ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ

Кафедра біохімії та гігієни

Борецький Ю.Р.

Вступ. Основні хімічні поняття та закони

Презентація до лекції навчальної дисципліни **«Харчова хімія»**

Для студентів І курсу спеціальності 241 “Готельно-ресторанна справа"

ЗАТВЕРДЖЕНО
на засіданні кафедри біохімії та гігієни
Протокол № від 2018 року

Завідувач кафедри _____
д.б.н. Борецький Ю.Р.

ХАРЧОВА ХІМІЯ



http://gotothegoal.com/wp-content/uploads/2014/06/20140614-DSC_0527.jpg



https://encryptedtbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQTXVZ6igSym8W4oY7wyIZxQGy_8qCgBnokiHAOuZbEFKE2avIG

Серед основних проблем, які стоять перед людським суспільством у наш час, можна виділити декілька головних:

- **забезпечення населення земної кулі енергією;**
- **забезпечення населення земної кулі продуктами харчування;**
- **забезпечення населення земної кулі питною водою;**

Лектор: доктор біологічних наук Борецький Юрій Романович.





https://img1.badfon.ru/original/2880x1800/2/26/syr-kolbasa-salyami-bekon-myaso.jpg



http://static.gmstar.ru/boardImage/imageOriginal/0/11238/16441_0_0_8031.jpg



http://korysniporady.com.ua/xarchovi-dobavki-korisni-ta-shkidlivi-klasifikaciya-i-vpliv-na-organizm-lyudini/



Фото: http://www.svadiba.md

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.

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

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

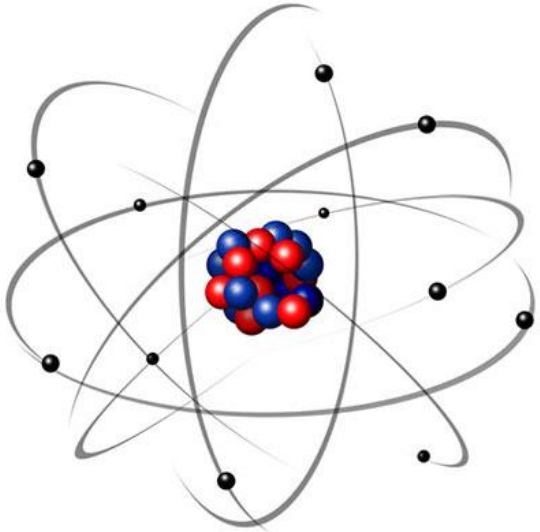
Биохимия мышечной деятельности. Под общ. ред. Н.И. Волкова. Киев – Олимпийская литература, 2000.



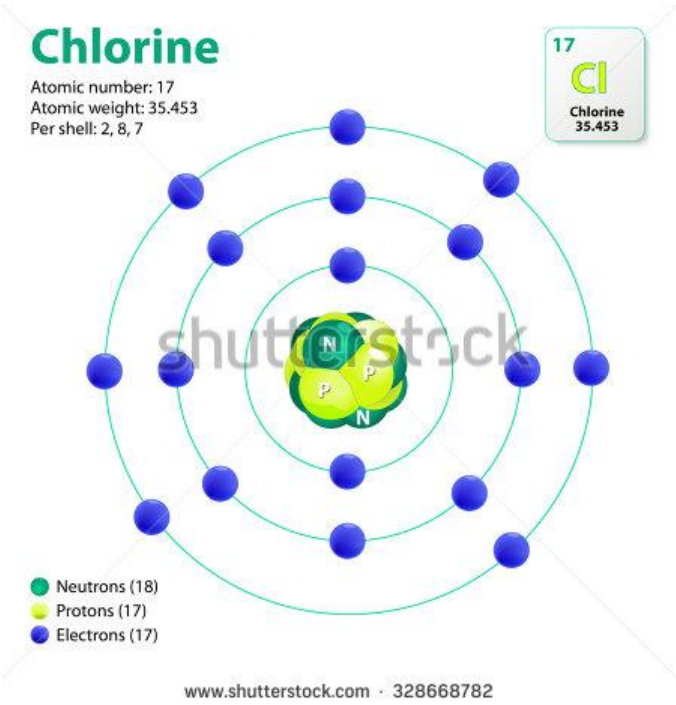
ОСНОВНІ ХІМІЧНІ ПОНЯТТЯ ТА ЗАКОНИ

1. **Речовини мають дискретну будову. Вони складаються з часток – молекул, атомів або іонів.**
2. **Між молекулами, атомами, іонами діють сили взаємного притягання та відштовхування.**
3. **Частки речовини перебувають у безперервному русі; між ними є певні відстані.**
4. **Молекули складаються із атомів і є найменшою неподільною частинкою речовини, що зберігає хімічні властивості цієї речовини.**
5. **Усі молекули однієї речовини мають однаковий склад, розміри, (?)масу.**
6. **Атоми зберігаються під час хімічних реакцій (проте можуть переходити у стан іона), а молекули – НІ (хоча можуть бути у іонізованому стані).**
7. **Атоми - хімічно неподільні, електронейтральні частки простих речовин.**
8. **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



Ядра всіх атомів складаються з протонів (електричний заряд +e, маса $m_p=1{,}67\cdot10^{-27}$кг) і нейтронів (заряд рівний нулю, маса $m_n=1{,}675\cdot10^{-27}$кг). Спільна назва протонів і нейтронів – *нуклони*. Нуклони – складові частинки ядра. Між нуклонами діють короткодіючі сили притягання – *ядерні сили*. Кількість протонів у ядрі позначається Z і збігається з порядковим номером елемента в таблиці Менделєєва.

Хімічні рівняння - це зображення хімічної реакції за допомогою хімічних символів, формул та коефіцієнтів.
Загальна маса речовин, що вступають у реакцію дорівнює загальній масі продуктів реакції.
Кількість елементів у правій та лівій частинах рівняння повинна бути однаковою.

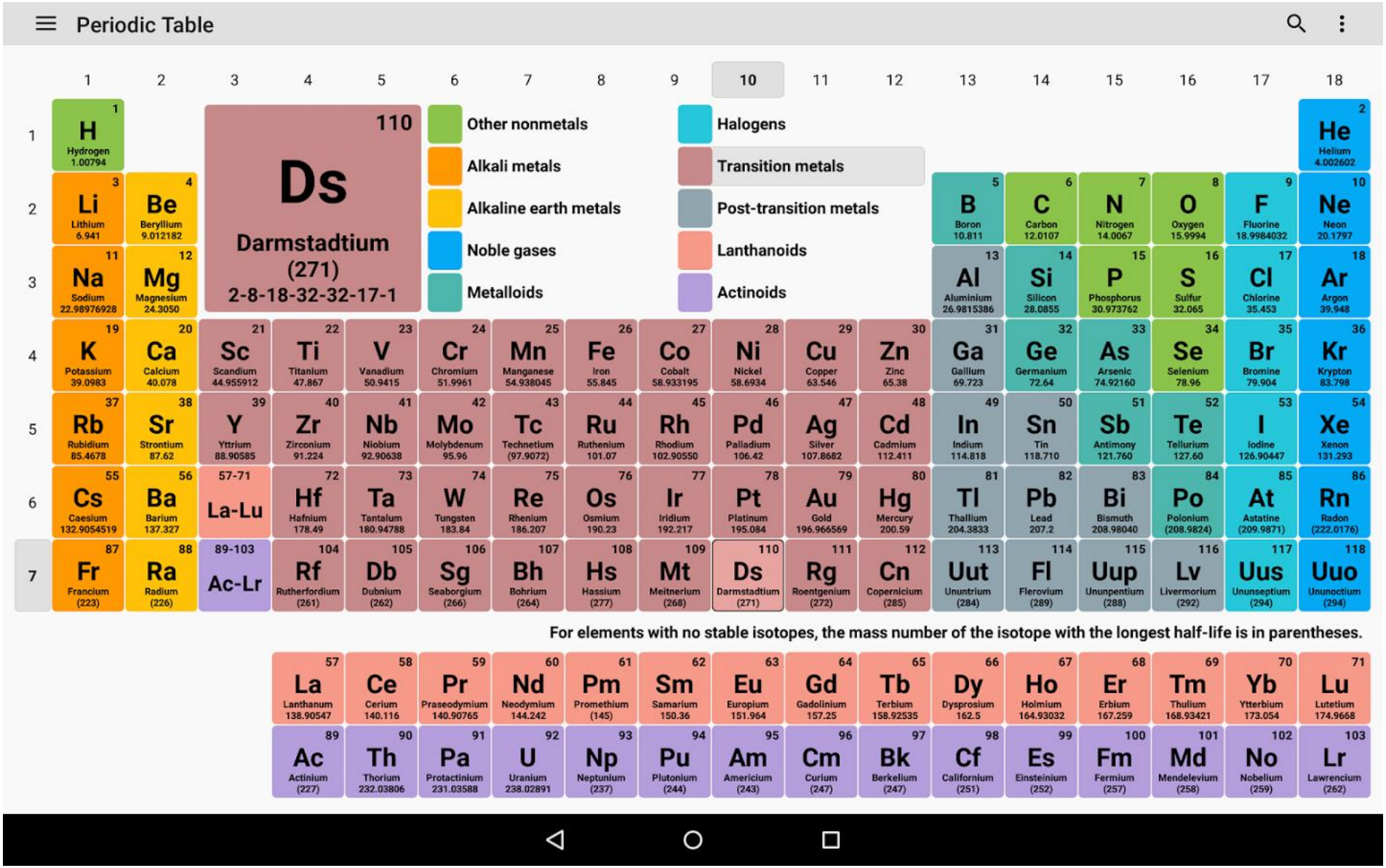
$$2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$$

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



https://lh3.googleusercontent.com/roWHtBkDQsEdX2QMNagpO-gN9mgI8Q0FbbWe8YTbmKCJsIwCjk6pntUGKe--kvtEag=h900

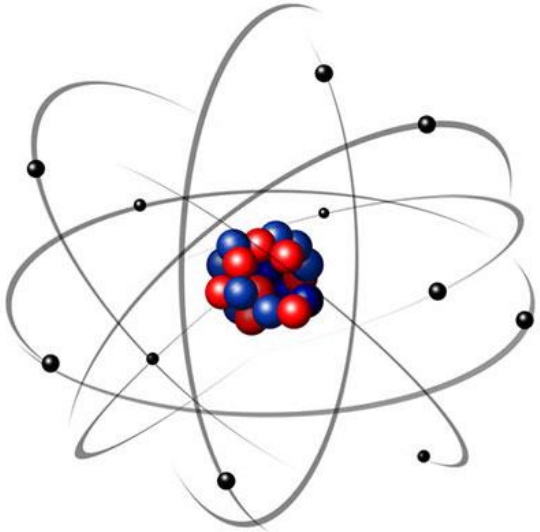
Властивості хімічних елементів (та їх сполук) перебувають у періодичній залежності від значення заряду їх атомних ядер (порядкового номера у таблиці).

Період – горизонтально розміщений ряд елементів (лужний метал – інертний газ).

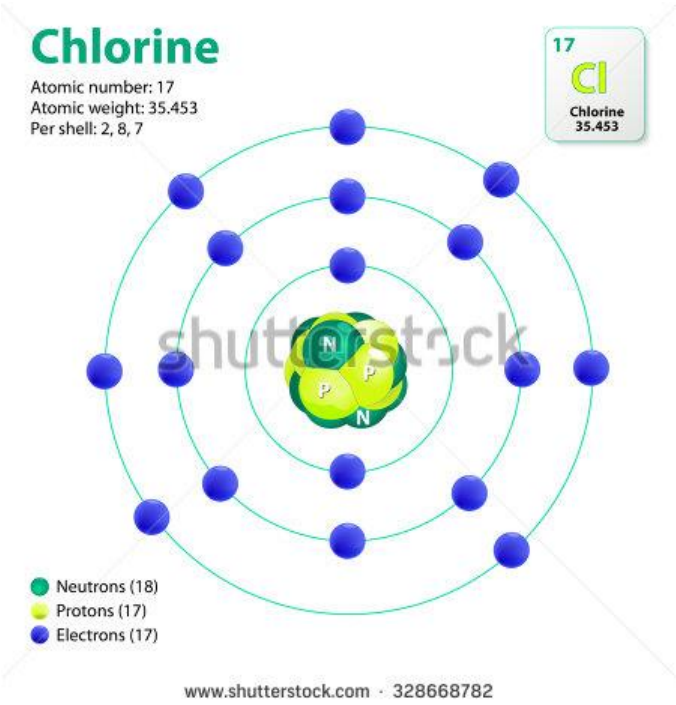
Група – вертикальний ряд.

Ізотопи – відрізняються за кількістю нейтронів.

Хімічний елемент – це вид атомів із однаковим зарядом ядра.



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



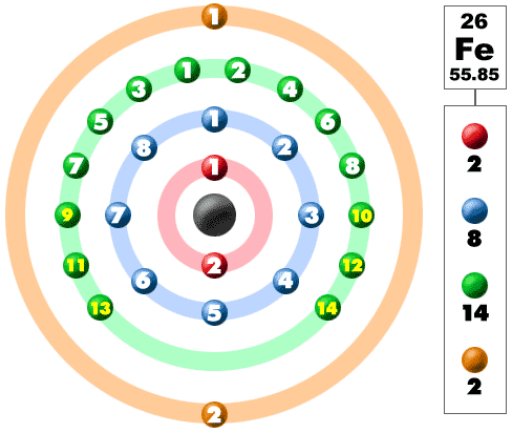
Ядра всіх атомів складаються з протонів (електричний заряд +e, маса $m_p=1{,}67\cdot10^{-27}$кг) і нейтронів (заряд рівний нулю, маса $m_n=1{,}675\cdot10^{-27}$кг). Спільна назва протонів і нейтронів – *нуклони*. Нуклони – складові частинки ядра. Між нуклонами діють короткодіючі сили притягання – *ядерні сили*. Кількість протонів у ядрі позначається Z і збігається з порядковим номером елемента в таблиці Менделєєва.

Маса електрона менша від маси протона у 1836 разів.

Густина ядра - 10^{14} кг/м^3

Розмір ядра у 10 000 разів менший від розміру атома.

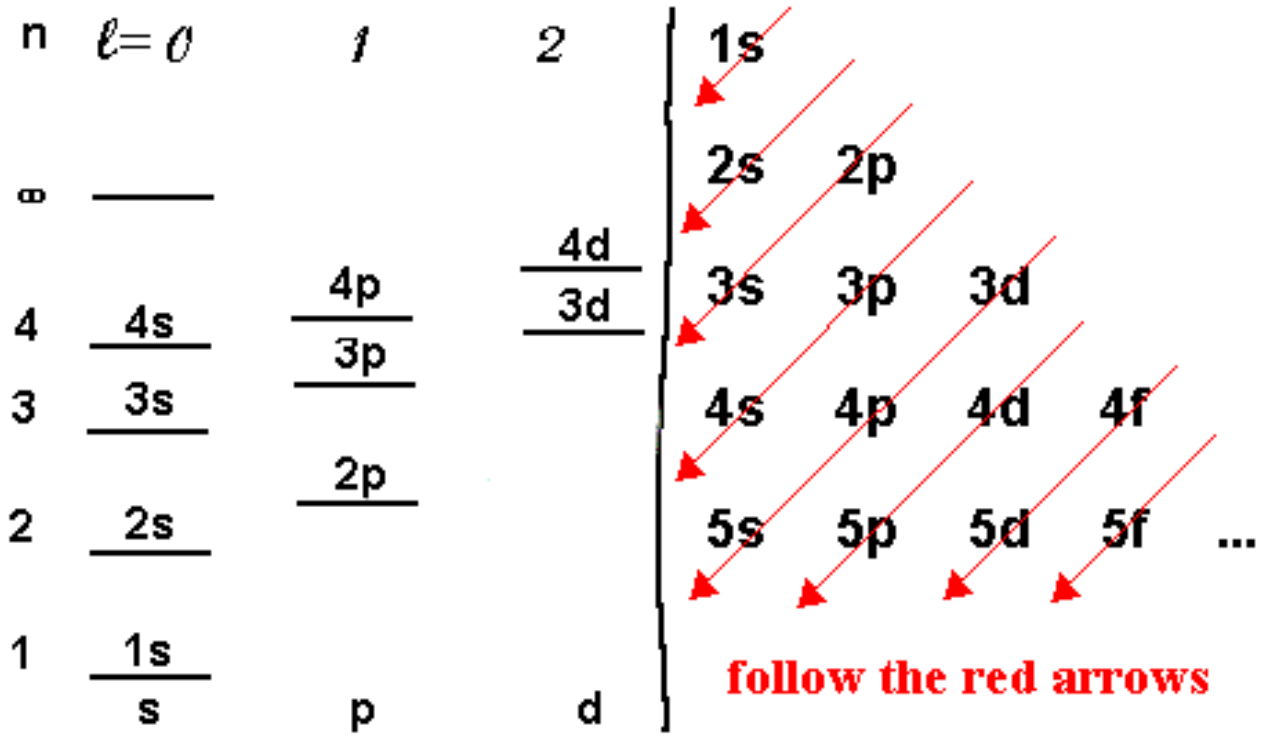
Електронна оболонка - це сукупність електронів, що рухаються в атомі навколо ядра.



Symbol	Name	Electron Configuration
He	Helium	$1s^2$
Be	Beryllium	$1s^2 2s^2$
N	Nitrogen	$1s^2 2s^2 2p^3$
Ne	Neon	$1s^2 2s^2 2p^6$
S	Sulfur	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$
Fe	Iron	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^6$
As	Arsenic	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^3$
Xe	Xenon	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^6$

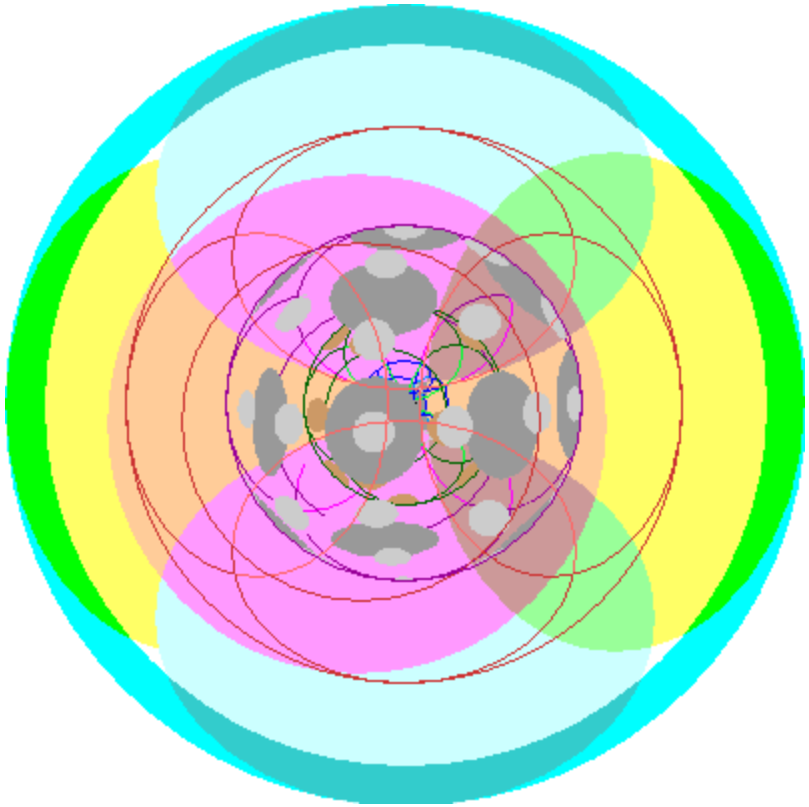
http://www.chem4kids.com/files/elements/art/026_orbital.gif

http://4.bp.blogspot.com/-ublm09I3Hyo/UJl9cy2ZccI/AAAAAAAAACs/sEpLYwin3ZE/s400/Post21Image2.png

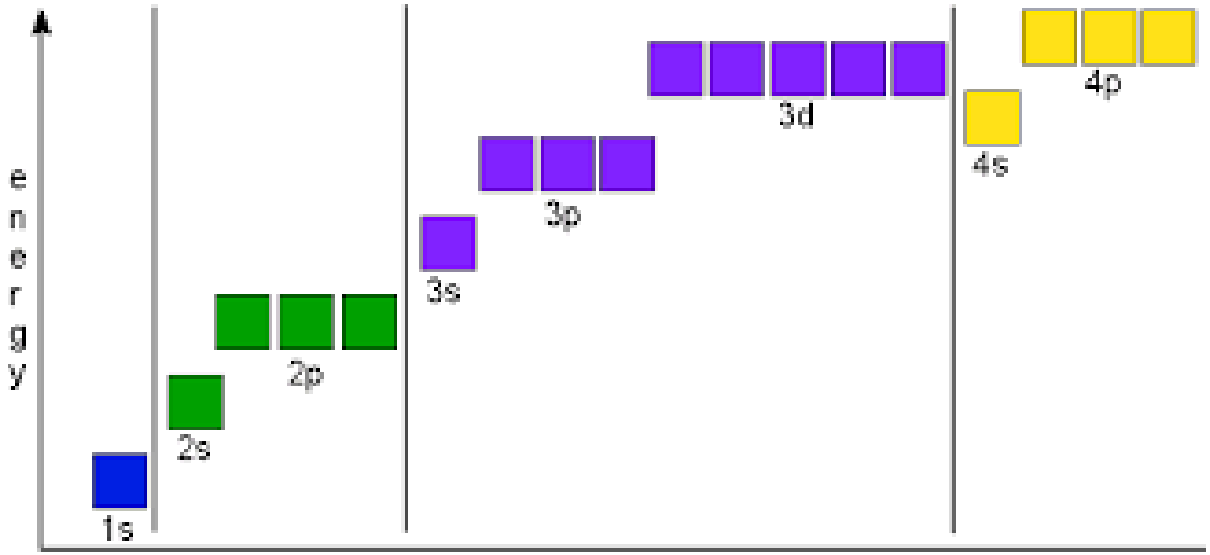


http://faculty.chem.queensu.ca/people/faculty/mombourquette/FirstYrChem/Theory/image145.gif

Схематичне зображення атома вісмуту



http://www.uwgb.edu/dutchs/Graphics-Geol/GEOCHEM/Orbitals/Orbital83Bi-86Rn.gif



https://encrypted-tbn1.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQ7AVWtGzKvgZUuRQRaUsuAFQtGclU-byiJBoCWuFUDAI4x39ry

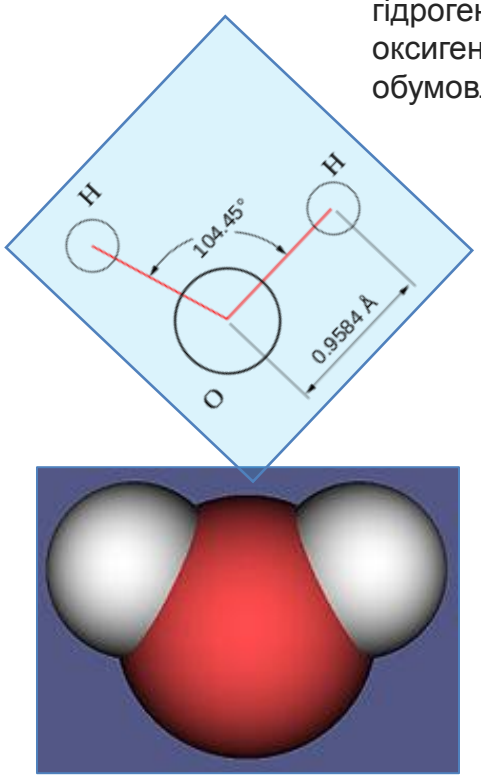
Електронегативність - здатність атома притягувати електронну пару.

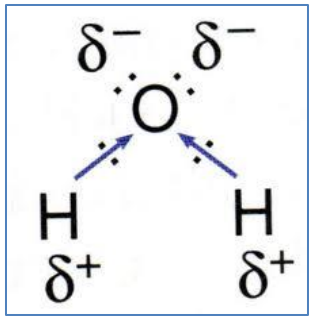
Окислення хімічного елемента - "віддавання" електронів, а відновлення – "приймання" електронів (у ході хімічних реакцій).

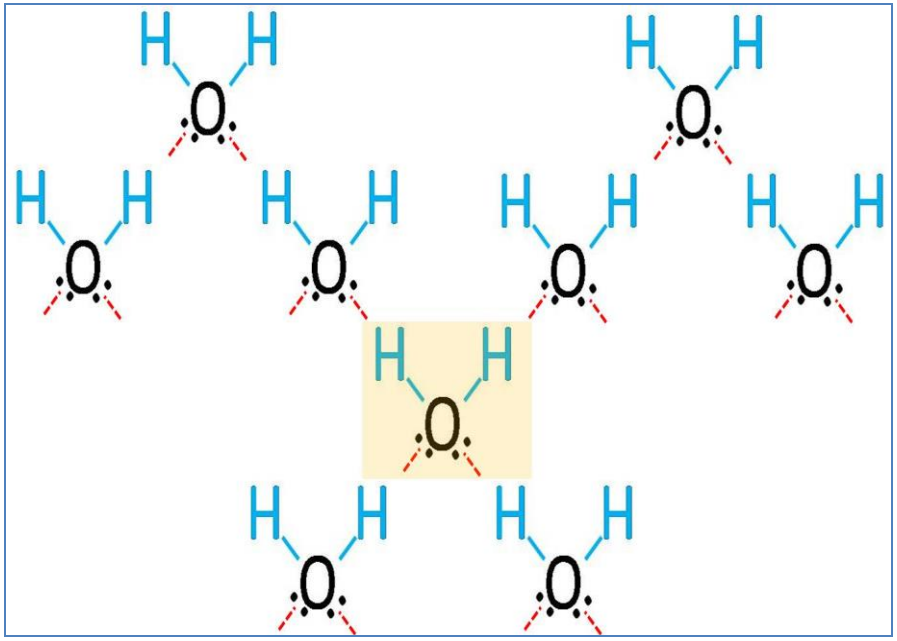
Валентність – кількість електронів, які елемент може віддати-прийняти (у ході хімічних реакцій).

СТРУКТУРА ВОДИ

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





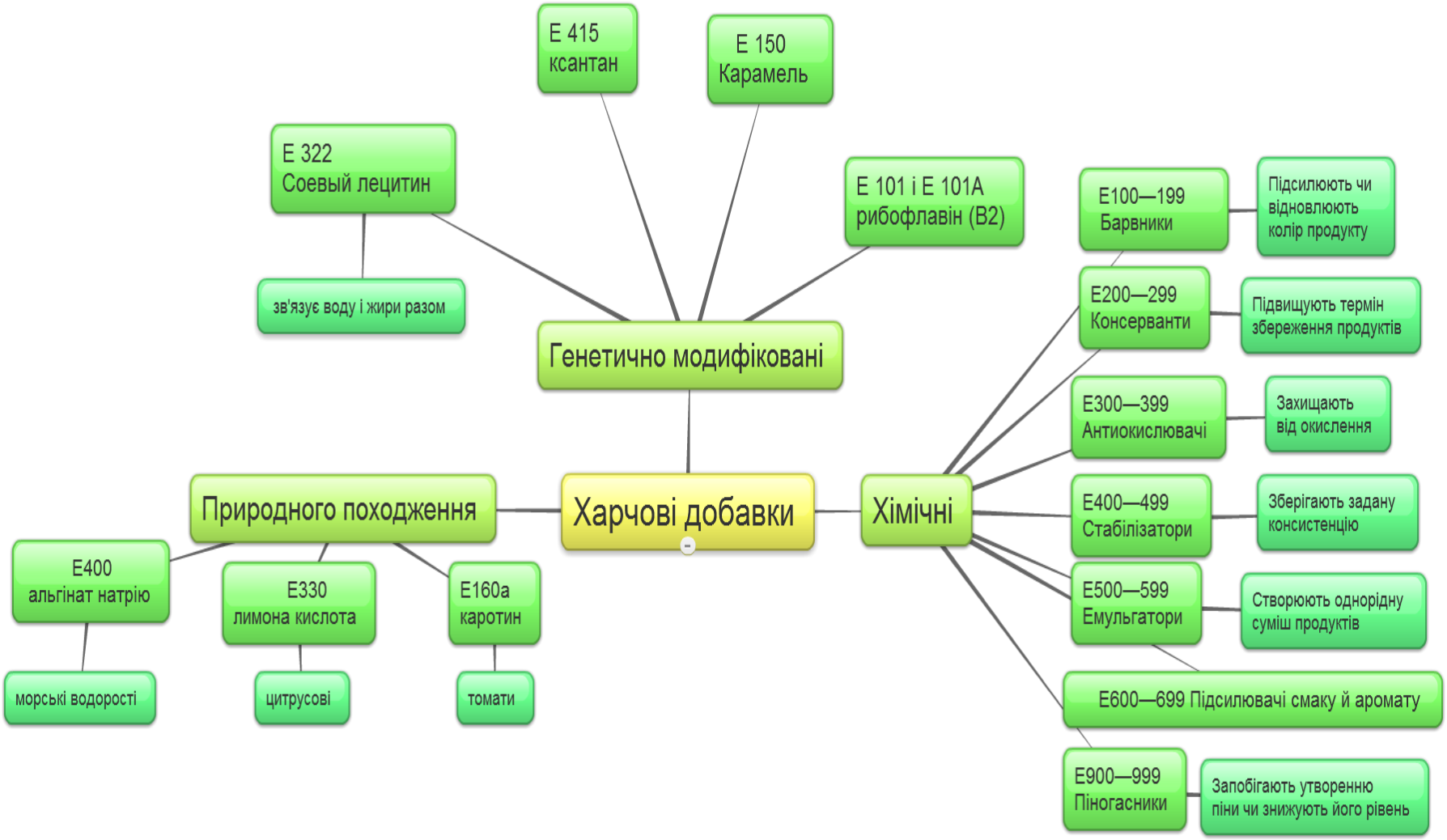


https://uk.wikipedia.org/wiki/Вода

http://www.google.com

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

Різна електронегативність атомів призводить до полярності молекул.



http://korysniporady.com.ua/wp-content/uploads/2015/06/%D1%85%D0%B0%D1%80%D1%87%D0%BE%D0%B2%D1%96-%D0%B4%D0%BE%D0%B1%D0%B0%D0%B2%D0%BA%D0%B8-5.png