



# «Неметаллы в жизни человека»

# Основные неметаллы.

В свободном виде могут быть газообразные неметаллические простые вещества — фтор, хлор, кислород, азот, водород, твёрдые — иод, астат, сера, селен, теллур, фосфор, мышьяк, углерод, кремний, бор. При комнатной температуре в жидком состоянии существует бром.

Мы рассмотрим лишь несколько

# Хлор

это газ зеленого цвета

## Применение хлора.

Простое вещество **хлор** при нормальных условиях — ядовитый газ желтовато-зелёного цвета, с резким запахом. Молекула хлора двухатомная (формула  $\text{Cl}_2$ ).

**Хлор очень активен — он непосредственно соединяется почти со всеми элементами периодической системы. Поэтому в природе он встречается только в виде соединений в составе минералов.**

# Применение

1. В производстве поливинилхлорида, пластикатов, синтетического каучука, из которых изготавливают: изоляцию для проводов, оконный профиль, упаковочные материалы, одежду и обувь, линолеум и грампластинки, лаки, аппаратуру и пенопласты, игрушки, детали приборов, строительные материалы.
2. Отбеливающие свойства хлора известны с давних времен, хотя не сам хлор «отбеливает», а атомарный кислород, который образуется при распаде хлорноватистой кислоты.
3. Производство хлорорганических инсектицидов — веществ, убивающих вредных для посевов насекомых, но безопасных для растений. На получение средств защиты растений расходуется значительная часть производимого хлора.
4. Использовался как боевое отравляющее вещество, а также для производства других боевых отравляющих веществ: иприт, фосген.

5. Для обеззараживания воды — «хлорирования». Наиболее распространённый способ обеззараживания питьевой воды; основан на способности свободного хлора и его соединений угнетать ферментные системы микроорганизмов, катализирующие окислительно-восстановительные процессы. В части долговечности при взаимодействии с хлорированной водой положительные результаты демонстрируют **медные** водопроводные трубы.
6. В пищевой промышленности зарегистрирован в качестве пищевой добавки **E925**.
7. В химическом производстве соляной кислоты, хлорной извести, бертолетовой соли, хлоридов металлов, ядов, лекарств, удобрений.
8. В металлургии для производства чистых металлов: титана, олова, тантала, ниобия.
9. Как индикатор солнечных нейтрино в хлор-аргонных детекторах.



Оконный профиль,  
изготовленный  
из хлорсодержащих полимеров.

Основным компонентом  
отбеливателей является  
Лабарракова вода (гипохлорит натрия).



Многие развитые страны стремятся ограничить использование хлора в быту, в том числе потому, что при сжигании хлорсодержащего мусора образуется значительное количество диоксинов.

### Биологическая роль хлора.

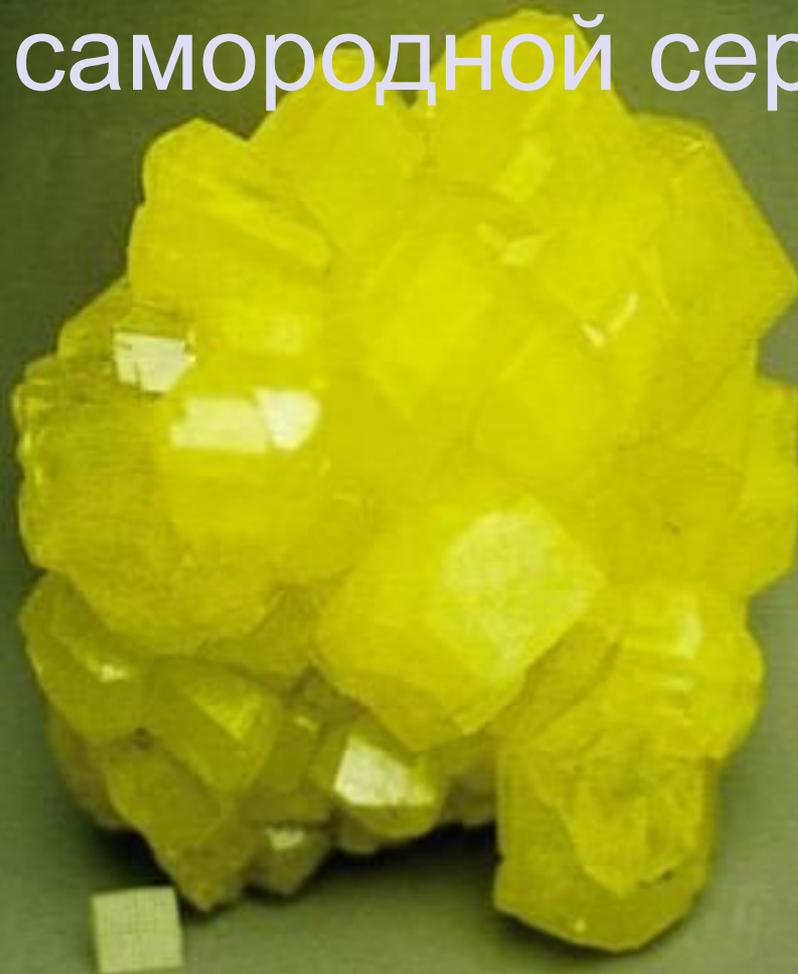
В организме человека и животных хлор содержится в основном в межклеточных жидкостях (в том числе в крови) и играет важную роль в регуляции осмотических процессов, а также в процессах, связанных с работой нервных клеток.

# Сера

это светло-желтое хрупкое твердое вещество, в чистом виде без запаха.

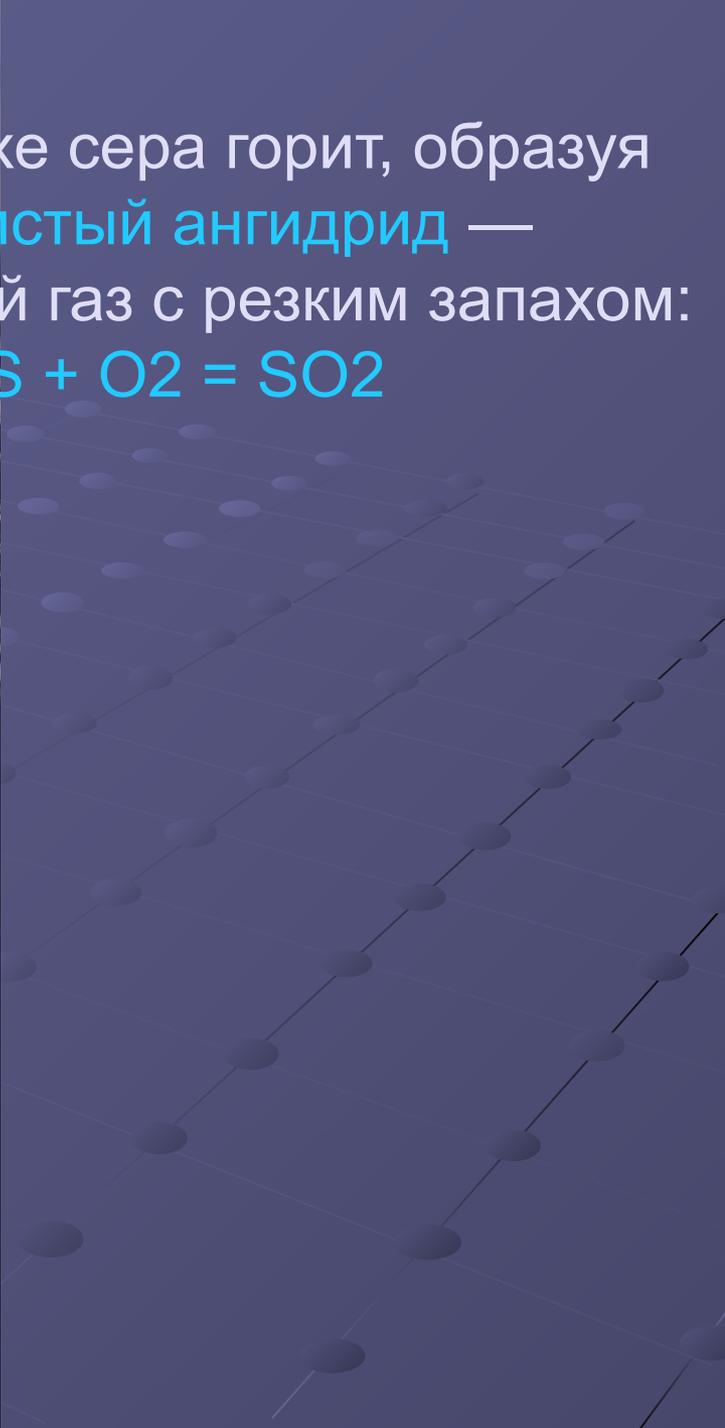
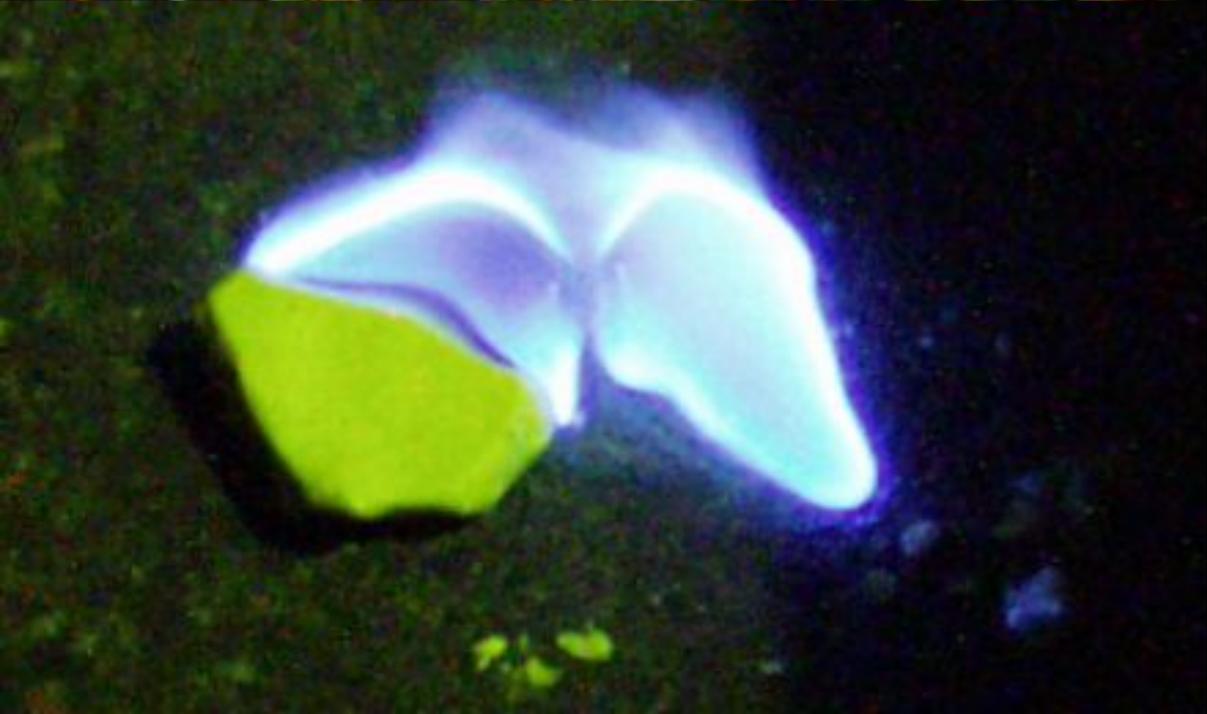
Сера существенно отличается от **кислорода** способностью образовывать устойчивые цепочки и циклы из атомов серы. Это кристаллическая сера — хрупкое вещество жёлтого цвета.

# Природный сросток кристаллов самородной серы





На воздухе сера горит, образуя  
сернистый ангидрид —  
бесцветный газ с резким запахом:  
 $S + O_2 = SO_2$



## Применение серы.

Серу применяют для производства серной кислоты, вулканизации каучука, как фунгицид в сельском хозяйстве и как сера коллоидная — лекарственный препарат. Также сера в составе серобитумных композиций применяется для получения сероасфальта.

*Сера, необходимый для организма макроэлемент, является обязательным условием для здоровых кожи, волос и ногтей, за что ее часто называют "минералом красоты".*

## А еще сера...

- участвует в формировании хрящевой и костных тканей, улучшает работу суставов и связок;
- влияет на состояние кожи, волос и ногтей (входит в состав коллагена, кератина и меланина);
- укрепляет мышечную ткань (особенно в период активного роста у детей и подростков);
- участвует в образовании некоторых витаминов и усиливает эффективность витамина В1, биотина, витамина В5;
- оказывает ранозаживляющий и противовоспалительный эффект;
- уменьшает суставные, мышечные боли и судороги;
- способствует нейтрализации и вымыванию шлаков и токсинов из организма;
- стабилизирует уровень сахара в крови;
- помогает печени выделять желчь;
- повышает устойчивость к радиоизлучению!

суточная потребность  
взрослого здорового  
человека в сере  
составляет 4-6 г.

## Источники серы:

### Растительные:

Капуста, лук, спаржа, хрен, крыжовник,  
виноград, яблоки, чеснок;

### Злаки:

Крупы, бобовые, хлебобулочные изделия.

### Животные:

- постная говядина;
- рыба;
- куриные яйца;
- молоко и молочные изделия.