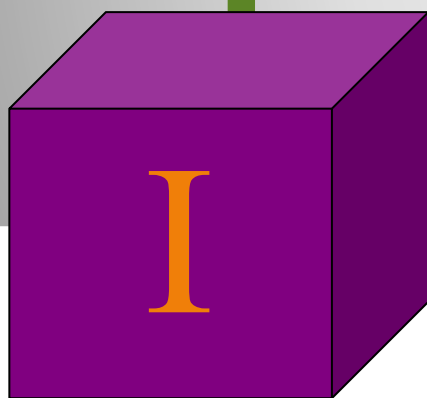


# Галогены в организме человека

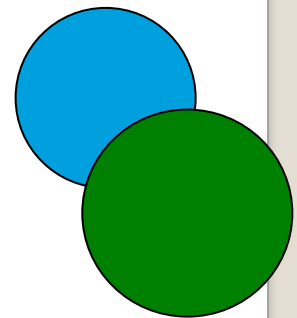


Учитель химии МОУ «Лицей № 107»  
г. Саратов Фирсова Н.К.

**Все живые организмы на Земле, в том числе и человек, находятся в тесном контакте с окружающей средой.**

**Жизнь требует постоянного обмена веществ в организме. Поступлению в организм химических элементов способствуют питание и потребляемая вода.**

**Ежедневное поступление химических элементов с пищей должно находиться на определенном уровне. Столько же химических элементов должно ежедневно выводиться из организма, поскольку их содержания находятся в относительном постоянстве.**



# Общая характеристика галогенов

## ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Состав молекул	Агрегатное состояние	$\rho, \text{г/см}^3$	$t_{\text{пл}}, ^\circ\text{C}$	$t_{\text{кип}}, ^\circ\text{C}$
		0,0017	-188	-220
		0,0032	-34	-101
		3,1	59	-7,5
		4,9	185	59

5. Отличия в строении атомов	Разное число энергетических уровней (разный радиус атомов)
6. Степени окисления	F: только -1 (самый электроотрицательный элемент); Cl: -1, +1, +3, +5, +7; Br: -1, +1, +5 (+3, +7 малохарактерны); I: -1, +1, +3, +5, +7
7. Важнейшие соединения	HHal (галогеноводороды, хорошо растворяются в воде); $R_2O_7$ - высшие оксиды; $Cl_2O_7 \longrightarrow HClO_4 \longrightarrow KClO_4$ <small>кислотный оксид                      хлорная кислота                      перхлорат калия</small>
8. Химические свойства важнейших соединений	$Cl_2O_7 + H_2O = 2HClO_4$ , $Cl_2O_7 + 2KOH = 2KClO_4 + H_2O$ , $HClO_4 + NaOH = NaClO_4 + H_2O$
9. Сравнение активности	Активность галогенов в группе сверху вниз ослабевает по мере увеличения радиуса атома

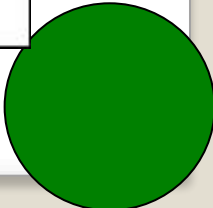
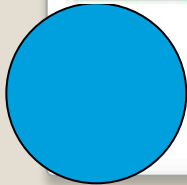
9  
**F**  
Фтор  
18.9984032

17  
**Cl**  
Хлор  
35.453

35  
**Br**  
Бром  
79.904

53  
**I**  
Иод  
126.90447

85  
**At**  
Астат  
(210)



# Открытие галогенов



**Хлор** открыт шведским химиком К.Шееле в 1774 г.



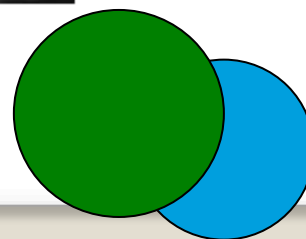
**Йод** получен в 1811 г. французским учёным Б.Куртуа



**Бром** открыт в 1826 г. французским химиком А.Баларом.

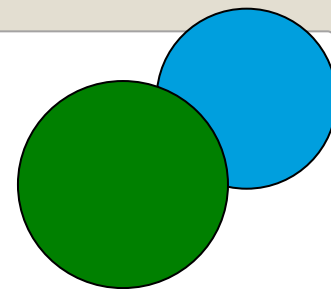


**Фтор** в свободном виде получил впервые в 1886 г. французский химик Анри Муассан



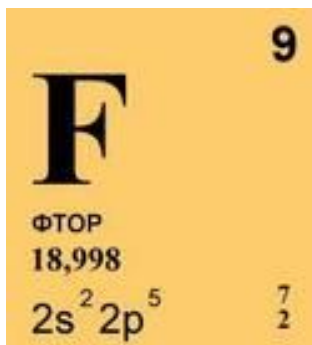
# Содержание галогенов в организме

(по Дж.Эмели, 1993г.)



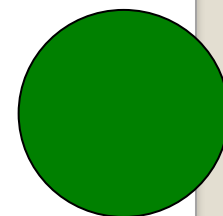
Элемент	Фтор	Хлор	Бром	Иод
Содержание в организме человека массой 70 кг	2,6 г	95 г	260 мг	12 мг
Мышечная ткань, %	$0,05 \cdot 10^{-4}$	0,2—0,5	$7,7 \cdot 10^{-4}$	$0,05 \cdot 10^{-4}$
Костная ткань, %	0,2—1,2	0,09	$6,7 \cdot 10^{-4}$	$0,27 \cdot 10^{-4}$
Кровь, мг/л	0,5	$2,89 \cdot 10^3$	4,7	0,057
Ежедневный прием с пищей, мг	0,3—0,5	$(3—6) \cdot 10^3$	0,8—24	0,1
Токсическая доза, мг	20		$3 \cdot 10^3$	2
Летальная доза, г	2		35	35—350

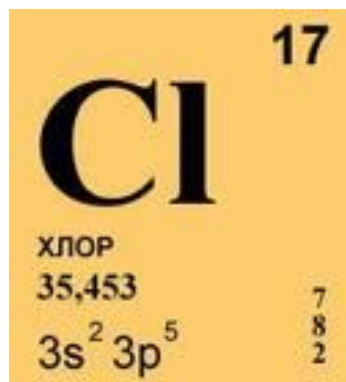




**Фтор от греческого «фторос»  
означает разрушающий**

Для нормального роста фтор совершенно необходим, и его недостаток приводит к **анемии**. Большое внимание было уделено метаболизму фтора в связи с проблемой **кариеса зубов**, так как фтор предохраняет зубы от кариеса.

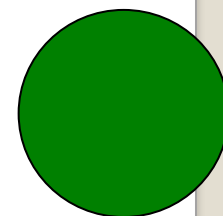




Хлор от греческого *хлорос* означает жёлто-зелёный



- Хлор является причиной заболеваний сердечно-сосудистой системы
- способствует возникновению аллергических реакций
- разрушает белки
- повышает риск заболевания раком



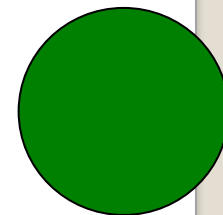


- **Бром находится в крови, мозге, печени, почках. Больше всего его в мозге. В гипофизе (мозговом придатке) брома в 25–50 раз больше, чем в крови, в 15–20 раз больше, чем в печени.**

**Бром от греческого *бромос* означает зловонный**



Соединения брома используют в качестве топливных добавок, пестицидов, ингибиторов горения; в фотоделе ( $AgBr$ ) как светочувствительный материал; в медицине в качестве успокоительного средства. Успокаивающее действие бромистых препаратов





<b>I</b>	<b>53</b>
126,9044	
$5s^2 5p^5$	
Иод	

- Содержание йода в виде различных соединений в организме человека составляет 25–30 мг. Из этого количества 15 мг находится в щитовидной железе.
- Йод участвует в метаболизме щитовидной железы и присущих ей гормонах. В настоящее время считают, что ведущую роль йод играет только в деятельности щитовидной железы.



Йод от греческого *иодэс* означает фиолетовый

Недостаток йода приводит к слабости, пожелтению кожи, возникновению ощущения холода и сухости. Особенно сильно это отражается на здоровье детей – они отстают в физическом и умственном развитии.

