

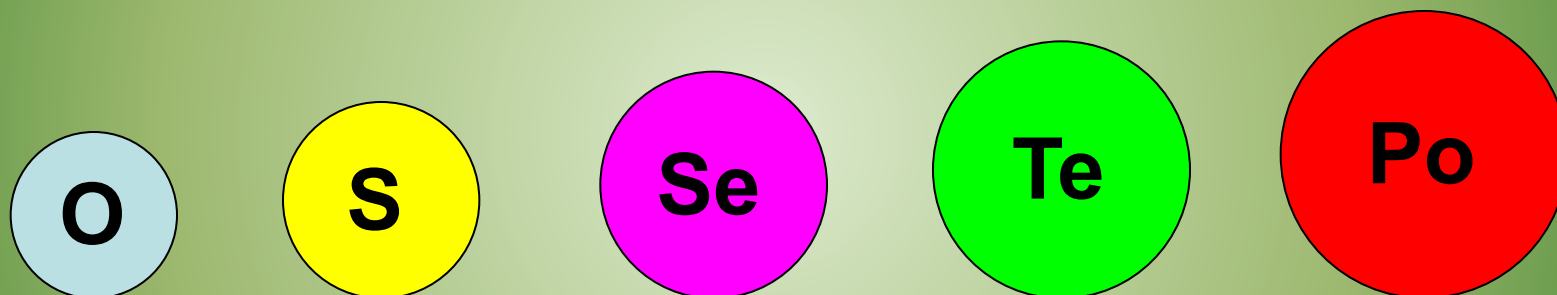
Обобщающий урок по теме: «Подгруппа кислорода»

ГБОУ Школа-интернат №1 г.Ейска Учитель
Мишурова Г.С.

Общая характеристика элементов подгруппы кислорода

ПЕРИОДЫ	РЯДЫ	ГРУППЫ ЭЛЕМЕНТОВ															
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII								
I	1	H Водород						(H)	Символ элемента Порядковый номер Название элемента Na 11 Натрий								He Гелий
II	2	Li Литий	Be Бериллий	B Бор	C Углерод	N Азот	O Кислород	F Фтор									Ne Неон
III	3	Na Натрий	Mg Магний	Al Алюминий	Si Кремний	P Фосфор	S Сера	Cl Хлор									Ar Аргон
IV	4	K Калий	Ca Кальций	21 Sc Скандий	22 Ti Титан	23 V Ванадий	24 Cr Хром	25 Mn Марганец	26 Fe Железо	27 Co Кольбат	28 Ni Никель						
	5	29 Cu Медь	30 Zn Цинк	31 Ga Галлий	32 Ge Германий	33 As Мышьяк	34 Se Селен	35 Br Бром									Kr Криптон
V	6	Rb Рубидий	Sr Стронций	39 Y Иттрий	40 Zr Цирконий	41 Nb Ниобий	42 Mo Молибден	43 Tc Технеций	44 Ru Рутений	45 Rh Родий	46 Pd Палладий						
	7	47 Ag Серебро	48 Cd Кадмий	49 In Индий	50 Sn Олово	51 Sb Сурьма	52 Te Теллур	53 I Йод									Xe Ксенон
VI	8	Cs Цезий	Ba Барий	57 La* Лантан	72 Hf Гафний	73 Ta Тантал	74 W Вольфрам	75 Re Рений	76 Os Осмий	77 Ir Иридий	78 Pt Платина						
	9	79 Au Золото	80 Hg Ртуть	81 Tl Таллий	82 Pb Свинец	83 Bi Висмут	84 Po Полоний	85 At Астат									Rn Радон
VII	10	Fr Франций	Ra Радий	89 Ac** Актиний	104 Rf Резерфордий	105 Db Дубний	106 Sg Сиборгий	107 Bh Борий	108 Hs Хассий	109 Mt Мейтнерий							
ВЫСШИЕ ОКСИДЫ		R ₂ O	RO	R ₂ O ₃	RO ₂	R ₂ O ₅	RO ₃	R ₂ O ₇	RO ₄								
ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ					RH ₄	RH ₃	H ₂ R	HR									
* ЛАНТАНОИДЫ		58 Ce Церий	59 Pr Празеодим	60 Nd Неодим	61 Pm Прометий	62 Sm Самарий	63 Eu Европий	64 Gd Гадолиний	65 Tb Тербий	66 Dy Диспрозий	67 Ho Гольмий	68 Er Эрбий	69 Tm Тулий	70 Yb Иттербий	71 Lu Лютеций		
** АКТИНОИДЫ		90 Th Торий	91 Pa Протактиний	92 U Уран	93 Np Нептуний	94 Pu Плутоний	95 Am Америций	96 Cm Кюрий	97 Bk Берклий	98 Cf Калифорний	99 Es Эйнштейний	100 Fm Фермий	101 Md Менделевий	102 No Нобелий	103 Lr Лоуренсий		

Атомные свойства

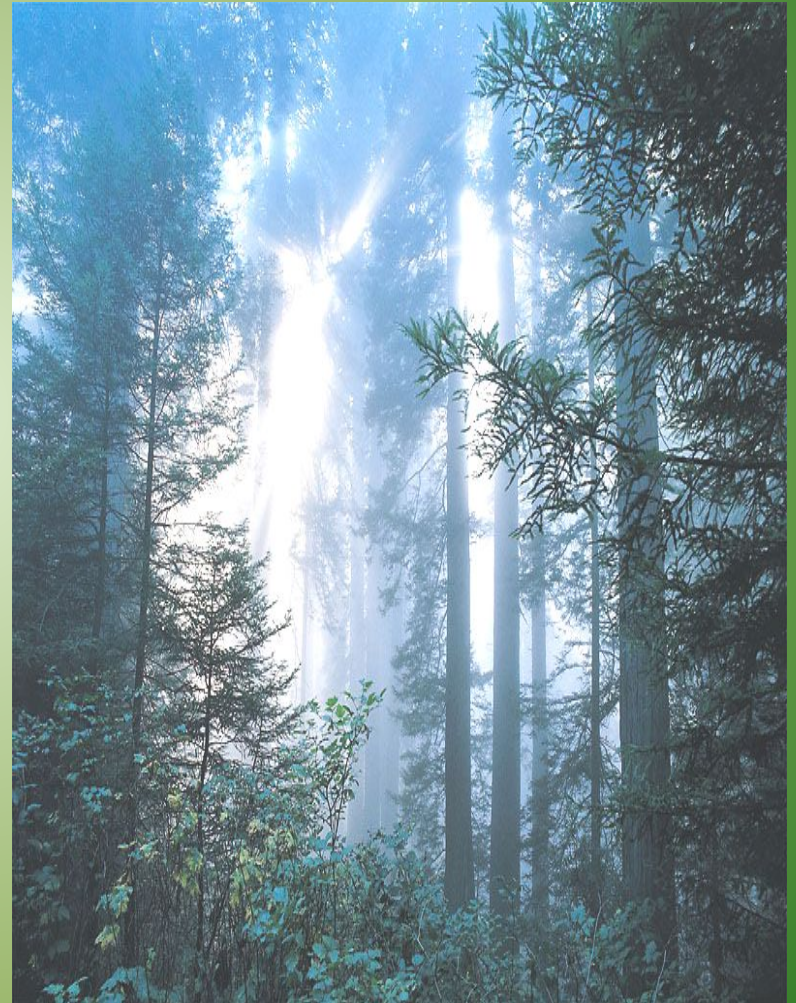


Увеличение

радиуса атома r_a , радиуса иона $r_{и}$,
окислительных свойств

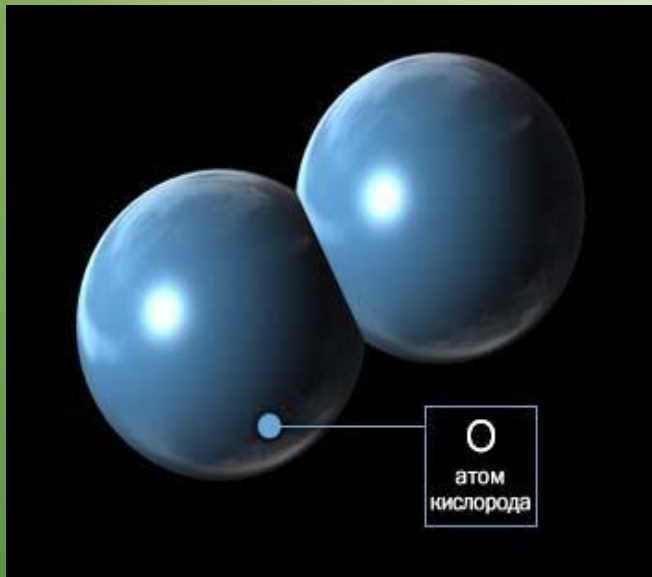
Распространение кислорода в природе:

Кислород - самый распространенный на Земле химический элемент. Массовая доля кислорода в земной коре примерно 49%. Кислород встречается в природе в свободном (составная часть воздуха) и в связанном состоянии (вода, различные минералы, растения и животные).

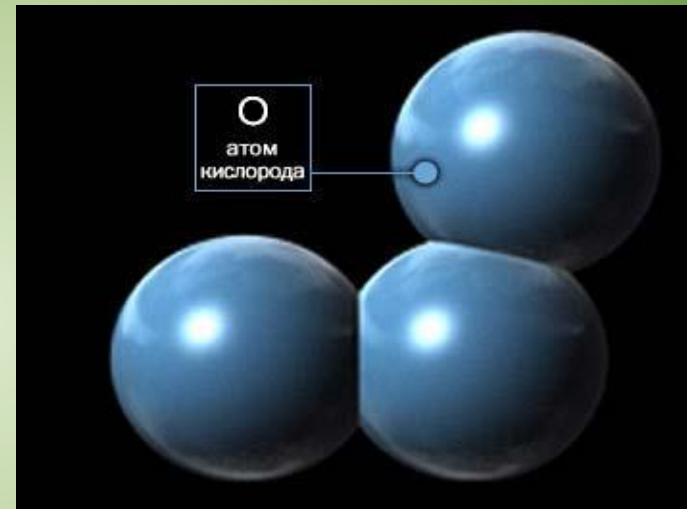


Аллотропные видоизменения кислорода

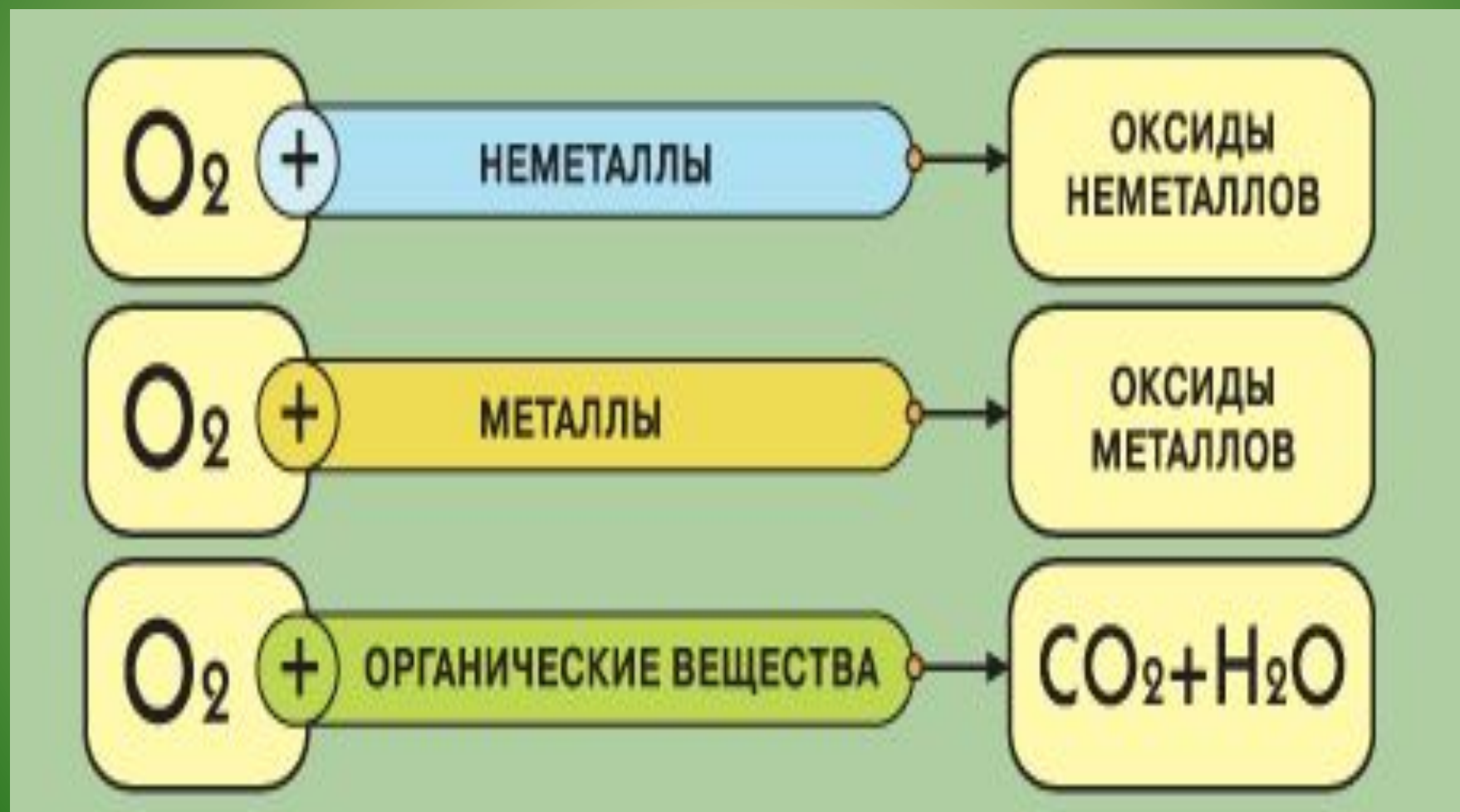
Молекула кислорода



Молекула озона



Химические свойства кислорода

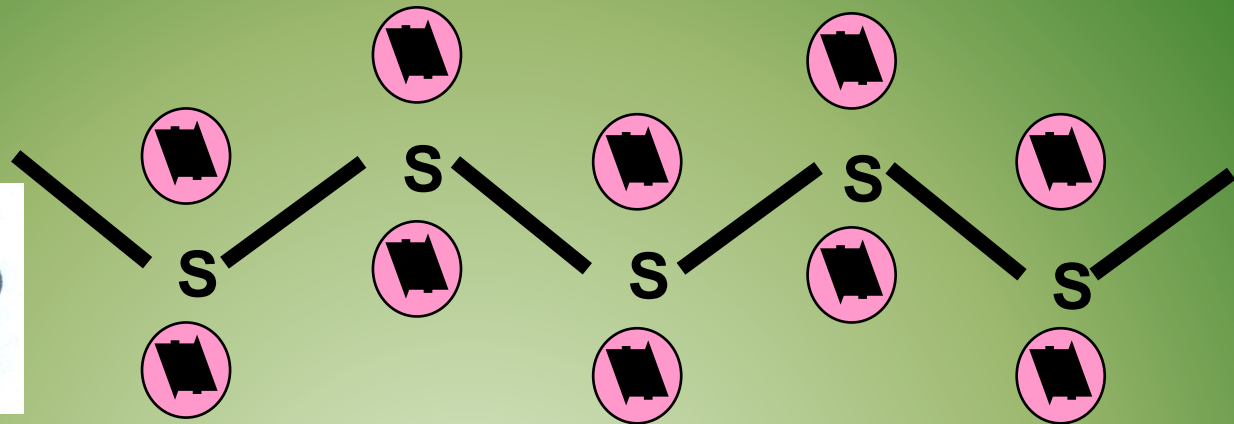
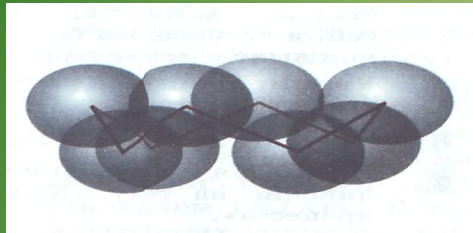


Сера.

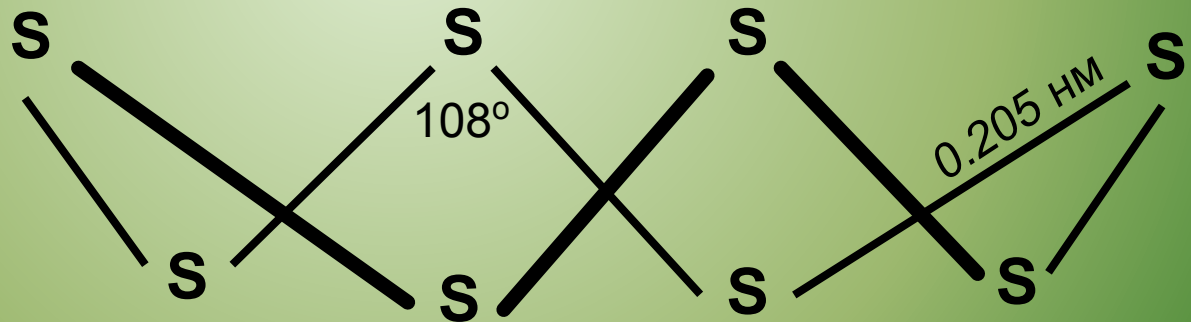
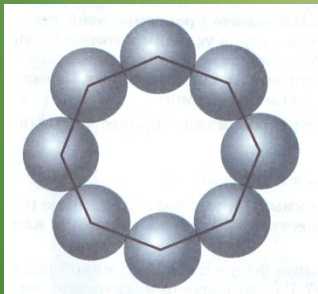
Строение атома.







линейная цепь
серы



циклическая молекула
серы S₈

Серная кислота.



Техника безопасности при работе с серной кислотой









Свойства концентрированной серной кислоты

Концентрированная серная кислота является сильным окислителем за счет $S(+6)$.

1. Концентрированная серная кислота окисляет многие металлы. Реакция протекает по особой схеме:



Кроме продукта восстановления $S(+6)$ образуются соль и вода.

Химическая
промышленность
 H_2SO_4 , HN_3

Металлургия
(кислородное дутье)

Медицина

Окислитель
ракетного
топлива

Регенерация
воздуха
(перекиси и
надперекиси)

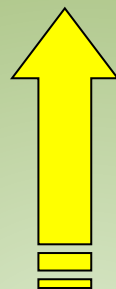
Производство
взрывчатых
веществ

Сварка и резка
металлов

O_2

```
graph TD; O2((O2)) --> A[Химическая промышленность<br/>H2SO4, HN3]; O2 --> B[Металлургия<br/>(кислородное дутье)]; O2 --> C[Окислитель ракетного топлива]; O2 --> D[Сварка и резка металлов]; O2 --> E[Производство взрывчатых веществ]; O2 --> F[Регенерация воздуха<br/>(перекиси и надперекиси)]; O2 --> G[Медицина]; O2 --> H[Окислитель ракетного топлива];
```

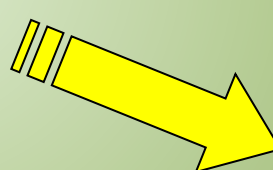
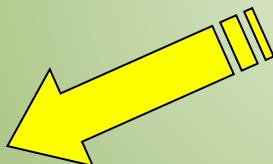
Обеззараживание
воздуха



O

3

Стерилизация
воды



Обесцвечивание
материалов

Производство
пороха и
спичек

Обезвреживание
ртути

Вулканизация
каучука

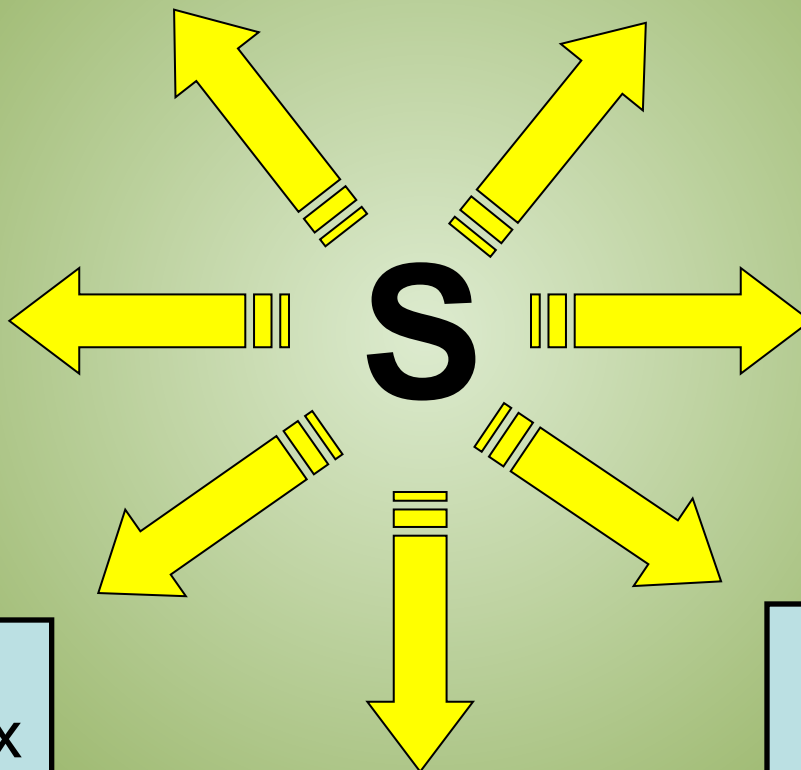
Синтезе
изоляторов

S

Синтез
дегазирующих
веществ

Синтез ОВ

Производство
 H_2SO_4 и CS_2



Загрязнение окружающей среды

Загрязнение воздуха оксидами неметаллов, особенно оксидами серы и азота, приводит к образованию кислотных дождей. Эти оксиды могут попадать в атмосферу из естественных источников – например, при извержении вулканов или при разложении органических веществ. Но кроме того, они образуются и при горении ископаемого горючего: угля, нефти и природного газа.











Кислотная среда ускоряет рост грибков и бактерий, оказывая при этом вредное влияние на растения. Некоторые растения способны преобразовывать оксид серы (IV) в другие соединения, которые скапливаются в кончиках листьев. Отравленные листья увядают и опадают.



**Кислотные дожди также разрушают здания,
памятники и металлические конструкции.**

