

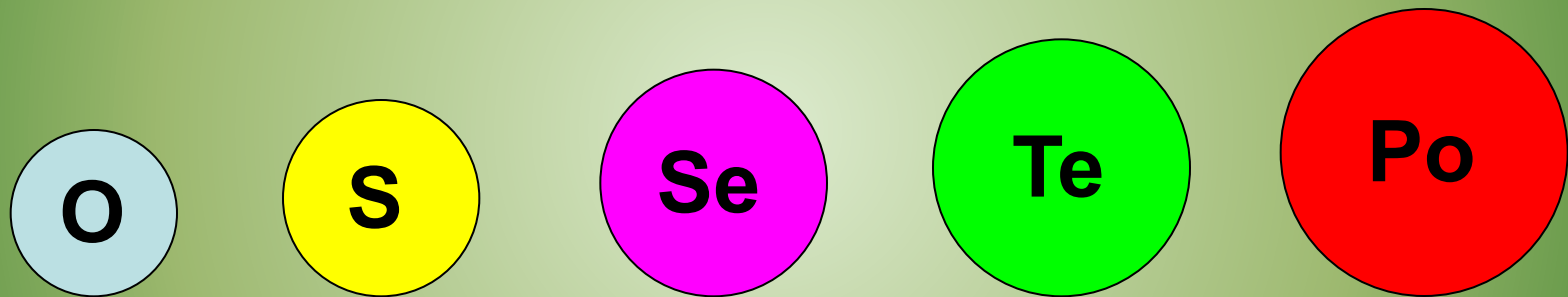
# Обобщающий урок по теме: «Подгруппа кислорода»

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	<b>H</b> 1 Водород										(H)	Символ элемента	Порядковый номер	<b>He</b> 2 Гелий
II	2	<b>Li</b> 3 Литий	<b>Be</b> 4 Бериллий	<b>B</b> 5 Бор	<b>C</b> 6 Углерод	<b>N</b> 7 Азот	<b>O</b> 8 Кислород	<b>F</b> 9 Фтор					<b>Na</b> 11 Натрий		<b>Ne</b> 10 Неон
III	3	<b>Na</b> 11 Натрий	<b>Mg</b> 12 Магний	<b>Al</b> 13 Алюминий	<b>Si</b> 14 Кремний	<b>P</b> 15 Фосфор	<b>S</b> 16 Сера	<b>Cl</b> 17 Хлор					Название элемента		<b>Ar</b> 18 Аргон
IV	4	<b>K</b> 19 Калий	<b>Ca</b> 20 Кальций	21 <b>Sc</b> Скандий	22 <b>Ti</b> Титан	23 <b>V</b> Ванадий	24 <b>Cr</b> Хром	25 <b>Mn</b> Марганец	26 <b>Fe</b> Железо	27 <b>Co</b> Кобальт	28 <b>Ni</b> Никель				
	5	29 <b>Cu</b> Медь	30 <b>Zn</b> Цинк	31 <b>Ga</b> Галлий	32 <b>Ge</b> Германий	33 <b>As</b> Мышьяк	34 <b>Se</b> Селен	35 <b>Br</b> Бром							<b>Kr</b> 36 Криптон
V	6	<b>Rb</b> 37 Рубидий	<b>Sr</b> 38 Стронций	39 <b>Y</b> Иттрий	40 <b>Zr</b> Цирконий	41 <b>Nb</b> Ниобий	42 <b>Mo</b> Молибден	43 <b>Tc</b> Технеций	44 <b>Ru</b> Рутений	45 <b>Rh</b> Родий	46 <b>Pd</b> Палладий				
	7	47 <b>Ag</b> Серебро	48 <b>Cd</b> Кадмий	49 <b>In</b> Индий	50 <b>Sn</b> Олово	51 <b>Sb</b> Сурьма	52 <b>Te</b> Теллур	53 <b>I</b> Йод							<b>Xe</b> 54 Ксенон
VI	8	<b>Cs</b> 55 Цезий	<b>Ba</b> 56 Барий	57 <b>La*</b> Лантан	72 <b>Hf</b> Гафний	73 <b>Ta</b> Тантал	74 <b>W</b> Вольфрам	75 <b>Re</b> Рений	76 <b>Os</b> Осмий	77 <b>Ir</b> Иридий	78 <b>Pt</b> Платина				
	9	79 <b>Au</b> Золото	80 <b>Hg</b> Ртуть	81 <b>Tl</b> Таллий	82 <b>Pb</b> Свинец	83 <b>Bi</b> Висмут	84 <b>Po</b> Полоний	85 <b>At</b> Астат							<b>Rn</b> 86 Радон
VII	10	<b>Fr</b> 87 Франций	<b>Ra</b> 88 Радий	89 <b>Ac**</b> Актиний	104 <b>Rf</b> Резерфордий	105 <b>Db</b> Дубний	106 <b>Sg</b> Сиборгий	107 <b>Bh</b> Борий	108 <b>Hs</b> Хассий	109 <b>Mt</b> Мейтнерий					
ВЫСШИЕ ОКСИДЫ		R <sub>2</sub> O	RO	R <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	RO <sub>2</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	RO <sub>3</sub>	R <sub>2</sub> O <sub>7</sub>	RO <sub>4</sub>						
ЛЕТУЧИЕ ВОДОРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ					RH <sub>4</sub>	RH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> R	HR							
* ЛАНТАНОИДЫ		58 <b>Ce</b> Церий	59 <b>Pr</b> Празеодим	60 <b>Nd</b> Неодим	61 <b>Pm</b> Прометий	62 <b>Sm</b> Самарий	63 <b>Eu</b> Европий	64 <b>Gd</b> Гадолиний	65 <b>Tb</b> Тербий	66 <b>Dy</b> Диспрозий	67 <b>Ho</b> Гольмий	68 <b>Er</b> Эрбий	69 <b>Tm</b> Тулий	70 <b>Yb</b> Иттербий	71 <b>Lu</b> Лютеций
** АКТИНОИДЫ		90 <b>Th</b> Торий	91 <b>Pa</b> Протактиний	92 <b>U</b> Уран	93 <b>Np</b> Нептуний	94 <b>Pu</b> Плутоний	95 <b>Am</b> Америций	96 <b>Cm</b> Кюрий	97 <b>Bk</b> Берклий	98 <b>Cf</b> Калифорний	99 <b>Es</b> Эйнштейний	100 <b>Fm</b> Фермий	101 <b>Md</b> Менделевий	102 <b>No</b> Нобелий	103 <b>Lr</b> Лоуренсий

# Атомные свойства

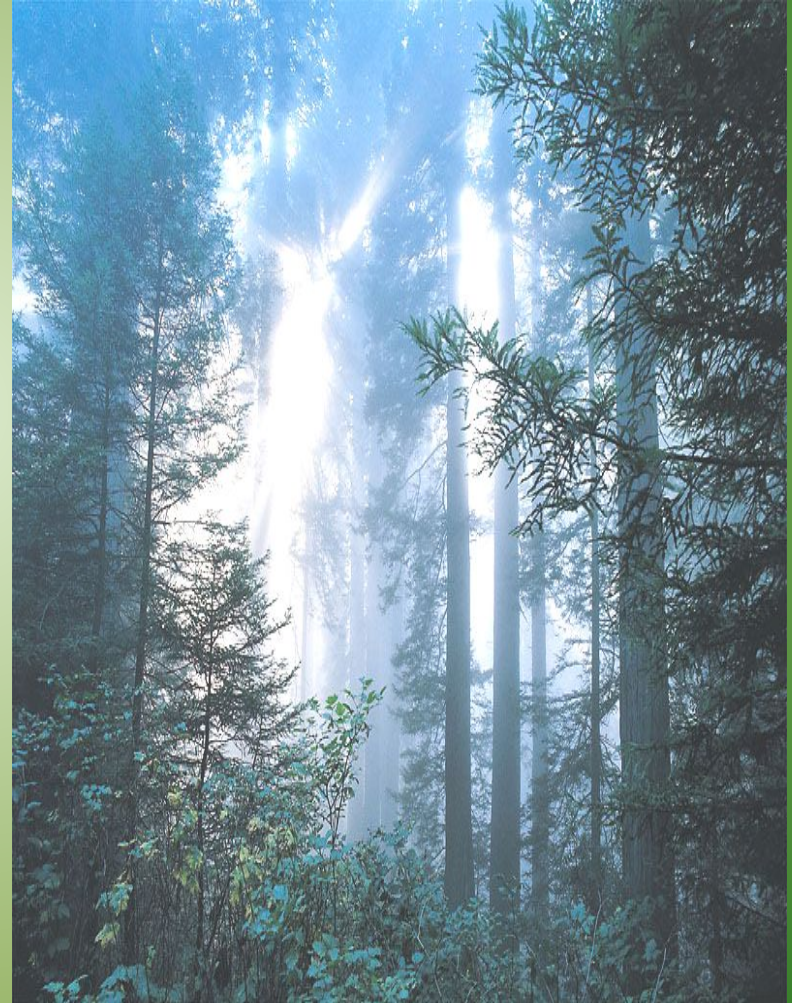
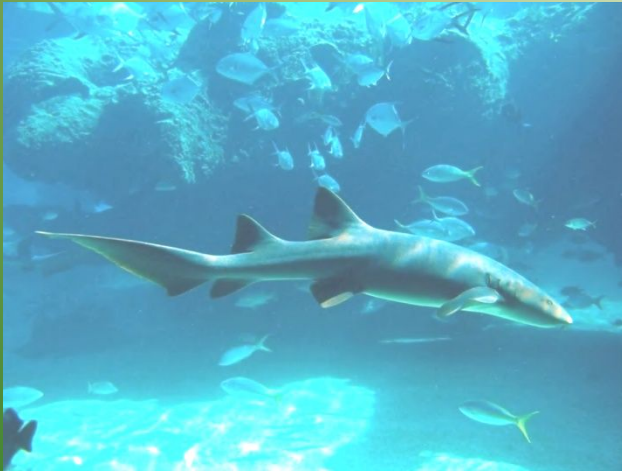


Увеличение

радиуса атома  $r_a$ , радиуса иона  $r_{и}$ ,  
ОКИСЛИТЕЛЬНЫХ СВОЙСТВ

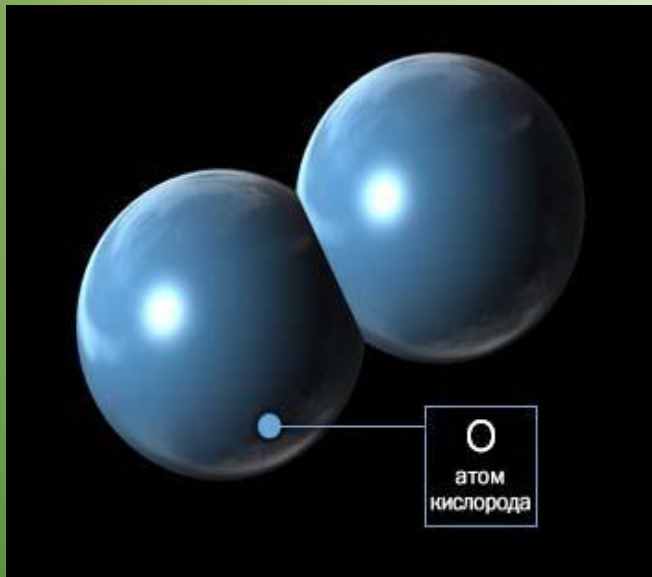
# Распространение кислорода в природе:

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).

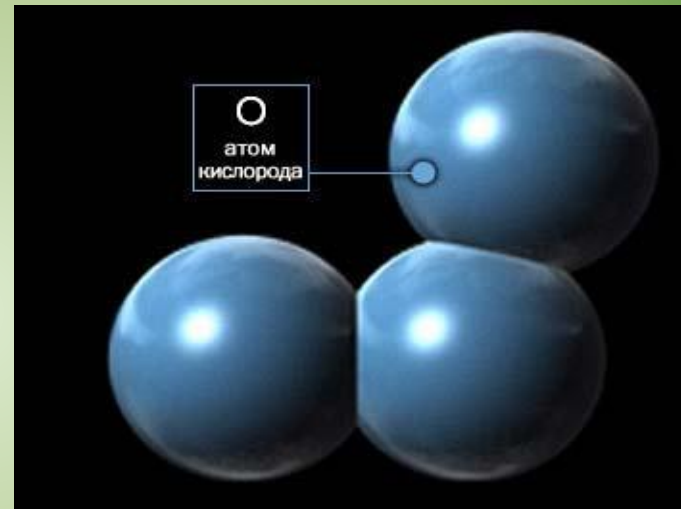


# Аллотропные видоизменения кислорода

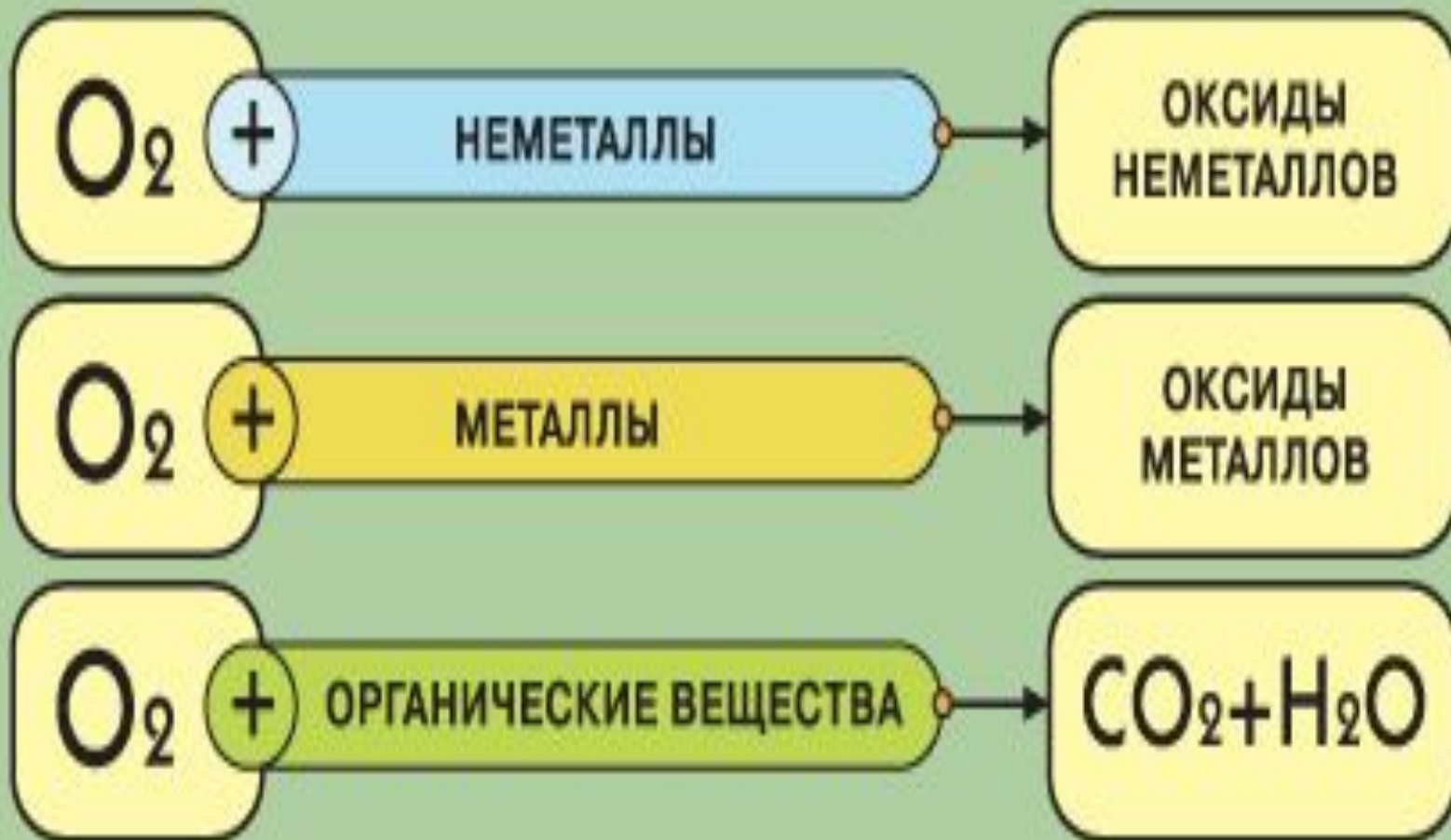
Молекула кислорода



Молекула озона



# Химические свойства кислорода



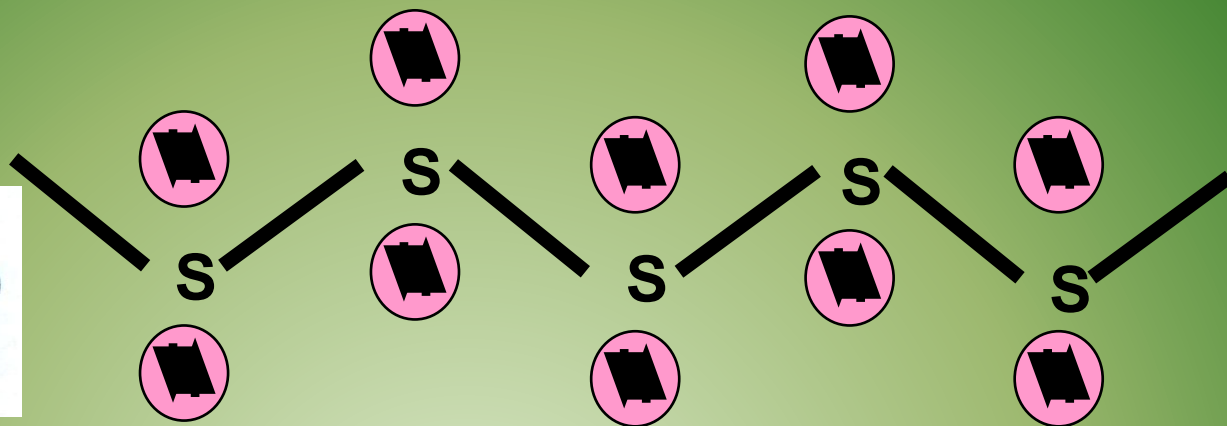
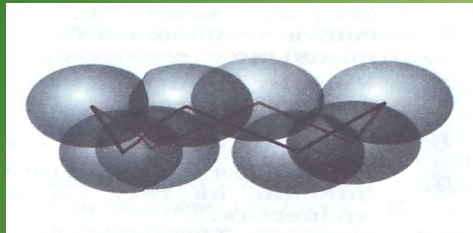
# Сера.

## Строение атома.

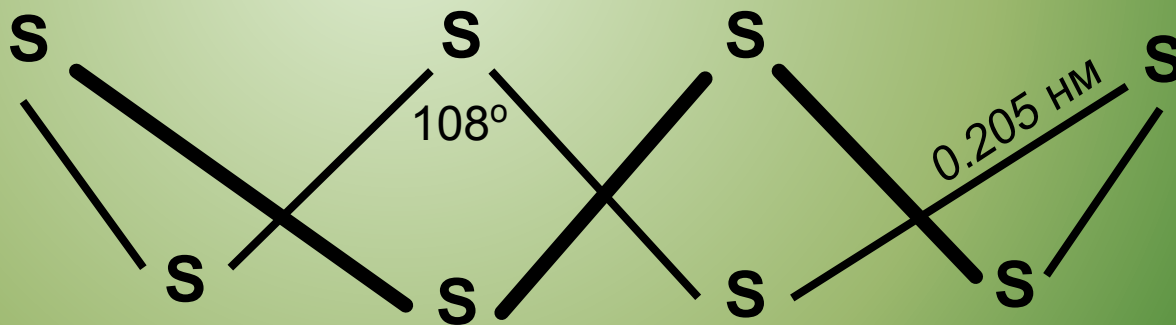
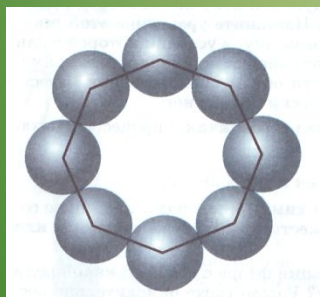






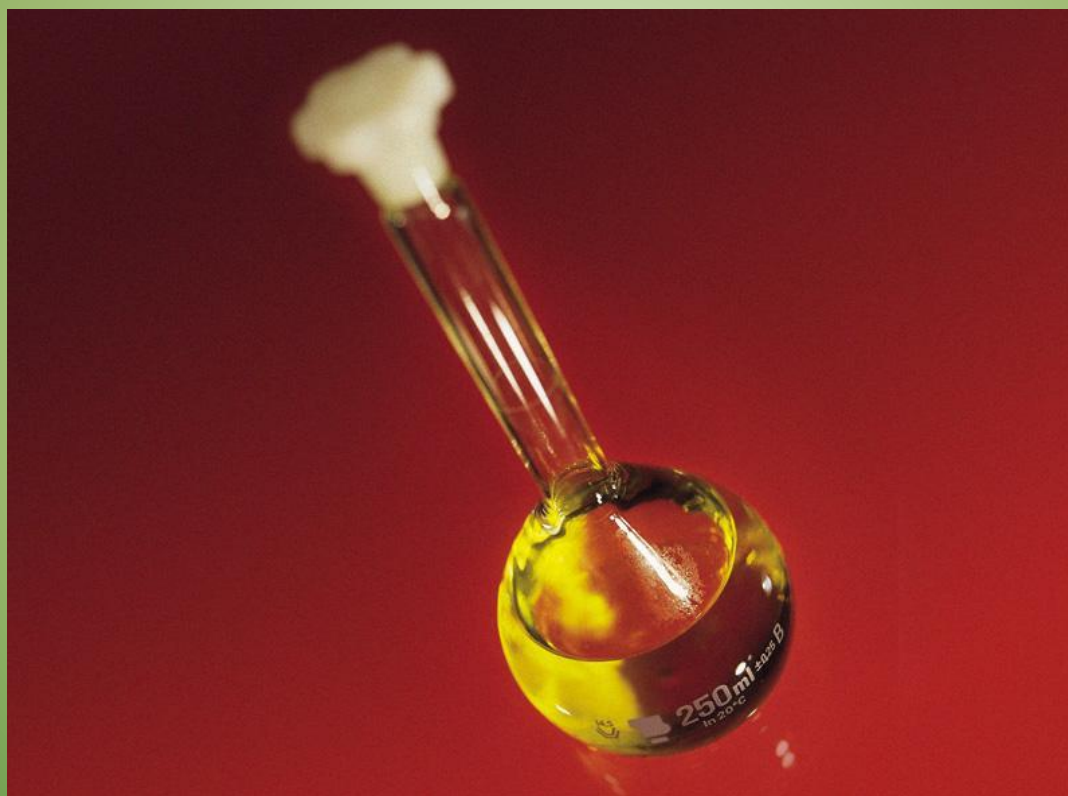


линейная цепь  
серы



циклическая молекула  
серы S<sub>8</sub>

# 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

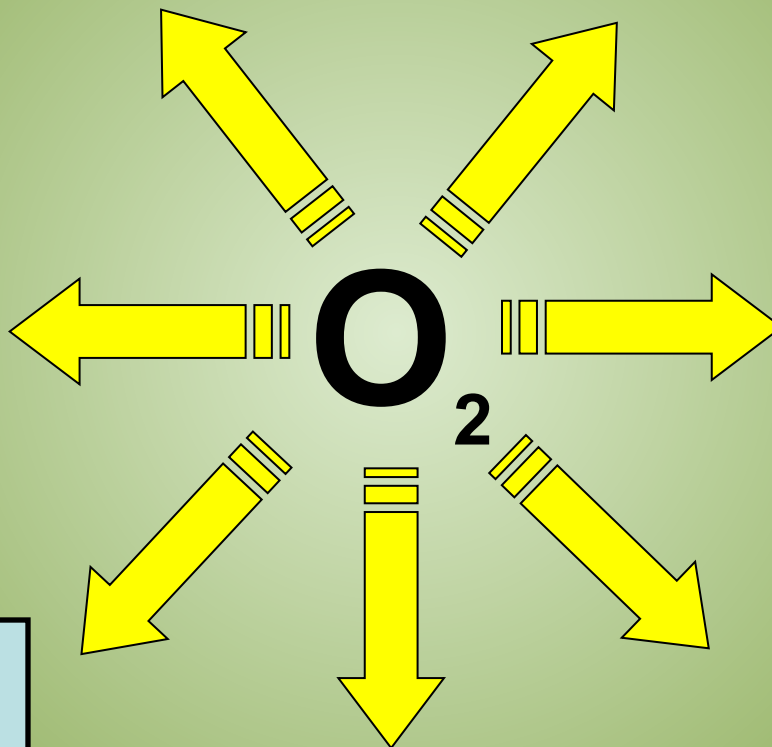
**O**

**2**

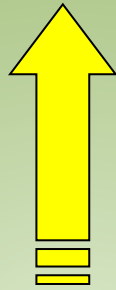
Регенерация  
воздуха  
(перекиси и  
надперекиси)

Сварка и резка  
металлов

Производство  
взрывчатых  
веществ

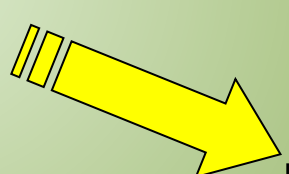
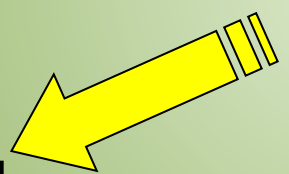


Обеззараживание  
воздуха



O

3



Стерилизация  
воды

Обесцвечивание  
материалов

Производство  
пороха и  
спичек

Обезвреживание  
ртути

Вулканизация  
каучука

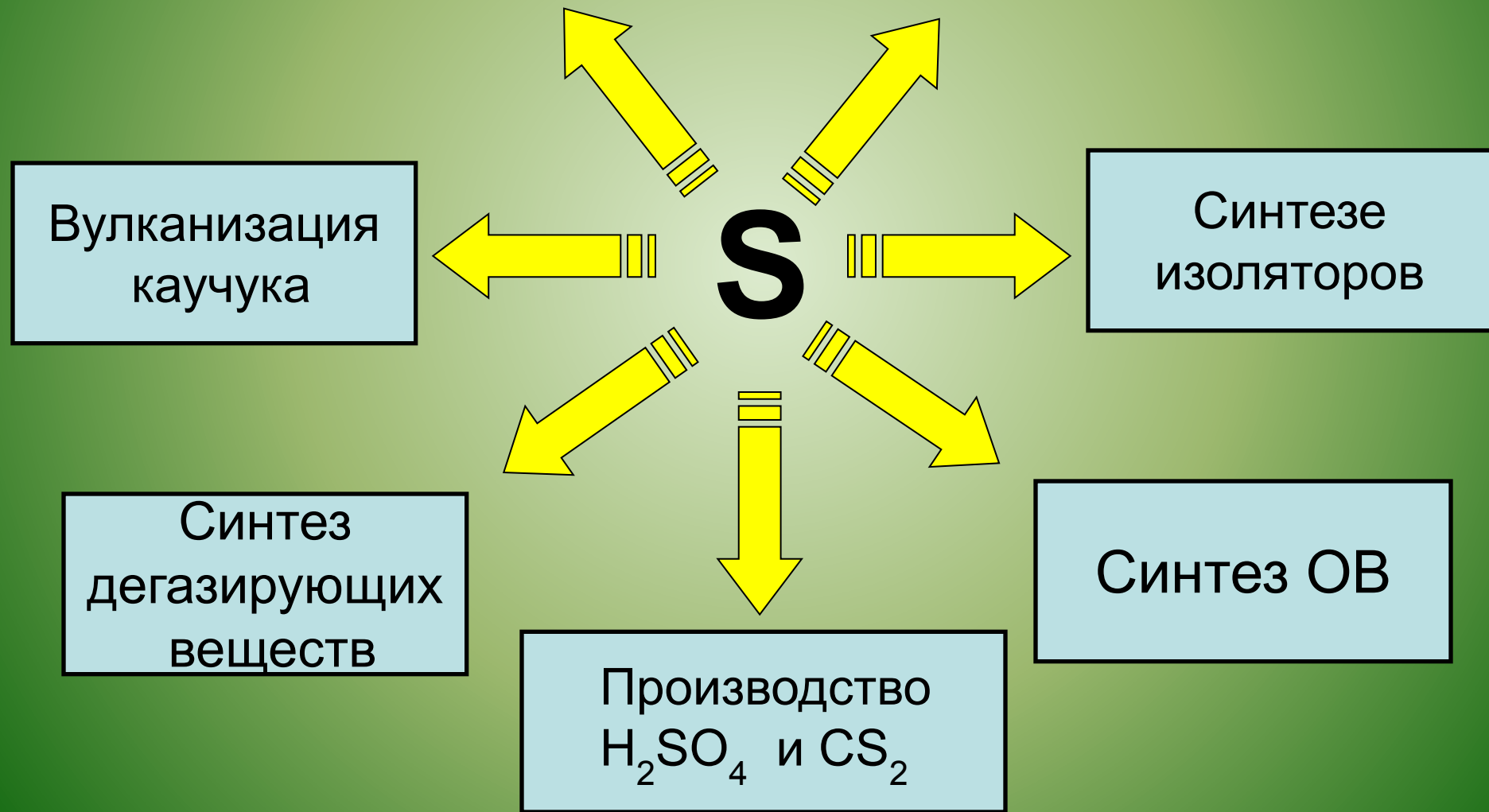
Синтезе  
изоляторов

**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.**

