

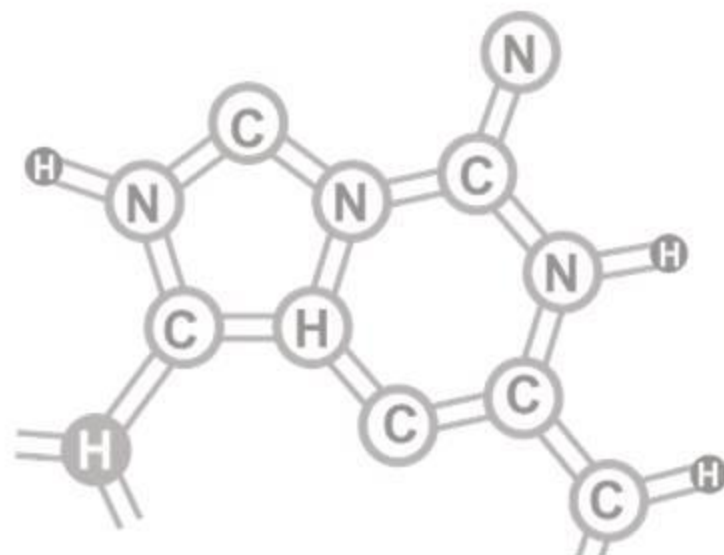
# Кристаллы в природе

Выполнили ученики 10 «1» класса

Дворецкий  
Александр,

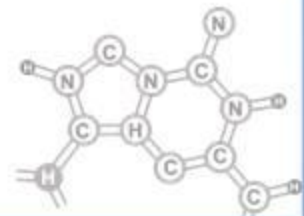
Семён суставов  
Стволон Вячеслав  
Филлип Зотеев

Преподаватель :  
Васина Лариса  
Валерьевна



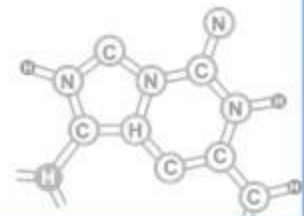
# Что такое кристаллы ?

- **КРИСТАЛЛЫ** - это твёрдые вещества, имеющие естественную внешнюю форму правильных симметричных многогранников, основанную на их внутренней структуре.
- Кристалл (от греческого "криос" — лед) — обычно твердое тело (реже жидкое), атомы, молекулы и ионы которого расположены в определенном порядке, образуя узлы кристаллической решетки. Формы таких решеток подчиняются четким закономерностям и разнообразие их ограничено.



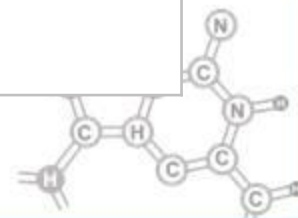
# Кристаллическая решетка.

- **Кристаллическая решётка** — вспомогательный геометрический образ, вводимый для анализа строения кристалла. Решёткой является совокупность точек, которые возникают из отдельной произвольно выбранной точки кристалла . Это расположение замечательно тем, что относительно каждой точки все остальные расположены совершенно одинаково.



# Типы кристаллических решеток.

Тип решетки	Виды частиц в узлах решетки	Вид связи между частицами	Примеры веществ	Физические свойства веществ
Ионная	Ионы	Ионная – связь прочная	Соли, оксиды и гидроксиды типичных металлов	Твердые, прочные, нелетучие, хрупкие, тугоплавкие, многие растворимы в воде, расплавы проводят электрический ток
Атомная	Атомы	1. Ковалентная неполярная - связь очень прочная 2. Ковалентная полярная - связь очень прочная	<b>Простые вещества:</b> алмаз(C), графит(C), бор(B), кремний(Si). <b>Сложные вещества:</b> оксид алюминия ( $Al_2O_3$ ), оксид кремния (IV)	Очень твердые, очень тугоплавкие, прочные, нелетучие, не растворимы в воде
Молекулярная	Молекулы	Между молекулами - слабые силы межмолекулярного притяжения, а вот внутри молекул прочная ковалентная связь	Газы или жидкости ( $O_2, H_2, Cl_2, N_2, Br_2, H_2O, CO_2, HCl$ ); сера, белый фосфор, йод; органические вещества	Непрочные, летучие, легкоплавкие, способны к возгонке, имеют небольшую твердость



# Виды кристаллов.

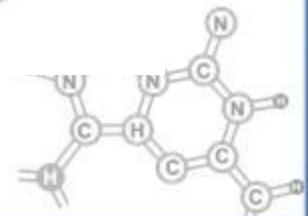
Следует разделить идеальный и реальный кристалл :

- **Идеальный кристалл**

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

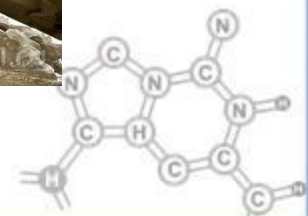
- **Реальный кристалл**

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.



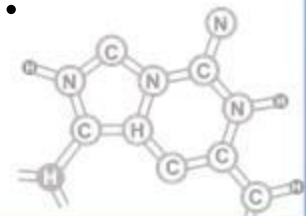
# Примеры кристаллов в природе

- Алмаз
- Изумруд (ограненный)
- Кварц
- Рубин (ограненный)
- Гигантские кристаллические образования из селенита (Мексика)



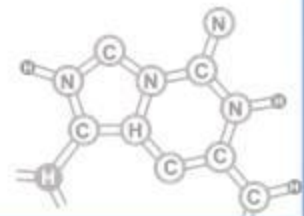
# Способы образования кристаллов.

- Образование кристаллов путем кристаллизации из водных растворов.
- Образование кристаллов в магматических очагах.
- Образование кристаллов в результате конденсации газов или из паров.
- Образование кристаллов при перекристаллизации твердых веществ.



# Науки изучающие кристаллы.

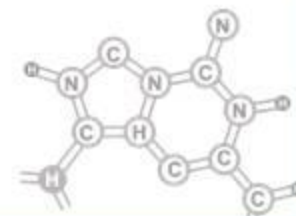
- Кристаллофизика изучает совокупность физических свойств кристаллов
- Кристаллография изучает идеальные кристаллы с позиций законов симметрии и сопоставляет их с кристаллами реальными.
- Структурная кристаллография занимается определением внутренней структуры кристаллов и классификацией кристаллических решеток.
- Кристаллооптика изучает оптические свойства кристаллов.
- Кристаллохимия изучает кристаллические структуры и их связи с природой вещества.





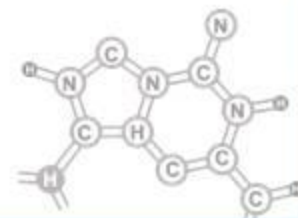
# Заключение

- Во многих повседневных вещах присутствуют кристаллы. Украшения, инструменты, жидкокристаллические дисплеи и многое другое. Они стали неотъемлемой частью большого количества всевозможных отраслей: горнодобывающая, ювелирная, оружейная, область связанная со всевозможными устройствами с жидкокристаллическими экранами. Люди делают из них украшения, используют в технике. Сейчас уже невозможно представить мир без них. Результаты наших исследований в этой области, помогли нам узнать больше о кристаллах, их применении, их интересных свойствах и особенностях, и науках изучающих их.



# Список литературы

- <http://potomy.ru/world/1059.html>
- [http://naturalworld.ru/key\\_kristalli.html](http://naturalworld.ru/key_kristalli.html)
- <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
- <http://coursecrystal.narod.ru/p31aa1.html>
- <http://www.himhelp.ru/>



• Спасибо за  
внимание!

