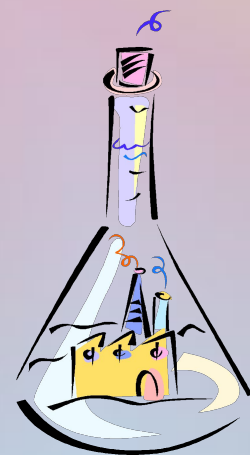


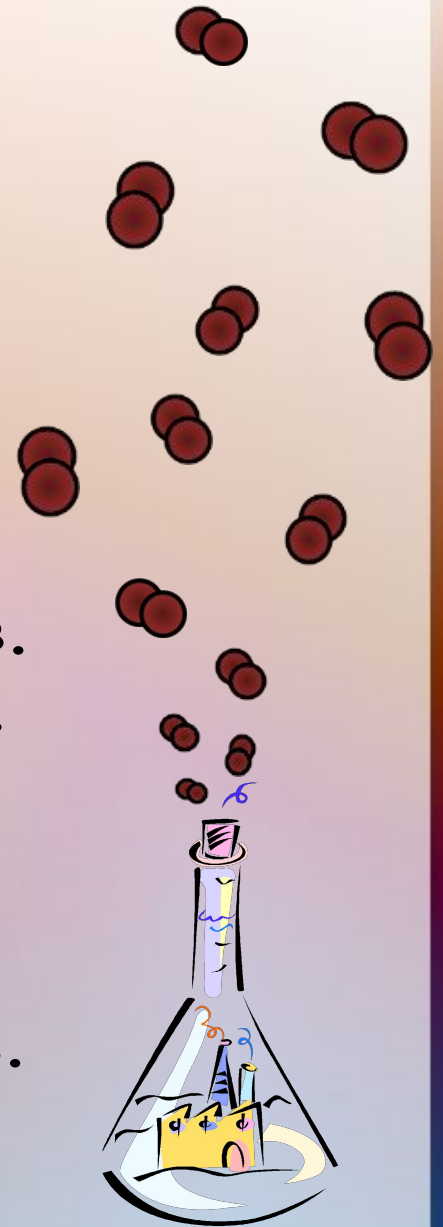
Урок. Общая характеристика галогенов.



Галогены

Цели:

- Охарактеризовать положение галогенов в Периодической системе Д.И.Менделеева.
- Охарактеризовать особенности строения атомов галогенов.
- Охарактеризовать физические свойства.
- Охарактеризовать химические свойства галогенов.
- Обобщить знания учащихся об областях применения галогенов.



Положение в Периодической системе:

ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА

www.calc.ru



Д.И. Менделеев
1834–1907

Периоды	Ряды	Г Р У П П Ы Э Л Е М Е Н Т О В																Энергетические уровни		
		I		II		III		IV		V		VI		VII		VIII			a	
		a	б	a	б	a	б	a	б	a	б	a	б	б	б					
1	1	H 1,008 ВОДОРОД																He 4,003 ГЕЛИЙ	2	
2	2	Li 6,941 ЛИТИЙ	Be 9,0122 БЕРИЛЛИЙ	B 10,811 БОР	C 12,011 УГЛЕРОД	N 14,007 АЗОТ	O 15,999 КИСЛОРОД	F 18,998 ФТОР										Ne 20,179 НЕОН	10	
3	3	Na 22,99 НАТРИЙ	Mg 24,312 МАГНИЙ	Al 26,982 АЛЮМИНИЙ	Si 28,086 КРЕМНИЙ	P 30,974 ФОСФОР	S 32,064 СЕРА	Cl 35,453 ХЛОР										Ar 39,948 АРГОН	18	
4	4	K 39,102 КАЛИЙ	Ca 40,08 КАЛЬЦИЙ	Sc 44,956 СКАНДИЙ	Ti 47,88 ТИТАН	V 50,941 ВАНАДИЙ	Cr 51,996 ХРОМ	Mn 54,938 МАРГАНЕЦ	Fe 55,849 ЖЕЛЕЗО	Co 58,933 КОБАЛЬТ	Ni 58,7 НИКЕЛЬ							Kr 83,8 КРИПТОН	36	
	5	Cu 63,546 МЕДЬ	Zn 65,37 ЦИНК	Ga 69,72 ГАЛЛИЙ	Ge 72,59 ГЕРМАНИЙ	As 74,922 АРСЕН	Se 78,96 СЕЛЕН	Br 79,904 БРОМ												
5	6	Rb 85,468 РУБИДИЙ	Sr 87,62 СТРОНЦИЙ	Y 88,906 ИТРИЙ	Zr 91,22 ЦИРКОНИЙ	Nb 92,906 НИОБИЙ	Mo 95,94 МОЛИБДЕН	Tc 98 ТЕХНЕЦИЙ	Ru 101,07 РУТЕНИЙ	Rh 102,906 РОДИЙ	Pd 106,4 ПАЛЛАДИЙ							Xe 131,3 КСЕНОН	54	
	7	Ag 107,868 СЕРЕБРО	Cd 112,41 КАДМИЙ	In 114,82 ИНДИЙ	Sn 118,69 ОЛОВО	Sb 121,75 СУРЬМА	Te 127,6 ТЕЛЛУР	I 126,905 ИОД												
6	8	Cs 132,905 ЦЕЗИЙ	Ba 137,34 БАРИЙ	57–71 ЛАНТАНОИДЫ		Hf 178,49 ГАФНИЙ	Ta 180,948 ТАНТАЛ	W 183,84 ВОЛЬФРАМ	Re 186,207 РЕНИЙ	Os 190,2 ОСМИЙ	Ir 192,22 ИРИДИЙ	Pt 195,09 ПЛАТИНА								
	9	Au 196,967 ЗОЛОТО	Hg 200,59 РУТУТЬ	Tl 204,37 ТАЛЛИЙ	Pb 207,19 СВИНЕЦ	Bi 208,98 ВИСМУТ	Po [210] ПОЛОНИЙ	At [210] АСТАТ											Rn [222] РАДОН	86
7	10	Fr [223] ФРАНЦИЙ	Ra [226] РАДИЙ	89–103 АКТИНОИДЫ		Rf [261] РЕЗЕРФОРДИЙ	Db [262] ДУБИЙ	Sg [263] СИБОРГИЙ	Bh [264] БОРИЙ	Hn [265] ХАНИЙ	Mt [266] МЕЙТНЕРИЙ	110								
ВЫШНИЕ 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								

СИМВОЛ ЭЛЕМЕНТА

ПОРЯДКОВЫЙ НОМЕР



НАЗВАНИЕ ЭЛЕМЕНТА

ОТНОСИТЕЛЬНАЯ АТОМНАЯ МАССА

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОНОВ ПО СЛОЯМ

s-элементы

p-элементы

d-элементы

f-элементы

Л А Н Т А Н О И Д Ы

57 La 138,906 ЛАНТАН	58 Ce 140,12 ЦЕРИЙ	59 Pr 140,908 ПРАЗЕОДИМ	60 Nd 144,24 НЕОДИМ	61 Pm [145] ПРОМЕТИЙ	62 Sm 150,4 САМАРИЙ	63 Eu 151,96 ЕВРОПИЙ	64 Gd 157,25 ГАДОЛИНИЙ	65 Tb 158,926 ТЕРБИЙ	66 Dy 162,5 ДИСПРОДИЙ	67 Ho 164,93 ГОЛЬМИЙ	68 Er 167,26 ЭРБИЙ	69 Tm 168,934 ТУЛИЙ	70 Yb 173,04 ИТТЕРБИЙ	71 Lu 174,97 ЛЮТЕЦИЙ
-----------------------------------	---------------------------------	--------------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	------------------------------------	-----------------------------------

А К Т И Н О И Д Ы

89 Ac [227] АКТИНИЙ	90 Th 232,038 ТОРИЙ	91 Pa [231] ПРОТАКТИНИЙ	92 U 238,29 УРАН	93 Np [237] НЕПТУНИЙ	94 Pu [244] ПУТОНИЙ	95 Am [243] АМЕРЦИЙ	96 Cm [247] КЮРИЙ	97 Bk [247] БЕРКЛИЙ	98 Cf [251] КАЛИФОРНИЙ	99 Es [254] ЭЙНШТЕЙНИЙ	100 Fm [257] ФЕРМИЙ	101 Md [258] МЕНДЕЛЕВИЙ	102 No [259] НОБЕЛИЙ	103 Lr [260] ЛОУРЕНСИЙ
----------------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	-------------------------------	-----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	--------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	----------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------

Положение в Периодической системе:

F Фтор

Cl Хлор

Br Бром

I Иод

At Астат

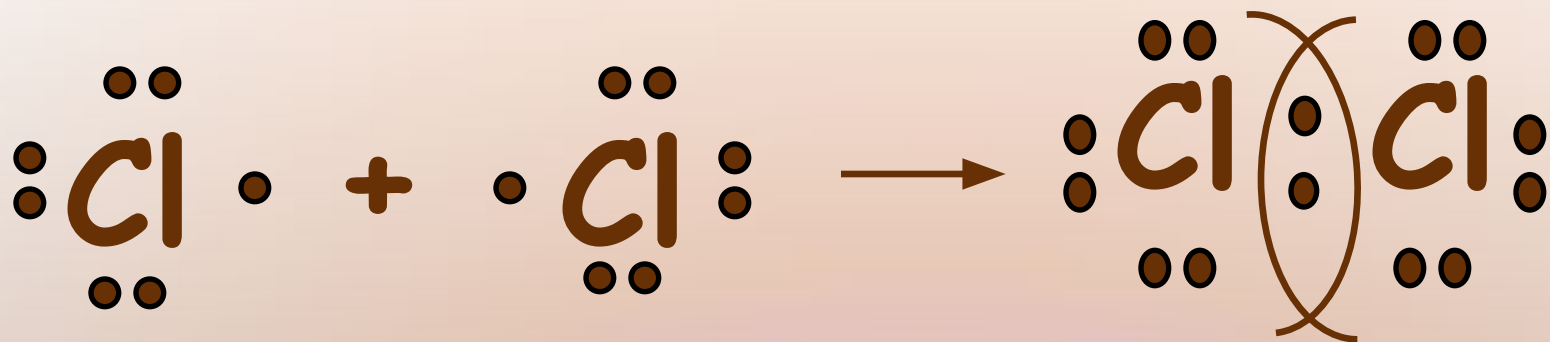
ГАЛОГЕНЫ
(от греческого
halos - соль
genes - рождающий,
рождённый)

VII группа,
Главная подгруппа

Общая характеристика галогенов

Элемент	Ar	Число электронных слоев	R атома	Число валентных электронов	Неметаллические свойства	Окислительные свойства
F	19)		$2s^2 2p^5$		
Cl	35,5))	↑ Увеличивается ↓	$3s^2 3p^5$	↑ Уменьшаются ↓	↑ Уменьшаются ↓
Br	80)))		$4s^2 4p^5$		
I	127))))		$5s^2 5p^5$		
At	[210])))))		$6s^2 6p^5$		

Строение молекулы



Молекула двухатомная.

Тип связи - ковалентная неполярная.

Кристаллическая решетка - молекулярная.

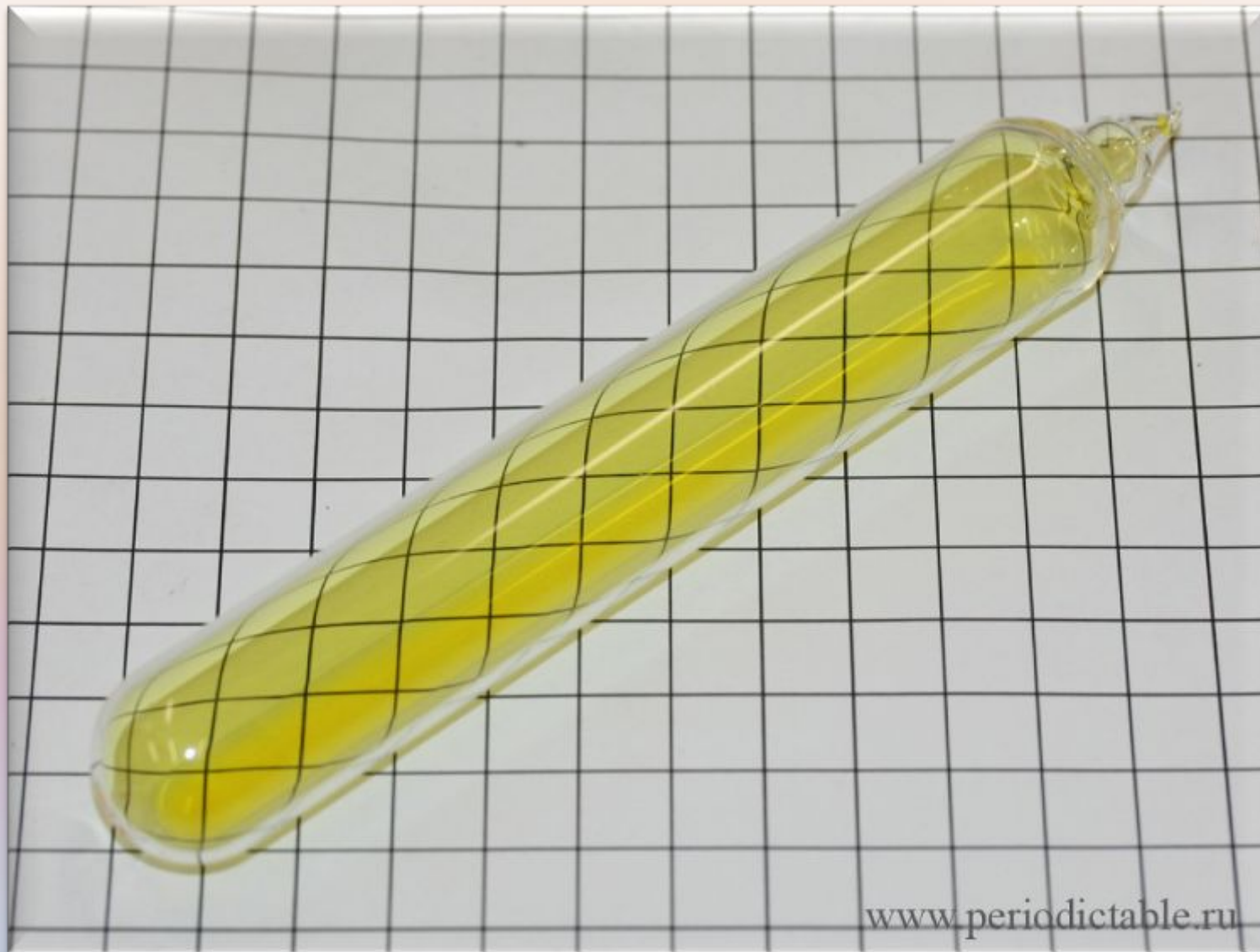
Какие физические свойства можно предположить?

Физические свойства



ФТОР

Физические свойства



ХЛОР

Физические свойства



БРОМ

Физические свойства



ИОД

Физические свойства



Астат



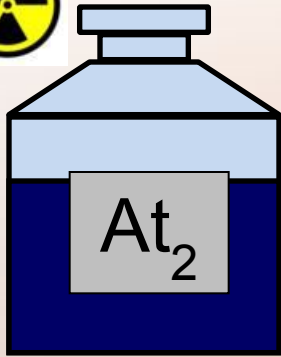
Физические свойства

Галоген	Агрег. сост.	Цвет	Запах	T плавл. °C	T кип. °C
F_2	Газ	Бледно-желтый	Резкий раздражающий запах	-219,7	-188,2
Cl_2	Газ	Желто-зеленый	резкий неприятный запах	-100	-34
Br_2	Жидкость	Красно-бурый	Резкий удушающий, пары	-7,2	58,8

Физические свойства

Галоген	Агрег. сост.	Цвет	Запах	T плавл. °C	T кип. °C
F_2	Газ	Бледно-желтый	Резкий раздражающий запах	-219,7	-188,2
Cl_2	Газ	Желто-зеленый	резкий неприятный запах	-100	-34
Br_2	Жидкость	Красно-бурый	Резкий удушающий, пары	-7,2	58,8

Физические свойства



Астат

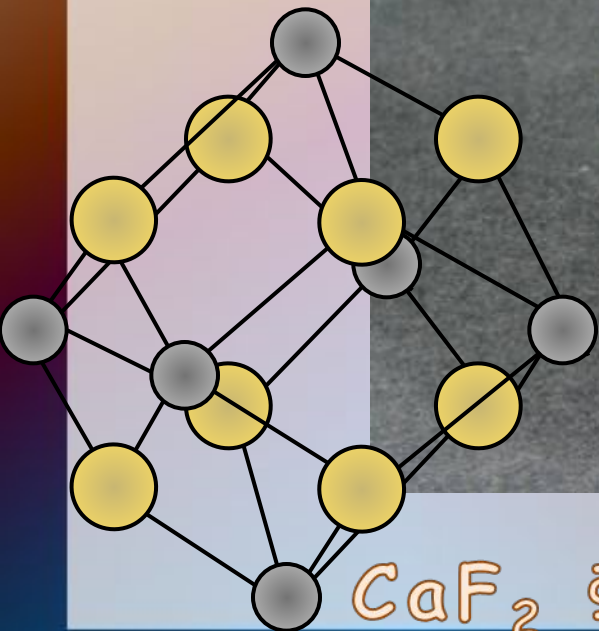
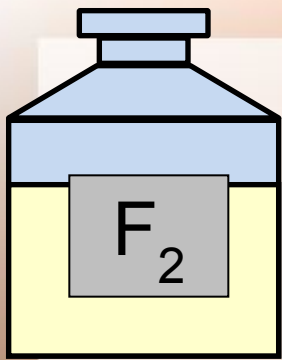
Этот элемент был вторым (после технеция) синтезированным искусственно элементом.

Все изотопы **астата** короткоживущие, очень неустойчивые.

Период полураспада самого стабильного изотопа около 8 часов.

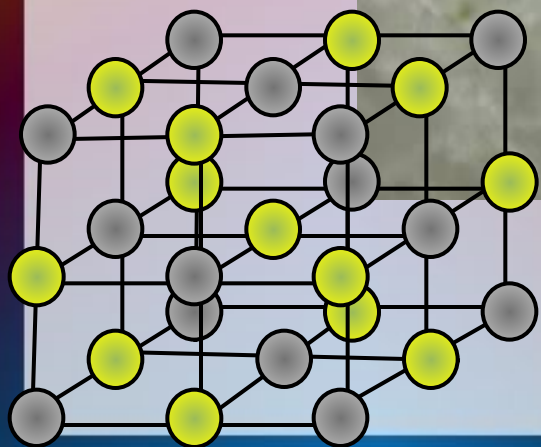
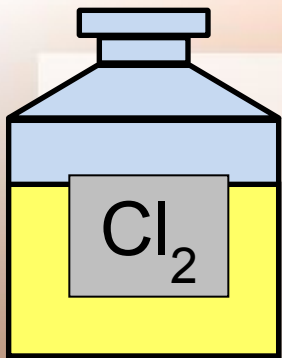
Свойства **астата** остаются малоизученными.

Нахождение в природе



CaF_2 Флюорит (плавиковый шпат)

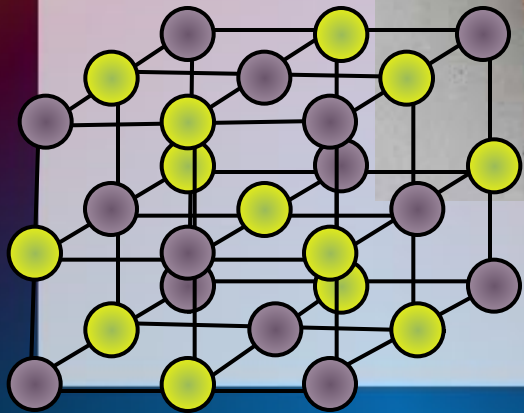
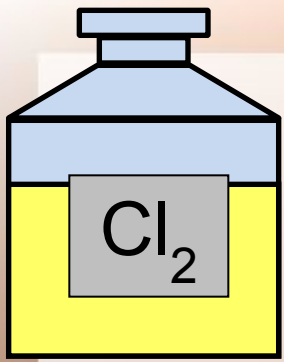
Нахождение в природе



NaCl - галит

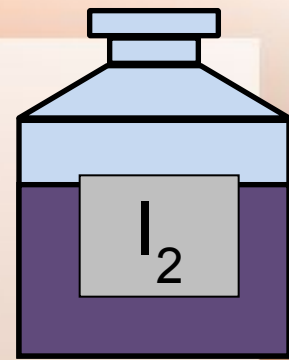
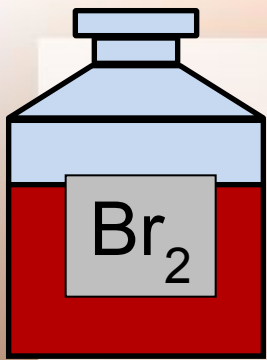


Нахождение в природе



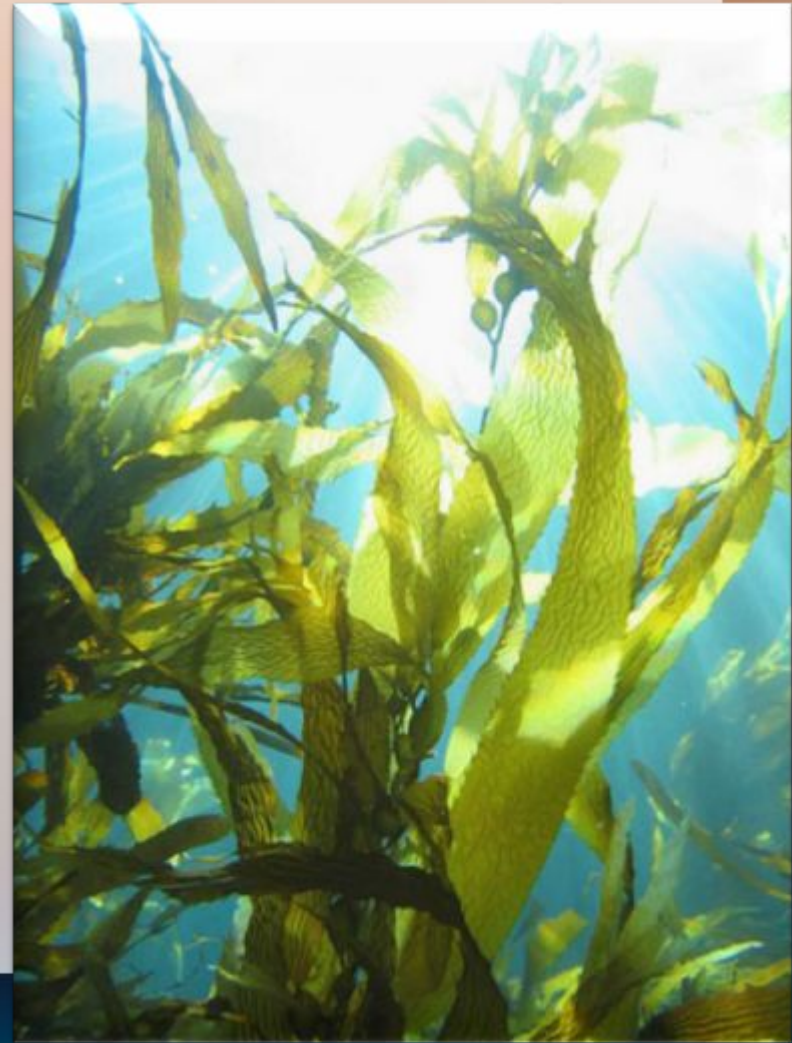
KCl - СИЛЬВИН

Нахождение в природе



Бром и иод добывают из природных вод.

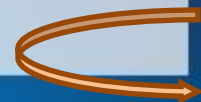
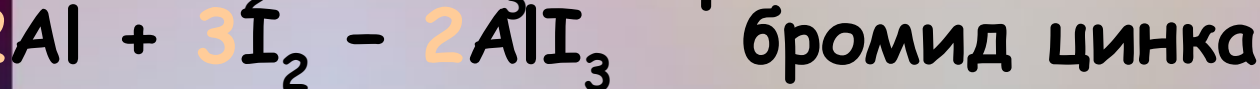
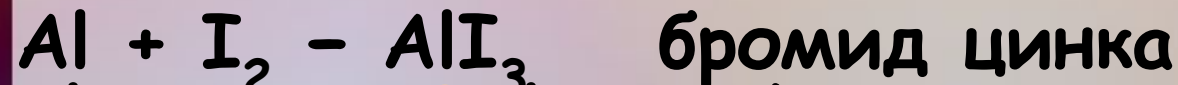
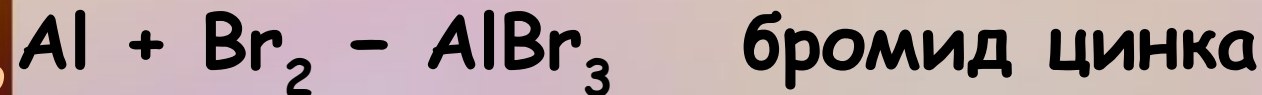
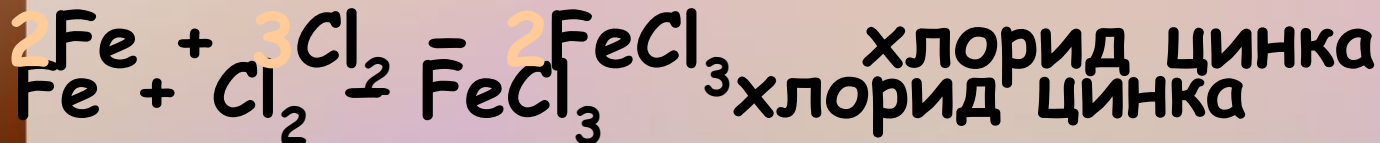
Источник иода – морские водоросли – ламинарии.



Химические свойства.

1. Взаимодействие с металлами.

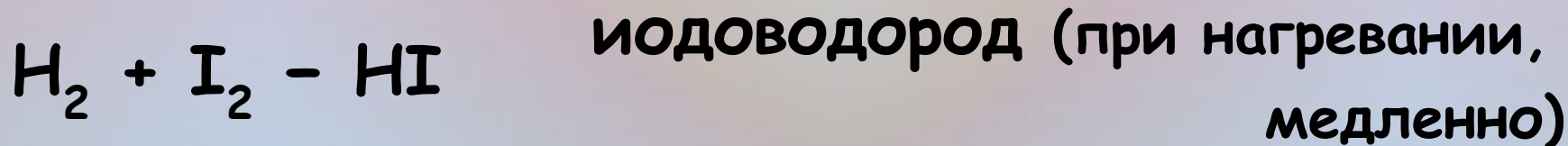
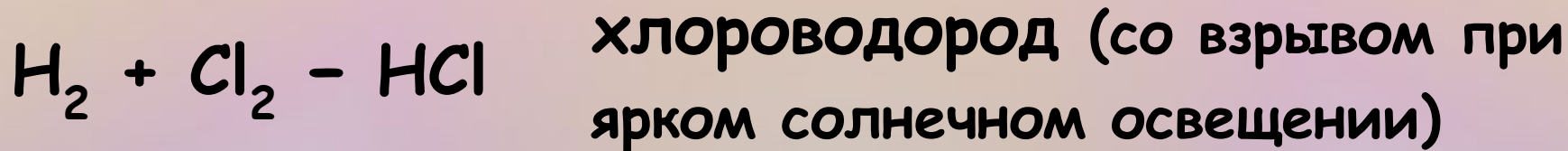
При взаимодействии галогенов с металлами образуются соли - галогениды.



Химические свойства

2. Взаимодействие с водородом.

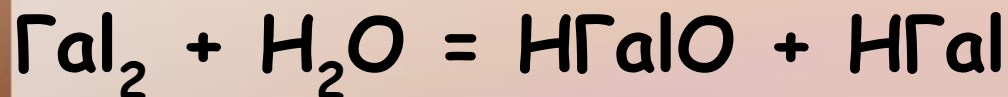
При взаимодействии галогенов с водородом образуются галогеноводороды (при растворении в воде галогеноводороды образуют кислоты)



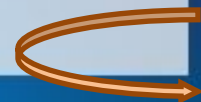
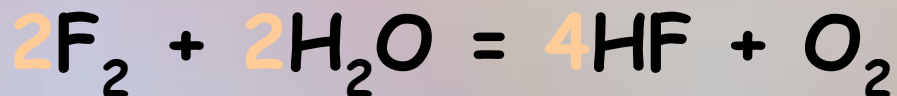
Химические свойства

3. Взаимодействие с водой.

Cl_2 , Br_2 , I_2 взаимодействуют по схеме:



Вода горит во фторе:



Химические свойства

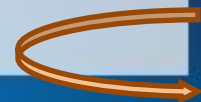
4. Взаимодействие со сложными веществами.

Более активный галоген вытесняет менее активный из растворов солей.

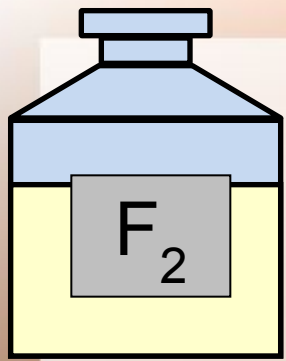
$F_2 > Cl_2 > Br_2 > I_2$ активность уменьшается



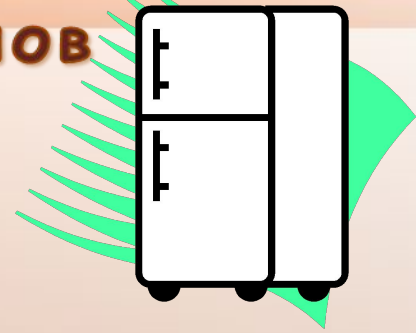
Почему для этой реакции не используют фтор?



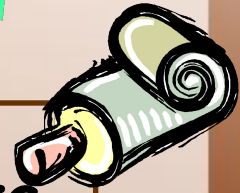
Применение галогенов



Фреоны
(как хладагент)

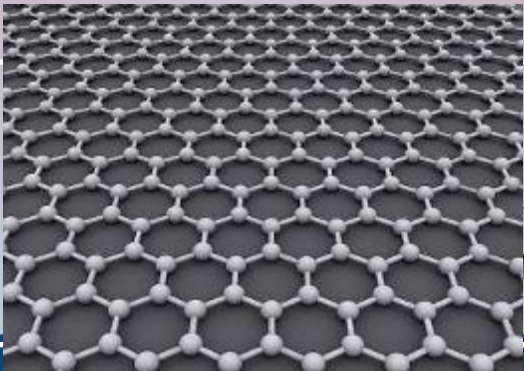
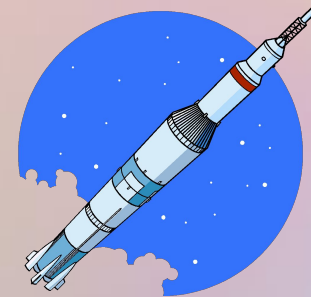


Зубная паста

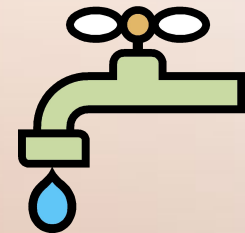
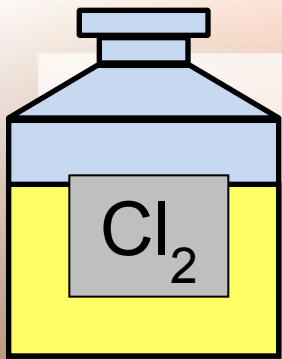


Тефлон и
другие
фторопласты

Окислитель
ракетного
топлива

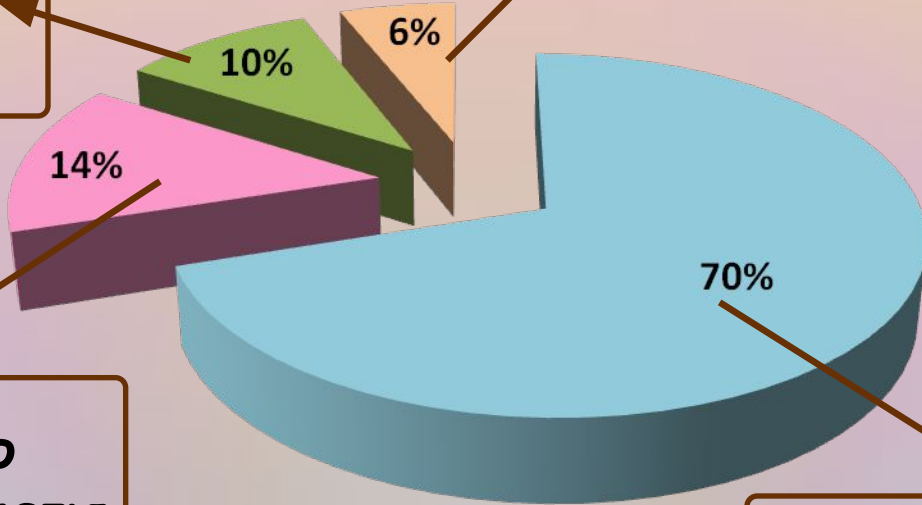


Применение галогенов



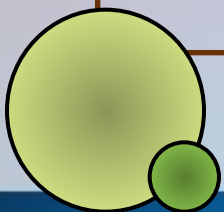
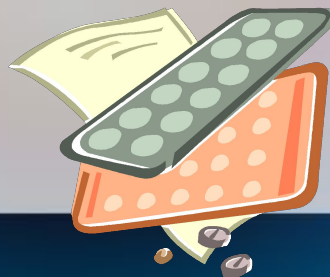
Отбеливание
бумаги и х/б
тканей

На санитарные
нужды и
хлорирование
воды

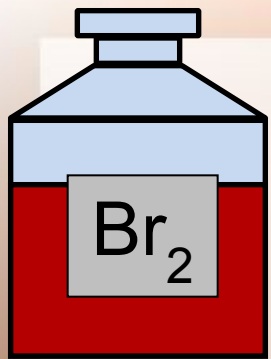


Производство
соляной кислоты
и хлоридов

Производство
медикаментов,
красок и
пластмасс



Применение галогенов



Лекарственные
вещества



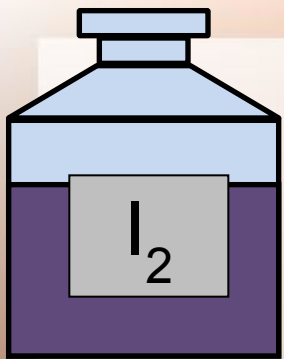
В фотографии



Ингибиторы
воспламенения



Применение галогенов



Лекарственные препараты



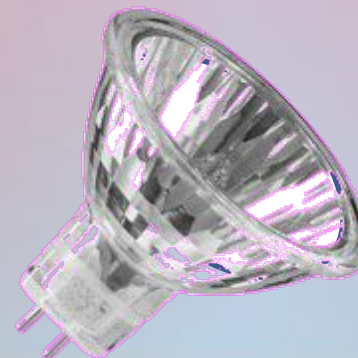
Цветная фотография



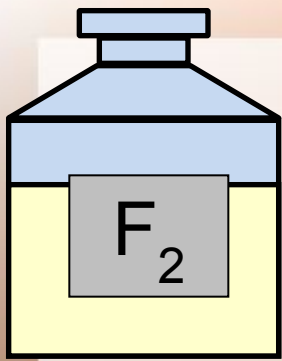
Глубокая очистка металлов



Галогеновые лампы



Галогены в организме человека



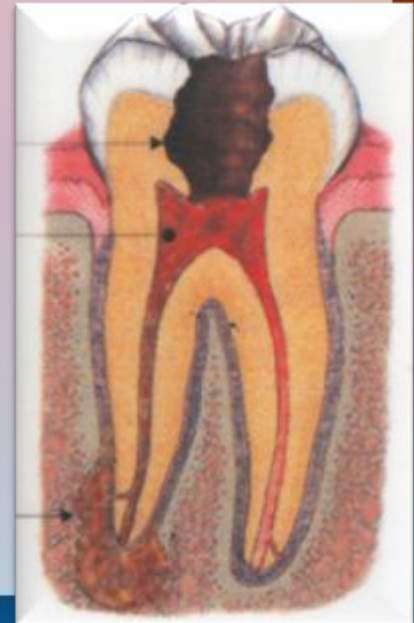
Фтор находится в организме во всех органах и тканях.

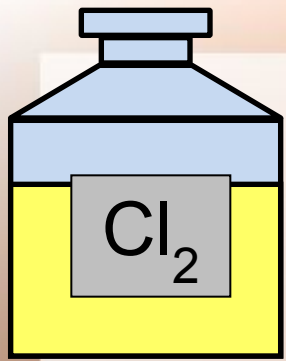
Но наибольшее его количество содержится в зубах, костях, волосах и ногтях.

Кости – своеобразное «депо» фтора.



Недостаток фтора – один из факторов, вызывающих болезнь зубов – кариес.



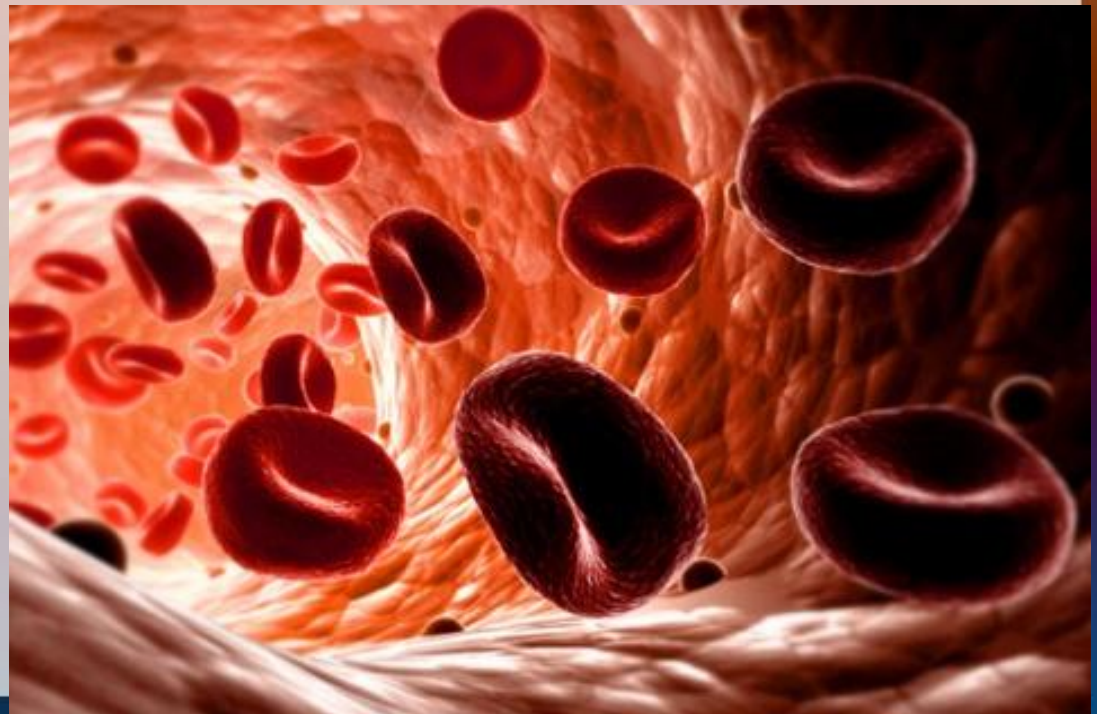


Галогены в организме человека

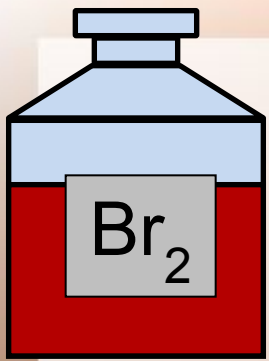
В организме человека присутствует около 95 г хлора.

Хлор поддерживает давление плазмы крови, лимфы, сохраняя баланс воды в организме.

Он участвует в образовании соляной кислоты, обмене веществ.



Галогены в организме человека



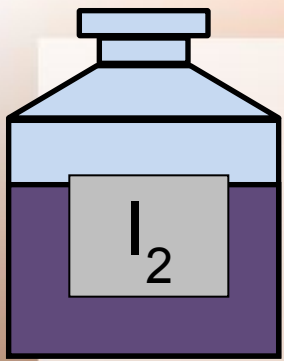
Содержание брома в организме человека (масса тела 70 кг) составляет 260 мг.

Бром находится в крови, мозге, печени, почках. Больше всего его в мозге человека.

Препараты брома применяют при заболеваниях нервной системы: истерии, неврастении и других неврозах.



Галогены в организме человека



Содержание йода в организме человека (масса тела 70 кг), по некоторым данным, составляет 25–30 мг.

Йод необходим для нормального функционирования щитовидной железы.

Йод оказывает успокаивающее действие на организм и нервную систему.

Йод – один из лучших катализаторов окисления в организме.

