



Выращивание кристаллов

**Выполнила работу:
Онофриенко Ирина
19 группа КАПК**

**Руководитель: Боева И.В.
Преподаватель химии**

Цель

- **Научиться
выращивать
кристаллы, соли и
другие вещества**

Задачи

1. Изучить информацию о соли
2. Научиться обращаться с химическими реактивами
3. Вырастить кристаллы соли сернокислой меди и сернокислого никеля
4. Изучить условия образования кристаллов, формы и цвет
5. Проанализировать полученные результаты

Гипотеза

- **Предположим: кристаллы соли могут появляться при создании определенных условий ;**
- **Если изменять условия кристаллизации, то можно получить кристаллы разных форм.**

Актуальность

- Находить интересное и необычное рядом, в том, что доступно для наблюдения и изучения, не требует усилий и затрат.

Практическое значение

- 1. Привлечь внимание предмета в пределах школьной программы
- 2. Научиться работать с химическим оборудованием и химическими реактивами

Помните!

- Медный купорос и серноокислый никель ядовиты!
- Нужно тщательно мыть руки после работы с порошком, растворами!

Сульфат меди (II) Медный купорос (CuSO_4)

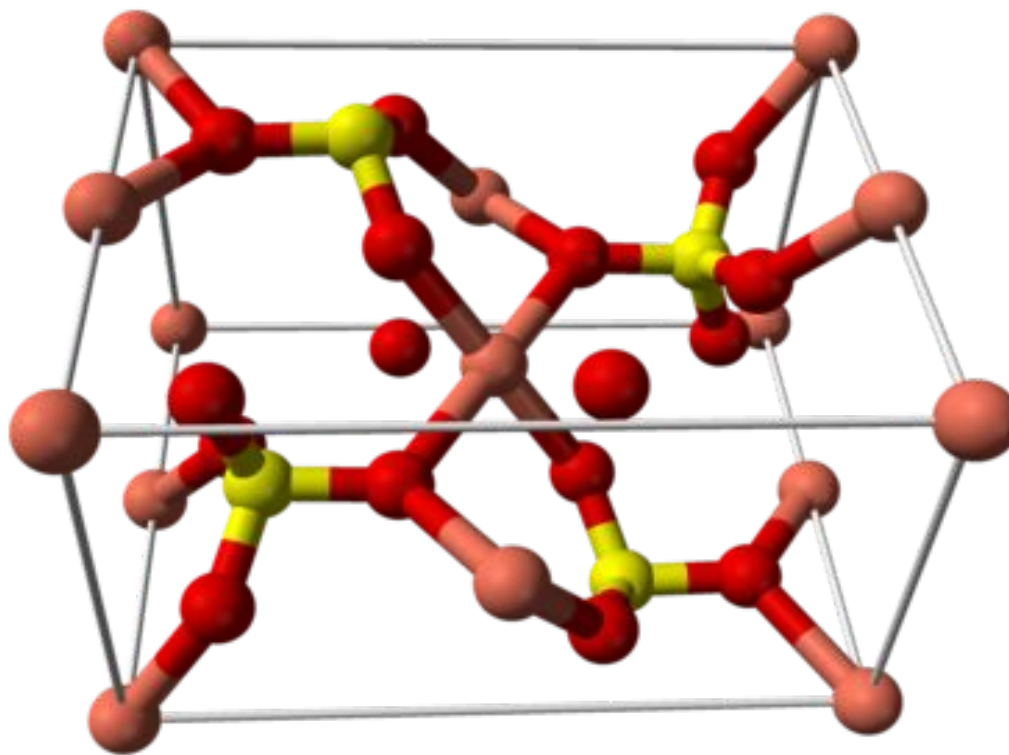
Сульфат меди (II) (медь сернокислая) — неорганическое бинарное соединение, медная соль серной кислоты с формулой CuSO_4 . Сульфат меди(II) хорошо растворим в воде. Обладает дезинфицирующими, антисептическими, вяжущими свойствами. Применяется в медицине, в растениеводстве как антисептик, фунгицид или медно-серное удобрение.



□ Вокруг иона меди координированы два аниона SO_4 по осям и четыре молекулы H_2O (в плоскости), а пятая молекула воды играет роль мостиков, которые при помощи водородных связей объединяют молекулы H_2O из плоскости в сульфатную группу.

Структура кристаллогидрата

- Сульфат $\text{Cu}(\text{II})$ хорошо растворим в воде.
- Из водных растворов кристаллизуется голубой пентагидрат $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$.



- **Кристаллы — это твёрдые вещества, имеющие естественную внешнюю форму правильных симметричных многогранников, основанную на их внутренней структуре.**



О кристаллах

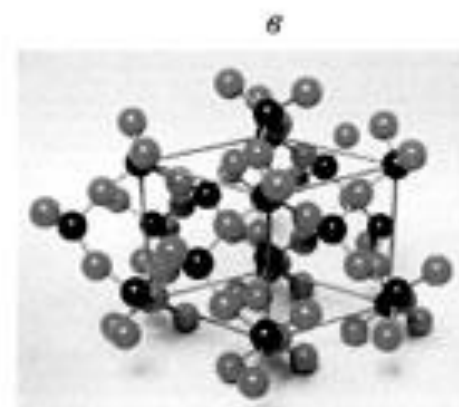
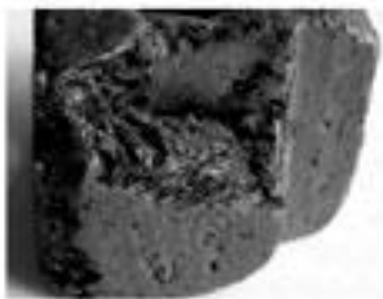
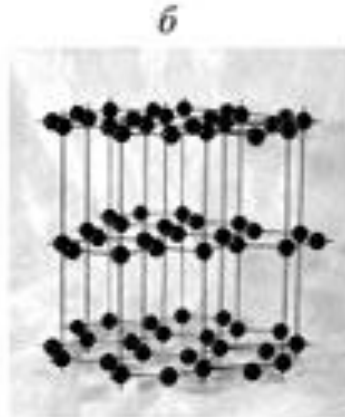
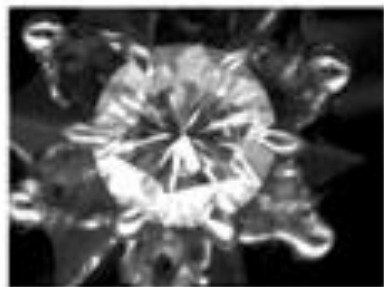
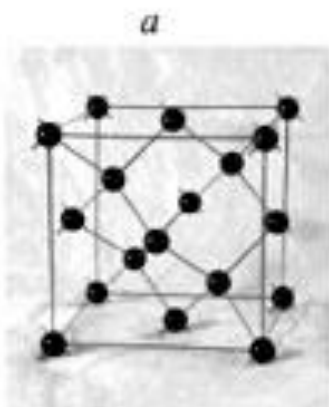


- Возможно, вы считаете, что кристалл — это редкий и красивый минерал или драгоценный камень. Отчасти вы правы. Изумруды и бриллианты являются кристаллами. Но не все кристаллы редки и красивы. Каждая отдельная частица соли или сахара — тоже кристалл! Многие из самых обычных веществ вокруг нас представляют из себя кристаллы.



Кристаллическая решетка

- Составляющие данное твёрдое вещество частицы образуют кристаллическую решётку.



Виды кристаллов

Следует разделить идеальный и реальный кристалл.

- **Идеальный кристалл**

- Является, по сути, математическим объектом, имеющим полную, свойственную ему симметрию, идеализированно ровные гладкие грани и т. д.



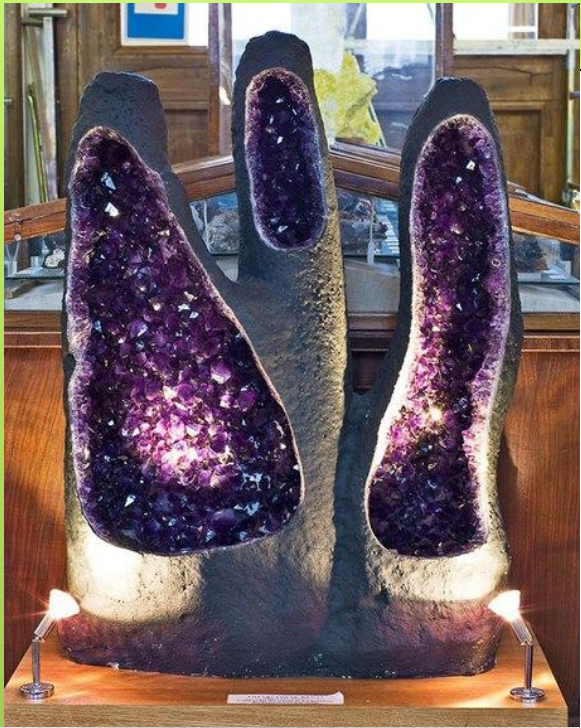
- **Реальный кристалл**

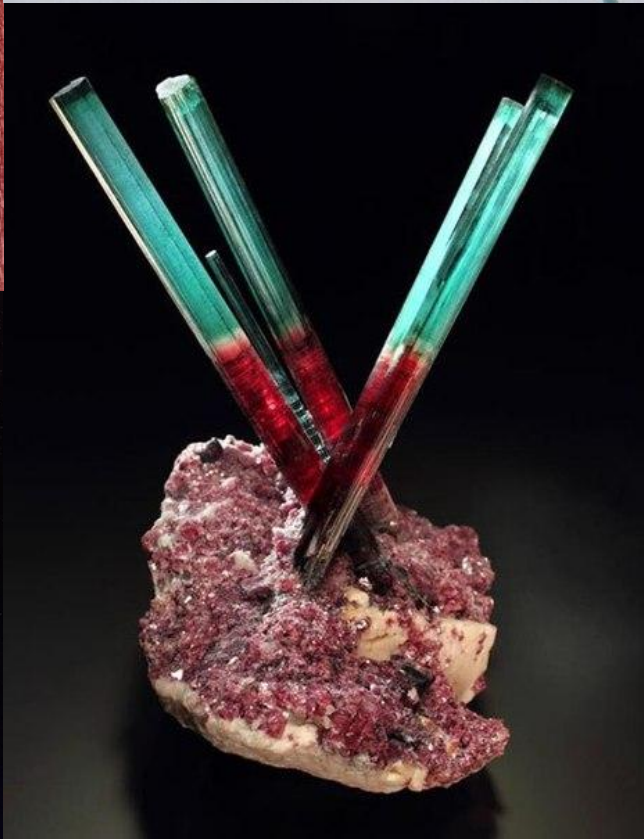
- Всегда содержит различные дефекты внутренней структуры решетки, искажения и неровности на гранях и имеет пониженную симметрию многогранника вследствие специфики условий роста, неоднородности питающей среды, повреждений и деформаций.

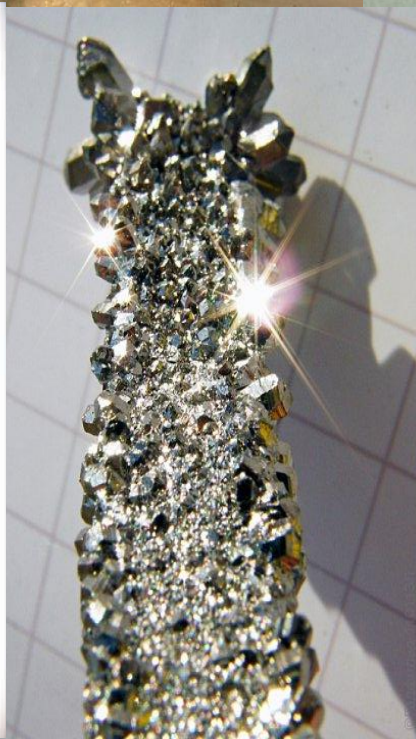
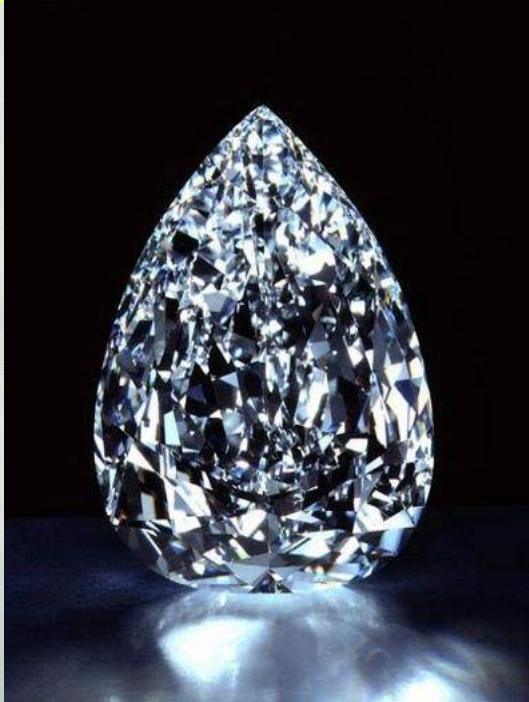
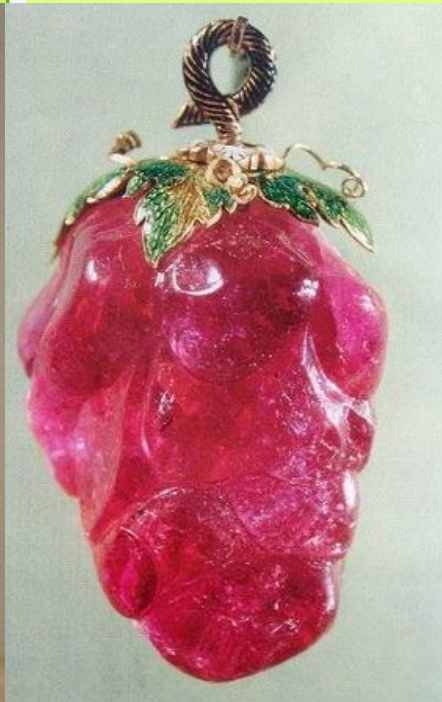


Разнообразие кристаллов









Удивительные факты

Самые большие кристаллы были обнаружены в пещере Найка, которая находится в мексиканском штате Чиуауа.

- На глубине 300 метров расположена уникальная пещера Naica с гигантскими кристаллами.
- Самый большой из найденных кристаллов имеет размер 11 метров в длину и 4 метра в ширину при массе 55 тонн. Это один из крупнейших известных кристаллов в мире.



Экспериментальная часть

- Мы налили в стакан горячую воду (300 мл) и стали насыпать соли (200 г)

помешивая, чтобы соль быстрее растворялась. Когда заметили, что кристаллы больше не растворяются, мы профильтровали раствор через бумажный фильтр

- Контрольный опыт мы заложили во второй стакан, в котором раствор не фильтровали

- Чтобы началась кристаллизация, нужно сделать «затравку» – это маленький кристаллик соли, привязанный к ниточке.
- Вторым концом нити привязали к деревянной палочке и опустили «затравку» в стакан с раствором.
- Палочку положили на стенку стакана .
- «затравка» не должна касаться дна

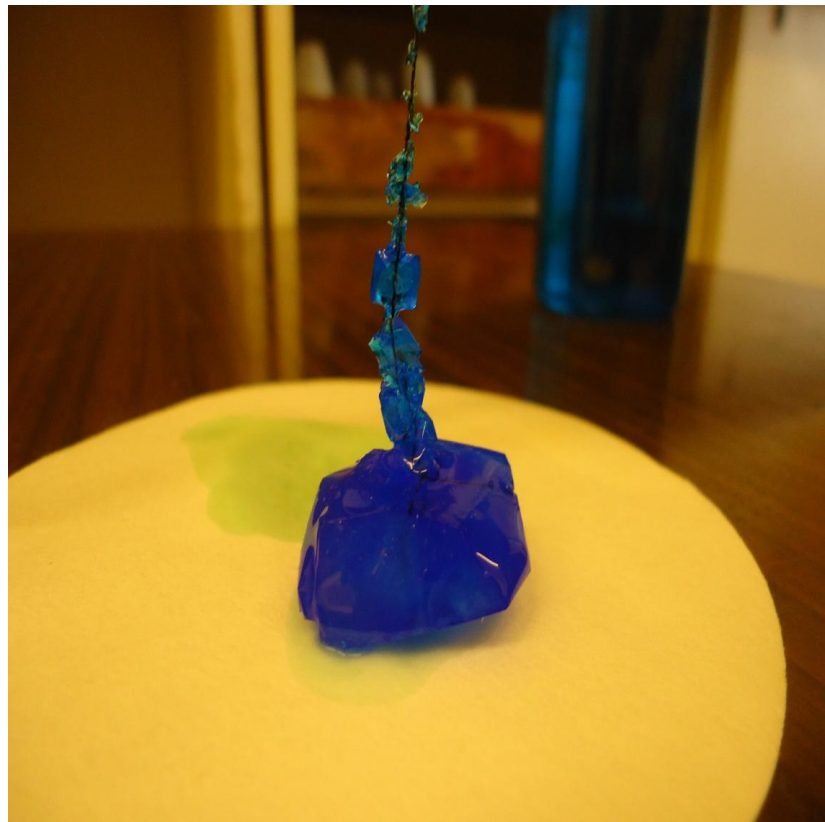
- Если погрузить кристалл в ненасыщенный раствор, то он разрушается и вы легко потеряете его буквально за 5 минут
- Кристаллы разных видов имеют разную форму, например из соли сульфата никеля мы получили дендрит- это кристаллы, похожие на веточки деревьев и зеленого цвета, правда под лаком он посветлел .

- Кристаллы мы выращивали 3 недели, при этом пополняли насыщенным раствором с тем, чтобы кристалл постоянно находился в растворе.
- Уже через неделю «затравка» потяжелела.
- Через 3 недели кристаллы вынули, там, где раствор фильтровался, вырос монокристалл
- Там, где раствор не фильтровался, вырос

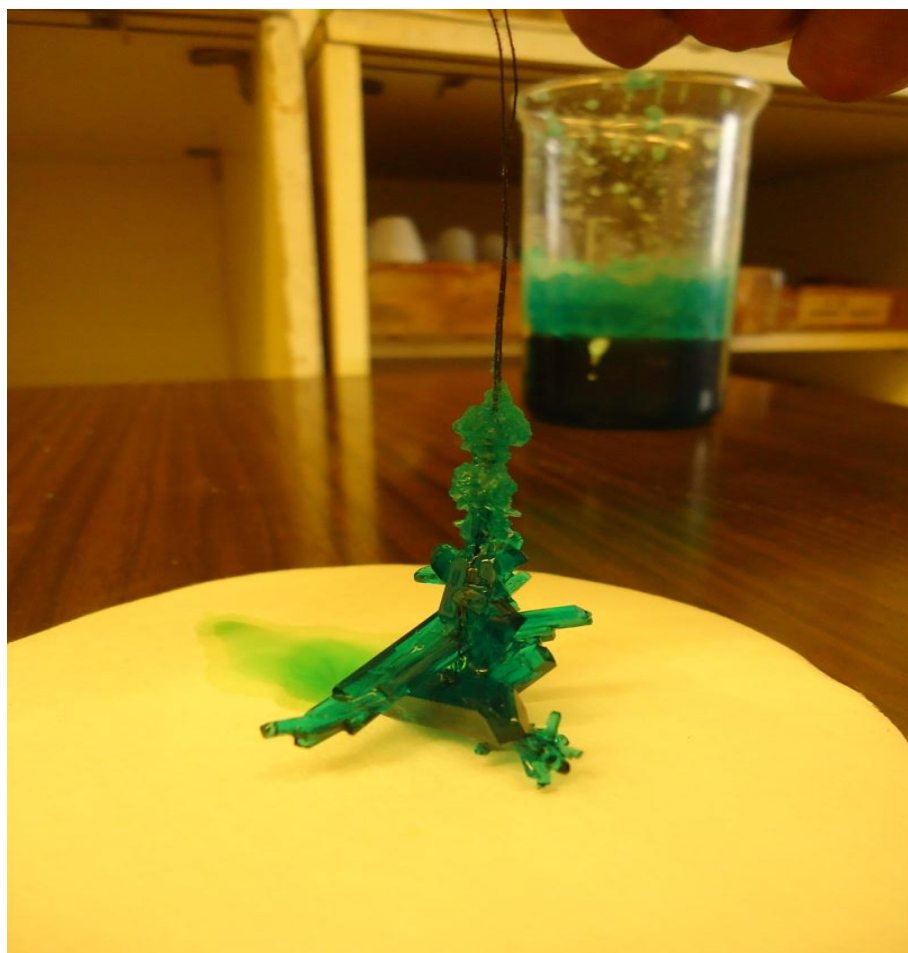


Условия выращивания кристалла

При частой фильтрации раствора кристалл получается моноклинным



Без фильтрации образуется поликристалл



Спустя несколько недель



- После того, как кристаллы мы вытастили, обсушили, мы покрыли бесцветным лаком, чтобы кристалл не разрушился
- После этих экспериментальных действий мы пришли к выводам.



Выводы

- кристалл соли растет за счет нарастания на него из водного перенасыщенного раствора соли других кристаллов.
- кристалл вырастает моноклинным, то есть грани кристалла гладкие, а углы прямые, если раствор фильтровать
- кристалл вырастает поликлинный, то есть граней несколько и под разным углом, если раствор не фильтровать

Спасибо за внимание!

