

Сьогодні  
30.05.2025

*Урок  
№67*



## Узагальнення вивченого у 9 класі

## Ви зможете:

- характеризувати хімічні властивості розчинних і нерозчинних основ;
- пригадати класифікацію речовин на органічні й неорганічні;
- наводити приклади органічних і неорганічних речовин.



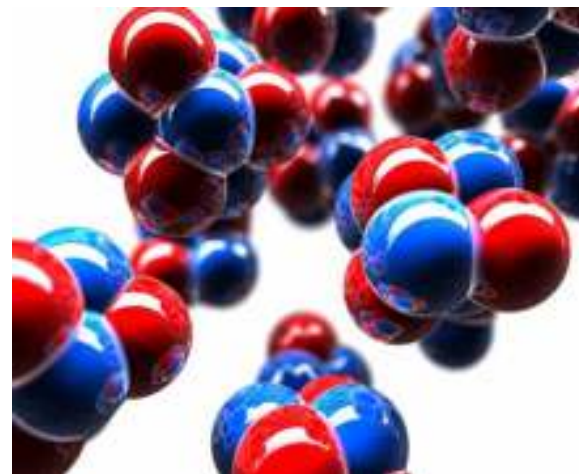
**Вибери тему, яка тобі найбільше сподобалася.**

**Розчини**

**Хімічні  
реакції**

**Початкові поняття  
про органічні  
сполуки**

**Роль хімії в житті  
суспільства**





**«Розум мислителя не  
почувається щавливим, поки він не  
зв'яже в одне розрізнені факти,  
які спостерігає».**

**Георг Хевіші**

**Як ви вважаєте, що таке розчин?  
Наведіть приклади розчинів, якими ми  
користуємося в побуті?**

**Які розчини існують в природі?  
Які розчини використовуються в  
промисловості?**





Дисперсні системи - це системи, які складаються із найдрібніших частинок, що рівномірно розміщені в середовищі, яке може бути газоподібним, рідким або твердим тілом – у вигляді маленьких частинок (кристалів, крапельок або бульбашок).



Розчин кухонної солі



Мінерал аметист



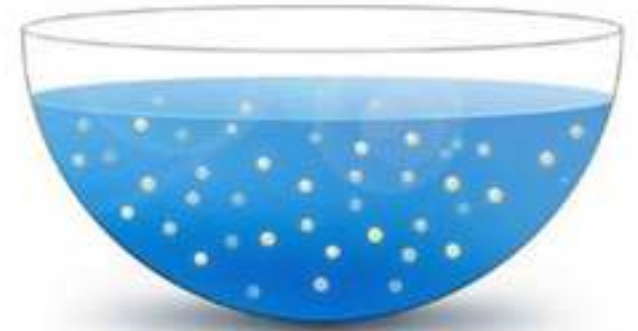
Повітря



**Дисперсна система**

Дисперсна фаза  
речовина, яка присутня  
в дисперсійній системі  
в меншій кількості.

Дисперсне середовище  
речовина, якої в дисперсійній  
системі міститься в більшій  
кількості.



№1



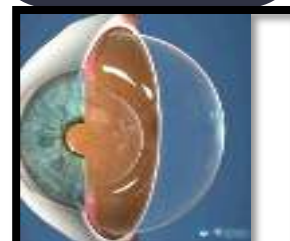
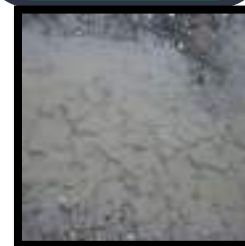
№2

## Дисперсні системи

## Гомогенні

Істинні розчини  
(частинки  $< 1\text{nm}$ )Молекулярні  
Цукровий  
сиропЙонні  
Розчин  
солі

## Гетерогенні

Колоїдні системи  
(частинки  $= 1-100\text{nm}$ )Золі  
КровГелі  
Скliste  
тіло окаСуспензії  
мулЕмульсії  
МайонезПіни  
Пінопласт



Істинні розчини – це однорідні системи, в яких частинки розчиненої речовини не можна побачити навіть за допомогою мікроскопа.

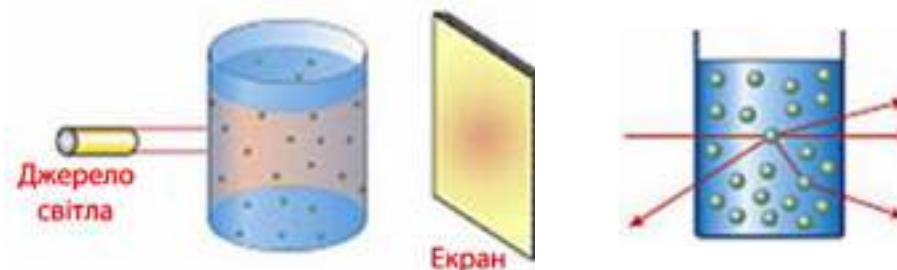
Якщо розмір частинок більший за  $10^{-9}$  м, то утворюються зависі (каламутні розчини).



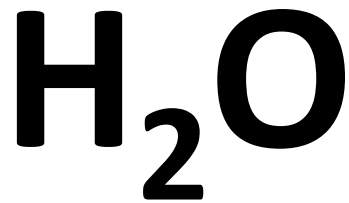
Колоїдні розчини – це розчини, в яких частинки мають прозорий вид, і можна побачити окремі частинки за допомогою мікроскопа; їх розмір сягає від 1 нм до 150 нм.

Характерна властивість колоїдних розчинів – їх прозорість. У цьому полягає їхня подібність з істинними розчинами. Прикладом колоїдних розчинів є розчин білків у воді (кур'ячий білок), розчин силікатної кислоти у воді, розчин ферум (III) гідроксиду.

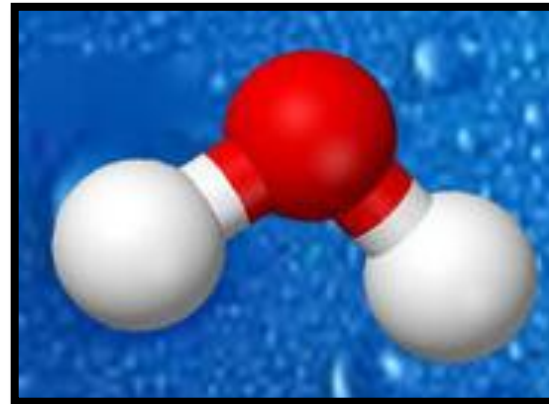
Якщо пропустити через колоїдний розчин промінь світла, то з'явиться конус, що світиться в розчині (ефект Тіндалля).



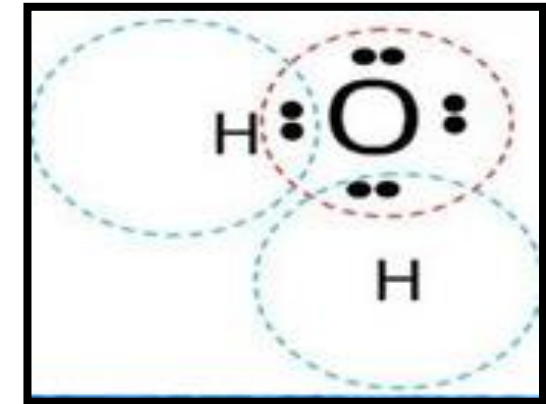
До складу води входять два атоми Гідрогену й один атом Оксигену.



молекулярна  
формула



кулестержнева  
молекула



структурна формула

Молекула води має кутову форму. З одного боку концентрується позитивний заряд, а з другого негативний.



Насичений розчин — розчин, в якому речовина за даними умовами не розчиняється. Осад данної речовини знаходиться у рівновазі з розчинником.



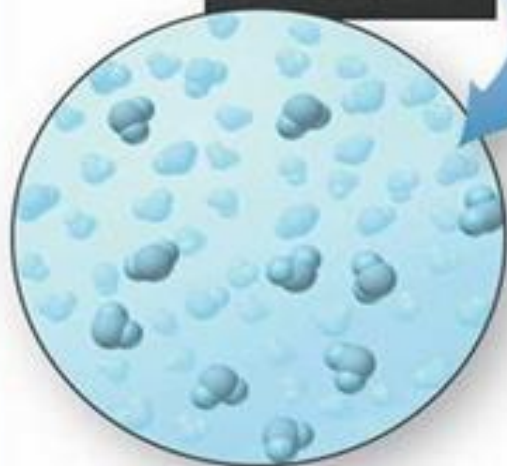


**Ненасичений розчин — розчин, в якому концентрація розчиненої речовини менша, ніж у насиченому розчині, в якому при даних умовах можна розчинити ще деяку його кількість.**

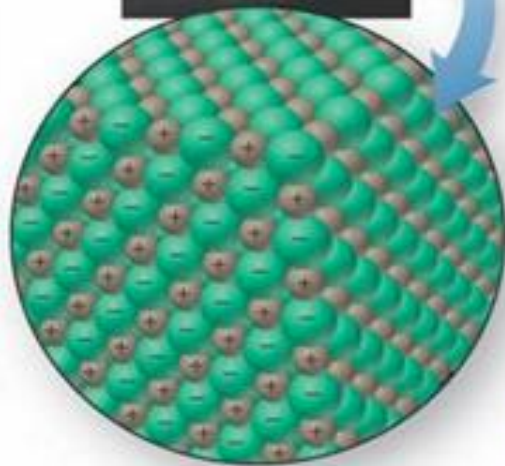




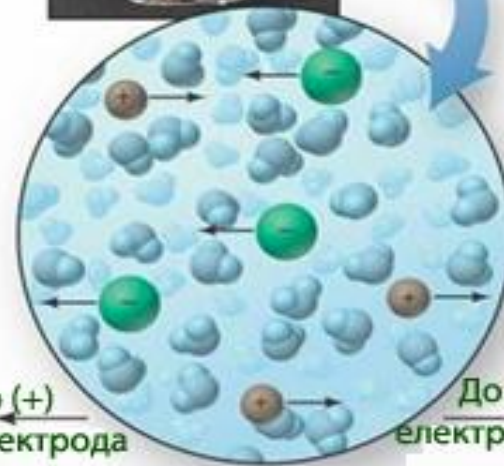
## Чи всі речовини проводять електричний струм?



Дистильована  
вода



Кристалічний  
 $\text{NaCl}$



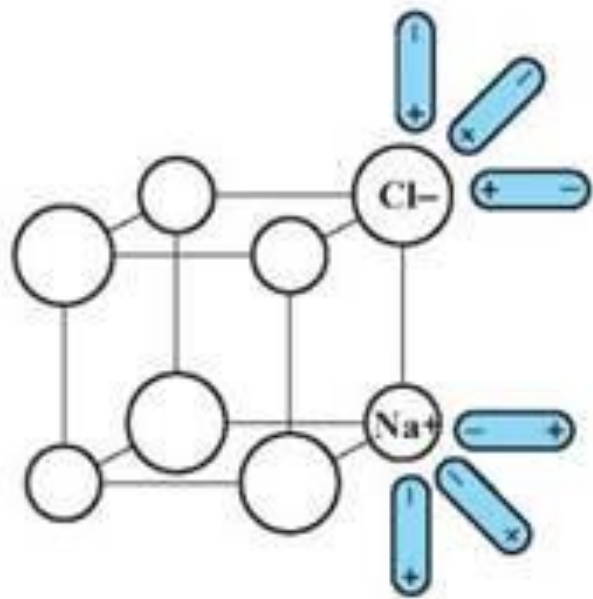
До (+)  
електрода

До (-)  
електрода

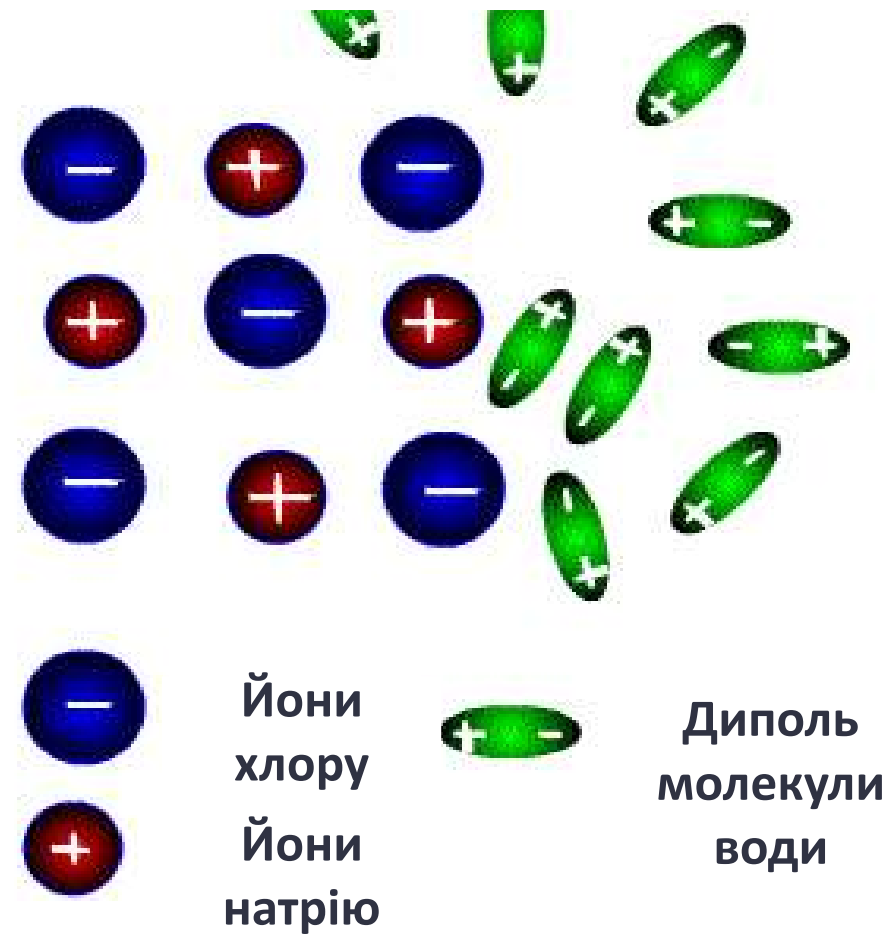
Водний розчин, що  
містить йони  $\text{Na}^+$  і  $\text{Cl}^-$



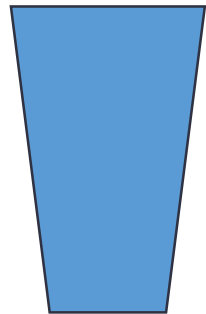




Електролітична дисоціація – це розпад речовин на вільно рухливі йони під впливом полярних молекул розчинника або в розплаві.



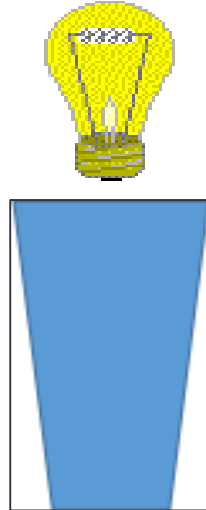
Дослідження електропровідності різних речовин і розчинів.



**Кухонна  
сіль**



**Дистильована  
вода**



**Розчин  
кухонної  
солі**



**Цукор**



**Розчин  
цукру**



**Розчин  
гідроген  
хлориду**

## Перевір свої знання



Електроліти – речовини, водні розчини або розплави яких проводять електричний струм.

Так

Неелектроліти – речовини, що в кристалічному стані не проводять електричний струм.

Ні

ЕД називається процес розпаду речовини на молекули при розчиненні у воді.

Ні

Основами називають електроліти, що розпадаються на катіони металів та на гідроксид-аніони.

Так

Спільні властивості кислот зумовлюють катіони кислотних залишків.

Ні

Солі – електроліти, що дисоціюють на катіони металів та аніони кислотних залишків.

Так

Слабкі електроліти – це електроліти, що повністю дисоціюють на йони.

Ні



Класифікація  
хімічних  
реакційЗа кількістю і  
складом реагентів і  
продуктів реакції

розкладу

сполучення

заміщення

обміну

За тепловим  
ефектом

екзотермічні

ендотермічні

За оборотністю  
(за напрямком)

оборотні

необоротні

За зміною ступенів  
окисненняБез зміни  
ступенів  
окиснення

Окисно-відновні

Хімічні реакції  
об'єднуються у групи:реакції сполучення, розкладу, заміщення та  
обміну;

екзо - та ендотермічні;

окисно – відновні і без зміни ступеня  
окиснення;

каталітичні і некаталітичні;

оборотні і необоротні;

гомогенні та гетерогенні.



## Класифікація хімічних реакцій

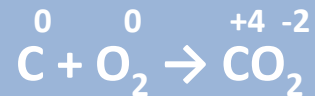
Класифікація хімічних реакцій за кількістю та складом реагентів і продуктів реакції

Тип реакції	Схема реакції	Приклад
Сполучення	$A + B = AB$	$2Na + Cl_2 = 2NaCl$
Розкладу	$AB = A + B$	$2H_2O = 2H_2 + O_2$
Заміщення	$AB + C = AC + B$	$HCl + Na = NaCl + H_2$
Обміну	$AB + CD = AD + CB$	$NaOH + HCl = NaCl + H_2O$



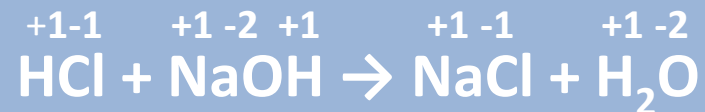
### Хімічні реакції

Окисно-відновні  
(реакції, у яких хоча б один  
хімічний елемент змінює свій  
ступінь окиснення)



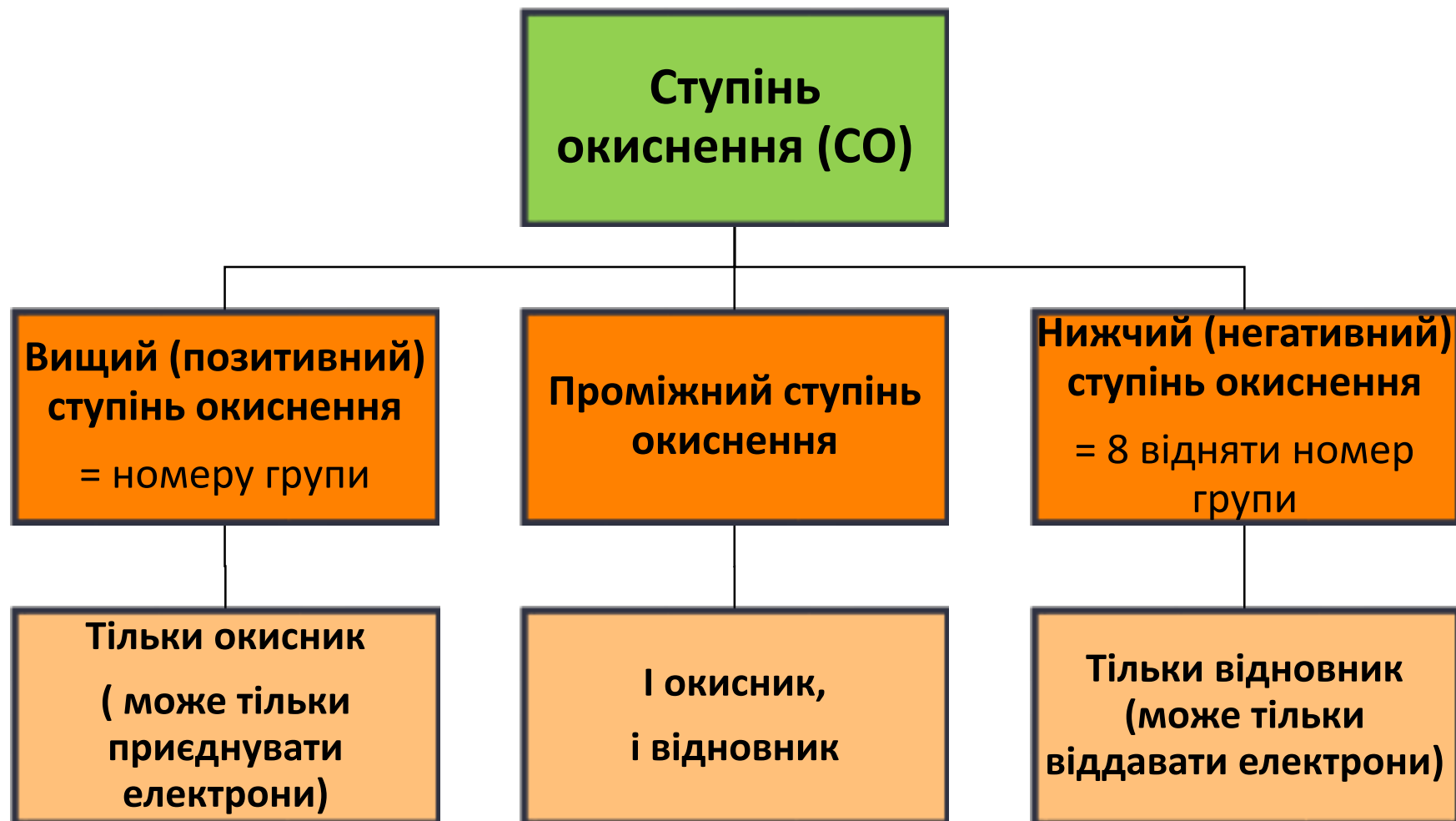
Деякі реакції сполучення;  
Деякі реакції розкладу;  
Реакції заміщення.

Реакції, що відбуваються  
без зміни ступенів  
окиснення



Деякі реакції сполучення;  
Деякі реакції розкладу;  
Реакції обміну.





Органічна хімія – це розділ хімії, що вивчає сполуки Карбону, їхні властивості та методи добування. Органічні сполуки складаються з невеликої кількості елементів.

C

H

O

N

S

P

До їх складу, крім Карбону, майже завжди входить Гідроген, часто Оксиген і Нітроген, іноді Сульфур і Фосфор.

До складу організму людини входить приблизно 90 елементів, але ці чотири елементи утворюють майже всі органічні сполуки, що містяться в живих організмах, а тому їх називають Органогени.

C

H

O

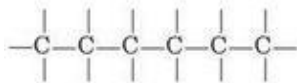
N



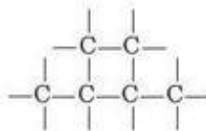
Порівняно з неорганічними речовинами органічних сполук значно більше (понад 20 млн) і їх відкриття ще триває.

Причина різноманітності органічних сполук:

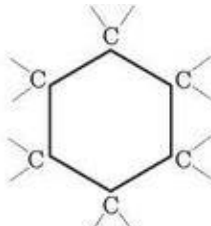
- здатність атомів Карбону сполучатися між собою, утворюючи ланцюги, розгалужені структури, кільця.
- Зв'язки між атомами Карбону можуть бути одинарними, подвійними, потрійними.



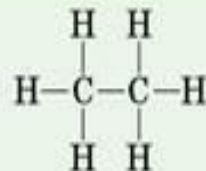
відкритий  
нерозгалужений  
ланцюг



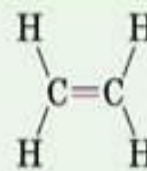
відкритий  
розгалужений  
ланцюг



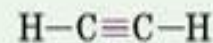
замкнутий  
(циклічний)  
ланцюг



одинарний (простий)



подвійний



потрійний





**Кожна органічна сполука містить атом Карбону!**  
**Карбон в органічній хімії IV.**



**Якісний склад органічних речовин менш різноманітний порівняно з якісним складом неорганічних речовин.**



## Особливості органічних сполук

Основним типом хімічного зв'язку в молекулах органічних речовин є ковалентний зв'язок.

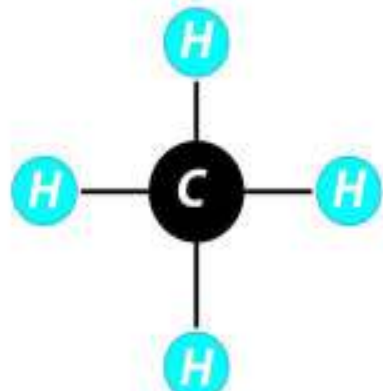
Серед органічних речовин відсутні речовини атомної будови.

Органічні речовини погано розчиняються у воді. Більшості з них не властива електролітична дисоціація, тому органічні речовини це переважно неелектроліти.

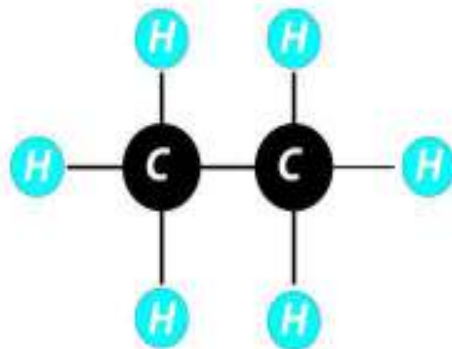
За деяким винятком, вони горять на повітрі, а горіння, як відомо, супроводжується виділенням теплової енергії в довкілля.

Органічним речовинам властиві невисокі температури плавлення і кипіння.

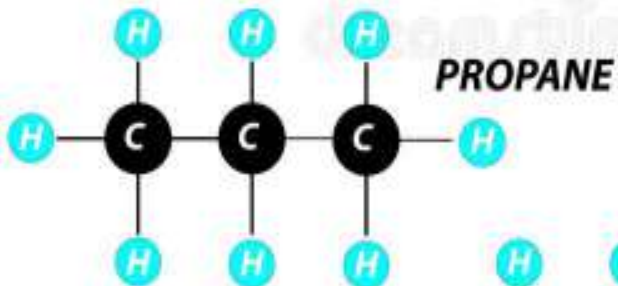
## Поняття про вуглеводні



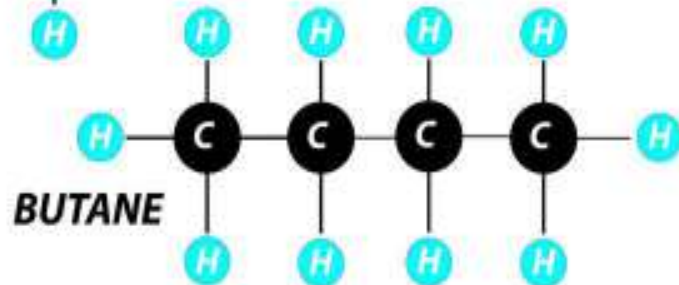
METHANE



ETHANE



PROPANE



BUTANE

Вуглеводні – орг. сполуки, які складаються тільки з атомів Карбону і Гідрогену. Залежно від характеру карбонових зв'язків і співвідношенням атомів С і Н вони поділяються на кілька груп.

Насичені вуглеводні (алкани) – сполуки, у молекулах яких атоми Карбону сполучені між собою простим одинарним зв'язком, а всі інші валентності насичені атомами Гідрогену.

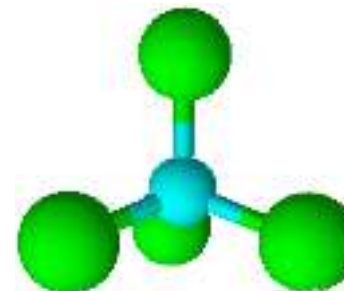
Найпростіший представник алканів – метан.

Молекулярна формула –  $\text{CH}_4$ .

Будова тетраедрична.

С – Карбон  
валентність = 4

Н – Гідроген  
валентність = 1



*Полімеризація* – це процес послідовного сполучення молекул низькомолекулярної речовини з утворенням високомолекулярної.

Рівняння полімеризації:



Мономер

Структурна ланка

Полімер

Мономер – вихідна низькомолекулярна речовина  
Полімер – це високомолекулярна речовина, що утворюється в результаті реакції полімеризації

Структурна ланка (елементарна, мономерна ланка) – фрагмент (група атомів), що багаторазово повторюється в молекулі полімеру.



Структурна ланка - це група атомів, що повторюються і становлять основу хімічної будови полімерного ланцюга.

Термопластичність - термопластичні пластмаси можна багаторазово розм'якшувати нагріванням і робити вироби різної форми.

Термореактивність – термоактивні пластмаси після затвердінням виробу не підлягають повторному розплавленню чи повторній переробці.



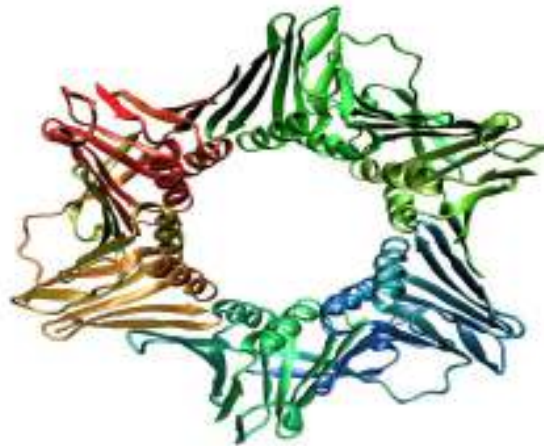


Полімери – це своєрідні хімічні сполуки з високою молекулярною масою (від декількох тисяч до багатьох мільйонів), молекули яких (макромолекули) складаються з великого числа повторюваних угруповань (мономерних ланок). Атоми, що входять до складу макромолекул, з'єднані один з одним силами головних чи координаційних валентностей.





**Природні полімери утворюються в процесі біосинтезу в клітинах живих організмів (крохмаль, целюлоза, білки, нуклеїнові кислоти).**



**Синтетичні полімери – це багаточисленні пластмаси, волокна. Вони відіграють роль в різних галузях промисловості, сільського господарства, транспорту, зв'язку.**

**Полімер використовується в самих різних галузях промисловості, сільського господарства, і в побуті. Поліетилен – один з найдешевших полімерів і у світовому виробництві полімерних пластиків займає перше місце. Поліетилени міцно увійшли і на виробництві, і в сфері реклами, і в побуті.**





1. Написати вірш про науку  
хімію.