

ЛІТЕРАТУРА

Харчова хімія. Євлаш В.В., Торяник О.І., Коваленко В.О., Аксьонова О.Ф., Отрошко Н.О., Кузнецова Т.О., Павлоцька Л.Ф., Торяник Д.О. Світ книг. 2016.

Харчова хімія. Дуленко Л.В., Горяйнова Ю.А., Полякова А.В., Малигіна В.Д., Дітріх І.В., Борзенко Д.О.: Навч. пос. – К.: Кондор, 2012.

Неорганічна хімія. Практикум. Н.П. Гирина, І.В. Туманова. ВСВ “Медицина” 2012, 2013.

Біологічна хімія: підручник. Ю.І. Губський. Тернопіль. Укрмедкнига 2000.

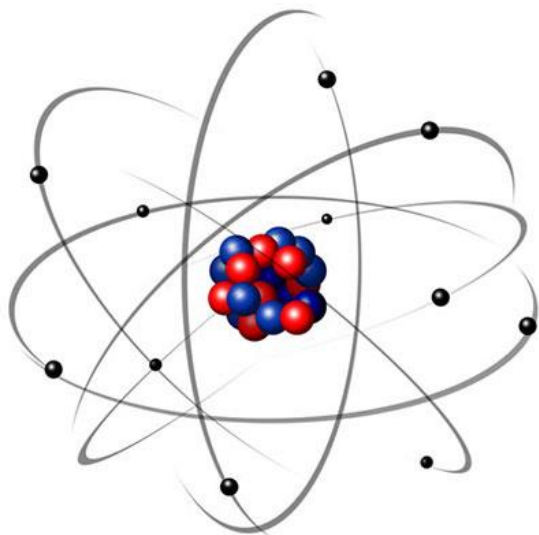
**Основи біохімії м'язової діяльності. Осипенко Г.А.
Олимпийская литература, 2007.**

**Биохимия мышечной деятельности.
Под общ. ред. Н.И. Волкова.
Киев – Олимпийская литература, 2000.**



- 1. Речовини мають дискретну будову. Вони складаються з часток – молекул.**
- 2. Молекула складається із атомів і є найменшою неподільною частинкою речовини, що зберігає хімічні властивості цієї речовини.**
- 3. Між молекулами, атомами, іонами діють сили взаємного притягання та відштовхування.**
- 4. Частки речовини перебувають у безперервному русі; між ними є певні відстані.**
- 5. Атоми зберігаються під час хімічних реакцій (проте можуть переходити у стан іона), а молекули – Ні (хоча можуть бути у іонізованому стані).**
- 6. Атоми - хімічно неподільні, електронейтральні частки простих речовин.**
- 7. Атоми позначають хімічними знаками (латинські букви) .**

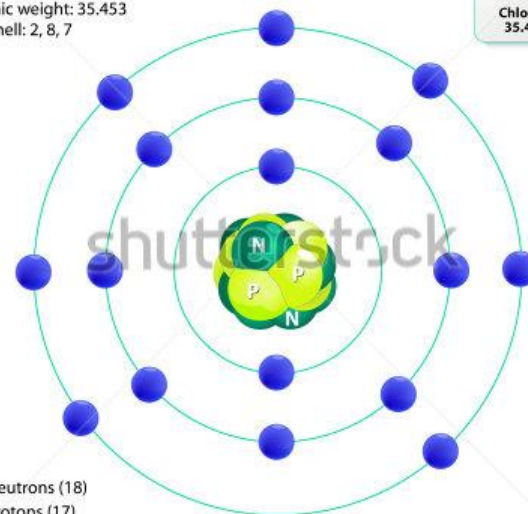
Хімічний елемент – це вид атомів із однаковим зарядом ядра.



http://samlib.ru/img/g/grinxko_s_a/realnost/image3.png

Chlorine

Atomic number: 17
Atomic weight: 35.453
Per shell: 2, 8, 7



● Neutrons (18)
● Protons (17)
● Electrons (17)

www.shutterstock.com - 328668782

Ядра всіх атомів складаються з протонів (електричний заряд $+e$, маса $m_p=1,67 \cdot 10^{-27}$ кг) і нейтронів (заряд рівний нулю, маса $m_n=1,675 \cdot 10^{-27}$ кг). Спільна назва протонів і нейтронів – *нуклони*. Нуклони – складові частинки ядра. Між нуклонами діють короткодійчі сили притягання – *ядерні сили*. Кількість протонів у ядрі позначається Z і збігається з порядковим номером елемента в таблиці Менделєєва.

Одиниця атомної маси (Дальтон) = 1/12 С

**Моль – це кількість речовини в грамах,
що дорівнює молекулярній масі.**

Стала Авогадро - $6,02 \times 10^{23}$

Молярний об'єм газу – 22,4 л

ХІМІЧНИЙ ЗВ'ЯЗОК, БУДОВА РЕЧОВИН. ОСНОВНІ КЛАСИ НЕОРГАНІЧНИХ СПОЛУК.

Хімічний зв'язок - це взаємодія двох або кількох атомів, у результаті якої утворюється хімічно стійка дво- або багатоатомна система (молекула, кристал) .

В основі теорії хімічного зв'язку лежить уявлення про електронну взаємодію.

Що являють собою хімічні зв'язки ?

1897 рік

Відкриття електрона

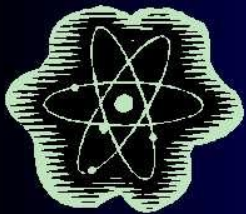
Хімічні зв'язки мають електричну природу і утворюються завдяки зсуву або перенесенню електронів від одного атома до іншого



Дж. Томсон

<http://svitppt.com.ua/images/30/29602/960/img7.jpg>

*Беркета Наталія Михайлівна, вчитель
хімії Уманської загальноосвітньої
школи I - III ступенів № 14*



Для опису хімічного зв'язку сьогодні використовують математичний апарат квантової хімії

8
17.09.14

Лектор: доктор біологічних наук Борецький Юрій Романович.

Типи хімічного зв'язку



11
17.09.14

<http://svitppt.com.ua/images/30/29602/770/img7.jpg>

*Беркета Наталія Михайлівна, вчитель хімії
Уманської загальноосвітньої школи I - III
ступенів № 14*

Ковалентний – це зв'язок атомів за допомогою спільних електронних пар.

полярний

неполярний

Йонний зв'язок. Направленість і насичуваність непритаманні.

Металічний зв'язок. Виникає внаслідок усупільнення електронів великою кількістю атомів, утворюється електронний газ.

Водневий зв'язок. Може бути класифікований як сильна невалентна взаємодія, направленість та насичуваність притаманні лише частково.

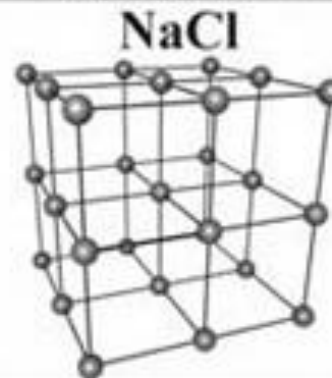
ХІМІЧНИЙ ЗВ'ЯЗОК

КОВАЛЕНТНИЙ



ЙОННИЙ

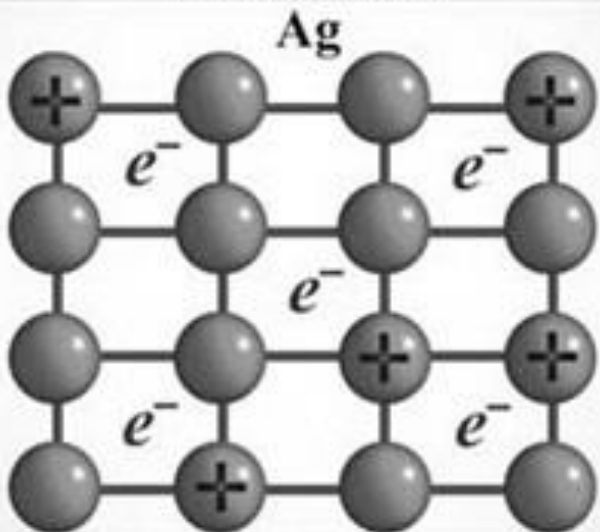
Na^+



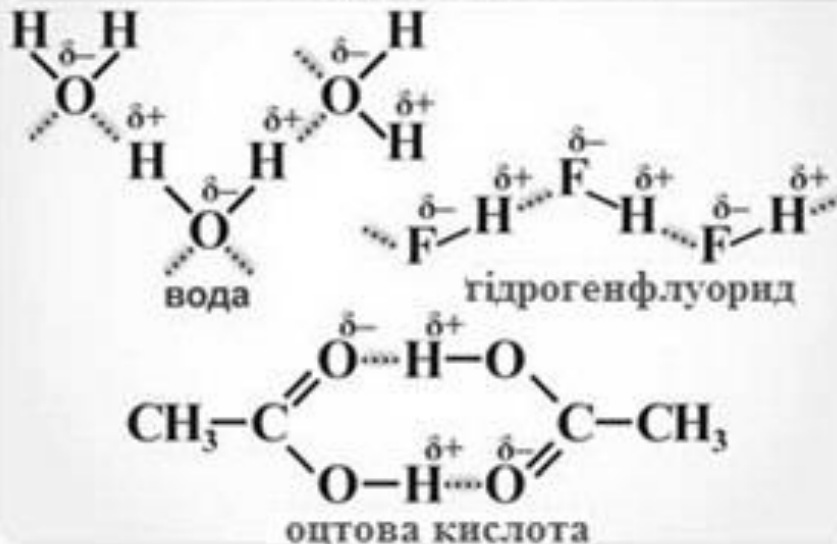
Cl^-



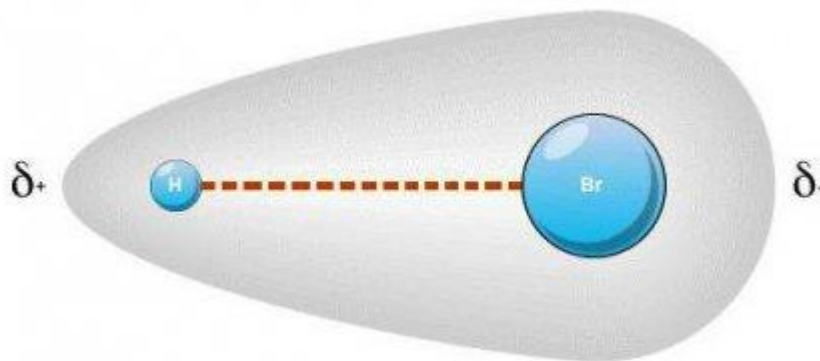
МЕТАЛІЧНИЙ



ВОДНЕВИЙ



Електронегативність – це здатність атома хімічного елемента притягувати до себе спільні електронні пари.



Ковалентний полярний зв'язок, крім усього іншого, характеризується певною відстанню між ядрами атомів, що утворюють молекулу. Вони знаходяться на такій відстані один від одного, при якому **енергія молекули мінімальна**. Для того щоб цього досягти, необхідно, щоб електронні хмари атомів максимально перекривали один одного. Існує прямо пропорційна закономірність між розміром атомів і довжиною зв'язку. Чим більше атом, тим довше зв'язок між ядрами. Можливий варіант, коли атом утворює не одну, а кілька ковалентних полярних зв'язків. Тоді між ядрами формуються так звані валентні кути. Вони можуть бути від дев'яноста до ста вісімдесяти градусів. Вони і визначають геометричну формулу молекули.

Електронегативність – це здатність атома хімічного елемента притягувати до себе спільні електронні пари.

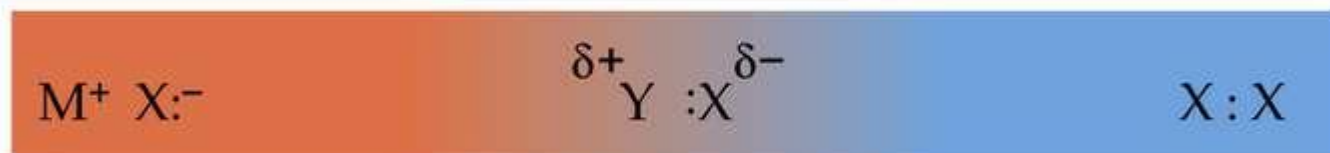
III. Ковалентний полярний зв'язок

F, O, N, Cl, Br, S, C, P, Si, H.

електронегативність зменшується

Елемент з меншою E_H , при утворенні ковалентного полярного зв'язку, отримує частковий позитивний заряд ($+ \delta$).

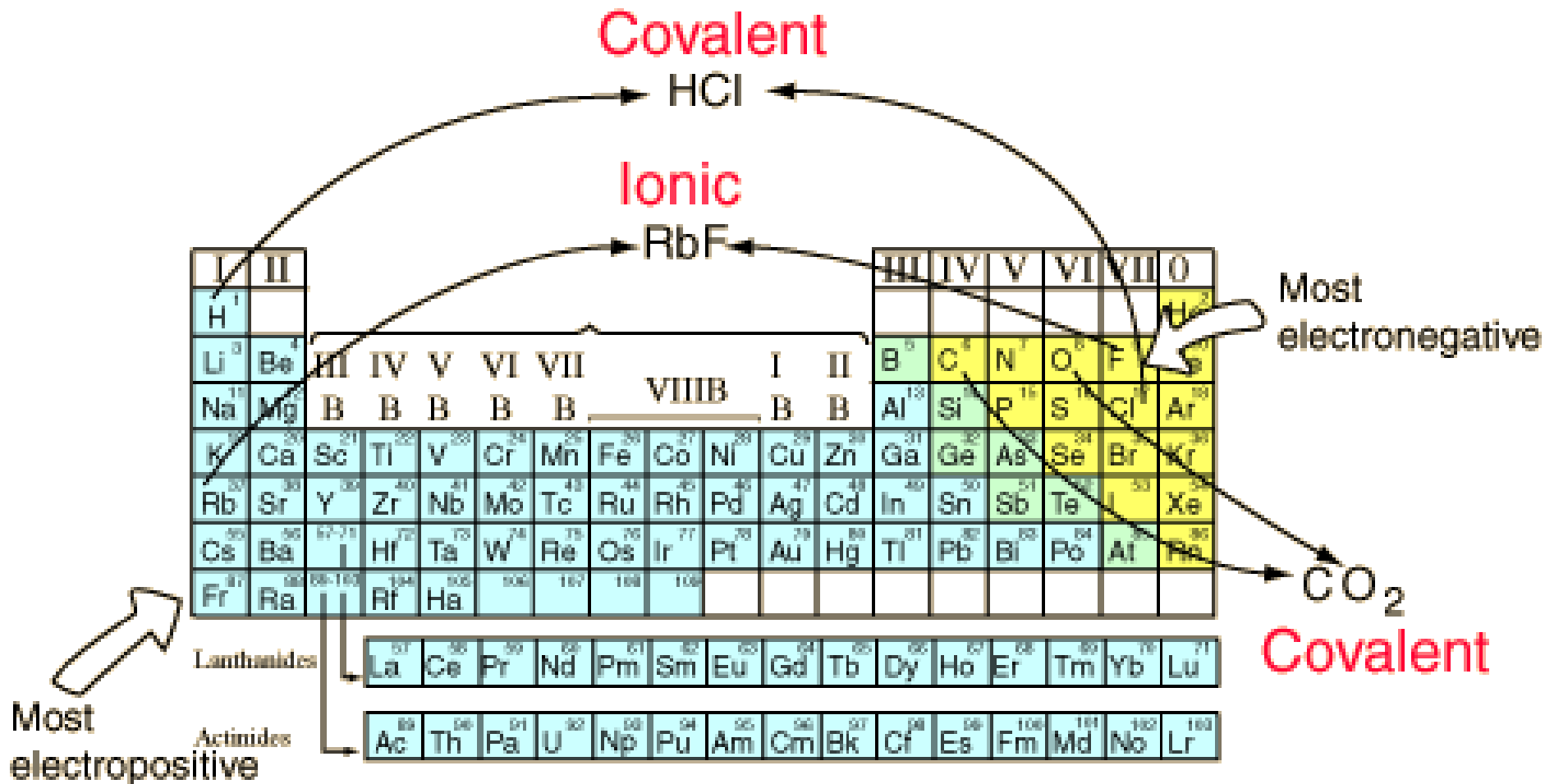
Типи хімічних зв'язків



↑
Ионний зв'язок

↑
Ковалентний
полярний зв'язок

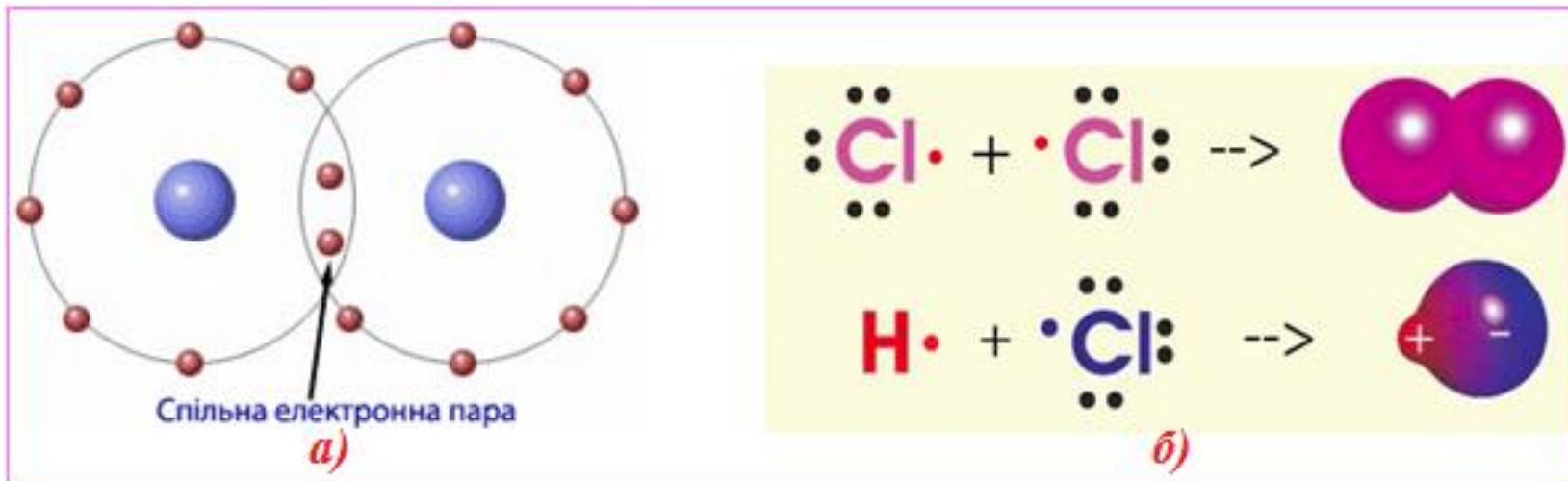
↑
Ковалентний
неполярний зв'язок



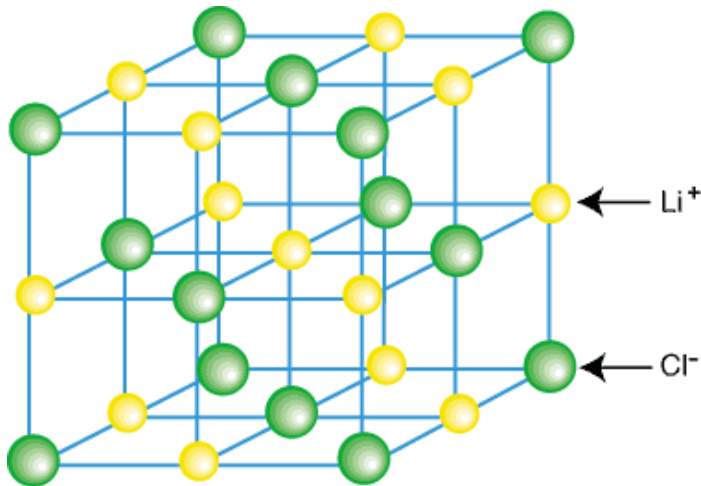


Характеристики ковалентного зв'язку

- **Довжина зв'язку** – відстань між центрами зв'язаних атомів
- **Енергія зв'язку** – енергія, що виділяється при утворенні зв'язку, або поглинається при його руйнуванні
- **Напрявленість зв'язку** – напрям, в якому забезпечується максимальне перекриття орбіталей
- **Полярність зв'язку** – нерівномірний розподіл електронної густини внаслідок різної електронегативності атомів

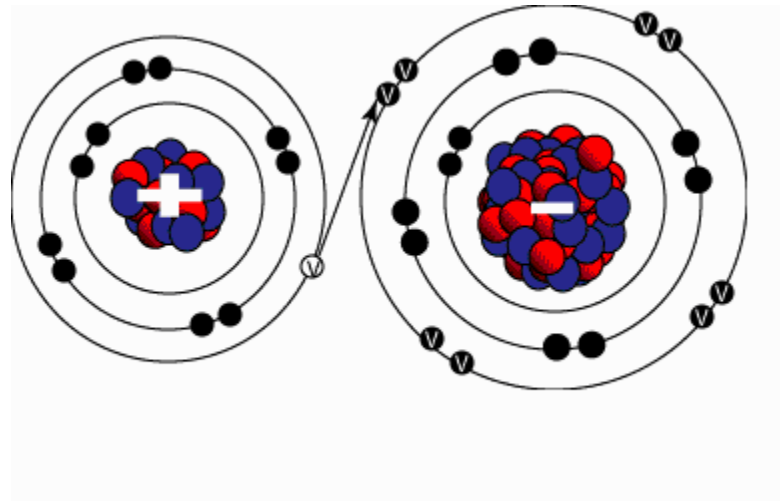


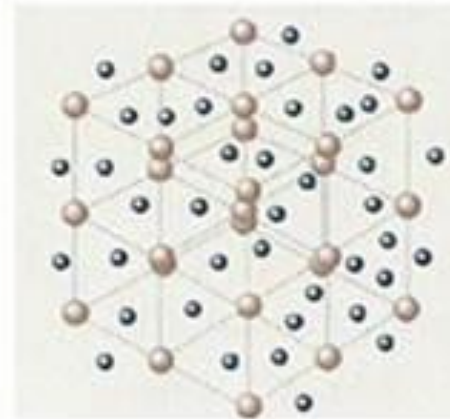
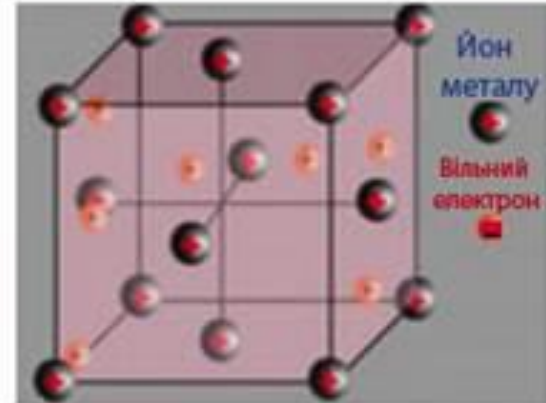
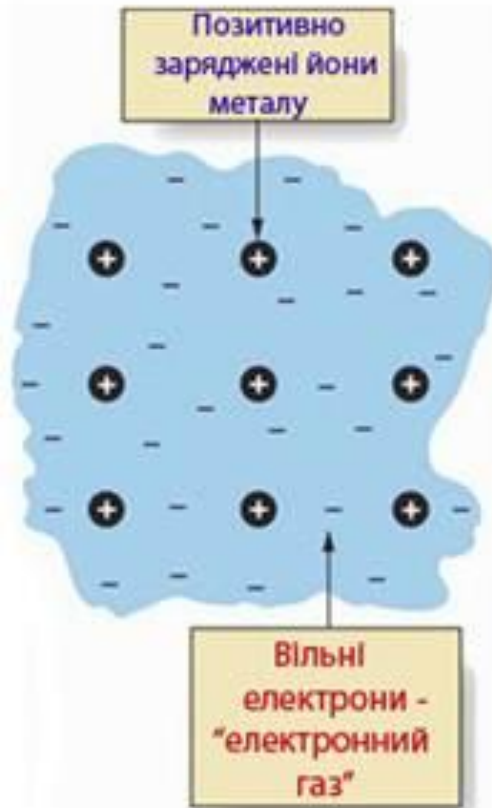
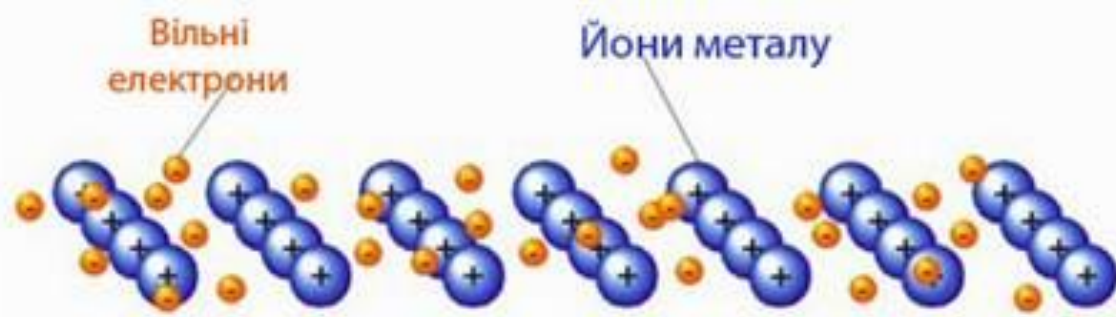
Іонний хімічний зв'язок, також **йонний хімічний зв'язок**^[1] — це тип хімічного зв'язку між позитивно та негативно зарядженими іонами



Цей тип зв'язку має електростатичну природу та утворюється між яскраво вираженими металами та неметалами. Іонний тип зв'язку реалізується при утворенні більшості солей, оксидів металів та гідроксидів металів і неметалів. Іонні сполуки існують у вигляді кристалів, твердих за нормальних умов, а формули типу CsF, Na₂O, Ca(OH)₂ тощо відображають співвідношення іонів у кристалі.

Іонні сполуки мають високі (порівняно з ковалентними) температури плавлення та кипіння, добре розчинні у воді та інших полярних розчинниках, погано розчинні у бензолі, тетрахлорметані, ацетоні та інших неполярних розчинниках. У твердому стані іонні сполуки не проводять електричний струм.





Металічний зв'язок — тип хімічного зв'язку, при якому валентні електрони атомів делокалізуються і починають взаємодіяти з атомними основами усього тіла.

При встановленні металічного типу зв'язку з атомів утворюється метал, в якому позитивно заряджені іони занурені в електронний газ. Незважаючи на заряджений стан іонів, взаємодія між ними екранується рухливими електронами, й не поширюється на далекі відстані.

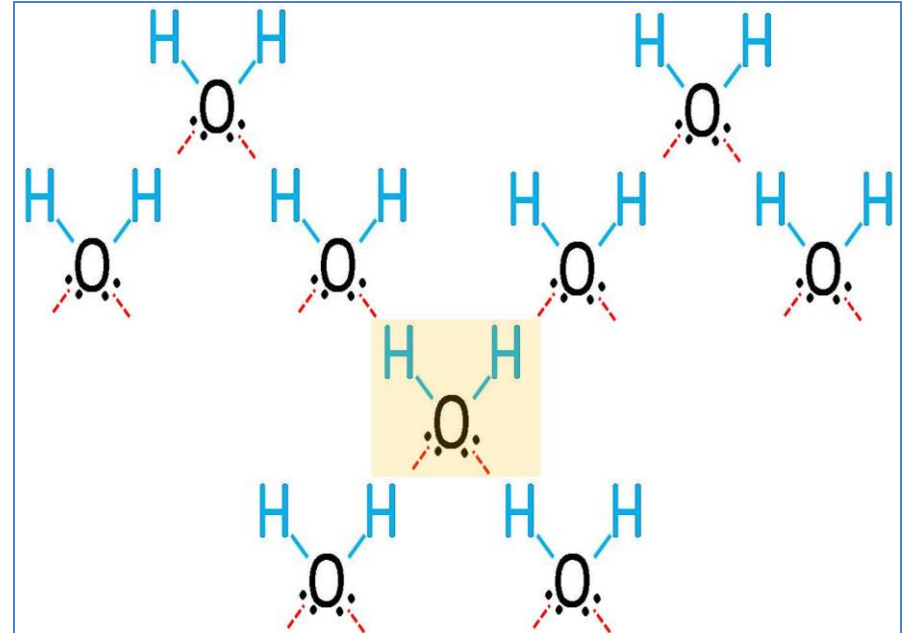
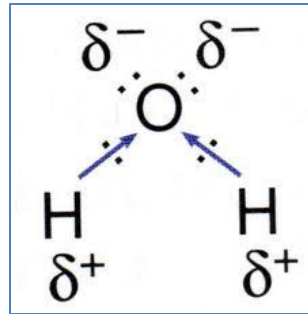
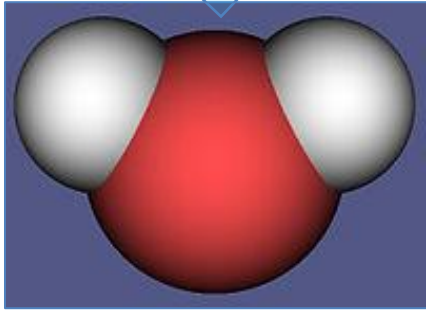
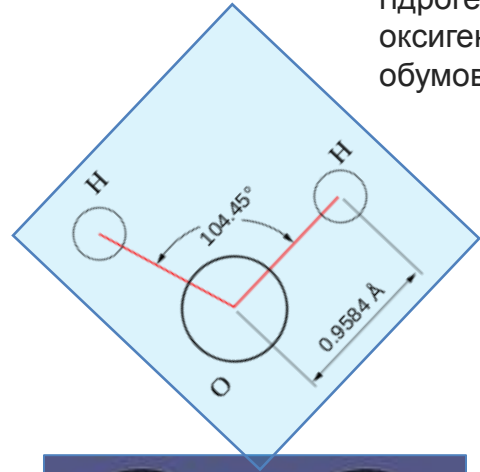
Наявність вільних електронів визначає всю сукупність властивостей речовин у металічному стані: високу електро- і теплопровідність; позитивний температурний коефіцієнт електроопору, здатність добре відбивати світлові хвилі (що зумовлює їхній характерний блиск і непрозорість), високу пластичність (ковкість), термоелектронну емісію, явище фотоефекту, магнітні властивості та ін.

На відміну від ковалентних і іонних сполук у металах невелике число електронів одночасно зв'язує велике число атомних ядер. Успільненням валентних електронів металічний зв'язок дещо нагадує ковалентний. Проте у металів спільні електрони не належать окремим парам атомів, вони повністю делокалізовані. Цим пояснюється відсутність просторової напрямленості та насичуваності металічного зв'язку. Делокалізація валентних електронів є наслідком багатоцентрового характеру металічного зв'язку й причиною високої електро- та теплопровідності металів.

Водне́вий зв'язо́к — різновид хімічного зв'язку, що реалізується за донорно-акцепторним механізмом між двома ковалентно зв'язаними атомами з великим значенням електронегативності (O, N, F, а також P^[1]) за посередництвом атома Гідрогену H. Водневий зв'язок є важливим для органічної хімії. Завдяки водневому зв'язку вода (головний розчинник у неорганічній хімії та біохімії) має високу температуру плавлення і кипіння. Водневий зв'язок з'єднує подвійну спіраль ДНК (носія генетичної інформації), а також відповідає за формування вторинної і третинної структури білків.

СТРУКТУРА ВОДИ

Молекула води H_2O складається з одного атома кисню і двох атомів гідрогену. Атоми гідрогену розташовані в молекулі так, що утворюють кут $104,45^\circ$ із вершиною в центрі атома кисню. Таке розташування надає молекулі води дипольний момент у 1,844 Дебая, та обумовлює ряд унікальних властивостей.

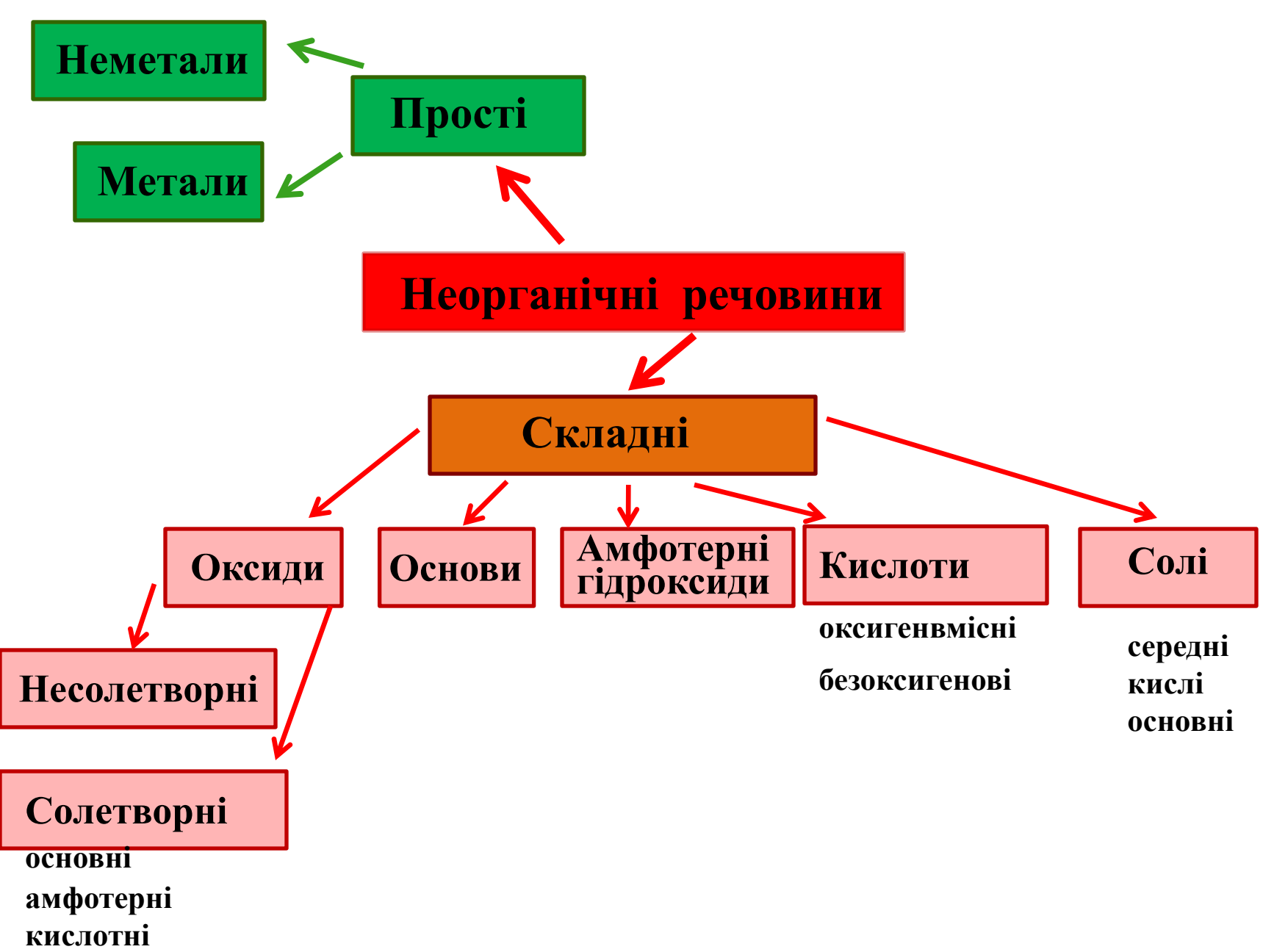


<https://uk.wikipedia.org/wiki/Вода>

<http://www.google.com>

У рідкому стані більшість молекул води утворюють водневі зв'язки. Сила водневих зв'язків досить невелика (енергія розриву 23 кДж/моль), проте вони дуже суттєво впливають на властивості води.

Різна електронегативність атомів призводить до полярності молекул.



Несолетворні оксиди — NO , N_2O , CO , SiO — це оксиди, які відносять до реакційно здатних сполук, але під час реакцій солі не утворюються. Вони не реагують з водою, кислотами й основами за звичайних умов (отже, до класу оксидів їх відносять умовно).

Солетворні оксиди — це оксиди, які утворюють солі. Солетворні оксиди поділяють на основні (K_2O , BaO , MgO , FeO), кислотні (SO_2 , SO_3 , N_2O_5 , P_2O_5) та амфотерні (ZnO , Al_2O_3 , Cr_2O_3 , BeO).

