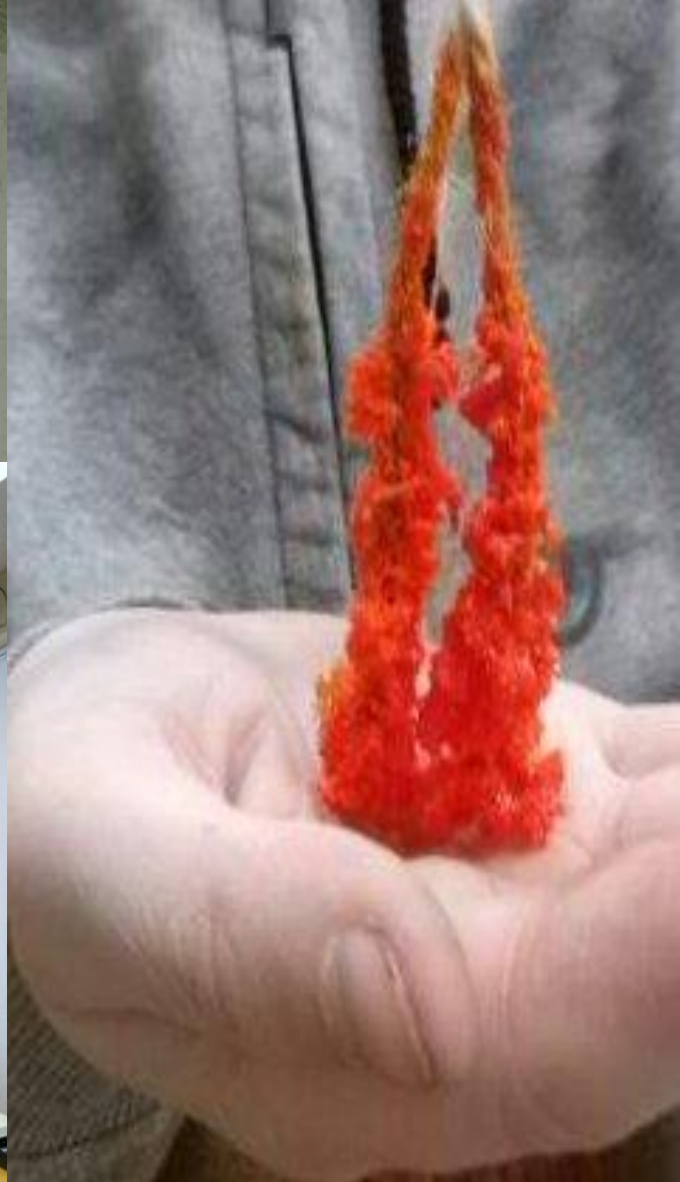


A – Монокристалл медного купороса – это призма, в сечении которой лежит ромб;



Выводы по научной работе:

- Медный купорос, поваренная соль и железный купорос при одинаковой температуре, в одинаковом объеме воды растворяются в разных количествах.
- Чем выше температура воды, тем больше вещества в ней можно растворить
- Кристаллы можно выращивать из насыщенных растворов различных солей.
- У медного купороса кристаллы растут быстрее, чем у поваренной соли и железного купороса, т.е. кристаллы разных веществ растут с разной скоростью.
- Кристаллы различных веществ могут иметь различные цвет, форму и размеры.



Возникшие проблемы

- ❖ разрушение кристаллов
- ❖ трудность в поиске информации

Результаты исследовательской работы:

- ❖ научились работать с информацией
- ❖ освоили способ выращивания кристаллов
- ❖ наблюдали рост и разрушение кристалла
- ❖ решили поставленные задачи
- ❖ подтвердили гипотезу
- ❖ А ещё кристаллы – это очень красиво!!!



СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ

- Motvejka -



Использованные ресурсы:

1. Ахметов Н.С. «Общая и неорганическая химия» - М.: «Высшая школа», 1981
2. Глинка Н.Л. «Общая химия» - Л.: «Химия», 1984
3. Детская энциклопедия. Том 2.- М.: 1990.
4. Турова Н.Я. «Общая и неорганическая химия в таблицах» г.Москва, 1999
5. Шаскольская, М. П. Кристаллы. Издательство “Наука”. – М.: 1978. – 208с.
6. Энциклопедический словарь юного физика . – М.: Педагогика, 1995
7. www.bestreferat.ru
8. www.megabook.ru
9. www.xumuk.ru
10. www.yandex.ru
11. www.wikipedia.ru