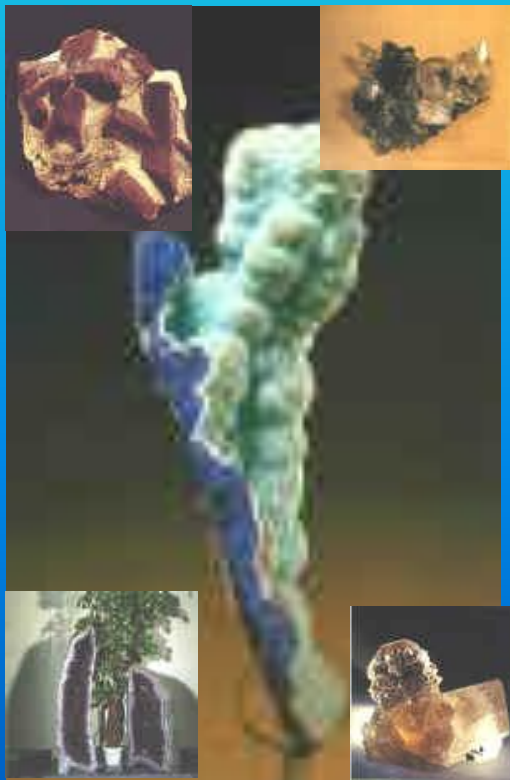
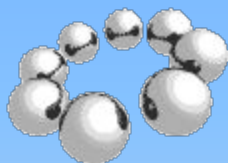
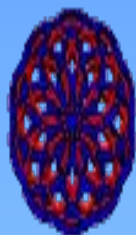
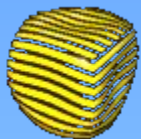


КРИСТАЛЛЫ



Работу выполнил
ученик 4 класса надомной формы обучения
ГОУ СОШ «Школа надомного обучения» №367
Гаврилов Михаил
Руководитель: Гайдарова Наталья Валерьевна



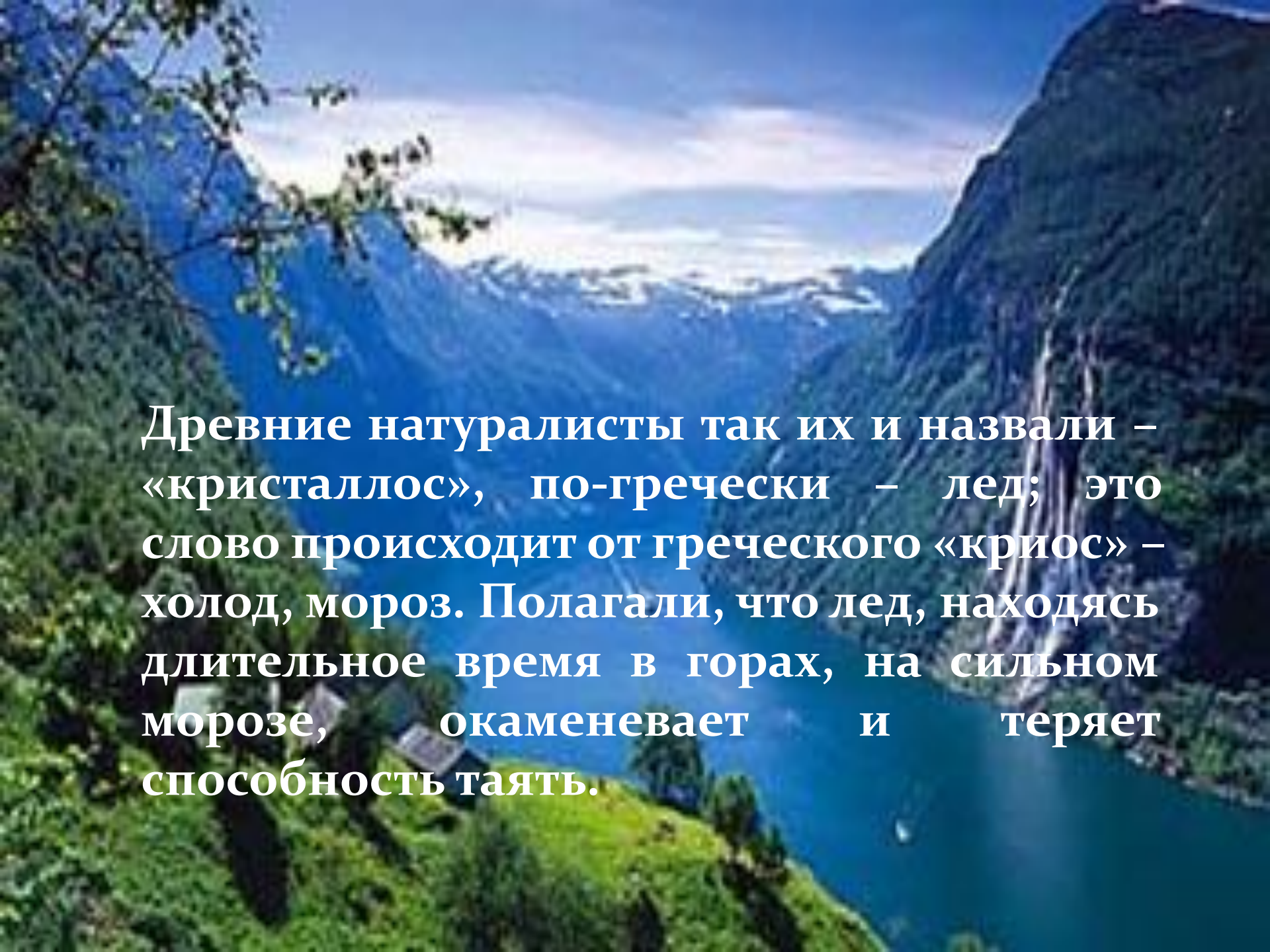
КРИСТАЛЛЫ – вещества, в которых мельчайшие частицы (атомы, ионы или молекулы) «упакованы» в определенном порядке. В результате, при росте кристаллов, на их поверхности самопроизвольно возникают плоские грани, а сами кристаллы принимают разнообразную геометрическую форму. Каждый, кто побывал в музее минералогии или на выставке минералов, не мог не восхититься изяществом и красотой форм, которые принимают «неживые» вещества.



ПРОИСХОЖДЕНИЕ СЛОВА «КРИСТАЛЛ»

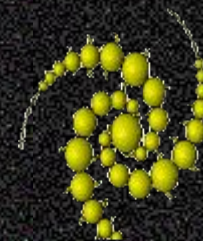


Много веков назад среди вечных снегов в Альпах, на территории современной Швейцарии, нашли очень красивые, совершенно бесцветные кристаллы, очень напоминающие чистый лед.

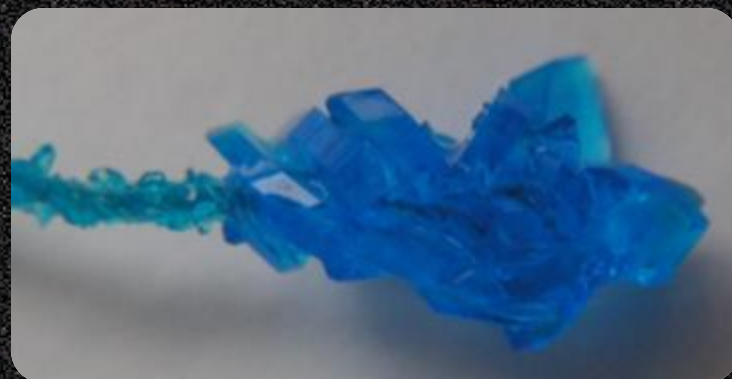
A scenic view of a mountain valley. In the foreground, there are green hills with some trees. A river flows through the valley, and a waterfall is visible on the right side. The background shows more mountains under a blue sky with some clouds.

Древние натуралисты так их и называли – «кристаллос», по-гречески – лед; это слово происходит от греческого «криос» – холод, мороз. Полагали, что лед, находясь длительное время в горах, на сильном морозе, окаменевает и теряет способность таять.

Один из самых авторитетных
античных философов
Аристотель писал, что
«кристаллос рождается из
воды, когда она полностью
утрачивает теплоту».



МОИ ОПЫТЫ ПО ВЫРАЩИВАНИЮ КРИСТАЛЛОВ

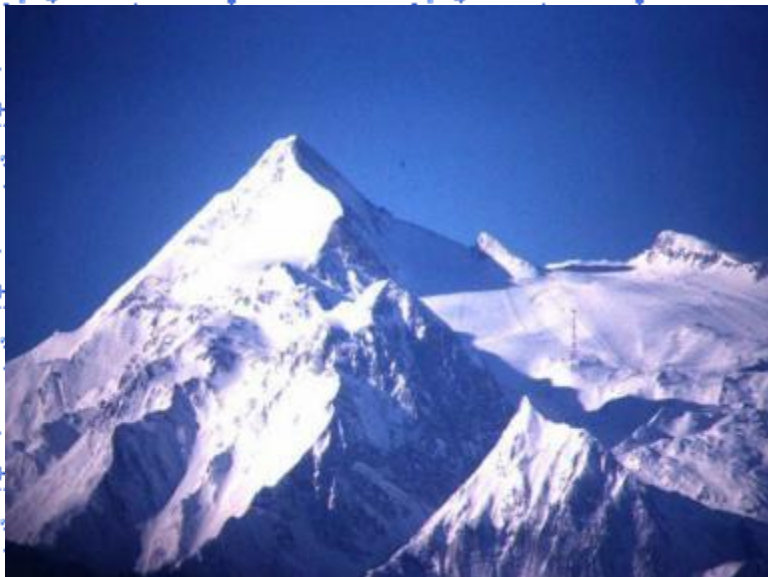




ЗАДАЧИ ОПЫТОВ

1. Освоить технологию выращивания кристаллов.
2. Понять, почему у кристаллов такая идеальная форма.
3. Как получить поликристаллы и монокристаллы.
4. Провести опыт по регенерации кристалла.
5. Оценить возможности кристаллизации разных веществ.
6. Применение кристаллизации в обычной жизни.





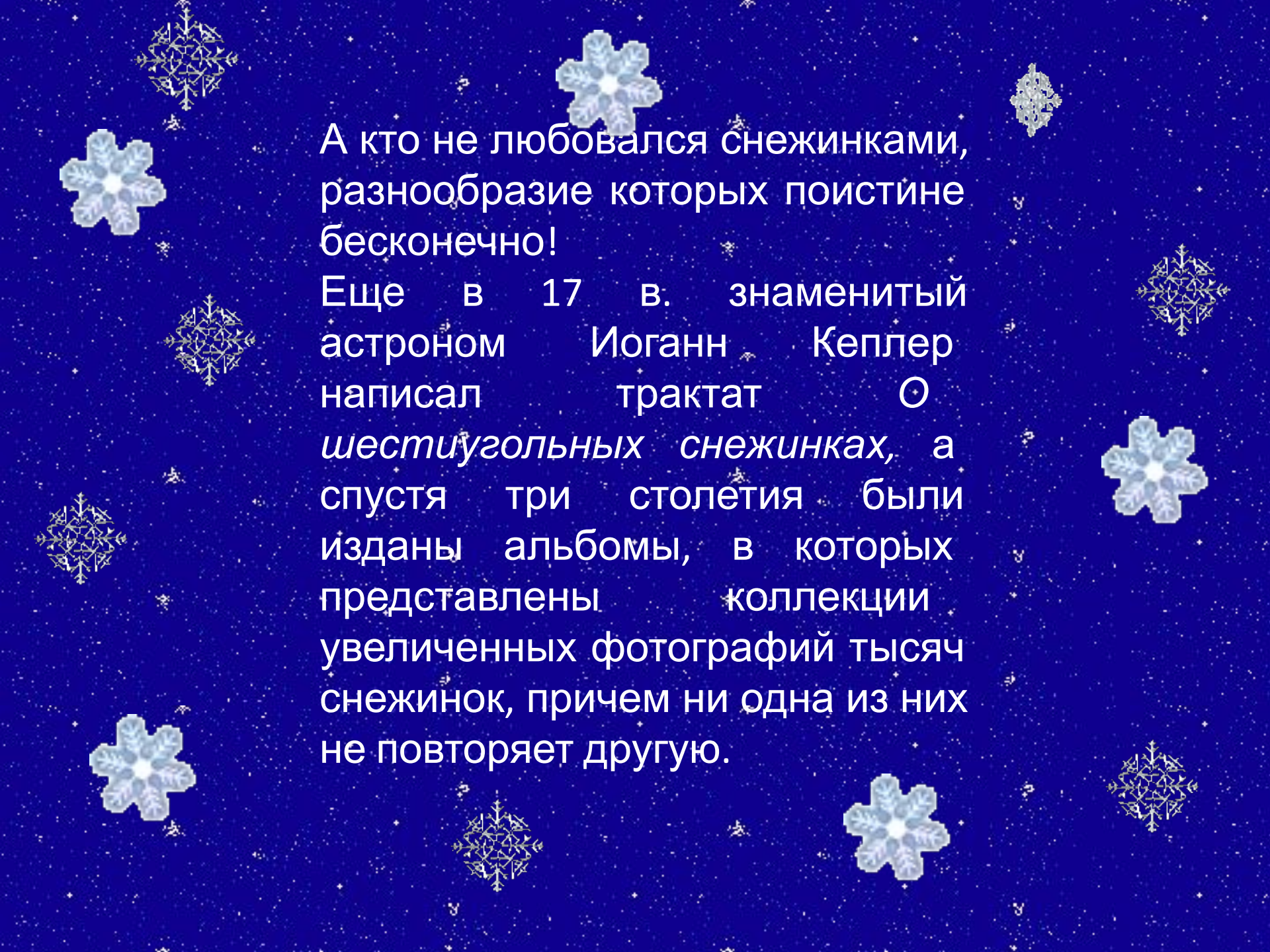
**КРИСТАЛЛІЗАЦІЯ
ІЗ РАСПЛАВА**



**КРИСТАЛЛІЗАЦІЯ
ІЗ РАСТВОРА**



**КРИСТАЛЛІЗАЦІЯ
ІЗ ПАРОВ**



А кто не любовался снежинками, разнообразие которых поистине бесконечно!

Еще в 17 в. знаменитый астроном Иоганн Кеплер написал трактат *О шестиугольных снежинках*, а спустя три столетия были изданы альбомы, в которых представлены коллекции увеличенных фотографий тысяч снежинок, причем ни одна из них не повторяет другую.

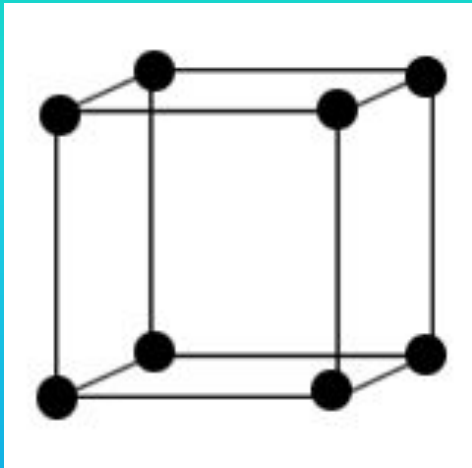
МЕТОДИКА ВЫРАЩИВАНИЯ



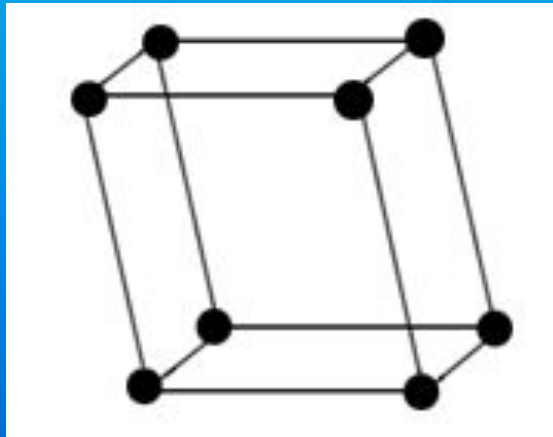
**Опыт с
медным
купоросом**



ФОРМА КРИСТАЛЛОВ



КУБИЧЕСКАЯ РЕШЕТКА (кристалл соли)



ТРИКЛИННАЯ РЕШЕТКА (кристалл медного купороса)

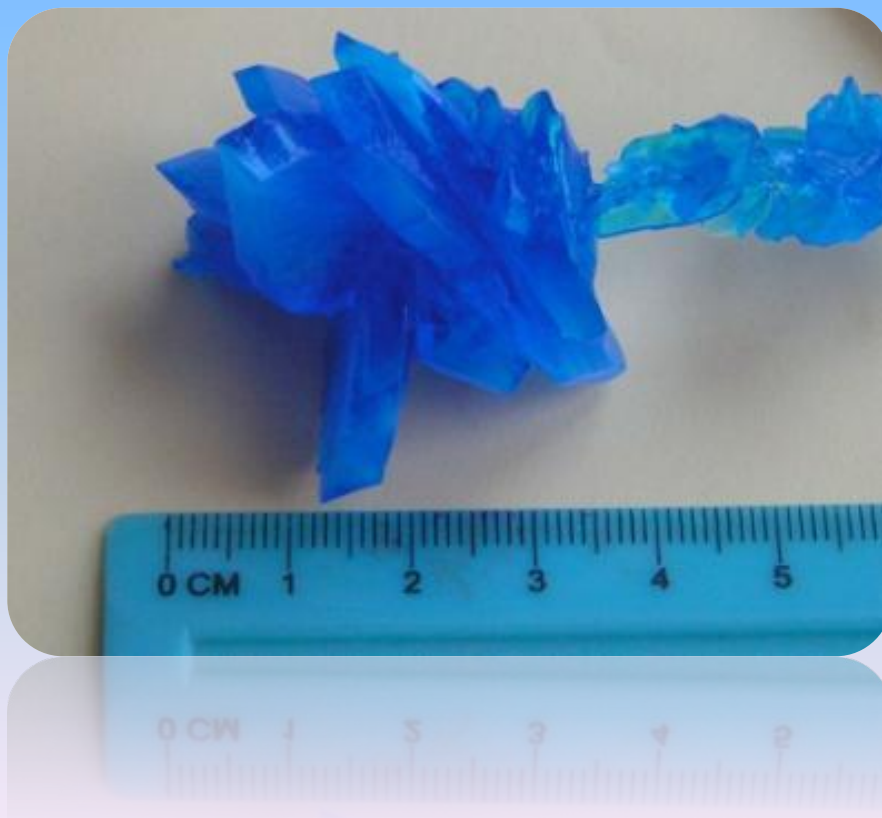
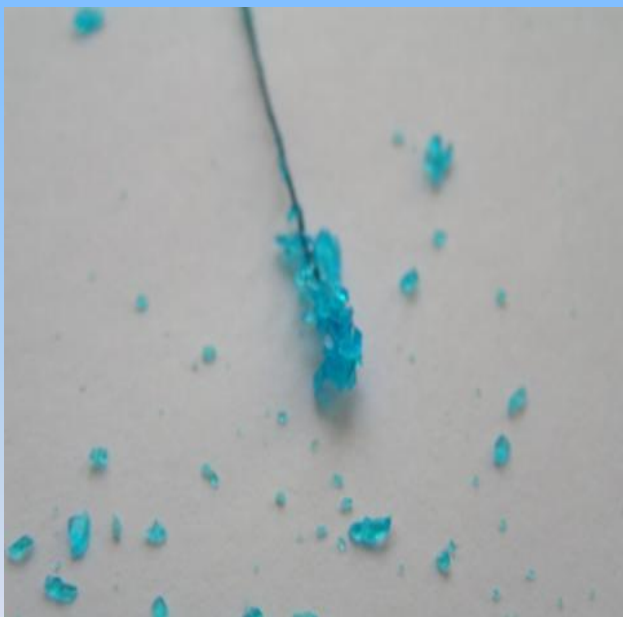
ПРОЦЕСС КРИСТАЛЛИЗАЦИИ

Процесс кристаллизации происходит, как сборка головоломки.



ПОЛИКРИСТАЛЛ

Получившиеся у меня маленькие кристаллы медного купороса представляют собой сросток из многих кристаллов – поликристалл.



МОНОКРИСТАЛЛ

Монокристалл представляет собой монокристалл с единой ненарушенной кристаллической решеткой. Для затравки я использовал маленький правильный кристалл.



ВОССТАНОВЛЕНИЕ ФОРМЫ КРИСТАЛЛА



Скругленный кристалл



Восстановленный кристалл

КРИСТАЛЛЫ ИЗ РАЗНЫХ ВЕЩЕСТВ

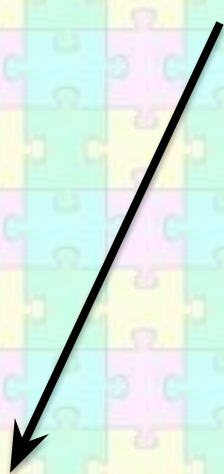


ПОВАРЕННАЯ СОЛЬ



МОРСКАЯ СОЛЬ

ПРИМЕНЕНИЕ КРИСТАЛЛИЗАЦИИ В ОБЫЧНОЙ ЖИЗНИ



**КОМПЬЮТЕРНЫЕ
ТЕХНОЛОГИИ**



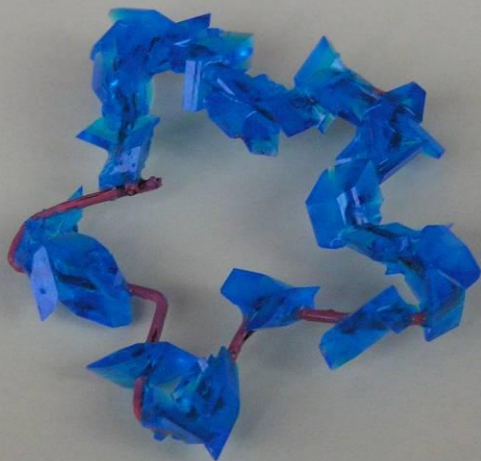
ОПТИКА



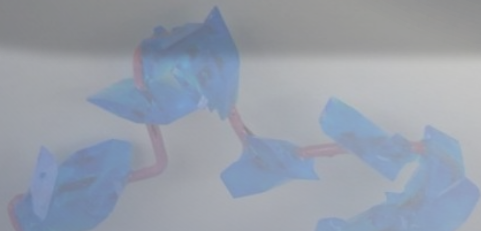
**ЮВЕЛИРНАЯ
ПРОМЫШЛЕННОСТЬ**



ИГРУШКИ НА ЕЛКУ



Из медной проволоки
делаем подвеску на елку.



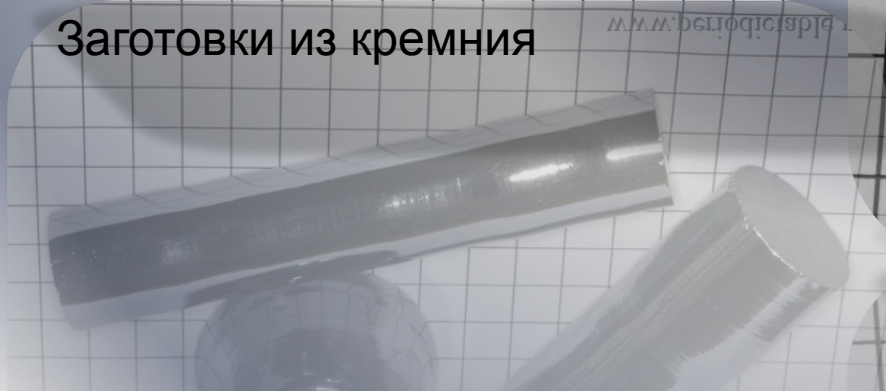
КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ



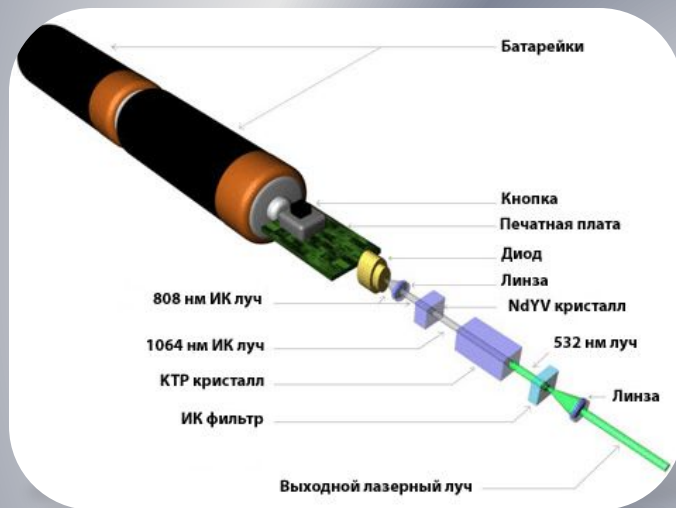
Заготовки из кремния



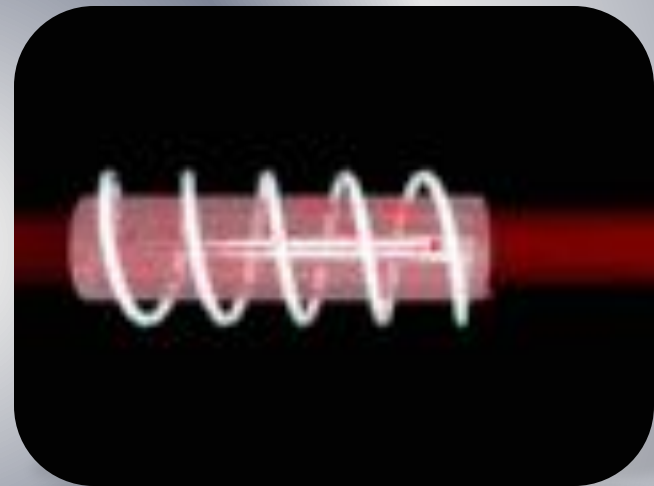
Пластины из кремния



ОПТИКА



Полупроводниковый лазер.
Использует для получения
зеленого луча кристалл ниодима.



«Рубиновый лазер»
Источником лазерного
луча служит кристалл рубина.

ЮВЕЛИРНАЯ УПЛОТНЕННОСТЬ



Цветок из кристаллов Сваровски.
Эти кристаллы делаются на
основе искусственных алмазов.



Всем

