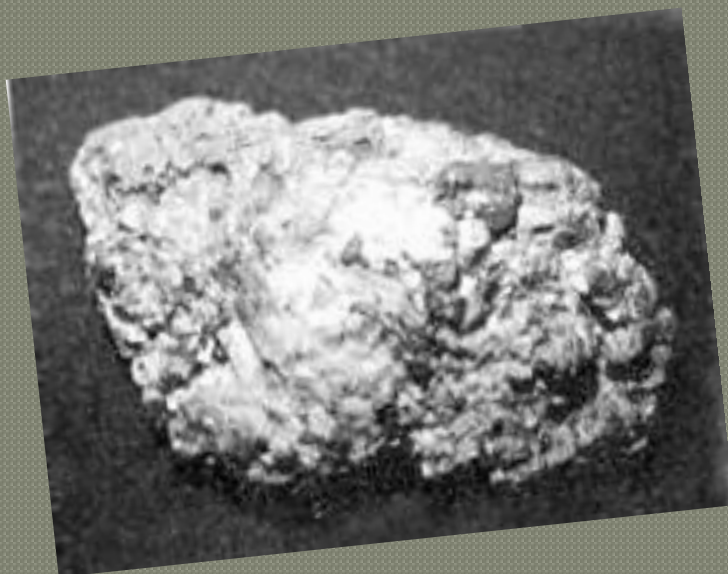
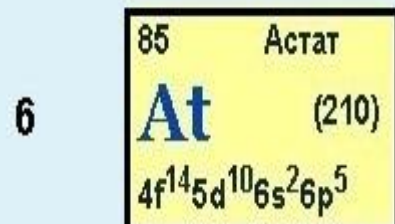
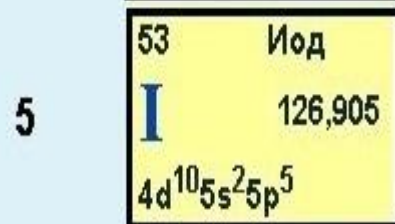
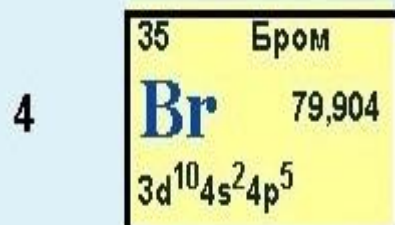
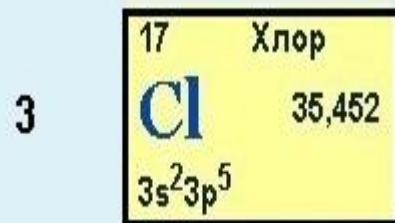
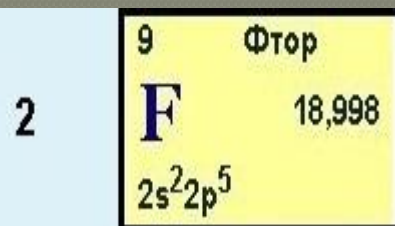


# Галогени





До галогенів належать Флуор *F*, Хлор *Cl*, Бром *Br*, Йод *I* і Астат *At*. Це ще одна природна родина подібних за властивостями хімічних елементів

## Галогени — найактивніші неметали

Ці елементи утворюють прості речовини, які також називаються галогенами. Реагують майже з усіма простими речовинами, крім деяких неметалів. Всі галогени - енергійні окислювачі, тому зустрічаються в природі тільки у вигляді сполук. Вони являють собою типові неметали. За стандартних умов фтор  $F_2$  — газ, хлор  $Cl_2$  — газ, бром  $Br_2$  — рідина, йод  $I_2$  — легкоплавка кристалічна речовина.

За здатність безпосередньо сполучатись із металами з утворенням типових солей елементи Флуор, Хлор, Бром, Йод називають галогенами, що з грецької буквально означає «солеродні» (ті, що народжують солі).



## Загальні властивості галогенів:

- ❖ Мають різкий запах
- ❖ Взаємодіють з  $H_2$
- ❖ Добре розчинні у  $H_2O$  (крім Фтору)
- ❖ Велика летючість
- ❖ Висока електронегативність
- ❖ Всі галогени –токсичні речовини!!!

# Фізичні властивості

Речовина	Агрегатний стан	Колір	Запах
ФТОР (F <sub>2</sub> )	Газ	Світло-жовтий	Різкий
ХЛОР (Cl <sub>2</sub> )	Газ	Жовто-зелений	Різкий (задушливий)
БРОМ (Br <sub>2</sub> )	Рідина	Буруватий	Різкий
ЙОД (I <sub>2</sub> )	Тверда речовина	Темно-фіолетовий, з блиском	Різкий
АСТАТ (At <sub>2</sub> )			

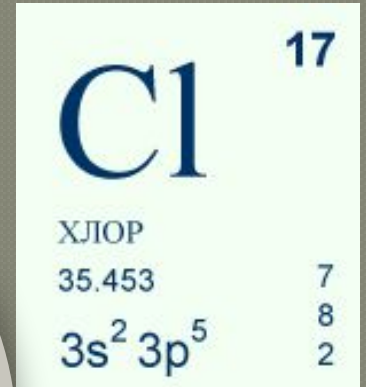


# Історія

**Історія відкриття Фтору** У 1886 році французький хімік А. Муассан, використовуючи електроліз рідкого фтороводню, охолодженого до температури,  $-23^{\circ}\text{C}$  (у рідині повинен міститися трохи фториду калію, який забезпечує її електропровідність), зміг на аноді отримати першу порцію нового газу. У перших дослідах для отримання фтору Муассан використав дуже дорогий електролізер, виготовлений з платини і іридію. При цьому кожен грам отриманого фтору "зідав" до 6 г платини.



<b>F</b>	<b>9</b>
ФТОР	
18,998	
$2s^2 2p^5$	$\begin{matrix} 7 \\ 2 \end{matrix}$



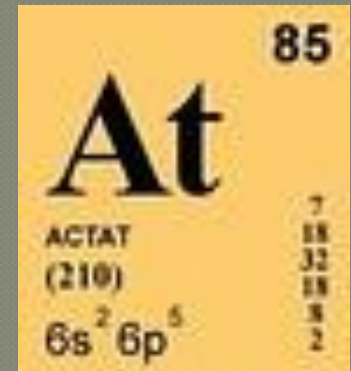
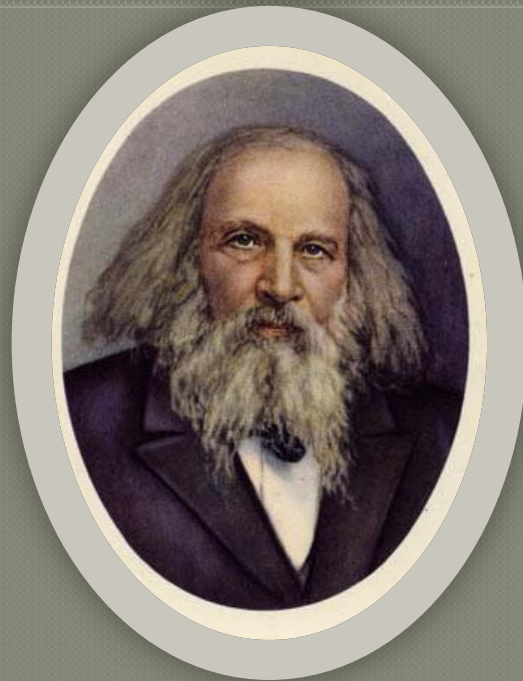
**Історія відкриття Хлору** У 1774 році шведський вчений К. Шееле відкрив хлор, який прийняв за складну речовину і назвав "дефлогістированою соляною кислотою". У 1807 році англійський хімік Гемфрі Деві отримав той же газ. Він дійшов висновку, що отримав новий елемент і назвав його "хлорин"(від " хлорос" - жовто-зелений).У 1812 році Гей-Люсеок дав газу назву хлор.

<b>I</b>	<b>53</b>
иод	7
126,904	18
$5s^2 5p^5$	18
	8
	2



**Історія відкриття Йоду** У 1811 році французький хімік Бернар Куртуа відкрив йод шляхом перегонки маткових розчинів від свого азотнокислого кальцію з сірчаною кислотою. Щоб інші хіміки могли вивчати нову речовину, Б. Куртуа подарував його (правда, дуже невелику кількість) фармацевтичній фірмі в Дижоне. Бернар Куртуа У 1813 році він вивчив цей елемент і дав йому сучасну назву. Назва "йод" походить від грецького слова "йодес" - "фіолетовий" (за кольором).





**Історія відкриття Астату** У 1869 р Д.І.Менделєєв передбачив його існування і можливість відкриття в майбутньому (як «ека-іод»). Вперше аstat був отриманий штучно в 1940 р відкритий Д.Корсоном, К.Маккензі і Е.Сегре (Каліфорнійський університет у Берклі) . Для синтезу ізотопу  $^{211}\text{At}$  вони опромінювали вісмут альфа-частками. У 1943-1946 роках ізотопи астату були виявлені у складі природних радіоактивних рядів. Аstat є найбільш рідкісним елементом серед усіх, виявлених в природі. У поверхневому шарі земної кори завтовшки 1,6 км міститься всього 70 мг астату.

## Будова простої речовини

- Молекули усіх галогенів складаються з двох атомів  $F_2$   $Cl_2$   $Br_2$   $J_2$ .
- Зв'язок в молекулах ковалентний неполярний  $F-F$   $Cl-Cl$   $Br-Br$   $J-J$ .
- утворюють молекулярні неполярні кристалічні решітки

# Схожість і відмінність у будові атома

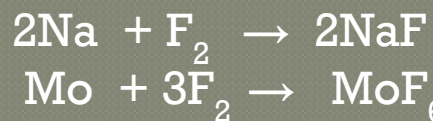
Фтор-F...	+9 )2 )7
Хлор-Cl...	+17)2 )8)7
Бром-Br...	+35)2 )8)8 )7
Йод-I...	+35)2 )8)8 )8 )7

# Хімічні

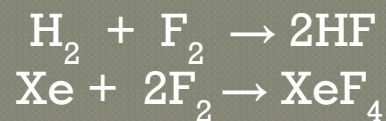
**Властивості**  
 $F_2$  - найбільш реакційно здатний, реакції йдуть на холоді, при нагріванні – навіть з участю Au, Pt.

**3 простими речовинами :**

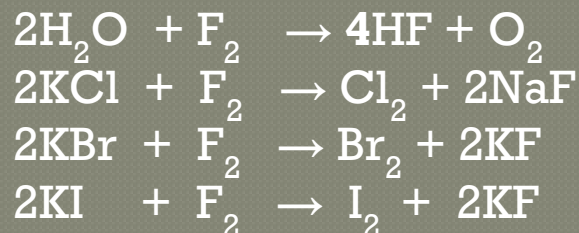
**3 металами**



**3 неметалами**



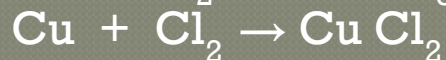
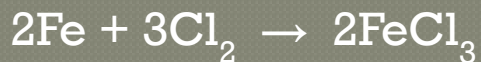
**3 складними речовинами:**



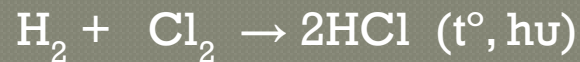
# $\text{Cl}_2$ - сильно реакційноздатний

## 3 простими речовинами:

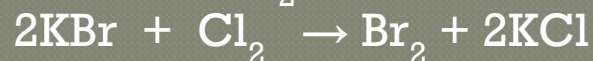
### 3 металами



### 3 неметалами



## 3 складними речовинами:

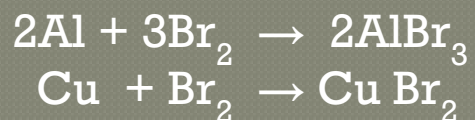




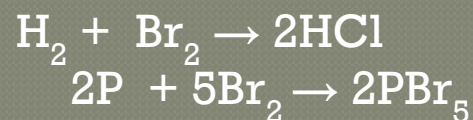
# $\text{Br}_2$ - реакційноздатний

## 3 простими речовинами:

### 3 металами



### 3 неметалами



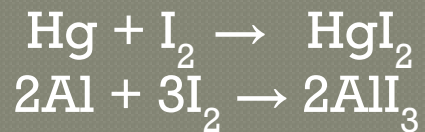
## 3 складними речовинами :



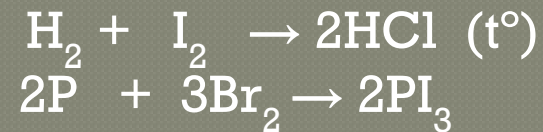
# $I_2$ - хімічно найменш активний

## 3 простими речовинами:

### 3 металами



### 3 неметалами



## 3 складними речовинами:



$\text{I}_2$  + р-р крохмалю → темно-синє забарвлення

# Застосування галогенів

## ● Фтор- $F_2$

1. Для отримання HF.
2. Для отримання фреону.
3. Для одержання речовин у боротьбі зі шкідниками.
4. Для отримання тефлону.
5. Підвищує стійкість зубів до карієсу, стимулює кровотворення,
6. Репаративні процеси при переломах кісток.
7. Реакції імунітету.
8. Бере участь у зростанні скелета.
9. Попереджає розвиток старечого остеопорозу.



## ● Хлор-Cl<sub>2</sub>

- 1 Для отримання медикаментів, пластмас, барвників.
- 2.Для відбілювання тканин і паперу
3. Для знезараження питної води.
4. Вбиває хвороботворні бактерії.
5. Рідкий хлор викликає серйозні опіки шкіри.
6. Газоподібний хлор має сильну подразнюючу дію, особливо на очі і дихальну систему.



## ● **Бром-Br<sub>2</sub>**

1. Для отримання різних ліків, використаних при лікуванні нервових захворювань.
2. Для виготовлення фотопаперу.
3. NaBr і KBr – одні з кращих засобів проти безсоння і втоми.
4. LiBr - запобігає корозії в холодильних установках, зневоднює мінеральні масла, допомагає кондиціонувати повітря.
5. NaBr додають в дубильні розчини.
6. Потреба в Br<sub>2</sub> у органів практично всіх живих істот.





## ● Йод- I<sub>2</sub>

Використовують в медицині для боротьби з захворюваннями щитоподібної залози та отримання йодної настоянки (5-10% р-ну йоду в спирті).

Знаходиться у морській воді , морських водоростях.

Антисептичний засіб.

Відіграє величезну роль у людському організмі.

Нестача в організмі йоду призводить до гормональних порушень.

