

# Оксигеновмісні органічні сполуки





# План

1. **Спирти - склад, будова, гомологічний ряд, властивості.**
2. **Поняття про феноли.**
3. **Альдегіди – склад, властивості, застосування.**
4. **Карбонові кислоти – гомологічний ряд, класифікація, властивості.**

# СПИРТ

## И

- Насичені одноатомні спирти – це органічні сполуки, що містять насичені вуглеводневі радикали, сполучені з функціональною групою – **O**

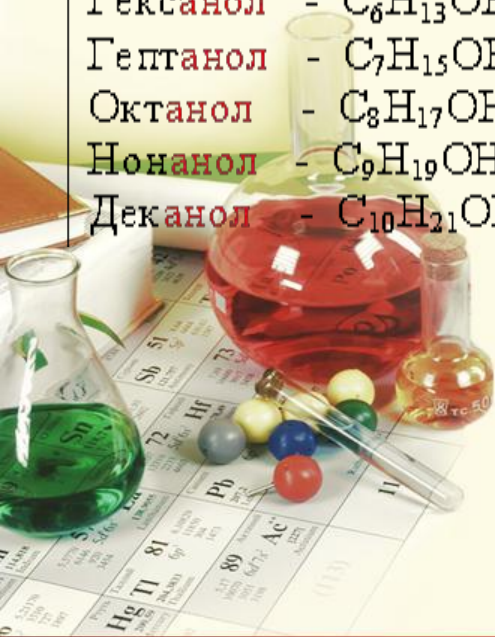
- Загальна формула спиртів –  **$C_nH_{2n+1}OH$**

- Номенклатура – Алкан + **ол**



# Насичені одноатомні спирти утворюють гомологічний ряд

Гомологічний ряд гомологічна різниця -CH <sub>2</sub> -	Функціональна група	t°	Агрегатний стан	Тип хімічн реакції
Метанол - CH <sub>3</sub> OH	« -ОН » гідроксильна група	64,5	Рідина	1.Горіння 2.з Натрієм 3.з галоген оводнями 4.дегідратація
Етанол - C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH		78,3	рідина	
Пропанол - C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> OH		97,4	рідина	
Бутанол - C <sub>4</sub> H <sub>9</sub> OH		117,4	рідина	
Пентанол - C <sub>5</sub> H <sub>11</sub> OH		138	рідина	
Гексанол - C <sub>6</sub> H <sub>13</sub> OH			рідина	
Гептанол - C <sub>7</sub> H <sub>15</sub> OH			рідина	
Октанол - C <sub>8</sub> H <sub>17</sub> OH			рідина	
Нонанол - C <sub>9</sub> H <sub>19</sub> OH			рідина	
Деканол - C <sub>10</sub> H <sub>21</sub> OH			рідина	



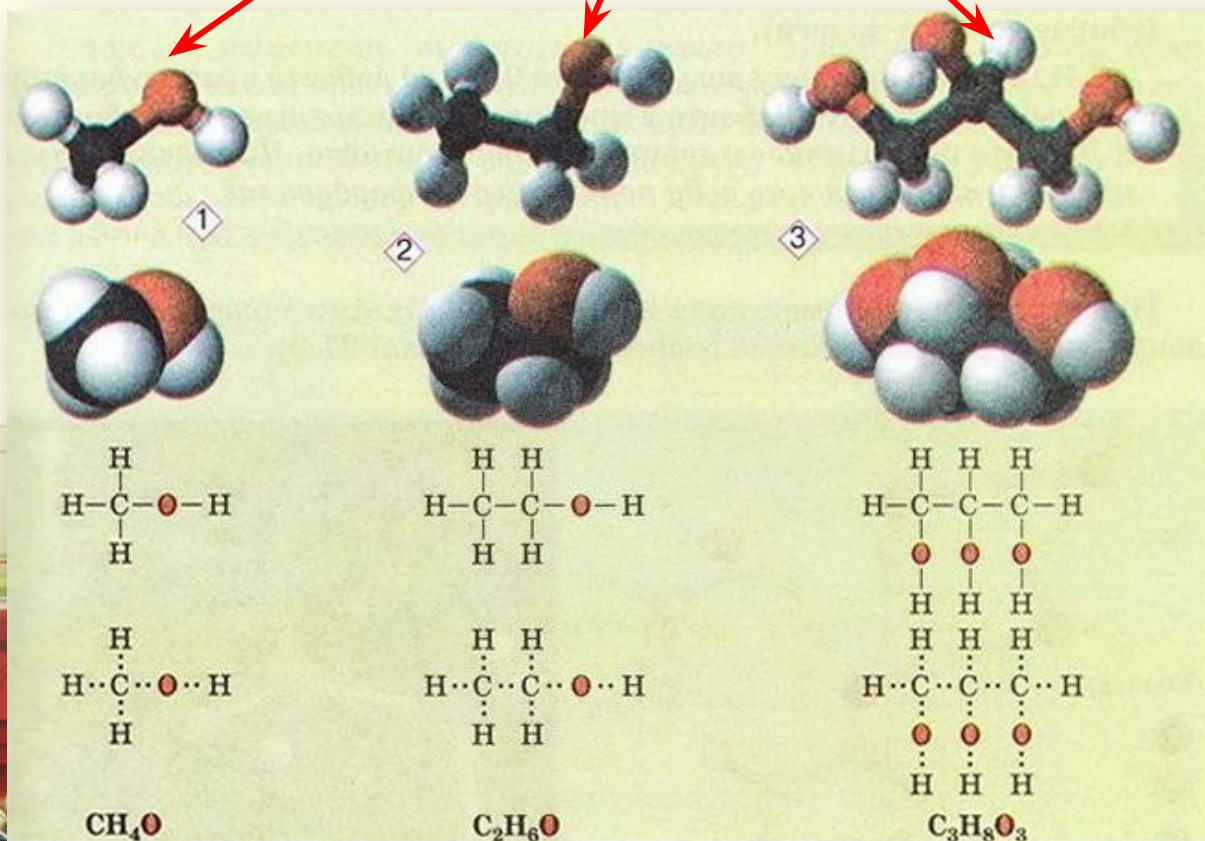


# Моделі молекул спиртів:

метанол

етанол

гліцерин



**Мал. 27.1.** Кулестержневі й масштабні моделі молекул метанолу (1), етанолу (2), гліцерину (3), молекулярні, електронні та структурні формули цих спиртів

# Фізичні властивості

- 1. З 1 по 11 – рідини.
- 2. З 12 – тверді речовини.
- 3. Токсичні.
- 4. ~~Колір~~, смак, запах.





# Застосування метанолу





# Застосування етанолу

## ЗАСТОСУВАННЯ СПИРТІВ

**ЕТАНОЛ**  
застосовують у:

**МЕДИЦИНІ**  
Виготовлення  
екстрактів, ліків,  
дезинфекція

**ЯК КОМПОНЕНТ  
ПАЛЬНОГО**

**Харчовій  
промисловості**

**ПАРФУМЕРІЇ**

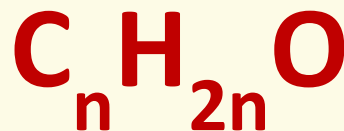
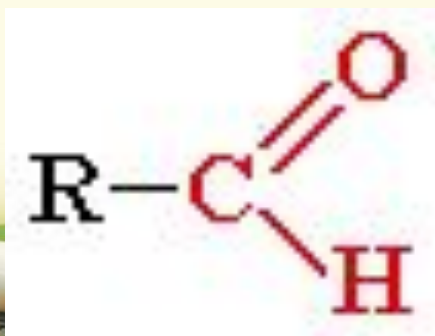
**КОСМЕТИЦІ**



# Альдегід

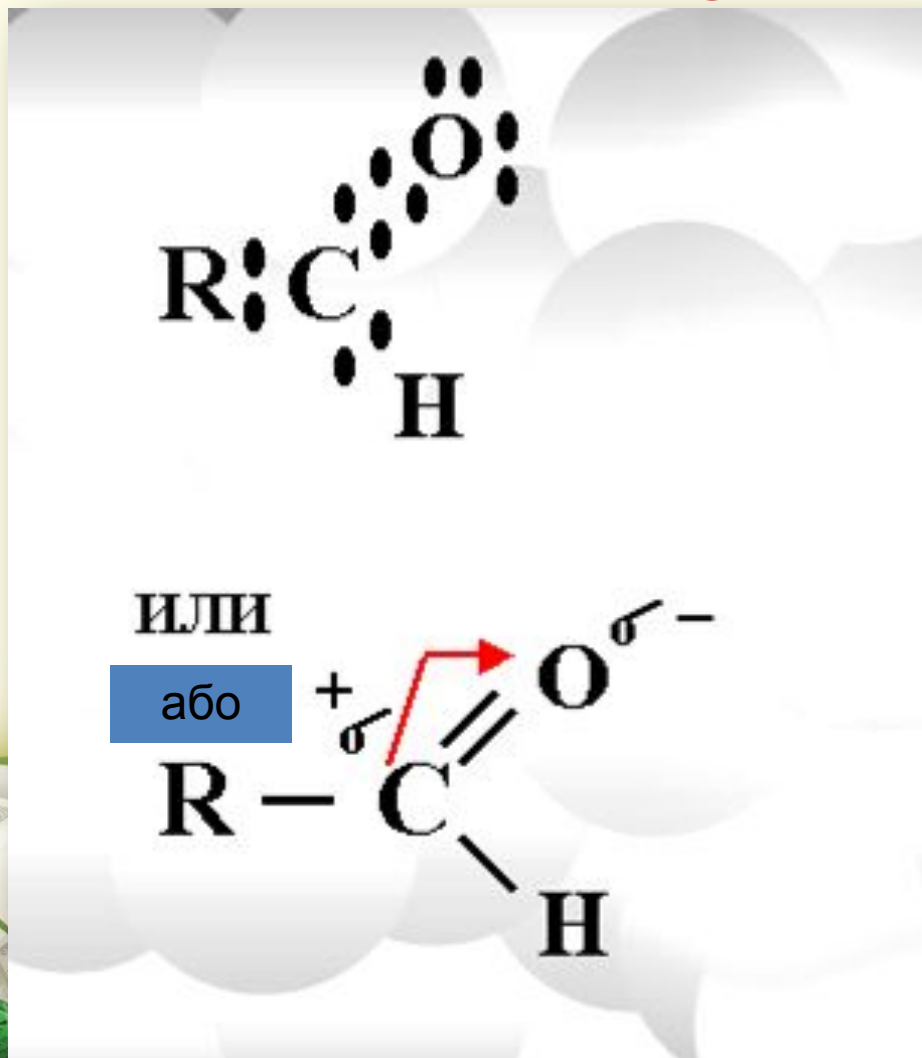
**Альдегіди** – це оксигеновмісні сполуки, які містять альдегідну (формільну) функціональну групу.

**Загальна формула:**

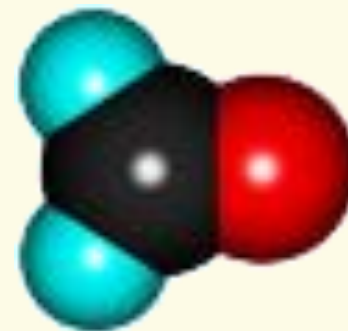


**Альдегіди є похідними алканів.**

# Будова



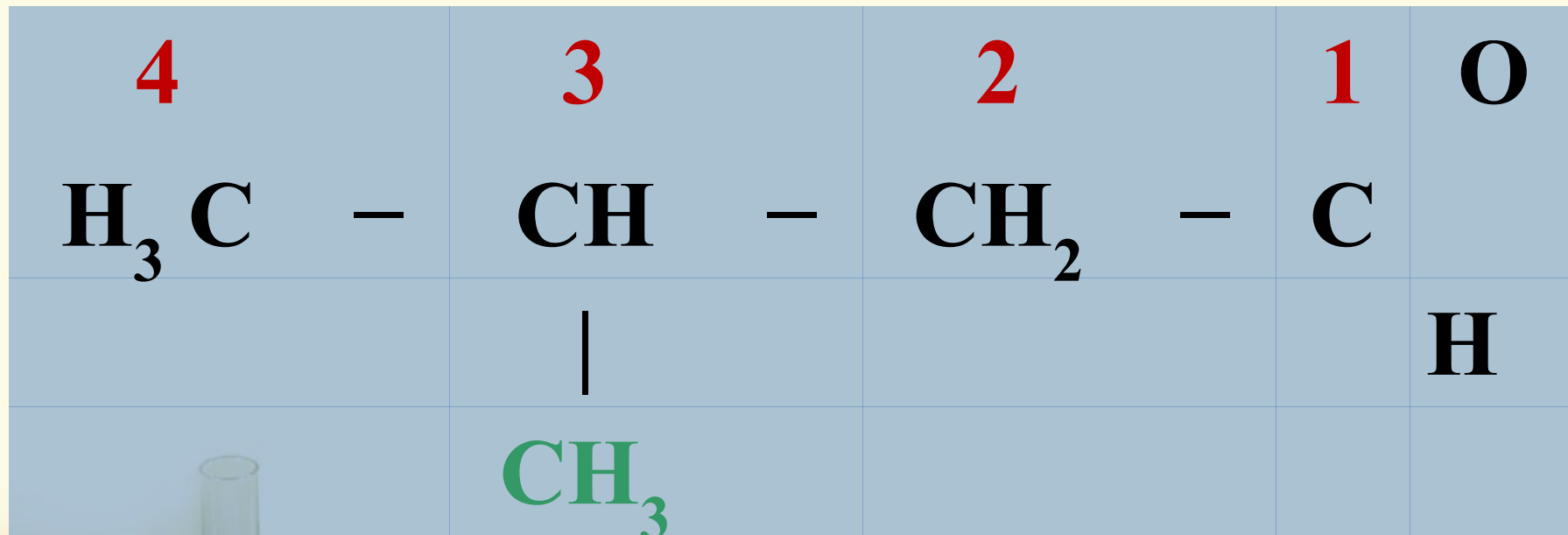
Метаналь:



Етаналь:



# Номенклатура альдегідів



**3-метил-бутаналь**



# Фізичні властивості

Киплять за більш низьких температур, ніж спирти (відсутність водневого зв'язку)

Найпростішим представником є **метаналь** – безбарвний газ з різким запахом.

Інші альдегіди – рідини, добре розчинні у воді.

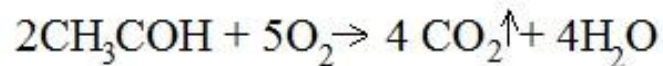
Із збільшенням кількості атомів Карбону розчинність зменшується.

**Кетони** – рідини, легко розчинні у воді, більшість з приємним запахом квітів.

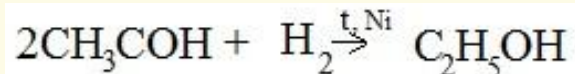


# Хімічні властивості

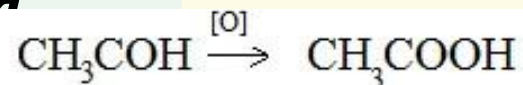
## 1. Реакція горіння (повного окиснення)



## 2. Реакція приєднання - гідрування

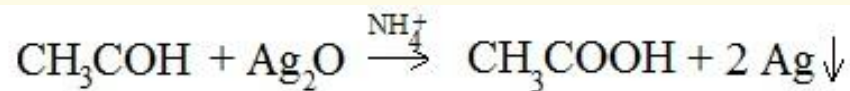


## 3. Неповне окиснення а) киснем повітря

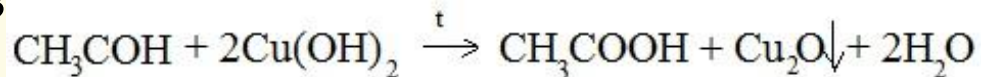


**б) якісна реакція (срібного дзеркала) з амоніачним розчином**

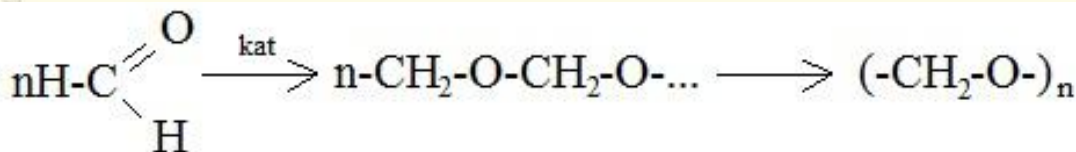
**$\text{Ag}_2\text{O}$**



**в) якісна реакція (мідного дзеркала), взаємодія  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  при нагріванні**



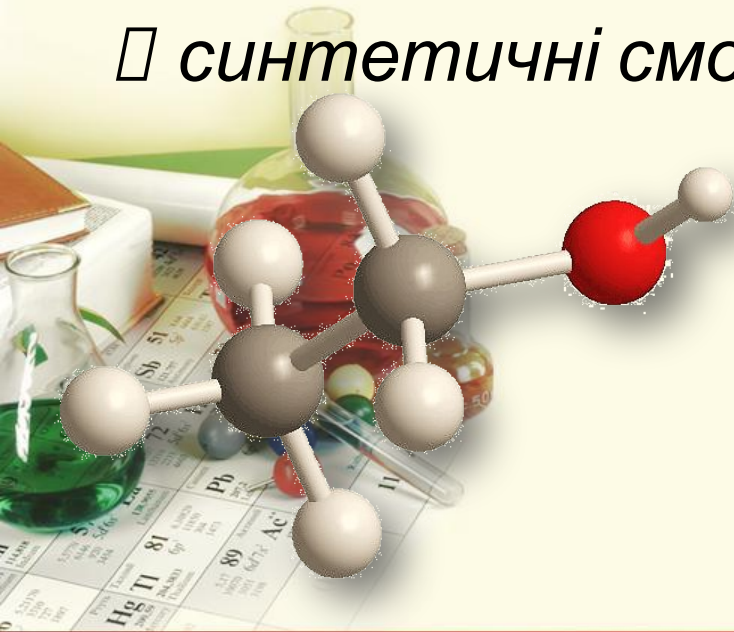
## 4. Полімеризація



# Застосування

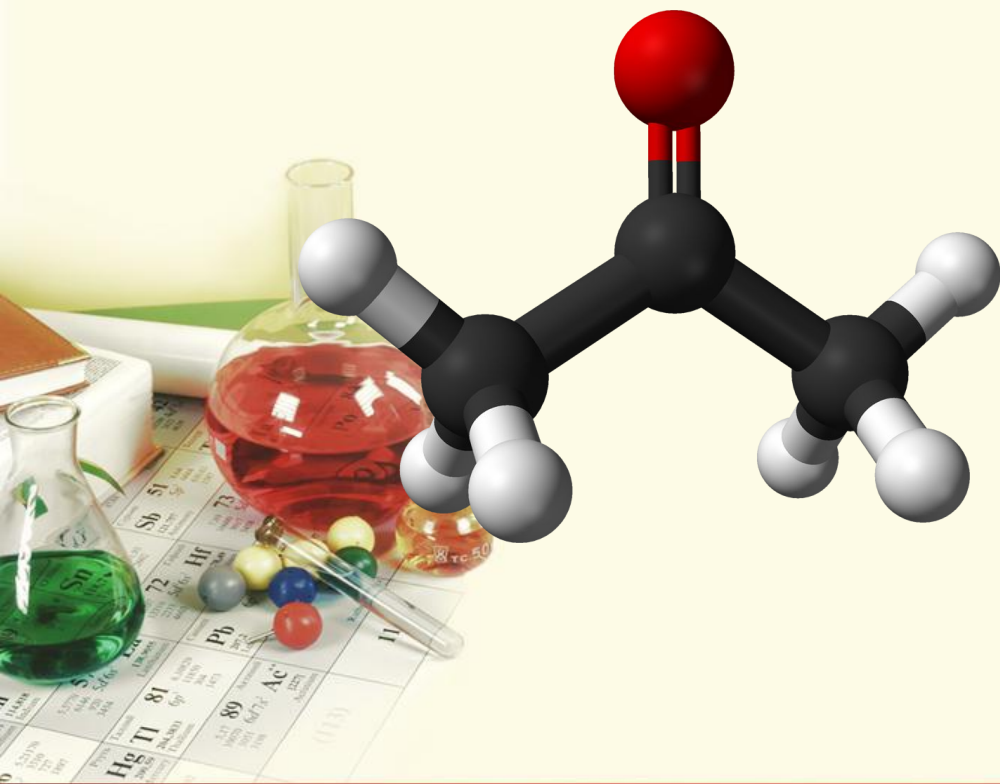
## Етанолу:

- отримання оцтової кислоти;
- для добування етанолу, етилацетату;
- синтетичні смоли.



## Ацетону:

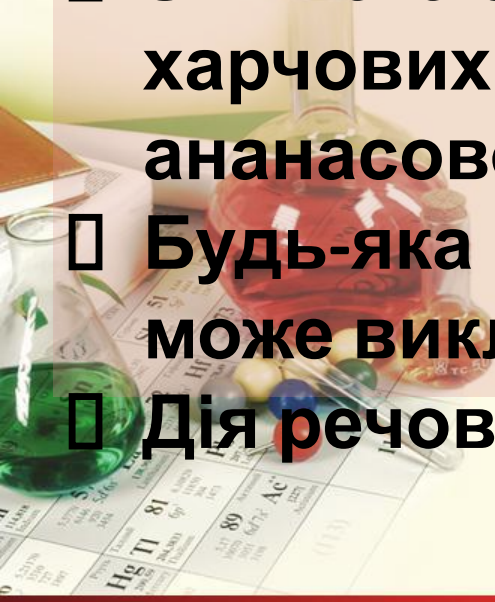
- розчинник лаків, фарб і ацетатів целюлози;
- для синтезу різних органічних речовин.





# Біологічна дія

- Токсичні. Здатні накопичуватися в організмі.
- Крім загальнотоксичної, мають дратівливу і нейротоксичну дію.
- Деякі володіють канцерогенними властивостями.
- З іншого боку - альдегіди входять до складу харчових продуктів і есенцій (наприклад, ананасової).
- Будь-яка речовина, навіть найнеобхідніша, може викликати токсичні ефекти.
- Дія речовини визначається дозою.



# Карбонові

# кислоти



# Мета:



*Надати поняття про карбонові кислоти та їх класифікацію. Розглянути основи міжнародної та тривіальної номенклатур, застосування карбонових кислот. Визначити будову карбоксильної групи та спрогнозувати хімічну поведінку карбонових кислот.*



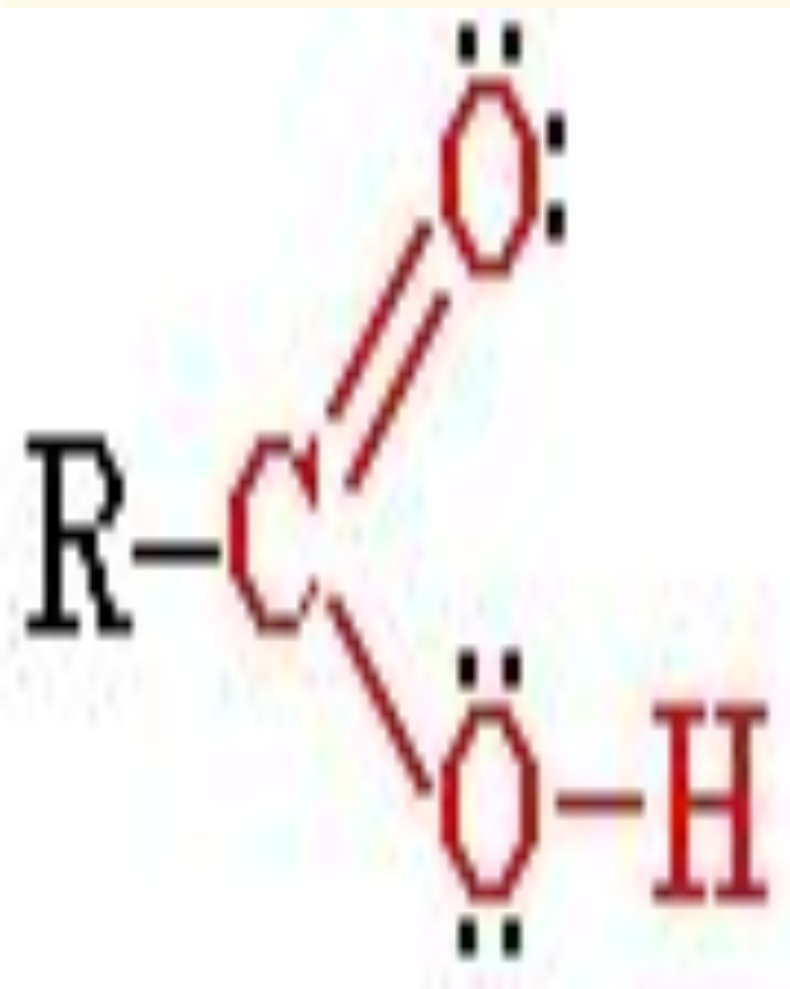
5	81	89
Li	Hg	Ac
6.941	200.59	207.2
Li	Hg	Ac
Li	Hg	Ac



**Завдяки працям  
видатного  
шведського  
хіміка Карла  
Вільгельма  
Шееле наприкінці  
XVIII сторіччя  
стало відомо  
біля десяти  
органічних  
кислот: лимонна,  
молочна, винна,  
щавлева та інші  
кислоти.**







**Карбонові кислоти =  
органічні сполуки, що  
містять одну чи  
декілька  
карбоксильних груп =**

**COOH**

**пов'язаних з вуглецевим  
радикалом**



# Класифікація карбонових кислот

*За типом  
вуглеводневого  
радикалу*

*насичені*

*ненасичені*

*ароматичні*

*За числом  
карбоксильних  
груп*

*одноосновні*

*двоосновні*

*багатоосновні*


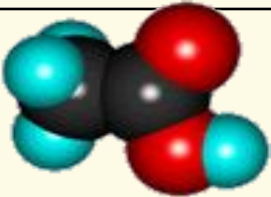
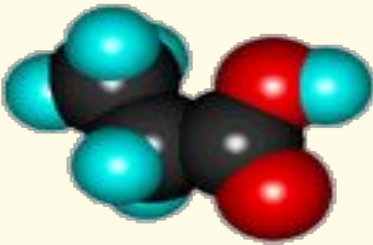
# Загальна формула одноосновних кислот насиченого ряду



де **n** може дорівнювати нулю



# Карбонові кислоти

Назва	Формула	Модель
Мурашина кислота (метанова)	$\text{H}-\text{C}\begin{matrix} \text{=O} \\ \backslash \\ \text{OH} \end{matrix}$	
Оцтова кислота (етанова)	$\text{CH}_3-\text{C}\begin{matrix} \text{=O} \\ \backslash \\ \text{OH} \end{matrix}$	
Пропіонова Кислота (пропанова)	$\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}\begin{matrix} \text{=O} \\ \backslash \\ \text{OH} \end{matrix}$	





# Формули та назви деяких карбонових кислот

Формула	Тривіальна назва	Міжнародна назва	Назва радикалу
$\text{HCOOH}$	Мурашина	Метанова	Формиат
$\text{CH}_3\text{COOH}$	Оцтова	Етанова	Ацетат
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$	Пропіонова	Пропанова	Пропіонат
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{COOH}$	Масляна	Бутанова	Бутират
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{COOH}$	Валеріанова	Пентанова	Валерат
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{COOH}$	Капронова	Гексанова	Капрат



# Домашнє завдання

- 1. Створити мініконспект лекції.
- 2. Вивчити номенклатуру оксигеновмісних органічних сполук.
- 3. Письмова надати приклади застосування карбонових кислот (5 прикладів).

