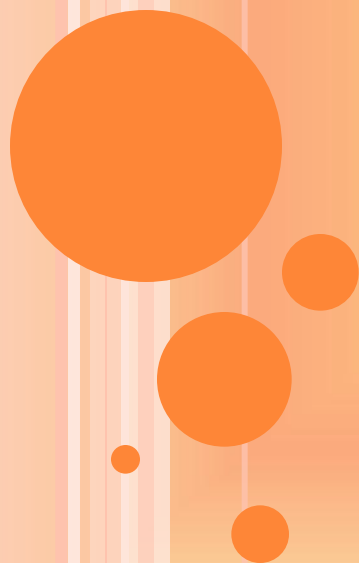


***ПРЕЗЕНТАЦИЯ  
ПО ХИМИИ  
НА ТЕМУ:  
«НЕМЕТАЛЛЫ»***



## *Задачи урока:*

- Дополнить знания о распространении неметаллов в природе.**
- Изучить явление аллотропии на примере кислорода, серы, углерода, фосфора.**
- Выяснить причины отличительных свойств аллотропных модификаций.**
- Сформировать представление о зависимости качественных и количественных характеристик веществ на примере кислорода и озона.**



# НЕМЕТАЛЛЫ В ПРИРОДЕ

1. В природе встречаются самородные неметаллы  $N_2$  и  $O_2$  (в воздухе), сера (в земной коре), но чаще неметаллы в природе находятся в химически связанном виде. В первую очередь это вода и растворённые в ней соли, затем минералы и горные породы (например различные силикаты, алюмосиликаты, фосфаты, бораты, сульфаты и карбонаты).


2. По распространённости в земной коре неметаллы занимают самые различные места: от трех самых распространенных элементов (O, Si, H) до весьма редких (As, Se, I, Te).



**АТОМОВ КОТОРЫХ ХАРАКТЕРНА СПОСОБНОСТЬ ПРИНИМАТЬ ЭЛЕКТРОНЫ ДО ЗАВЕРШЕНИЯ ВНЕШНЕГО СЛОЯ БЛАГОДАРЯ НАЛИЧИЮ, КАК ПРАВИЛО, НА ВНЕШНЕМ ЭЛЕКТРОННОМ СЛОЕ ЧЕТЫРЕХ И БОЛЕЕ ЭЛЕКТРОНОВ И МАЛОМУ РАДИУСУ АТОМОВ ПО СРАВНЕНИЮ С АТОМАМИ МЕТАЛЛОВ.**

**ЭТО ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСТАВЛЯЕТ В СТОРОНЕ ЭЛЕМЕНТЫ VIII ГРУППЫ ГЛАВНОЙ ПОДГРУППЫ — ИНЕРТНЫЕ ИЛИ БЛАГОРОДНЫЕ ГАЗЫ, АТОМЫ КОТОРЫХ ИМЕЮТ ЗАВЕРШЕННЫЙ ВНЕШНИЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ СЛОЙ.**

**ЭЛЕКТРОННАЯ КОНФИГУРАЦИЯ АТОМОВ ЭТИХ ЭЛЕМЕНТОВ ТАКОВА, ЧТО ИХ НЕЛЬЗЯ ОТНЕСТИ НИ К МЕТАЛЛАМ, НИ К НЕМЕТАЛЛАМ. ОНИ ЯВЛЯЮТСЯ ТЕМИ ОБЪЕКТАМИ, КОТОРЫЕ В ЕСТЕСТВЕННОЙ СИСТЕМЕ ЧЕТКО РАЗДЕЛЯЮТ ЭЛЕМЕНТЫ НА МЕТАЛЛЫ И НЕМЕТАЛЛЫ, ЗАНИМАЯ МЕЖДУ НИМИ ПОГРАНИЧНОЕ ПОЛОЖЕНИЕ. ИНЕРТНЫЕ ИЛИ БЛАГОРОДНЫЕ ГАЗЫ («БЛАГОРОДСТВО» ВЫРАЖАЕТСЯ В ИНЕРТНОСТИ) ИНОГДА ОТНОСЯТ К НЕМЕТАЛЛАМ, НО ЧИСТО ФОРМАЛЬНО, ПО ФИЗИЧЕСКИМ ПРИЗНАКАМ. ЭТИ ВЕЩЕСТВА СОХРАНЯЮТ ГАЗООБРАЗНОЕ СОСТОЯНИЕ ВПЛОТЬ ДО ОЧЕНЬ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУР.**





**Красный фосфор**      **Сера**



**Алмаз**

**Кислород**

# Фосфор в природе



**Апатит  
(содержит  
фосфат кальция)**

# Карбонаты

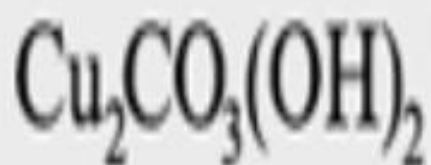


# Карбонаты

```
graph TD; A[Карбонаты] --> B[CaCO3  
мел, известняк,  
мрамор, кальцит  
араконит]; A --> C[Cu2CO3(OH)2  
малахит]; A --> D[MgCO3  
доломит]; A --> E[FeCO3  
сидерит];
```



мел, известняк,  
мрамор, кальцит  
араконит



малахит

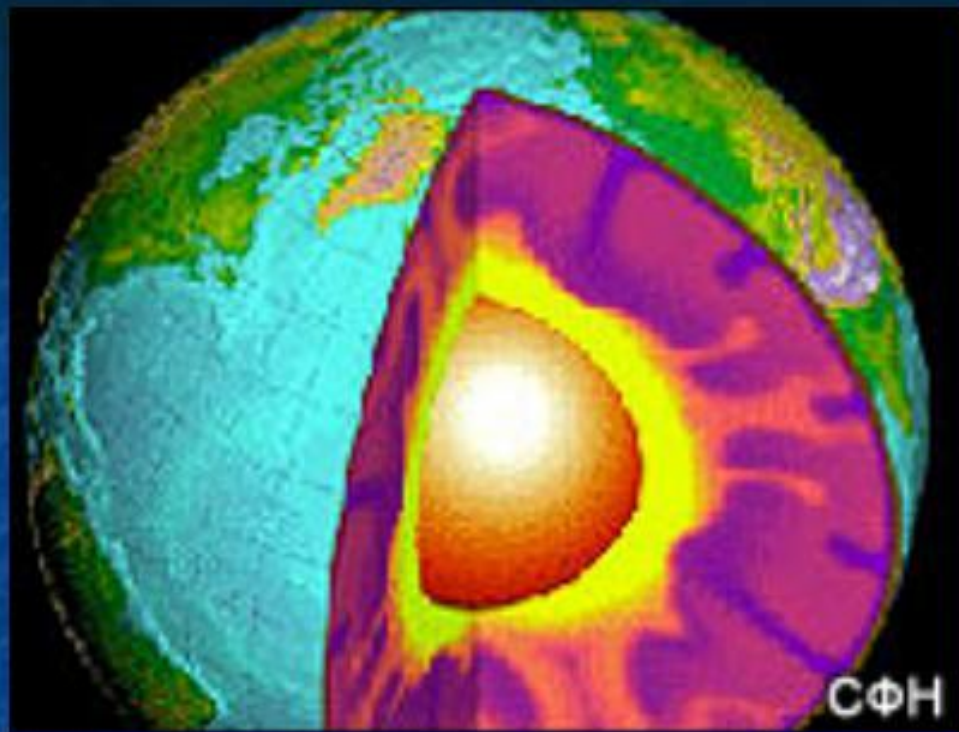


доломит



сидерит





В нижней внутренней  
манте Земли  
основное скопление  
алмазны!

МАГМА!

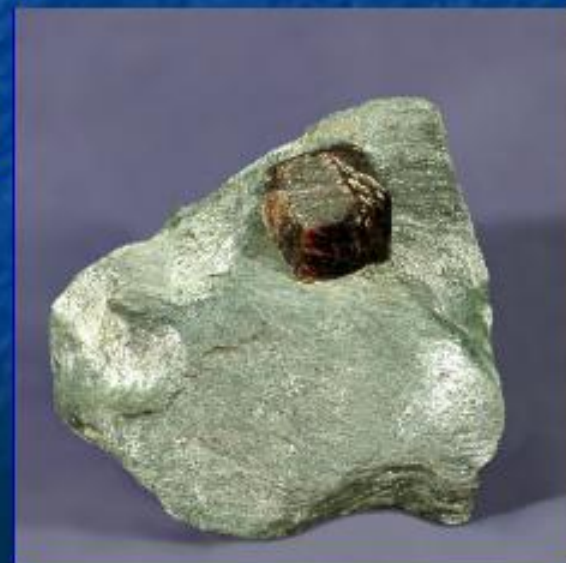
Углерод +  
кислород

в виде соединений



Турмалин

Гранат

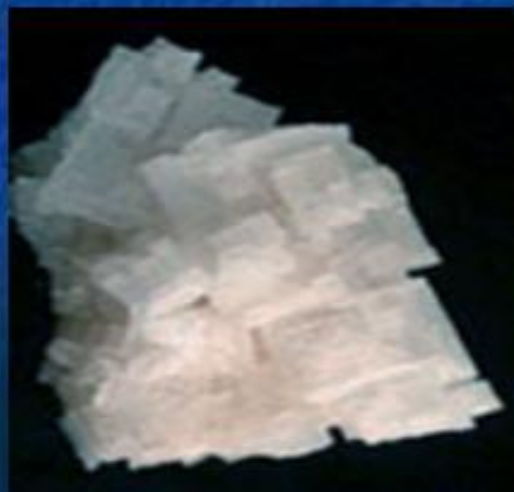


# Нахождение галогенов в природе:

■ **Фтор- $F_2$**             Флюорит  
- $CaF_2$

■ **Хлор- $Cl_2$**             каменная  
соль-  $NaCl$

■ **сильвинит – $NaCl \cdot KCl$**



Кристаллы хлорида натрия – минерал *галит*

■ **Бром- $Br_2$**

■ в аналогичных соединениях,  
вместе с хлором

■ **Иод- $I_2$**

■ морская вода , водоросли,  
буровые воды



КВАРЦ



АМЕТИСТ



ХАЛЦЕДОН



ТОПАЗ



ОНИКС



ПЕСОК