

# Класифікація органічних сполук

# Цілі:

формування ключових компетентностей:

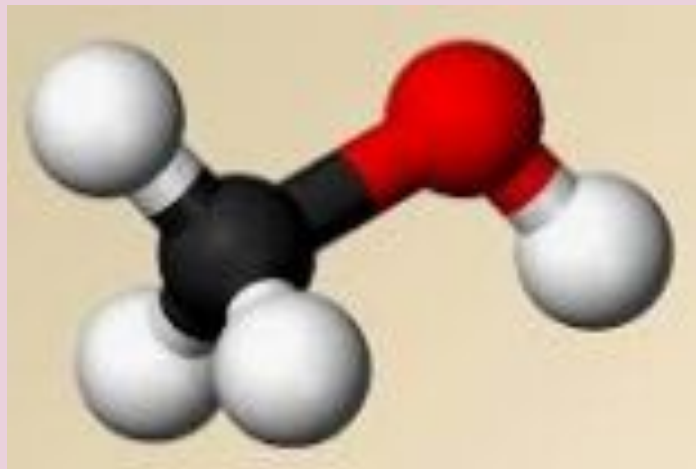
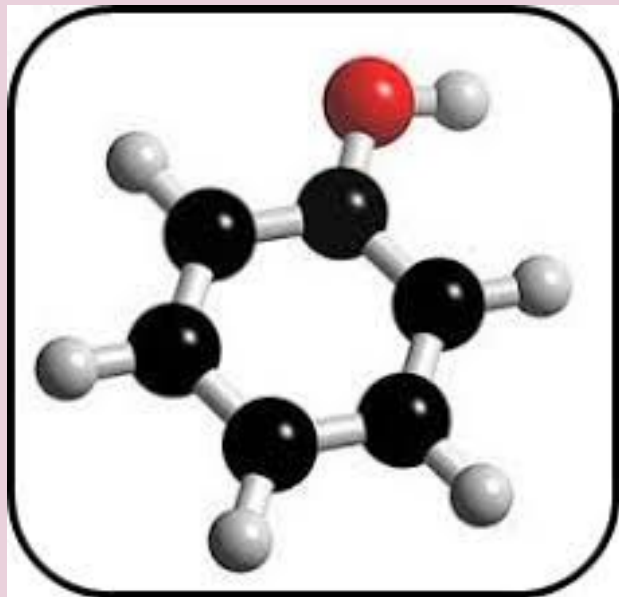
- основні компетентності у природничих науках і технологіях;
- математична компетентність;
- спілкування державною мовою;

формування предметних компетентностей:

- формувати знання учнів про основні класи органічних сполук, їх загальні формули;
- розвивати хімічну мову, логічне й екологічне мислення, вміння аналізувати;
- виховувати інтерес до вивчення хімії.

## Ø Інтерактивна вправа «Мікрофон»

*Які органічні сполуки ви знаєте? Які особливості їхньої будови?*



# Порівняльна характеристика органічних і неорганічних сполук

Властивість	Органічні сполуки	Неорганічні сполуки
Переважаючий тип хімічного зв'язку	Ковалентний слабополярний	Іонний, ковалентний сильнополярний
Температури плавлення й кипіння	У більшості випадків низькі, до +350 °С	Високі, зазвичай понад +600 °С
Стійкість при високих температурах	Зазвичай розкладаються на більш прості речовини при температурі близько 300–450 °С	Більшість сполук стійкі до кількох тисяч градусів
Розчинність	Добре розчиняються в деяких органічних розчинниках, рідко — у воді	Більшість розчинні у воді

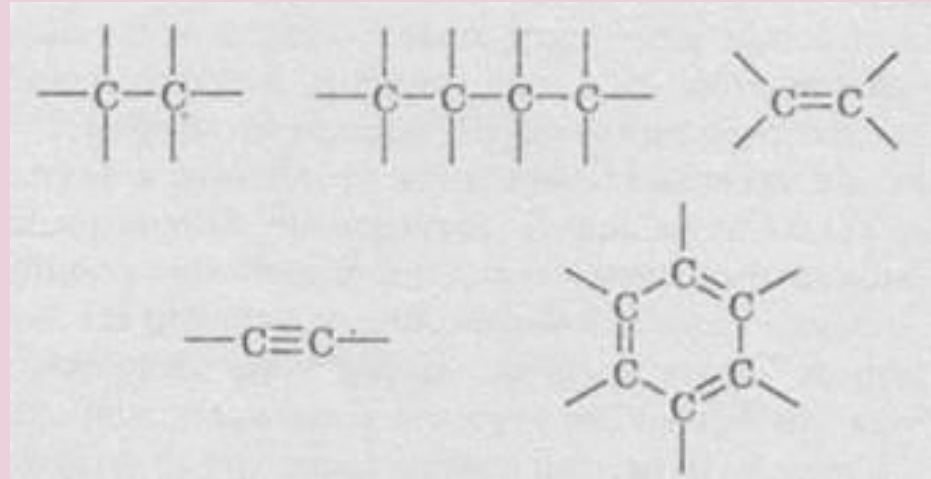
# Порівняльна характеристика органічних і неорганічних сполук

Властивість	Органічні сполуки	Неорганічні сполуки
Електричні властивості	Майже всі сполуки — діелектрики і їхні розчини — неелектроліти	Багато речовин добре проводять електричний струм, багато з них у розчиненому або розплавленому стані є електролітами
Швидкість протікання обмінних реакцій	Повільна	Швидка
Поширеність	У живій природі (флора й фауна)	У неживій природі (атмосфера, гідросфера, літосфера)

## Різноманіття органічних сполук пояснюється двома важливими властивостями Карбону:

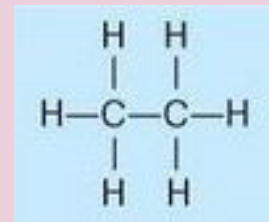
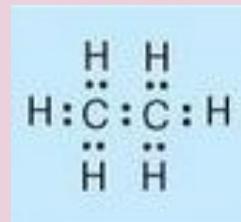
— здатністю атомів Карбону утворювати між собою міцні хімічні зв'язки, тобто з'єднуватися в досить довгі ланцюжки або цикли;

— здатністю атомів Карбону утворювати різні зв'язки: одинарні, подвійні і потрійні.

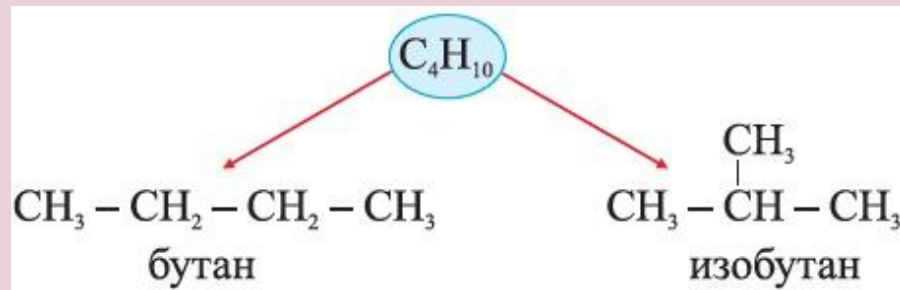


# Основні положення теорії хімічної будови сполук О.М. Бутлєрова.

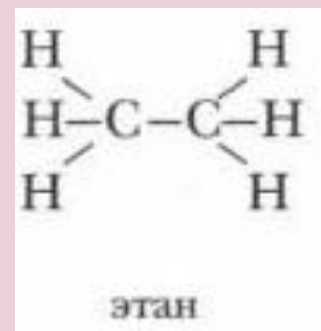
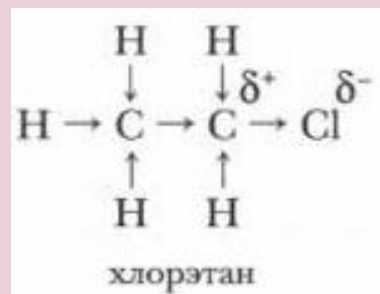
I. Атоми в молекулах з'єднані не безладно, а в певній послідовності згідно з їхньою валентністю.



II. Властивості речовин залежать не тільки від того, які атоми і в якій послідовності входять до складу молекул, а й від порядку сполучення атомів у молекулі.



III. Атоми та групи атомів взаємно впливають один на одного.

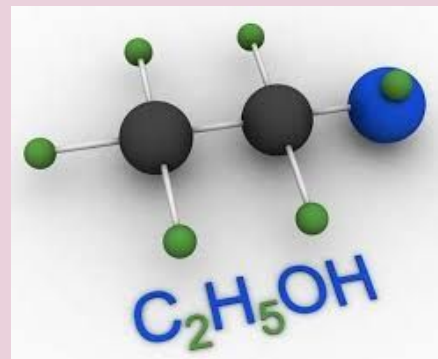
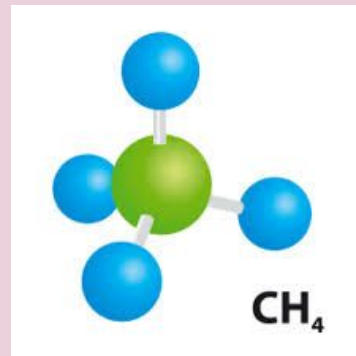


IV. Знаючи властивості речовин, можна передбачити їхню будову, і навпаки, знаючи будову речовин, можна передбачити їхні властивості



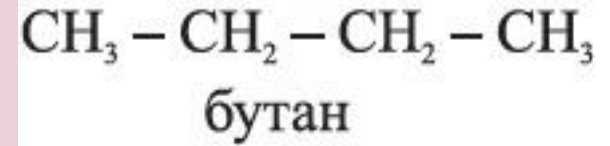
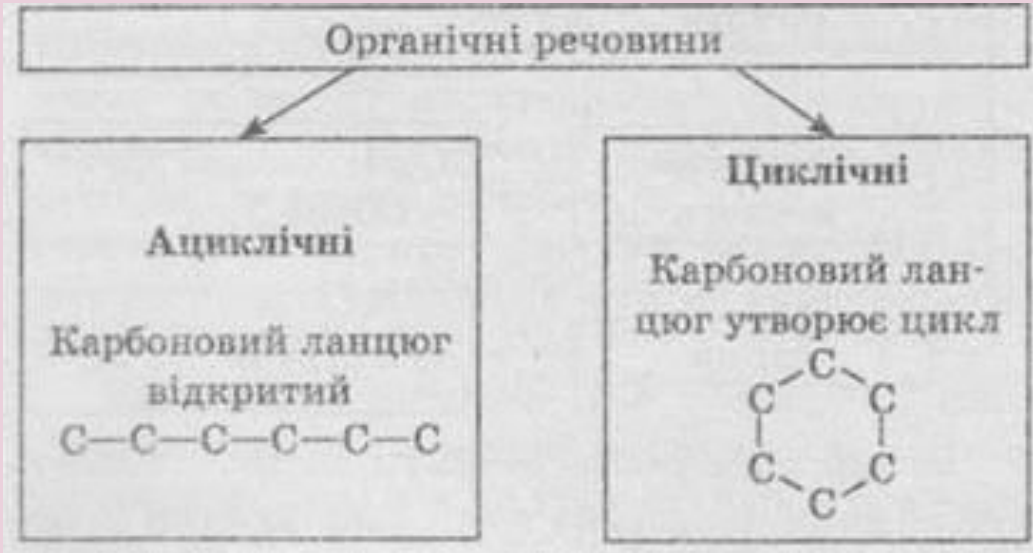
# Принципи класифікації органічних сполук

- Класифікація органічних сполук за складом

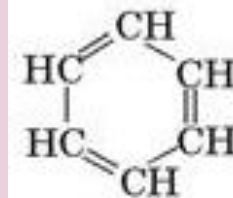
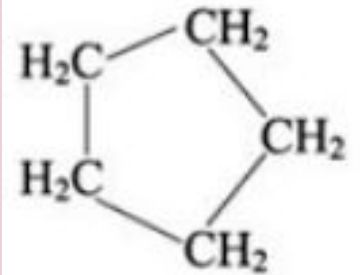




# Класифікація органічних сполук за будовою карбонового кістяка

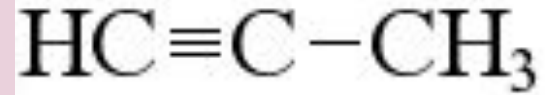
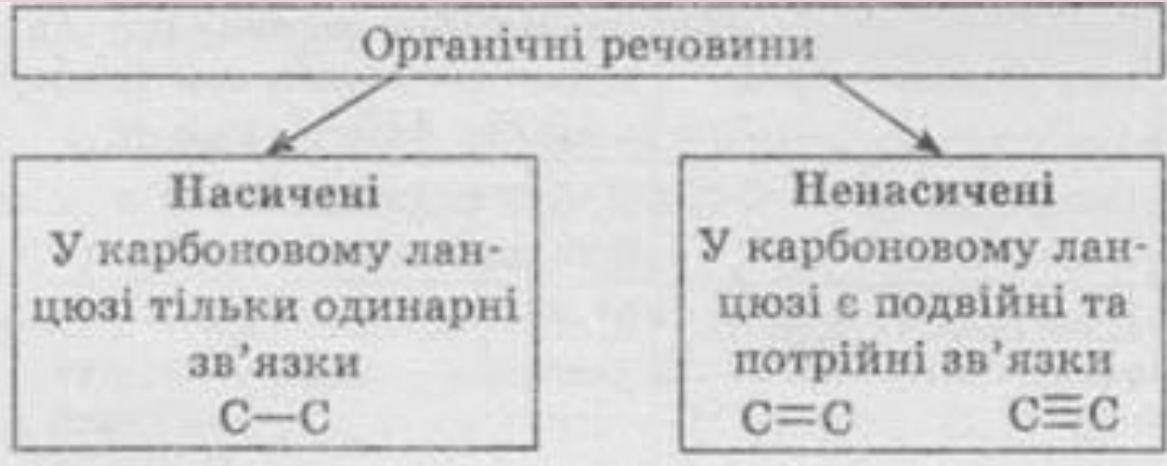


Циклопентан

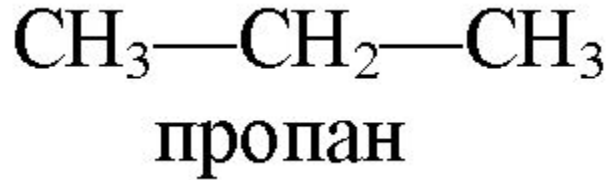


Бензен

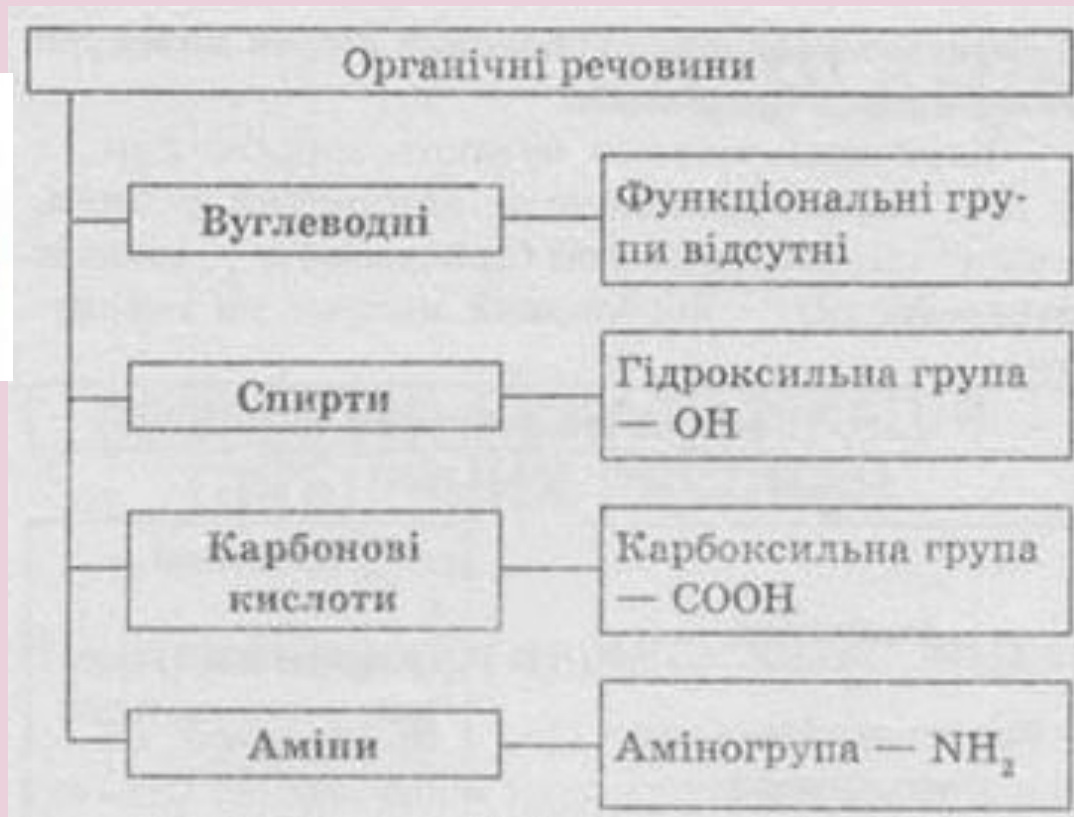
# Класифікація органічних сполук за кратністю зв'язків



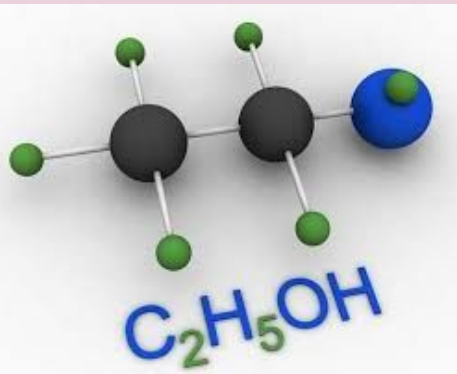
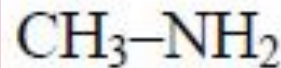
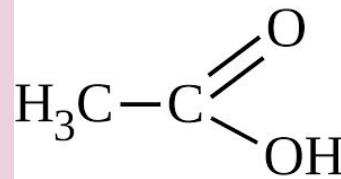
пропін



# Класифікація органічних сполук за функціональними групами



Функціональні групи — це активні центри органічних молекул.



# Вуглеводні

Ациклічні (відкритий карбоновий ланцюг)

Карбоциклічні (замкнутий карбоновий ланцюг)

Насичені

Ненасичені

Насичені аліциклічні

Ароматичні

Алкани  
 $C_nH_{2n+2}$ ,  
де  $n \geq 1$

Алкени  
 $C_nH_{2n}$ ,  
де  $n \geq 2$

Алкіни  
 $C_nH_{2n-2}$ ,  
де  $n \geq 2$

Циклоалкани  
 $C_nH_{2n}$ ,  
де  $n \geq 3$

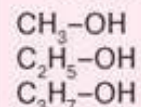
Арени  
 $C_nH_{2n-6}$ ,  
де  $n \geq 6$



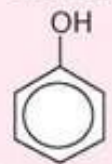
# ОКСИГЕНОВМІСНІ ОРГАНІЧНІ СПОЛУКИ

## СПИРТИ, ФЕНОЛИ

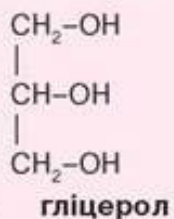
### Одноатомні спирти



### Фенол



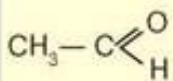
### Багатоатомні спирти



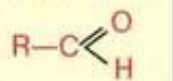
Загальна формула  
 $\text{R-OH}$

## АЛЬДЕГИДИ, КАРБОНОВІ КИСЛОТИ

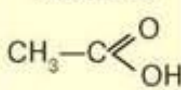
### Етаналь



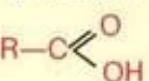
### Загальна формула



### Етанова кислота

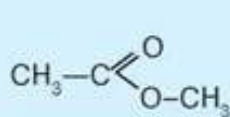


### Загальна формула

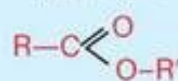


## ЕСТЕРИ, ЖИРИ

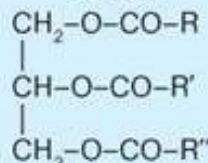
### Метилетаноат



### Загальна формула

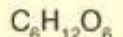


### Жири

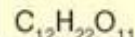


## ВУГЛЕВОДИ

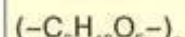
### Моно-



### Ди-



### Полі-



сахариди



## КЛАСИФІКАЦІЯ НІТРОГЕНОВМІСНИХ СПОЛУК

АМІНИ (насичені  
й ароматичні)

**Аміни** — органічні сполуки, до складу молекул яких входить характеристична (функціональна) **аміногрупа  $-NH_2$** .

АМІНОКИСЛОТИ

**Амінокислоти** — органічні сполуки, до складу молекул яких входять характеристичні (функціональні) **аміногрупа  $-NH_2$**  й **карбоксильна  $-COOH$** .

БІЛКИ

**Білки** — високомолекулярні сполуки (полімери), що характеризуються сталим складом і специфічною структурою та виконують в організмі життєво важливі функції.

Закріплення вивченого:  
заповнити порожні клітинки в схемі



## Підсумок уроку:

- У наші часи органічними називають як природні, так і синтетичні сполуки Карбону. Сьогодні відомо понад 20 мільйонів органічних речовин. Вони відіграють величезну роль у природі, тому що життя на Землі пов'язане з їхнім виникненням і перетвореннями. Органічні сполуки становлять основу харчових продуктів, здавна застосовуються як сировина для виготовлення тканин, а також входять до складу різних видів палива. У сучасному світі незамінні синтетичні високомолекулярні сполуки, які використовуються як конструкційні матеріали, волокна тощо. Багато які з них за своїми властивостями перевершують природні матеріали. Органічні сполуки — основні компоненти ліків, мийних засобів, пестицидів. Сировиною для виробництва більшості органічних речовин служать нафта й природний газ.
- Основою органічних сполук є Карбон. На відміну від інших хімічних елементів, властивості атомів Карбону дозволяють йому утворювати величезну кількість сполук, різноманітних за властивостями і функціями, які вони можуть виконувати.