



ПРОСТІ І СКЛАДНІ РЕЧОВИНИ

МЕТАЛИ І НЕМЕТАЛИ



TEACHER  
tiana lychkovska



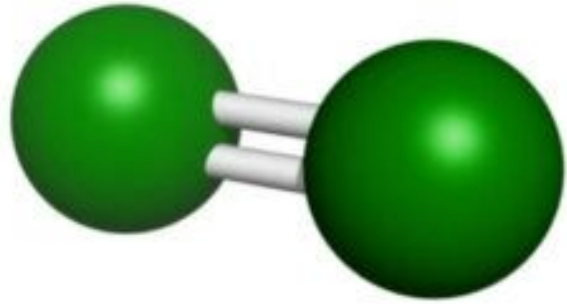
Розташувавши певним чином усього 33 літери української абетки, можна утворити слова, зі слів - речення

Подібно і з атомами: хоча їх типів небагато, вони будують все навколо

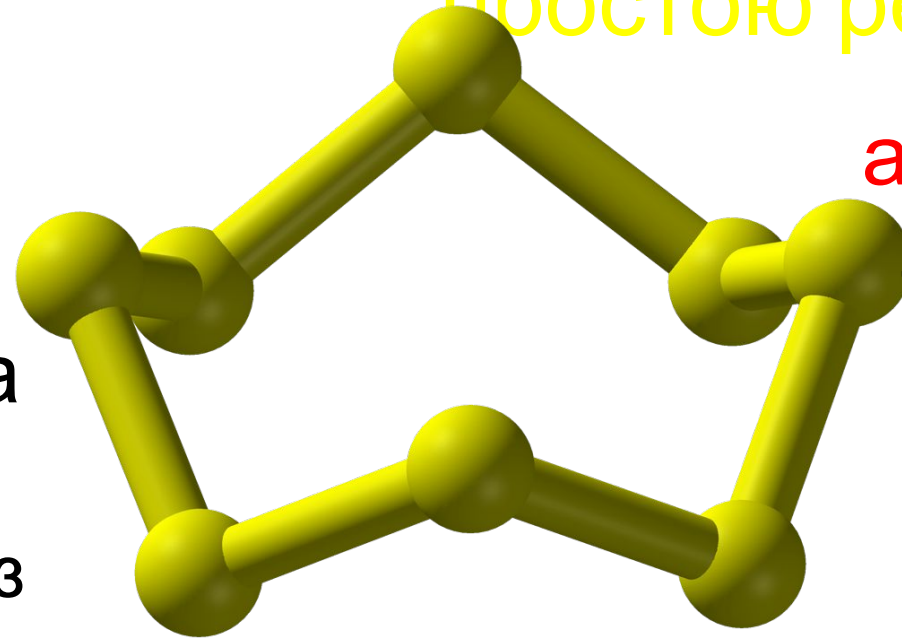
ПЕРІОДИ	ГРУПИ ЕЛЕМЕНТІВ													
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII						
1	<b>H</b> Гідроген 1,0079 1s <sup>1</sup>							<b>He</b> Гелій 4,0026 1s <sup>2</sup>	Символ Протонне число Оксиген 8 [He]2s <sup>2</sup> 2p <sup>4</sup> Відносна атомна маса 15,999 Назва елемента Електронна формула					
2	<b>Li</b> Літій 6,941 [He]2s <sup>1</sup>	<b>Be</b> Берилій 9,0122 [He]2s <sup>2</sup>	<b>B</b> Бор 10,811 [He]2s <sup>2</sup> 2p <sup>1</sup>	<b>C</b> Карбон 12,011 [He]2s <sup>2</sup> 2p <sup>2</sup>	<b>N</b> Нітроген 14,007 [He]2s <sup>2</sup> 2p <sup>3</sup>	<b>O</b> Оксиген 15,999 [He]2s <sup>2</sup> 2p <sup>4</sup>	<b>F</b> Флуор 18,998 [He]2s <sup>2</sup> 2p <sup>5</sup>	<b>Ne</b> Неон 20,179 [He]2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup>						
3	<b>Na</b> Натрій 22,990 [Ne]3s <sup>1</sup>	<b>Mg</b> Магній 24,305 [Ne]3s <sup>2</sup>	<b>Al</b> Алюміній 26,982 [Ne]3s <sup>2</sup> 3p <sup>1</sup>	<b>Si</b> Силіцій 28,086 [Ne]3s <sup>2</sup> 3p <sup>2</sup>	<b>P</b> Фосфор 30,974 [Ne]3s <sup>2</sup> 3p <sup>3</sup>	<b>S</b> Сульфур 32,066 [Ne]3s <sup>2</sup> 3p <sup>4</sup>	<b>Cl</b> Хлор 35,453 [Ne]3s <sup>2</sup> 3p <sup>5</sup>	<b>Ar</b> Аргон 39,948 [Ne]3s <sup>2</sup> 3p <sup>6</sup>						
4	<b>K</b> Калій 39,098 [Ar]3d <sup>10</sup> 4s <sup>1</sup>	<b>Ca</b> Кальцій 40,078 [Ar]4s <sup>2</sup>	<b>Sc</b> Скандій 44,956 [Ar]3d <sup>1</sup> 4s <sup>2</sup>	<b>Ti</b> Титан 47,88 [Ar]3d <sup>2</sup> 4s <sup>2</sup>	<b>V</b> Ванадій 50,942 [Ar]3d <sup>3</sup> 4s <sup>2</sup>	<b>Cr</b> Хром 51,996 [Ar]3d <sup>5</sup> 4s <sup>1</sup>	<b>Mn</b> Манган 54,938 [Ar]3d <sup>5</sup> 4s <sup>2</sup>	<b>Fe</b> Ферум 55,847 [Ar]3d <sup>6</sup> 4s <sup>2</sup>	<b>Co</b> Кобальт 58,933 [Ar]3d <sup>7</sup> 4s <sup>2</sup>	<b>Ni</b> Нікель 58,69 [Ar]3d <sup>8</sup> 4s <sup>2</sup>				
5	<b>Rb</b> Рубідій 85,468 [Kr]4d <sup>10</sup> 5s <sup>1</sup>	<b>Sr</b> Стронцій 87,62 [Kr]4d <sup>10</sup> 5s <sup>2</sup>	<b>Y</b> Ітрій 88,906 [Kr]4d <sup>1</sup> 5s <sup>2</sup>	<b>Zr</b> Цирконій 91,224 [Kr]4d <sup>2</sup> 5s <sup>2</sup>	<b>Nb</b> Ніобій 92,906 [Kr]4d <sup>4</sup> 5s <sup>1</sup>	<b>Mo</b> Молибден 95,94 [Kr]4d <sup>5</sup> 5s <sup>1</sup>	<b>Tc</b> Технецій (99) [Kr]4d <sup>5</sup> 5s <sup>2</sup>	<b>Ru</b> Рутеній 101,07 [Kr]4d <sup>6</sup> 5s <sup>1</sup>	<b>Rh</b> Родій 102,91 [Kr]4d <sup>8</sup> 5s <sup>1</sup>	<b>Pd</b> Паладій 106,42 [Kr]4d <sup>10</sup> 5s <sup>0</sup>				
6	<b>Cs</b> Цезій 132,91 [Xe]6s <sup>1</sup>	<b>Ba</b> Барій 137,33 [Xe]6s <sup>2</sup>	<b>*La</b> Лантан 138,91 [Xe]4f <sup>1</sup> 5d <sup>1</sup> 6s <sup>2</sup>	<b>Hf</b> Гафній 178,49 [Xe]4f <sup>14</sup> 5d <sup>2</sup> 6s <sup>2</sup>	<b>Ta</b> Тантал 180,95 [Xe]4f <sup>14</sup> 5d <sup>3</sup> 6s <sup>2</sup>	<b>W</b> Вольфрам 183,85 [Xe]4f <sup>14</sup> 5d <sup>4</sup> 6s <sup>2</sup>	<b>Re</b> Реній 186,21 [Xe]4f <sup>14</sup> 5d <sup>5</sup> 6s <sup>2</sup>	<b>Os</b> Осмій 190,2 [Xe]4f <sup>14</sup> 5d <sup>6</sup> 6s <sup>2</sup>	<b>Ir</b> Ірідій 192,22 [Xe]4f <sup>14</sup> 5d <sup>7</sup> 6s <sup>1</sup>	<b>Pt</b> Платина 195,08 [Xe]4f <sup>14</sup> 5d <sup>9</sup> 6s <sup>1</sup>				
7	<b>Fr</b> Францій (223) [Rn]7s <sup>1</sup>	<b>Ra</b> Радій 226,03 [Rn]7s <sup>2</sup>	<b>**Ac</b> Актиній (227) [Rn]6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	<b>Rf</b> Резерфордій (261) [Rn]5f <sup>14</sup> 6d <sup>2</sup> 7s <sup>2</sup>	<b>Db</b> Дубній (262) [Rn]5f <sup>14</sup> 6d <sup>3</sup> 7s <sup>2</sup>	<b>Sg</b> Сиборгій (263) [Rn]5f <sup>14</sup> 6d <sup>4</sup> 7s <sup>2</sup>	<b>Bh</b> Борій (262) [Rn]5f <sup>14</sup> 6d <sup>5</sup> 7s <sup>2</sup>	<b>Hs</b> Гасій (265) [Rn]5f <sup>14</sup> 6d <sup>6</sup> 7s <sup>2</sup>	<b>Mt</b> Майтнерій (266) [Rn]5f <sup>14</sup> 6d <sup>7</sup> 7s <sup>2</sup>	<b>Uun</b> Унуній (267) [Rn]5f <sup>14</sup> 6d <sup>8</sup> 7s <sup>2</sup>				
Вищі оксиди	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>					
Легкі сполуки з Гідрогеном				RH <sub>4</sub>	RH <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> R	HR							
*Лантаноїди														
58	<b>Ce</b> Церій 140,12 [Xe]4f <sup>1</sup> 5d <sup>1</sup> 6s <sup>2</sup>	<b>Pr</b> Прозаксім 140,91 [Xe]4f <sup>2</sup> 6s <sup>2</sup>	<b>Nd</b> Неодим 144,24 [Xe]4f <sup>3</sup> 6s <sup>2</sup>	<b>Pm</b> Прометій (147) [Xe]4f <sup>4</sup> 6s <sup>2</sup>	<b>Sm</b> Самарій 150,36 [Xe]4f <sup>5</sup> 6s <sup>2</sup>	<b>Eu</b> Європій 151,96 [Xe]4f <sup>6</sup> 6s <sup>2</sup>	<b>Gd</b> Гадоліній 157,25 [Xe]4f <sup>7</sup> 6s <sup>2</sup>	<b>Tb</b> Тербій 158,93 [Xe]4f <sup>8</sup> 6s <sup>2</sup>	<b>Dy</b> Диспрозій 162,50 [Xe]4f <sup>9</sup> 6s <sup>2</sup>	<b>Ho</b> Гольмій 164,93 [Xe]4f <sup>10</sup> 6s <sup>2</sup>	<b>Er</b> Ербій 167,26 [Xe]4f <sup>11</sup> 6s <sup>2</sup>	<b>Tm</b> Тулій 168,93 [Xe]4f <sup>12</sup> 6s <sup>2</sup>	<b>Yb</b> Йттербий 173,04 [Xe]4f <sup>13</sup> 6s <sup>2</sup>	<b>Lu</b> Лютецій 174,97 [Xe]4f <sup>14</sup> 6s <sup>2</sup>
**Актиноїди														
90	<b>Th</b> Торій 232,04 [Rn]5f <sup>14</sup> 6d <sup>2</sup> 7s <sup>2</sup>	<b>Pa</b> Протактиній (231) [Rn]5f <sup>14</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	<b>U</b> Уран 238,03 [Rn]5f <sup>3</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	<b>Np</b> Нептуній (237) [Rn]5f <sup>4</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	<b>Pu</b> Плутоній (244) [Rn]5f <sup>6</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	<b>Am</b> Америцій (243) [Rn]5f <sup>7</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	<b>Cm</b> Курій (247) [Rn]5f <sup>7</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	<b>Bk</b> Берклій (247) [Rn]5f <sup>7</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	<b>Cf</b> Каліфорній (251) [Rn]5f <sup>10</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	<b>Es</b> Ейнштейній (252) [Rn]5f <sup>10</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	<b>Fm</b> Фермій (257) [Rn]5f <sup>10</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	<b>Md</b> Менделєєв (258) [Rn]5f <sup>10</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	<b>No</b> Нобелій (259) [Rn]5f <sup>10</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	<b>Lr</b> Лоуренсій (260) [Rn]5f <sup>14</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>
<span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #f96; margin-right: 5px;"></span> s-елементи <span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #99f; margin-left: 20px; margin-right: 5px;"></span> p-елементи <span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #9cf; margin-left: 20px; margin-right: 5px;"></span> d-елементи <span style="display: inline-block; width: 10px; height: 10px; background-color: #9f9; margin-left: 20px; margin-right: 5px;"></span> f-елементи														

Якщо речовина складається з атомів одного хімічного елемента,

простою речовиною

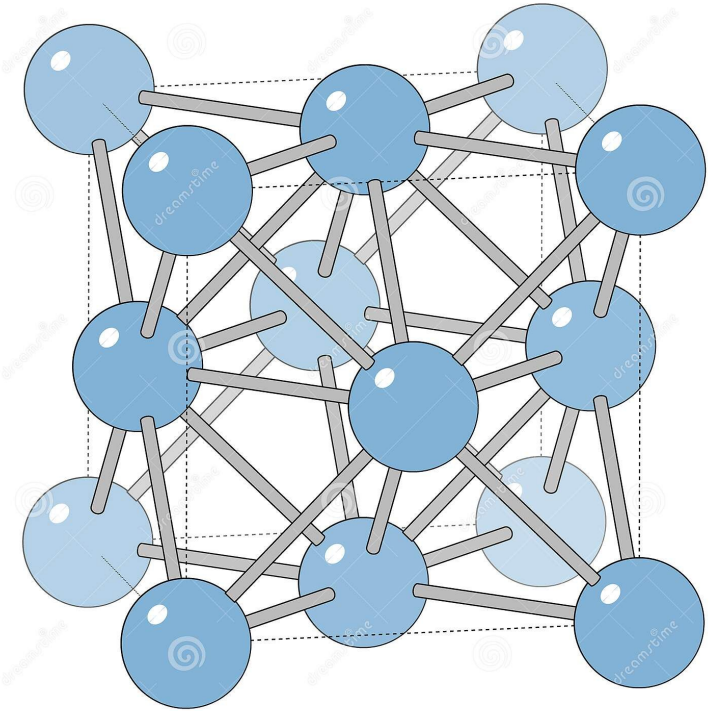


Проста речовина  
**кисень  $O_2$**   
складається лише з  
атомів кисню  
(кисню)



Проста речовина **сірка  $S$**   
утворена тільки атомами  
сульфору

Проста речовина  
**алюміній  $Al$**  складається  
лише з атомів алюмінію



Речовина, що складається з атомів одного елемента, не може бути розкладена на простіші речовини

# Прості речовини

```
graph TD; A[Прості речовини] --> B[метали]; A --> C[неметали];
```

метали

и

неметали

ли

# Метали

1. Метали мають металічний блиск  
більшість мають сріблясто-сірий колір

Залізо

*Fe*



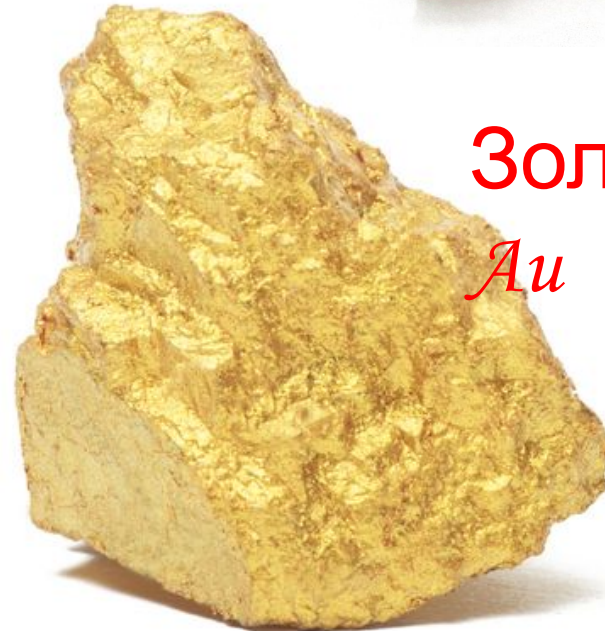
Мідь

*Cu*



Золото

*Au*



Цезій

*Cs*



# Метали

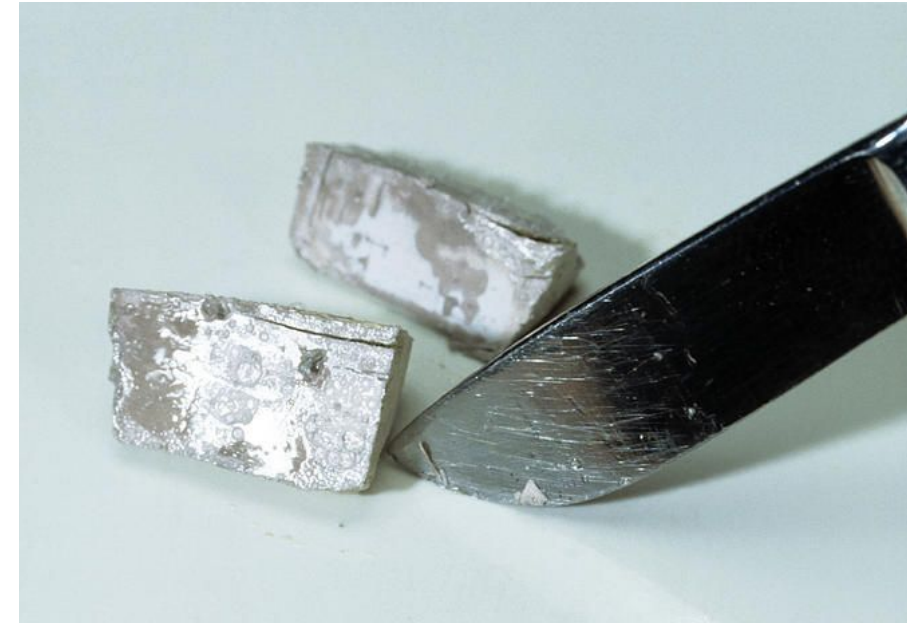
2. За звичайних умов метали є твердими речовинами



**Ртуть  $Hg$**  - єдиний метал, який знаходиться в рідкому стані за кімнатної температури (температура плавлення складає



**Хром  $Cr$**  - найтвердіший метал



**Натрій  $Na$**  - м'який метал, легко ріжеться ножом

# Метали

3. Метали є пластичними та  
КОВКИМИ

**Пластичність** - здатність змінювати  
без руйнування форму під дією



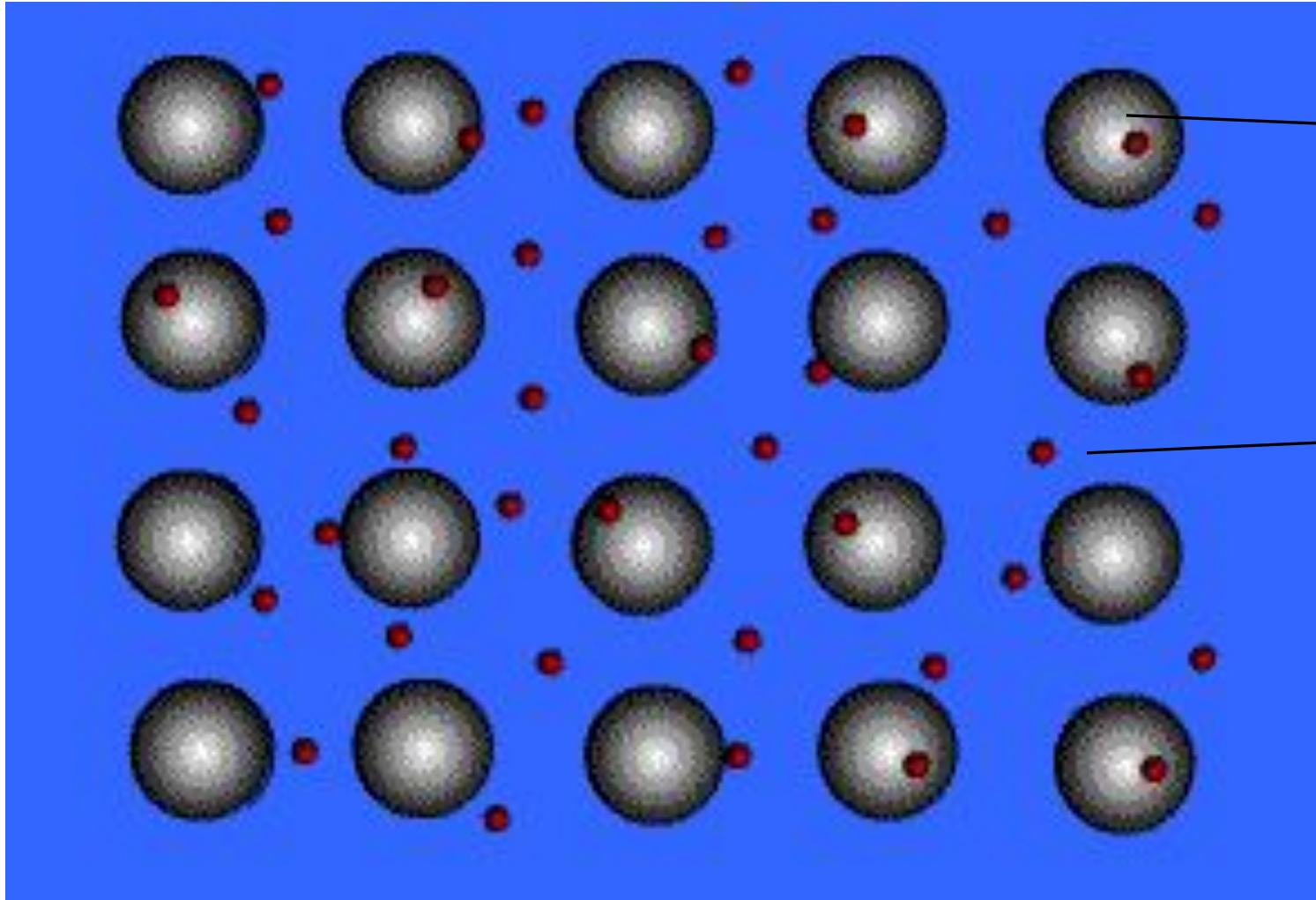
**Золото  $Au$**  є найпластичнішим  
металом:  
воно може бути проковане в листки  
завтовшки до  $\sim 0,1$  мкм (100 нм )



**Ковкість** - здатність металів  
набувати потрібної форми та  
розвальцьовувати їх

# Метали

4. Метали добре проводять електричний струм і тепло
5. Деякі метали притягуються магнітом
6. Метали мають високі температури



ПОЗИТИВНО  
заряджені  
йони  
металу

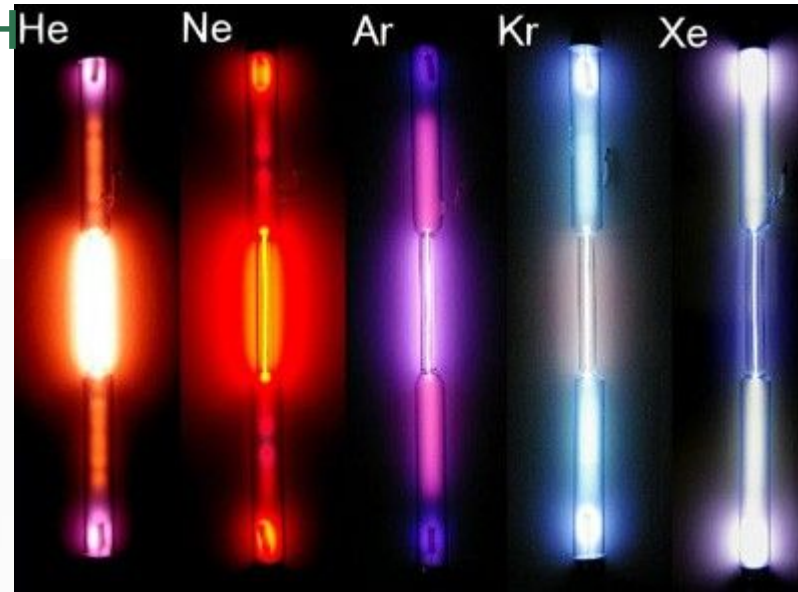
«Море»  
електро  
нів



# Неметали

1. Неметали можуть мати різний агрегатний стан

Інертні гази

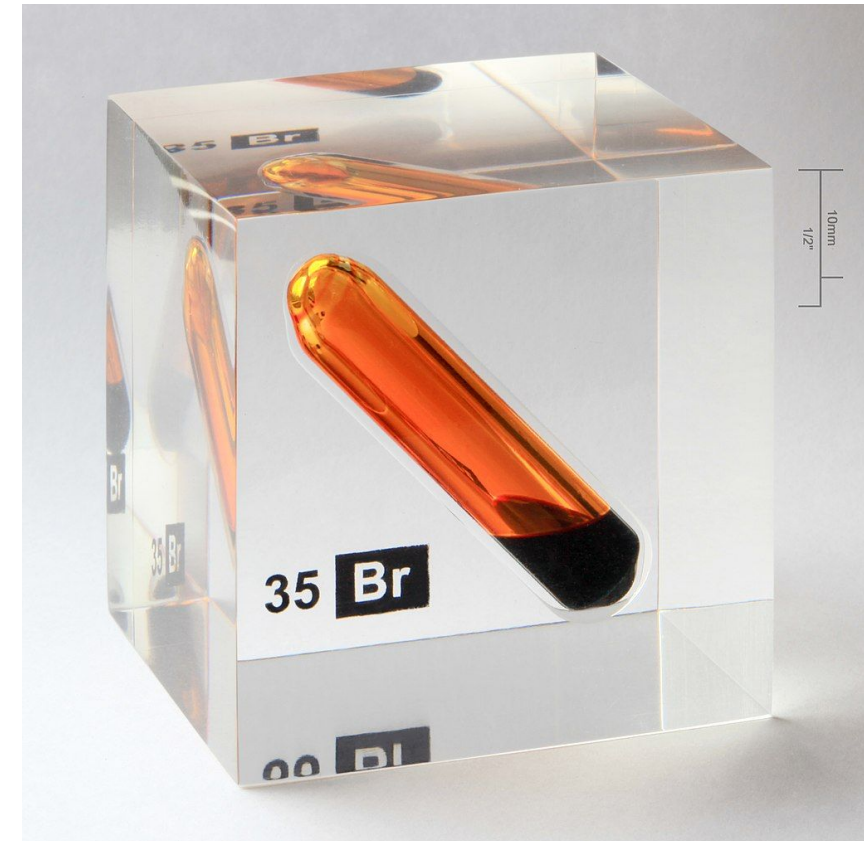


**Хлор  $Cl_2$**  –  
газоподібний  
неметал



**Червоний  
фосфор  $P$**  –  
порошкоподібна

**Бром  $Br_2$**  – важка  
їдка рідина червоно-



# Неметали

2. Неметали не мають металічного блиску, мають різне забарвлення

3. Неметали непридатні для

кування

4. Неметали погано проводять електричний струм та тепло



**Сірка S** - жовта кристалічна речовина



**Алмаз C** – одна з видозмін карбону



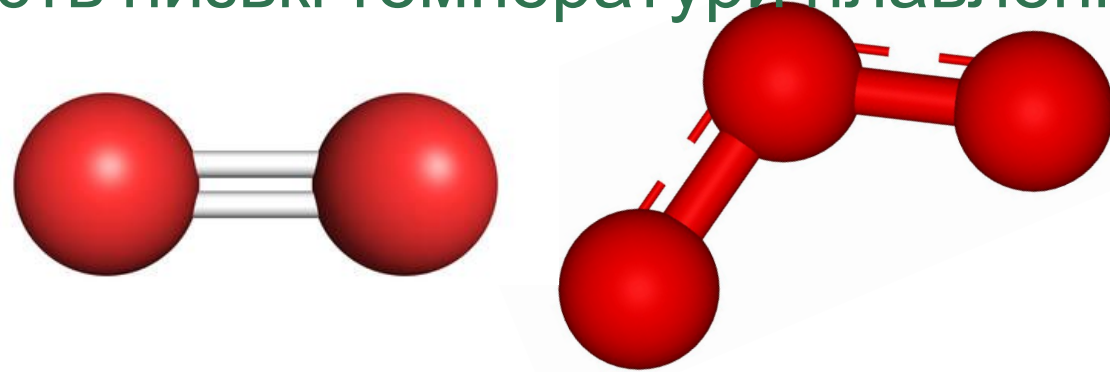
**Йод I<sub>2</sub>** утворює кристали чорно-сірого кольору

# Неметали

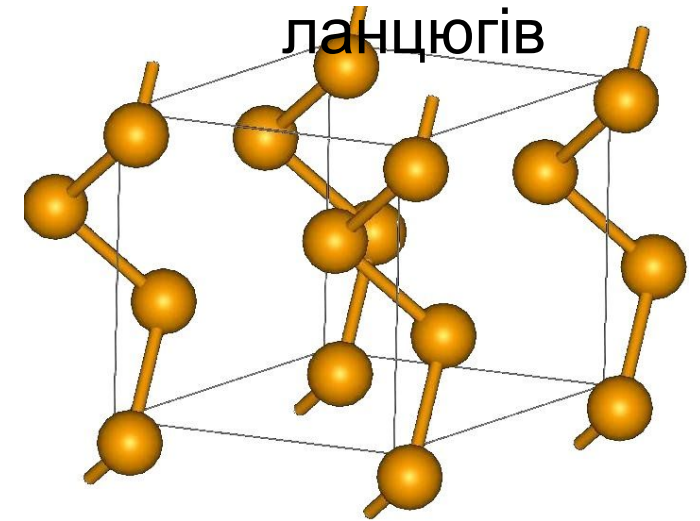
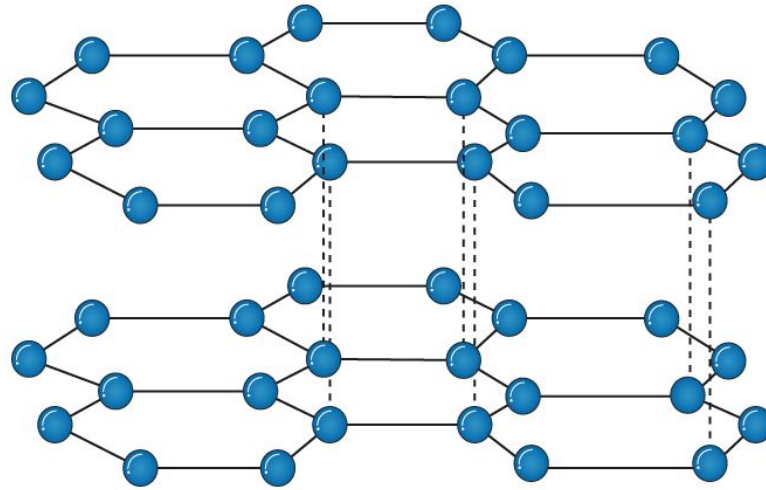
5. Ті неметали, що у природі зустрічаються в молекулярній формі або у виді окремих атомів, мають низькі температури плавлення і кипіння

## Кисень $O_2$ і озон

$O_3$  є двома простими речовинами, утвореними атомами кисню (кисню)



Сірий **селен**  $Se$  складається зі спіральних ланцюгів



6. Якщо атоми неметалів утворюють довгі ланцюжки, листи або тривимірні структури, то такі неметали мають вищі температури плавлення і кипіння

Атоми **графіту**  $C$  розташовуються в одній площині, утворюючи плоску сітку з

# Хімічні елементи, які утворюють метали, називають металічними,

металічними  
Неметалічні  
елементи

Металічні  
елементи

ПЕРІОДИ	ГРУПИ ЕЛЕМЕНТІВ															
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII								
1	<b>H</b> Гідроген 1,0079 1s <sup>1</sup>															<b>He</b> Гелій 4,0026 1s <sup>2</sup>
2	<b>Li</b> Літій 6,941 [He]2s <sup>1</sup>	<b>Be</b> Берилій 9,0122 [He]2s <sup>2</sup>	<b>B</b> Бор 10,81 [He]2s <sup>2</sup> 2p <sup>1</sup>	<b>C</b> Карбон 12,011 [He]2s <sup>2</sup> 2p <sup>2</sup>	<b>N</b> Нітроген 14,007 [He]2s <sup>2</sup> 2p <sup>3</sup>	<b>O</b> Оксиген 15,999 [He]2s <sup>2</sup> 2p <sup>4</sup>	<b>F</b> Флуор 18,998 [He]2s <sup>2</sup> 2p <sup>5</sup>	<b>Ne</b> Неон 20,179 [He]2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">                     Символ Протонне число  <b>O</b> 8                      Оксиген [He]2s<sup>2</sup>2p<sup>4</sup>                      Відносна атомна маса                      Назва елемента                      Електронна формула                 </div>							
3	<b>Na</b> Натрій 22,990 [Ne]3s <sup>1</sup>	<b>Mg</b> Магній 24,305 [Ne]3s <sup>2</sup>	<b>Al</b> Алюміній 26,982 [Ne]3s <sup>2</sup> 3p <sup>1</sup>	<b>Si</b> Силіцій 28,086 [Ne]3s <sup>2</sup> 3p <sup>2</sup>	<b>P</b> Фосфор 30,974 [Ne]3s <sup>2</sup> 3p <sup>3</sup>	<b>S</b> Сулфур 32,066 [Ne]3s <sup>2</sup> 3p <sup>4</sup>	<b>Cl</b> Хлор 35,453 [Ne]3s <sup>2</sup> 3p <sup>5</sup>	<b>Ar</b> Аргон 39,948 [Ne]3s <sup>2</sup> 3p <sup>6</sup>								
4	<b>K</b> Калій 39,098 [Ar]4s <sup>1</sup>	<b>Ca</b> Кальцій 40,078 [Ar]4s <sup>2</sup>	<b>Sc</b> Скандій 44,956 [Ar]3d <sup>1</sup> 4s <sup>2</sup>	<b>Ti</b> Титан 47,88 [Ar]3d <sup>2</sup> 4s <sup>2</sup>	<b>V</b> Ванадій 50,942 [Ar]3d <sup>3</sup> 4s <sup>2</sup>	<b>Cr</b> Хром 51,996 [Ar]3d <sup>5</sup> 4s <sup>1</sup>	<b>Mn</b> Манган 54,938 [Ar]3d <sup>5</sup> 4s <sup>2</sup>	<b>Fe</b> Ферум 55,847 [Ar]3d <sup>6</sup> 4s <sup>2</sup>	<b>Co</b> Кобальт 58,933 [Ar]3d <sup>7</sup> 4s <sup>2</sup>	<b>Ni</b> Нікель 58,69 [Ar]3d <sup>8</sup> 4s <sup>2</sup>						
5	<b>Rb</b> Рубідій 85,468 [Kr]5s <sup>1</sup>	<b>Sr</b> Стронцій 87,62 [Kr]5s <sup>2</sup>	<b>Y</b> Ітрій 88,906 [Kr]4d <sup>1</sup> 5s <sup>2</sup>	<b>Zr</b> Цирконій 91,224 [Kr]4d <sup>2</sup> 5s <sup>2</sup>	<b>Nb</b> Ніобій 92,906 [Kr]4d <sup>4</sup> 5s <sup>1</sup>	<b>Mo</b> Молибден 95,94 [Kr]4d <sup>5</sup> 5s <sup>1</sup>	<b>Tc</b> Технецій 98 [Kr]4d <sup>5</sup> 5s <sup>2</sup>	<b>Ru</b> Рутеній 101,07 [Kr]4d <sup>7</sup> 5s <sup>1</sup>	<b>Rh</b> Родій 102,91 [Kr]4d <sup>8</sup> 5s <sup>1</sup>	<b>Pd</b> Паладій 106,42 [Kr]4d <sup>10</sup> 5s <sup>0</sup>						
6	<b>Cs</b> Цезій 132,91 [Xe]6s <sup>1</sup>	<b>Ba</b> Барій 137,33 [Xe]6s <sup>2</sup>	<b>*La</b> Лантан 138,91 [Xe]4f <sup>1</sup> 5d <sup>0</sup> 6s <sup>2</sup>	<b>Hf</b> Гафній 178,49 [Xe]4f <sup>14</sup> 5d <sup>2</sup> 6s <sup>2</sup>	<b>Ta</b> Танталь 180,948 [Xe]4f <sup>14</sup> 5d <sup>3</sup> 6s <sup>2</sup>	<b>W</b> Вольфрам 183,84 [Xe]4f <sup>14</sup> 5d <sup>4</sup> 6s <sup>2</sup>	<b>Re</b> Реній 186,21 [Xe]4f <sup>14</sup> 5d <sup>5</sup> 6s <sup>2</sup>	<b>Os</b> Осмій 190,2 [Xe]4f <sup>14</sup> 5d <sup>6</sup> 6s <sup>2</sup>	<b>Ir</b> Ірідій 192,22 [Xe]4f <sup>14</sup> 5d <sup>7</sup> 6s <sup>2</sup>	<b>Pt</b> Платина 195,08 [Xe]4f <sup>14</sup> 5d <sup>9</sup> 6s <sup>1</sup>						
7	<b>Fr</b> Францій 223 [Rn]7s <sup>1</sup>	<b>Ra</b> Радій 226,03 [Rn]7s <sup>2</sup>	<b>**Ac</b> Актиній 227 [Rn]6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	<b>Rf</b> Резерфордій 261 [Rn]5f <sup>14</sup> 6d <sup>2</sup> 7s <sup>2</sup>	<b>Db</b> Дубній 262 [Rn]5f <sup>14</sup> 6d <sup>3</sup> 7s <sup>2</sup>	<b>Sg</b> Сиборгій 263 [Rn]5f <sup>14</sup> 6d <sup>4</sup> 7s <sup>2</sup>	<b>Bh</b> Борій 264 [Rn]5f <sup>14</sup> 6d <sup>5</sup> 7s <sup>2</sup>	<b>Hs</b> Гасій 265 [Rn]5f <sup>14</sup> 6d <sup>6</sup> 7s <sup>2</sup>	<b>Mt</b> Майтнерій 266 [Rn]5f <sup>14</sup> 6d <sup>7</sup> 7s <sup>2</sup>	<b>Uun</b> Унунній 267 [Rn]5f <sup>14</sup> 6d <sup>8</sup> 7s <sup>2</sup>						
Вищі оксиди	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>								
Легкі сполуки з Гідрогеном																

\*Лантанойди

58	<b>Ce</b> Церій 140,12 [Xe]4f <sup>1</sup> 5d <sup>1</sup> 6s <sup>2</sup>	59	<b>Pr</b> Прозаксім 140,91 [Xe]4f <sup>3</sup> 6s <sup>2</sup>	60	<b>Nd</b> Неодим 144,24 [Xe]4f <sup>4</sup> 6s <sup>2</sup>	61	<b>Pm</b> Прометій 147 [Xe]4f <sup>5</sup> 6s <sup>2</sup>	62	<b>Sm</b> Самарій 150,36 [Xe]4f <sup>6</sup> 6s <sup>2</sup>	63	<b>Eu</b> Європій 151,96 [Xe]4f <sup>7</sup> 6s <sup>2</sup>	64	<b>Gd</b> Гадоліній 157,25 [Xe]4f <sup>7</sup> 5d <sup>1</sup> 6s <sup>2</sup>	65	<b>Tb</b> Тербій 158,93 [Xe]4f <sup>9</sup> 6s <sup>2</sup>	66	<b>Dy</b> Диспрозій 162,50 [Xe]4f <sup>10</sup> 6s <sup>2</sup>	67	<b>Ho</b> Гольмій 164,93 [Xe]4f <sup>11</sup> 6s <sup>2</sup>	68	<b>Er</b> Ербій 167,26 [Xe]4f <sup>12</sup> 6s <sup>2</sup>	69	<b>Tm</b> Тулій 168,93 [Xe]4f <sup>13</sup> 6s <sup>2</sup>	70	<b>Yb</b> Ітербій 173,04 [Xe]4f <sup>14</sup> 6s <sup>2</sup>	71	<b>Lu</b> Лютецій 174,97 [Xe]4f <sup>14</sup> 5d <sup>1</sup> 6s <sup>2</sup>
----	---	----	---	----	--	----	---	----	---	----	---	----	---	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--

\*\*Актинойди

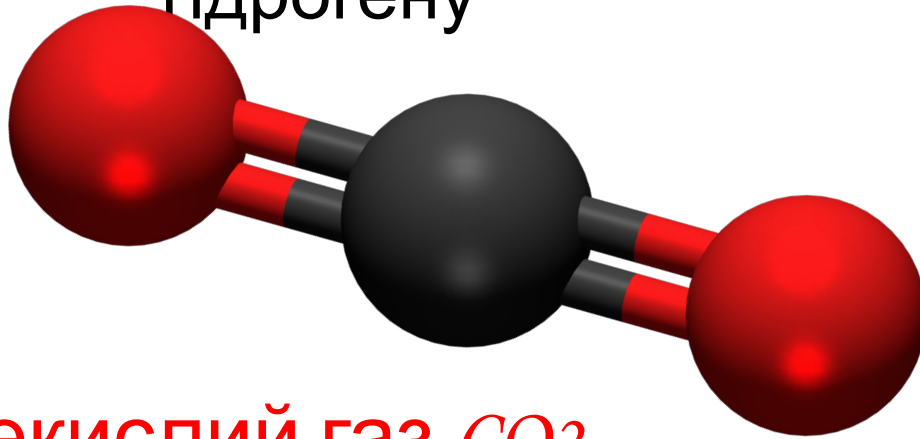
90	<b>Th</b> Торій 232,04 [Rn]5f <sup>14</sup> 6d <sup>2</sup> 7s <sup>2</sup>	91	<b>Pa</b> Протактиній 231 [Rn]5f <sup>14</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	92	<b>U</b> Уран 238,03 [Rn]5f <sup>3</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	93	<b>Np</b> Нептуній 237 [Rn]5f <sup>4</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	94	<b>Pu</b> Плутоній 244 [Rn]5f <sup>6</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	95	<b>Am</b> Амерцій 243 [Rn]5f <sup>7</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	96	<b>Cm</b> Кюрій 247 [Rn]5f <sup>7</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	97	<b>Bk</b> Берклій 247 [Rn]5f <sup>7</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	98	<b>Cf</b> Каліфорній 251 [Rn]5f <sup>10</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	99	<b>Es</b> Ейнштейній 252 [Rn]5f <sup>11</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	100	<b>Fm</b> Фермій 257 [Rn]5f <sup>12</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	101	<b>Md</b> Менделєєв 258 [Rn]5f <sup>13</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	102	<b>No</b> Нобелій 259 [Rn]5f <sup>14</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>	103	<b>Lr</b> Лоуренсій 260 [Rn]5f <sup>14</sup> 6d <sup>1</sup> 7s <sup>2</sup>
----	--	----	---	----	---	----	---	----	---	----	--	----	--	----	--	----	--	----	--	-----	--	-----	---	-----	---	-----	---

■ s-елементи ■ p-елементи ■ d-елементи ■ f-елементи

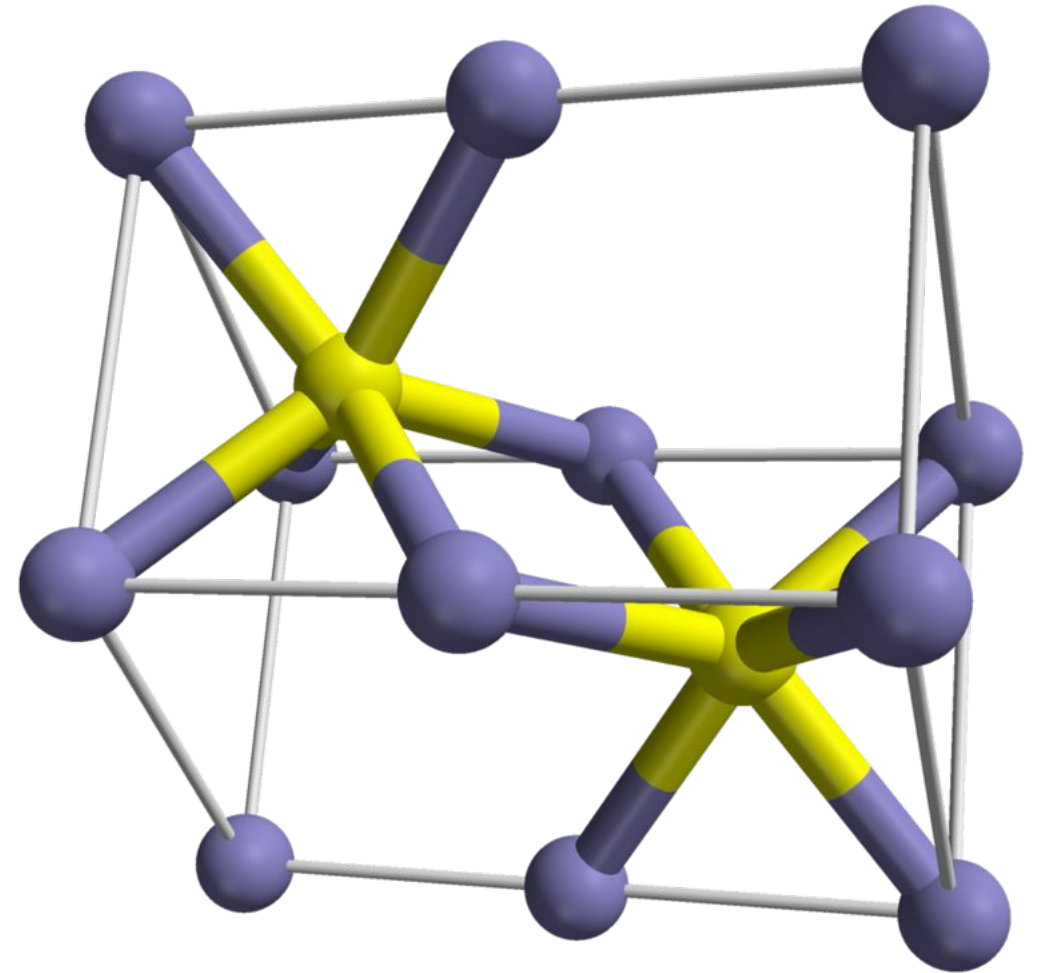
# Складні речовини утворені атомами різних хімічних



Вода  $H_2O$  утворена атомами кисню і водню



Вуглекислий газ  $CO_2$  утворений атомами карбону та кисню



Ферум сульфід  $FeS$  утворений

атомами заліза і сірки

# Складні речовини утворені атомами різних хімічних

Щоб довести, що речовина є складною сполукою, у лабораторіях проводять зворотні реакції взаємодії між відповідними простими



**Сірка S** – неметал,  
жовта кристалічна  
речовина

+



t  
=



Змішують залізні ошурки і порошок сірки у масових співвідношеннях 7:4

**Залізні ошурки Fe**

мають  
сріблястий колір і  
металічний блиск,

Цей дослід доводить, що з двох простих речовин утворилась  
притягуються магнітом

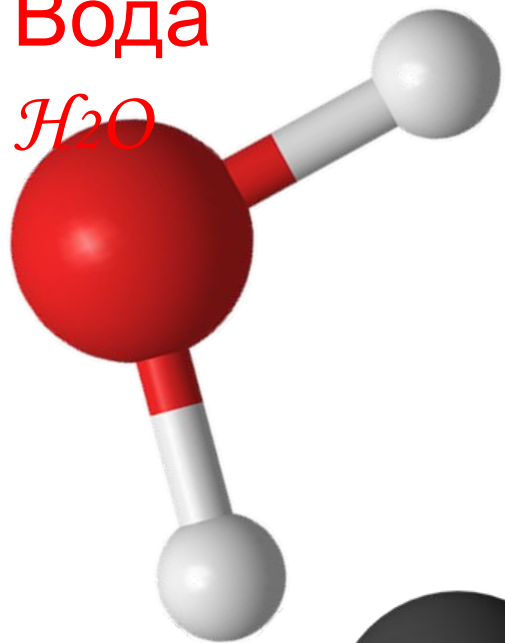
**Ферум сульфід FeS** -

кристали чорного кольору з  
металевим блиском,  
не притягуються магнітом

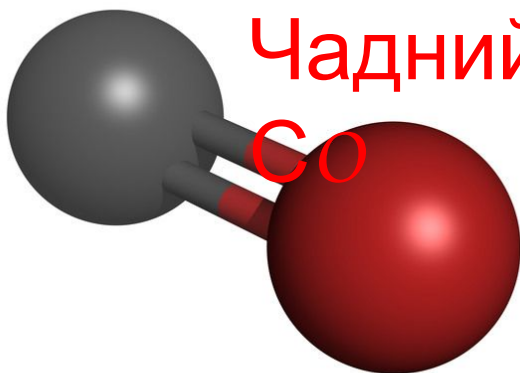
Складні речовини можуть мати різну будову: існувати у вигляді молекул,

атомів або йонів

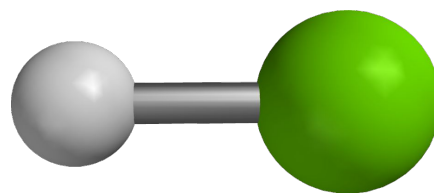
Вода  
 $H_2O$



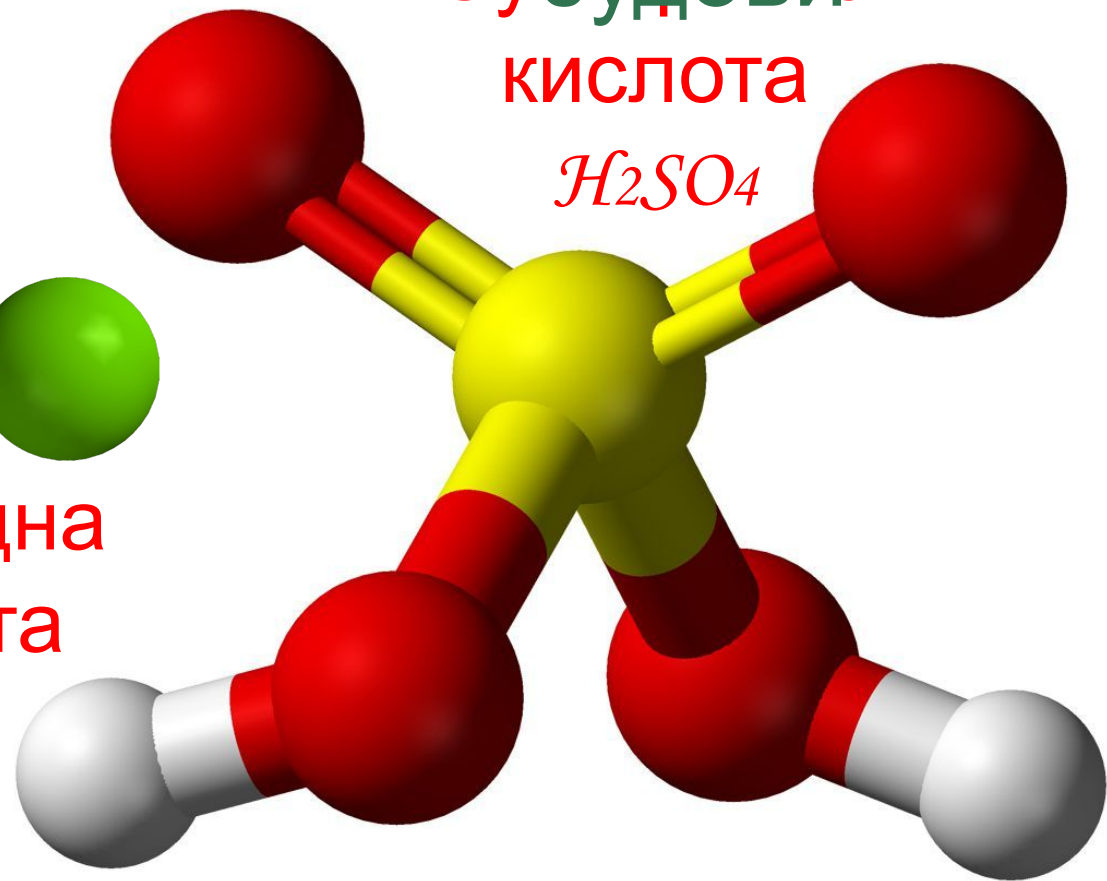
Чадний газ  
 $CO$



Вуглекислий газ  
 $CO_2$



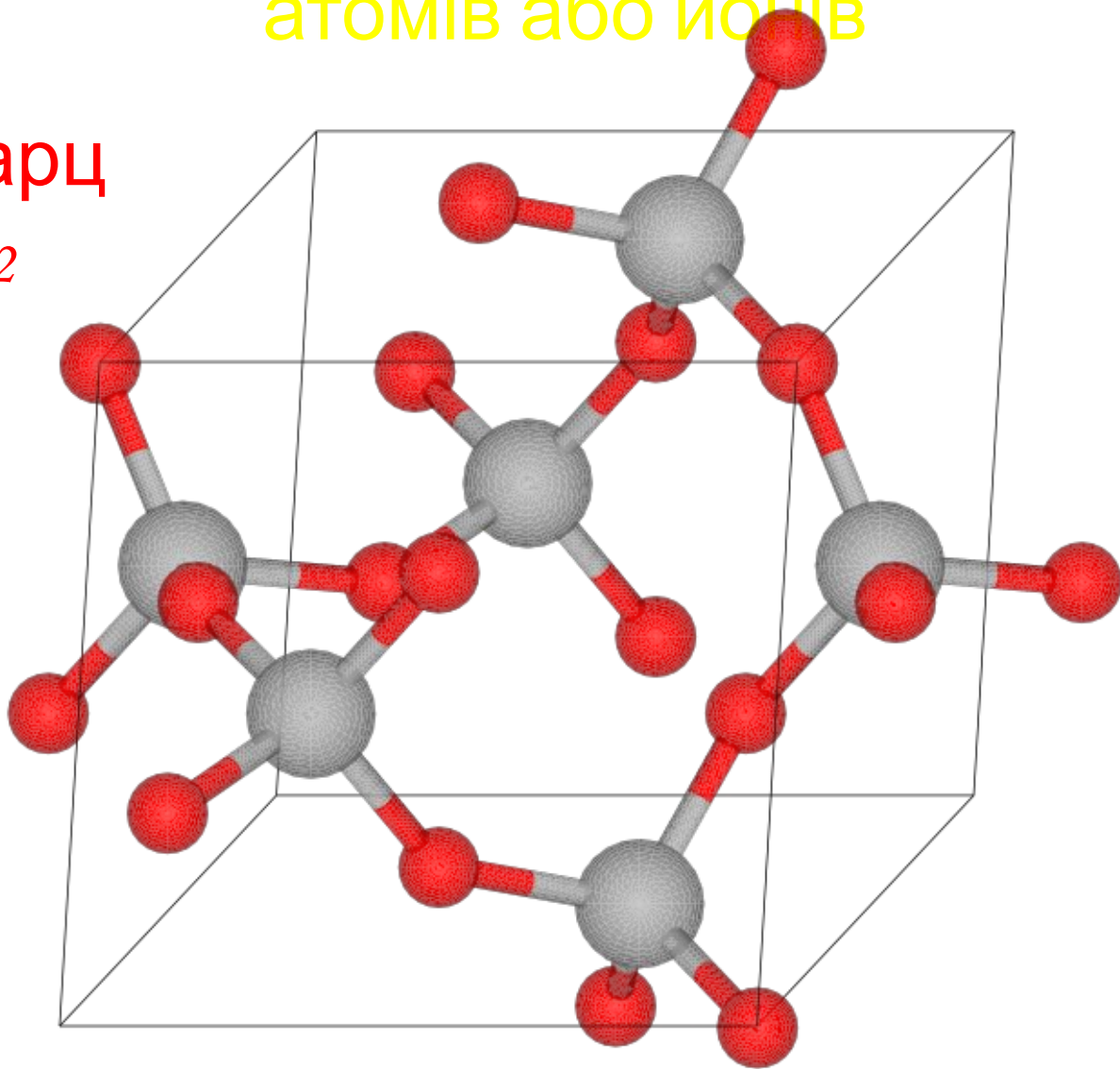
Хлоридна  
кислота  
 $HCl$



Приклади  
речовин  
молекулярної  
Субстанція  
кислота  
 $H_2SO_4$

Складні речовини можуть мати різну будову: існувати у вигляді молекул, атомів або йонів

Кварц  
 $SiO_2$



Приклад  
речовини  
атомної будови



Кварцовий пісок складається більше ніж на 90 % з уламків кварцу

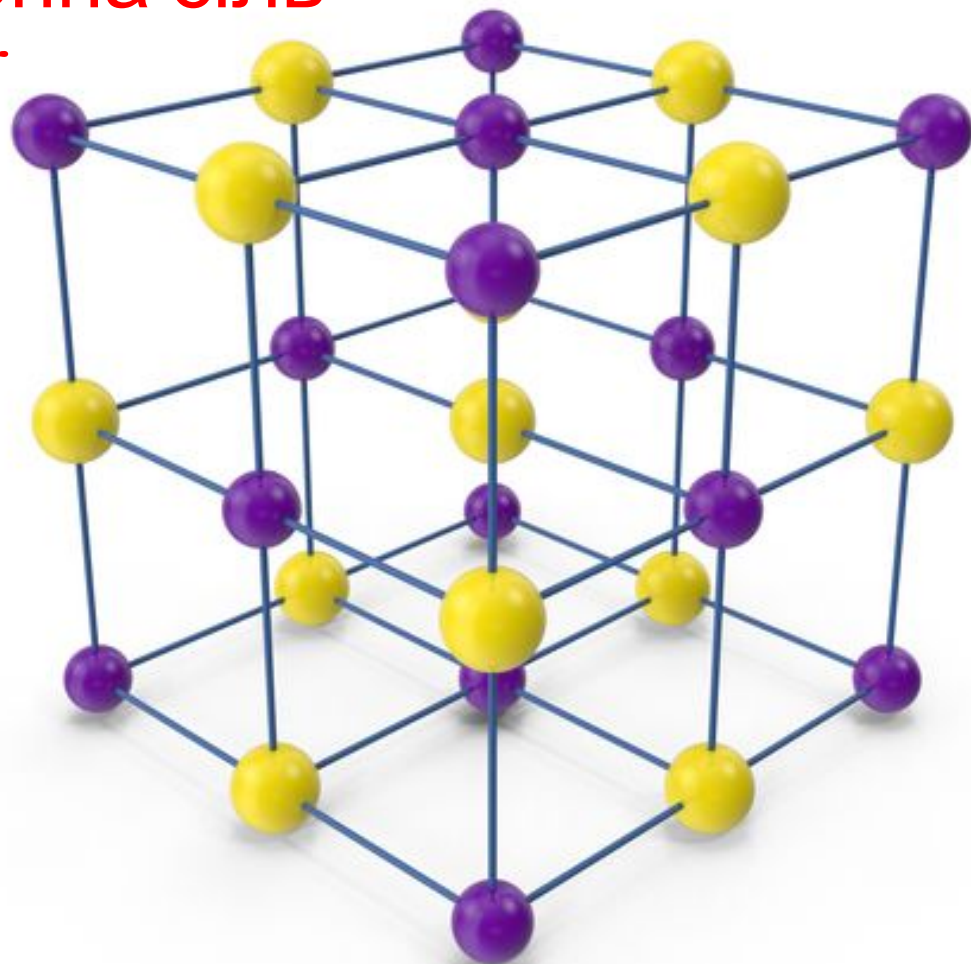


Складні речовини можуть мати різну будову: існувати у вигляді молекул,

атомів або йонів

Кухонна сіль

*NaCl*



Приклад  
речовини  
йонної будови

У натрій хлориді кожен йон зв'язаний з шістьма протилежно зарядженими йонами, розташованими на однакових



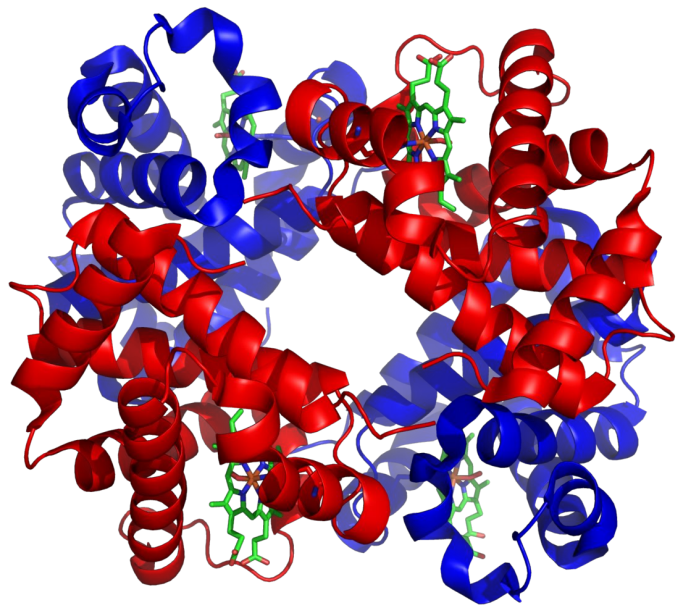
# Складні

неоргані  
чні

органіч  
ні

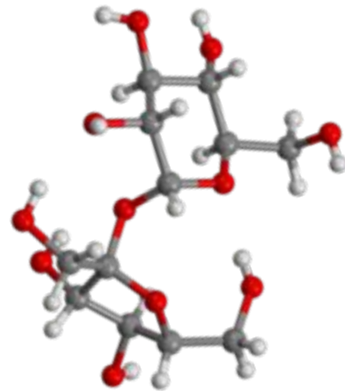
# Органічні сполуки – це клас сполук, основу яких складає вуглець (карбон)

Окрім карбону, органічні сполуки майже завжди містять гідроген, кисень, сульфур тощо



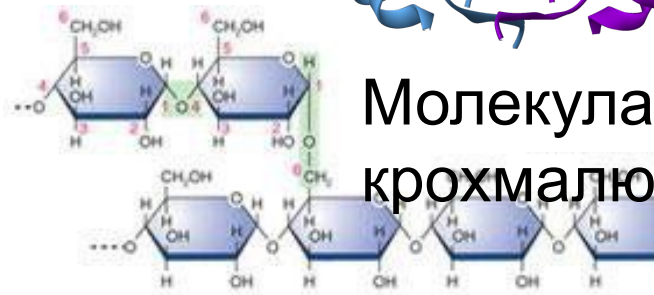
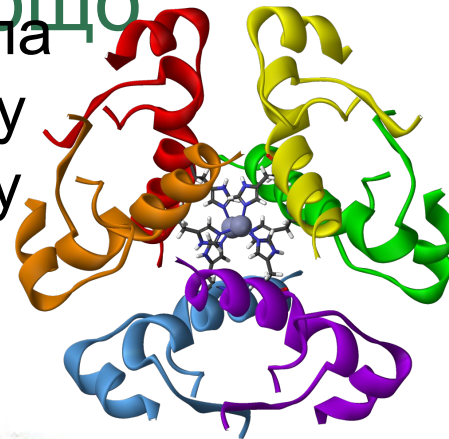
Молекула

гемоглобіну

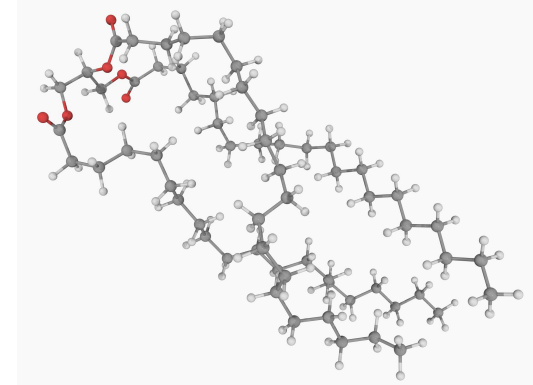


Молекула  
цукру –  
сахарози

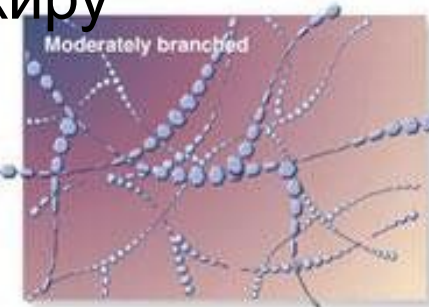
Молекула  
гормону  
інсуліну



Молекула  
крохмалю



Молекула  
жиру



Органічні сполуки є основою майже усіх природних речовин, які отримуються

під час розвитку рослин або внаслідок життєдіяльності тварин

# Лабораторний дослід.

## Ознайомлення зі зразками простих і складних речовин

Мета роботи: ознайомитися зі зразками простих і складних речовин, навчитися розрізняти прості і складні речовини, метали і неметали, органічні та неорганічні речовини.

Обладнання та матеріали: прості та складні речовини.

# Лабораторний дослід.

## Ознайомлення зі зразками простих і складних речовин

Хід роботи.

1. Розгляньте запропоновані речовини.



Крейда  
 $CaCO_3$



# Лабораторний дослід.

## Ознайомлення зі зразками простих і складних речовин

2. Запишіть у таблицю назву кожної речовини. Вкажіть, до якої групи речовин вона відноситься, поставивши у відповідному

Назва речовини, хімічна формула	Колір	Наявність блиску	Пластична чи крихка	Проста речовина		Складна речовина	Органічна речовина	Неорганічна речовина
				метал	неметал			

# Лабораторний дослід.

## Ознайомлення зі зразками простих і складних речовин

Напишіть висновки.

- Дайте визначення простим і складним речовинам.
- На які групи поділяються прості і складні речовини?

ЧИ МАЄТЕ

ЗАПИТАННЯ?



TEACHER  
tiana lychkovska