

# Тема: Создание светильника из выращенных кристаллов

Исследователь:

Покусаева Ольга

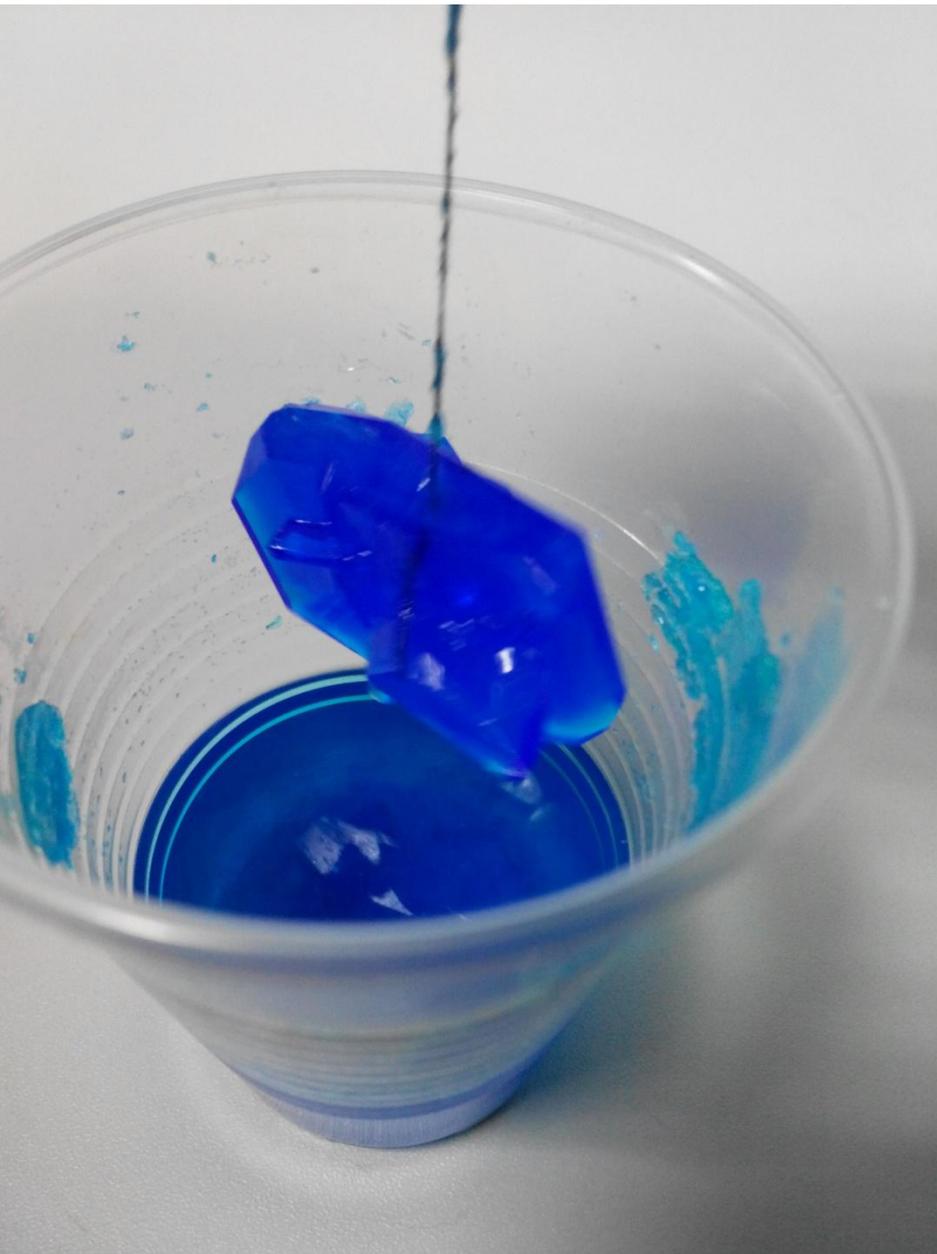
Научные руководители:

Порядина Александра Юрьевна-  
преподаватель РШТ

Михайловская Юлия

Николаевна- учитель биологии





## Цель работы:

1. Научиться выращивать кристаллы медного купороса холодным и горячим способом из пересыщенных растворов.,
2. Создать на их основе светильник и ознакомиться с применением выращенных кристаллов в повседневной жизни.,

## Задачи

1. Изучить способы выращивания кристаллов
2. Изучить способы создания светильника

**Предмет:** моно- и поликристаллы

**Объект:** процесс создания светильника

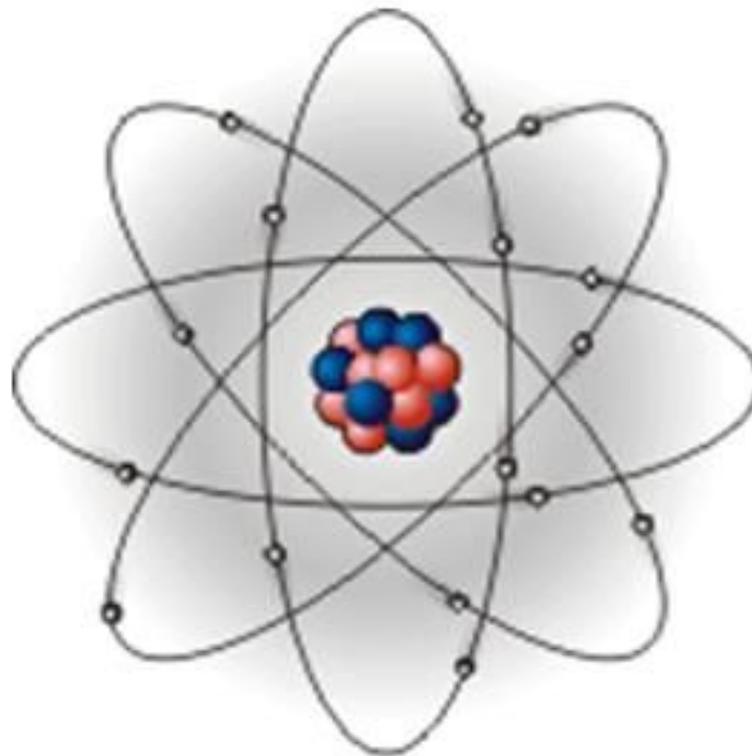
# План работы:

- ▶ 1. Изучение строения атома
- ▶ 2. Рассмотрение теории кристаллических решёток и растворов
- ▶ 3. Изучение принципа работы светильника
- ▶ 4. Познание методов выращивания моно- и поликристаллов
- ▶ 5. Проведение экспериментов
- ▶ 6. Создание светильника



# Строение атома

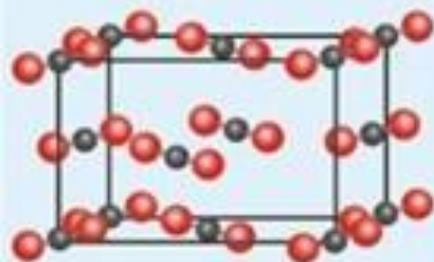
- ▶ Атом - наименьшая частица химического элемента.
- ▶ Атом состоит из атомного ядра и электронов.
- ▶ Ядро состоит из протонов и нейтронов.



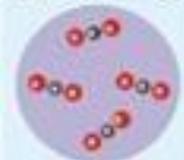
# Кристаллические решётки

МОЛЕКУЛЯРНЫЕ

$\text{CO}_2$

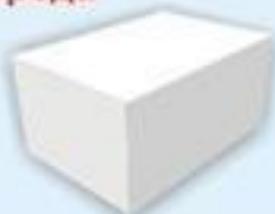


Углекислый газ



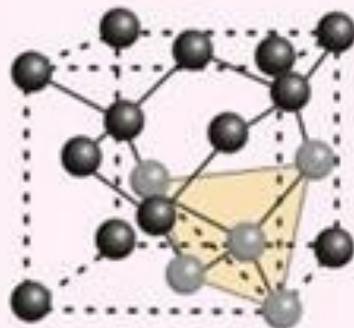
$t_{\text{кип}} -78^\circ\text{C}$

Твердая двуокись углерода



АТОМНЫЕ

$\text{C}$



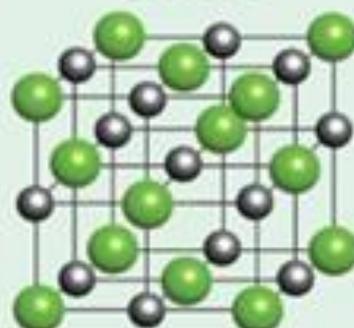
$t_{\text{пл}} 3500^\circ\text{C}$   
 $t_{\text{кип}} 4200^\circ\text{C}$

Алмаз



ИОННЫЕ

$\text{NaCl}$



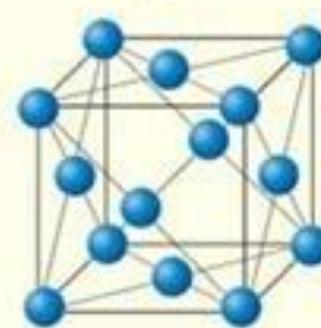
$t_{\text{пл}} 801^\circ\text{C}$   
 $t_{\text{кип}} 1465^\circ\text{C}$

Галит



МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ

$\text{Cu}$



$t_{\text{пл}} 1083^\circ\text{C}$   
 $t_{\text{кип}} 2567^\circ\text{C}$

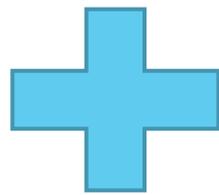
Медь



# Теория растворов

Раствор — однородная система переменного состава, состоящая из двух или более компонентов.

Раствор состоит из растворителя и растворенного вещества.



# Теория растворов

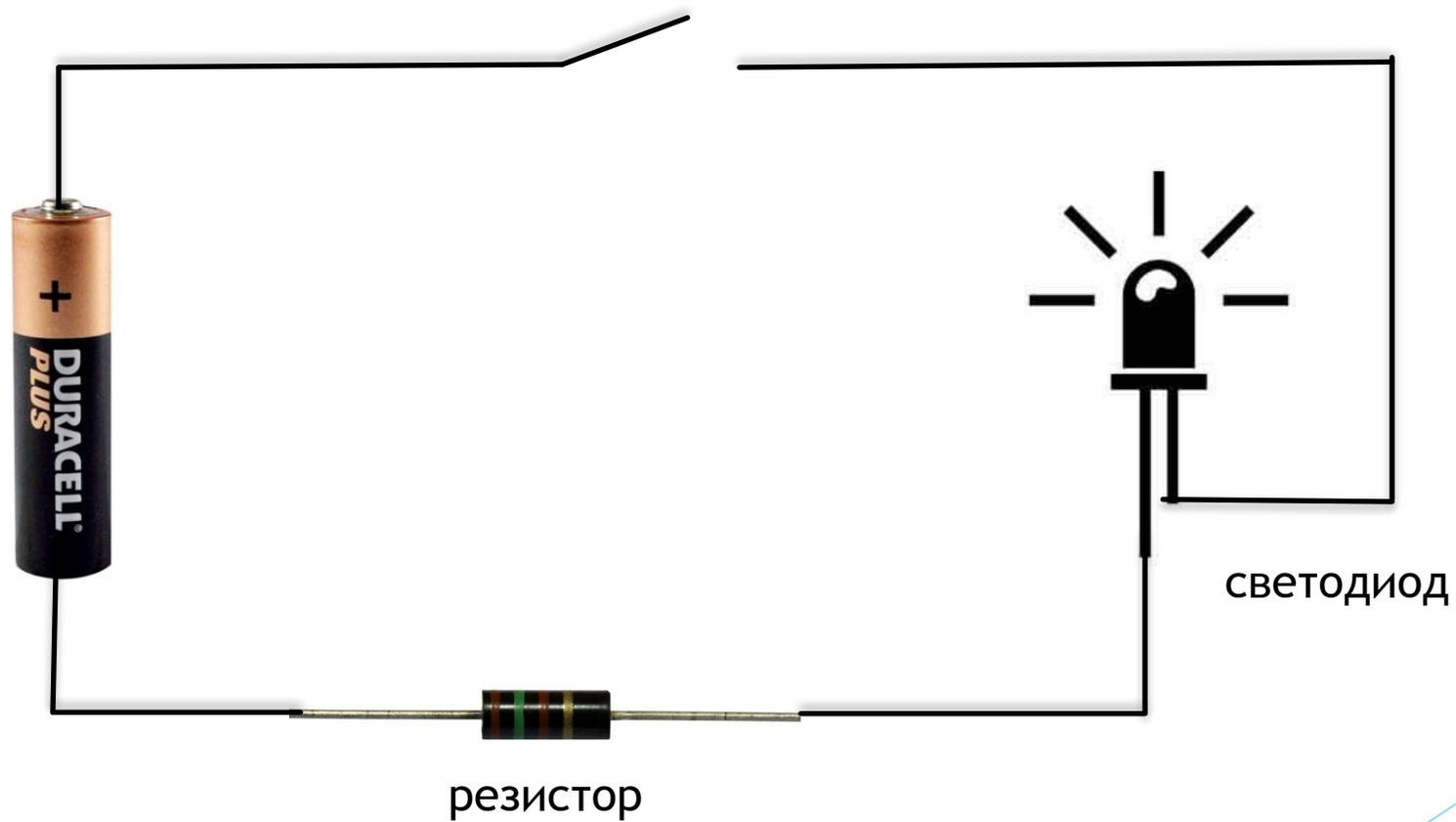
**Ненасыщенным** называют раствор, в котором при данной температуре возможно дальнейшее растворение уже содержащегося в нем вещества.

Раствор, в котором данное вещество при определенной температуре уже больше не растворяется, называется **НАСЫЩЕННЫМ**.

**Пересыщенный раствор** — раствор, содержащий при данных условиях больше растворённого вещества, чем в насыщенном растворе.



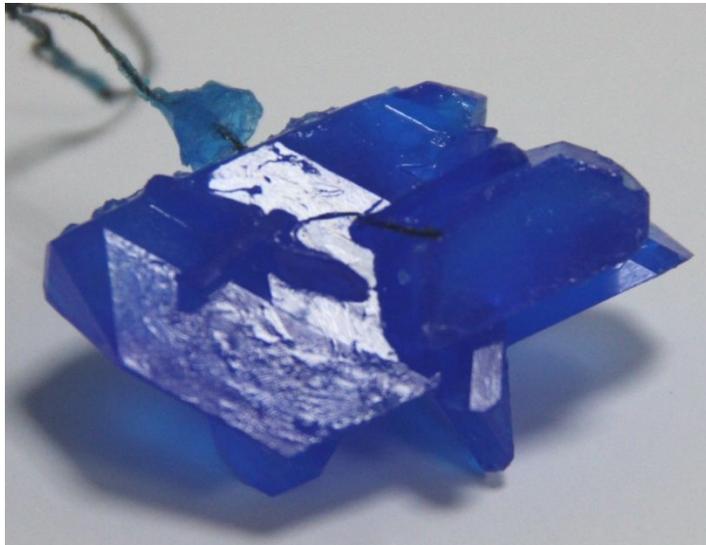
# Схема светильника



# Монокристаллы и поликристаллы

**Кристаллы** -это твердые тела, атомы, ионы или молекулы которых занимают определённое упорядоченное положение в пространстве.

**Монокристаллы** состоят из одиночных кристаллов, а в **поликристаллах** содержится большое количество маленьких кристалликов.



# Метод выращивания монокристаллов холодным способом

1. Добавляли в горячую воду медный купорос до тех пор пока не выпал осадок.
2. Мы перелили насыщенный раствор в другой стакан, так чтобы в нем не было осадка.
3. Далее накрыли стакан и убрали на две недели.



# Метод выращивания поликристаллов горячим способом



1. Мы приготовили раствор: 100г медного купороса, 150г воды
2. Нагрели раствор до 100 градусов, и получили **пересыщенный** раствор
3. Потом делали затравку из маленького кристалла и опускали в готовый раствор
4. Этот процесс повторили 2 раза в течении 5 дней

## Этап подготовки кристаллов к использованию

Мы покрыли все кристаллы бесцветным лаком  
два-три раза.



## Выводы

Мы создали светильник из поликристаллов, а из монокристаллов можно получить новогодние украшения, которыми можно украшать елочку. А так же сделали колечко.



# Спасибо за внимание

