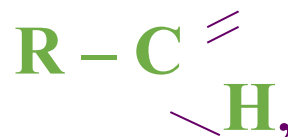


Альдегіди. Карбонові кислоти. Одержання. Фізичні та хімічні властивості

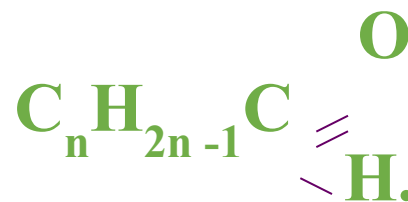


Альдегіди – органічні сполуки, що містять в своєму складі функціональну групу –
 $\text{CH}_3 - \text{C} \begin{array}{l} \text{=O} \\ \text{H} \end{array}$ (альдегідну групу)

Загальна формула : O



або для насичених альдегідів–

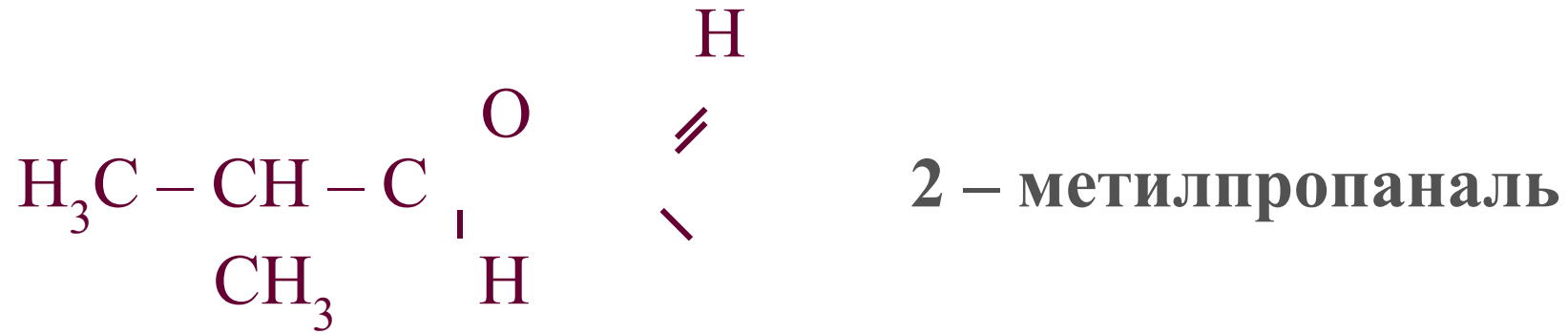
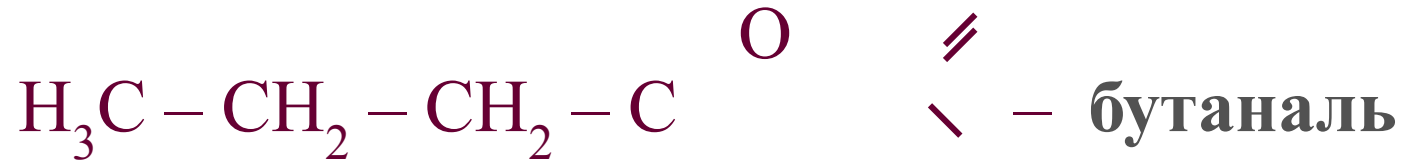


Органічні сполуки, в молекулах яких карбонільна функціональна група пов'язана з іншими вуглеводневими радикалами, називають **кетонами**.

Загальна формула: O



Ізомерія та номенклатура



Ізомерія: 1. Структурна
2. Просторова
3. Кратних зв'язків



Фізичні властивості

Метаналь – безбарвний газ, з різким запахом

Формула/ назва	Тривіальна назва	Температура кипіння
HCHO – метаналь	Мурашиний альдегід, формальдегід	-21
CH_3CHO – етаналь	Оцтовий альдегід	20
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CHO}$ – пропаналь	Пропіоновий альдегід	48
$\text{CH}_2=\text{CHCHO}$ – 2пропеналь	Акролеїн	53
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$ – бутаналь	Масляний альдегід	74
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CHO}$ – пентаналь	Валеріановий альдегід	103
$\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO}$ – безальдегід	—	179

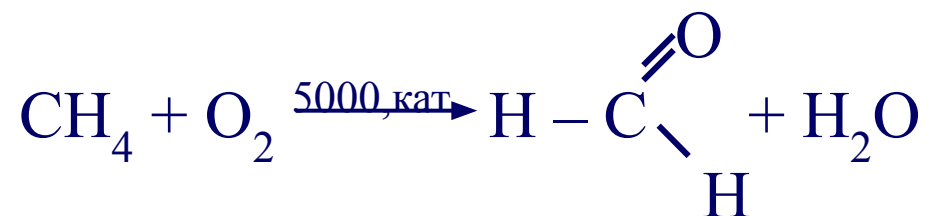


Отримання

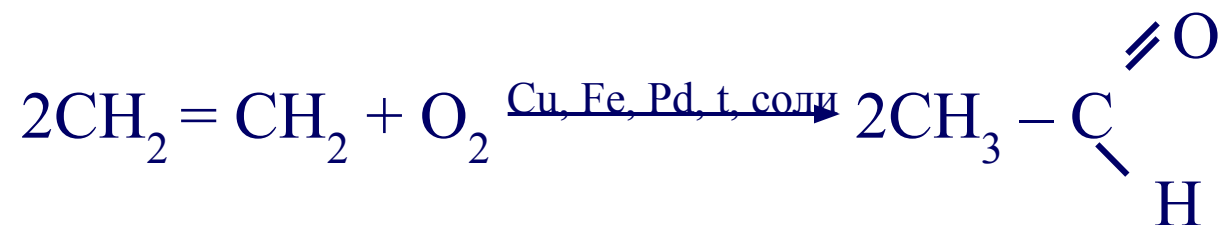
а) окиснення або дегідрування спирту



б) окиснення алканів



в) окиснення алкенів

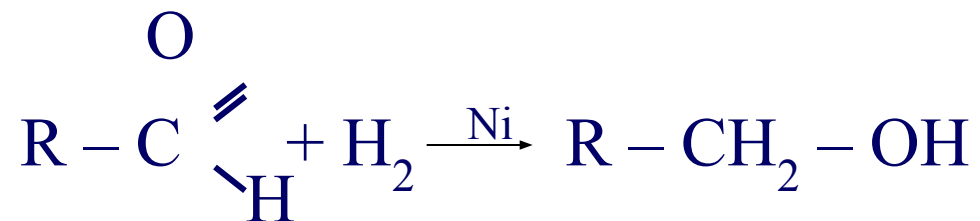


г) гідратація алкінів



Хімічні властивості альдегідів

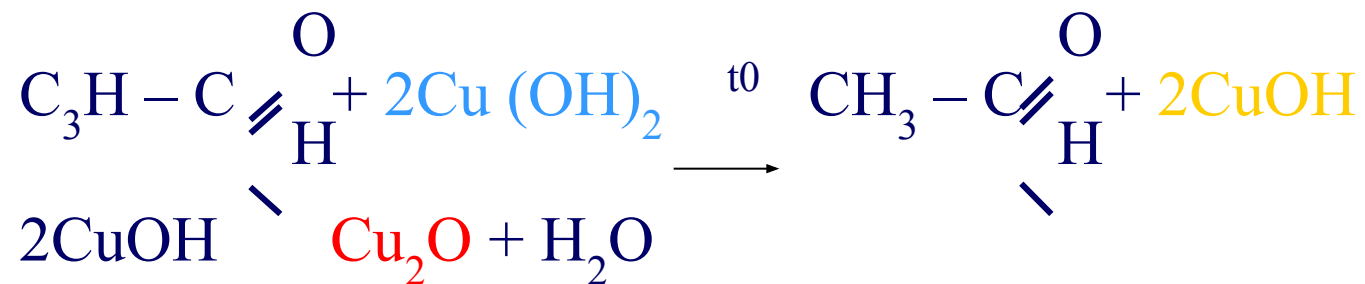
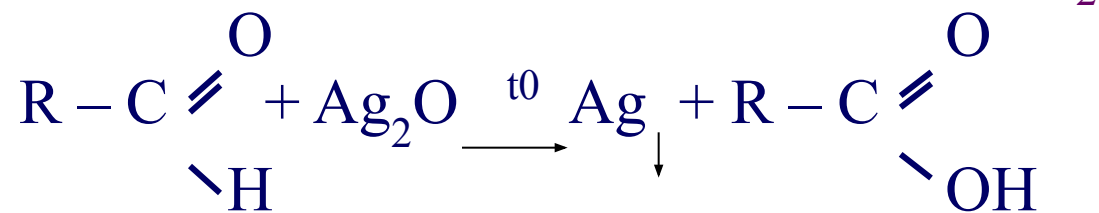
а) гідрування



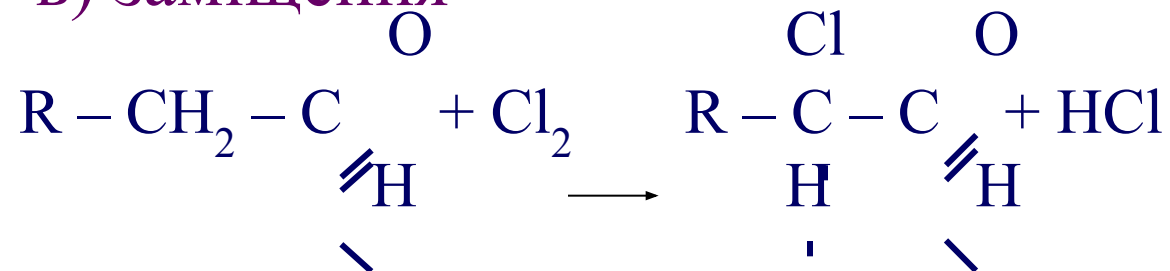
б)

ОКИСНЕННЯ

срібне дзеркало

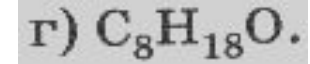
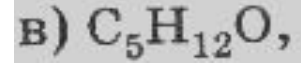
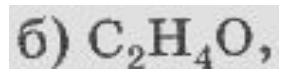


в) заміщення

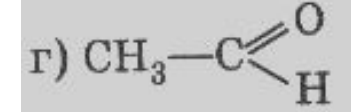
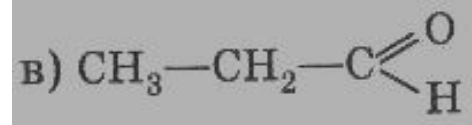
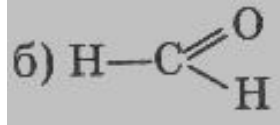
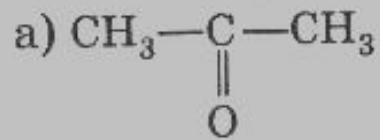


Контрольні запитання

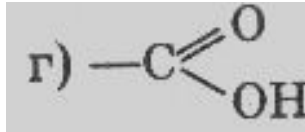
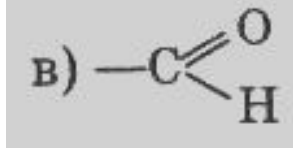
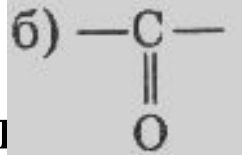
1. Знайдіть формулу альдегіду:



2. Знайдіть зайву речовину:



3. Яка функціональна група називається карбонільною?



4. Атом вуглецю в аліфатичній групі знаходиться в стані гібридизації:

а) sp

б) sp^2

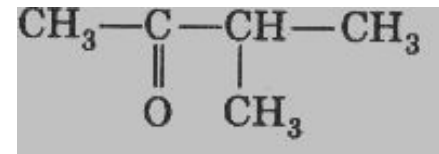
в) sp^3

г) не гібридизований

5. Назвіть речовину з формулою

а) 2-метилбутанон-3,

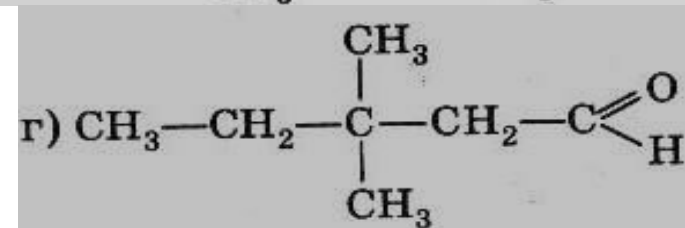
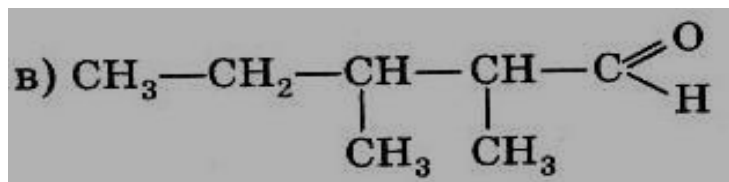
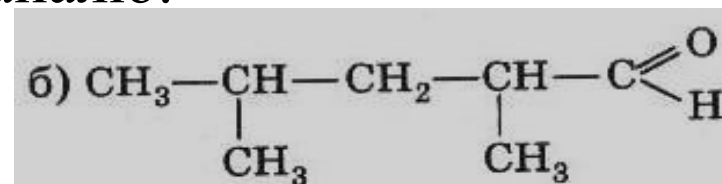
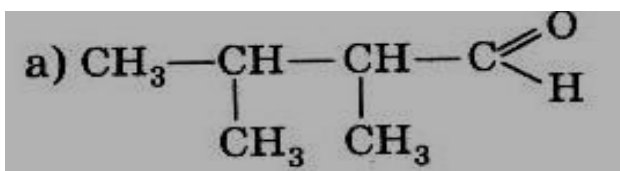
в) 3-метилбутаналь,



г) 2-метилбутанон-2,

д) 1,2-диметилпентаналь

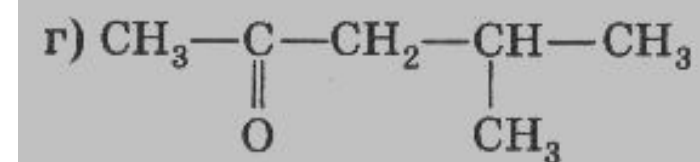
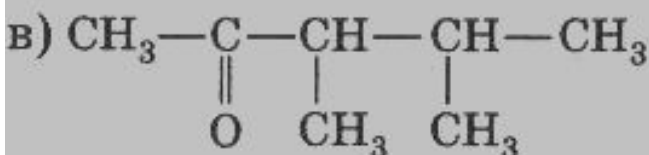
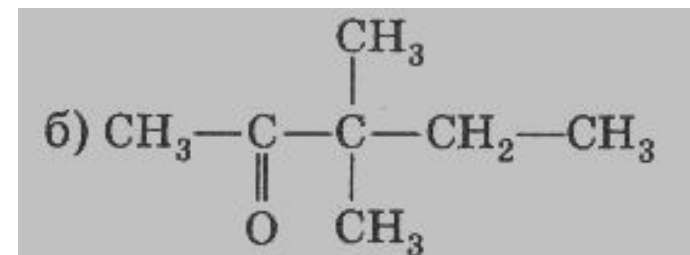
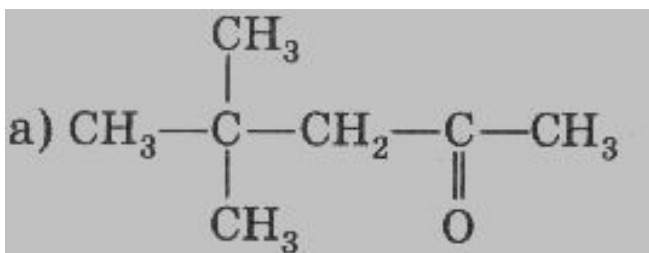
6. Вкажіть формулу 2,3-диметилпентаналу:



7. Загальна формула гомологічного ряду насичених альдегідів:



8. Вкажіть формулу 4,4-диметилпентанону-2:





Природні джерела карбонівих кислот

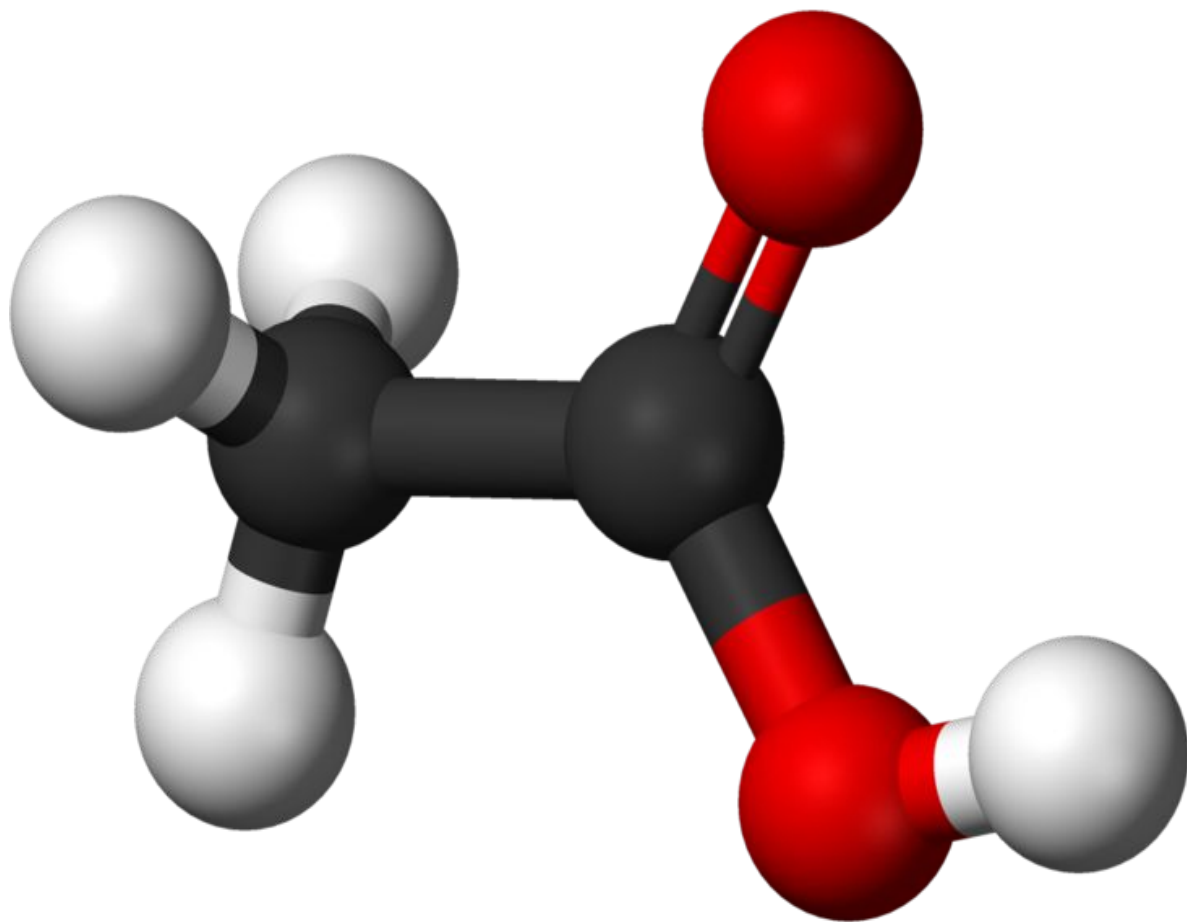




- Бджолина отрута
- Залози комах
- Кропива
- Гусениці шовкопряду
- Соснова хвоя



Мурашина кислота H-COOH



- Деякі рослини
- Сеча
- Піт
- Кисле молоко



Оцтова кислота $\text{CH}_3\text{-COOH}$



- Згіркле
вершкове масло
- Молоко

Масляна кислота
 $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-COOH}$



○Корінь валеріани



Ізовалеріанова кислота
 $\text{CH}_3\text{-CH}(\text{CH}_3)\text{-CH}_2\text{-COOH}$



○Маслинова олія



Олеїнова кислота $\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$



- Щавель
- Малина
- Ревінь

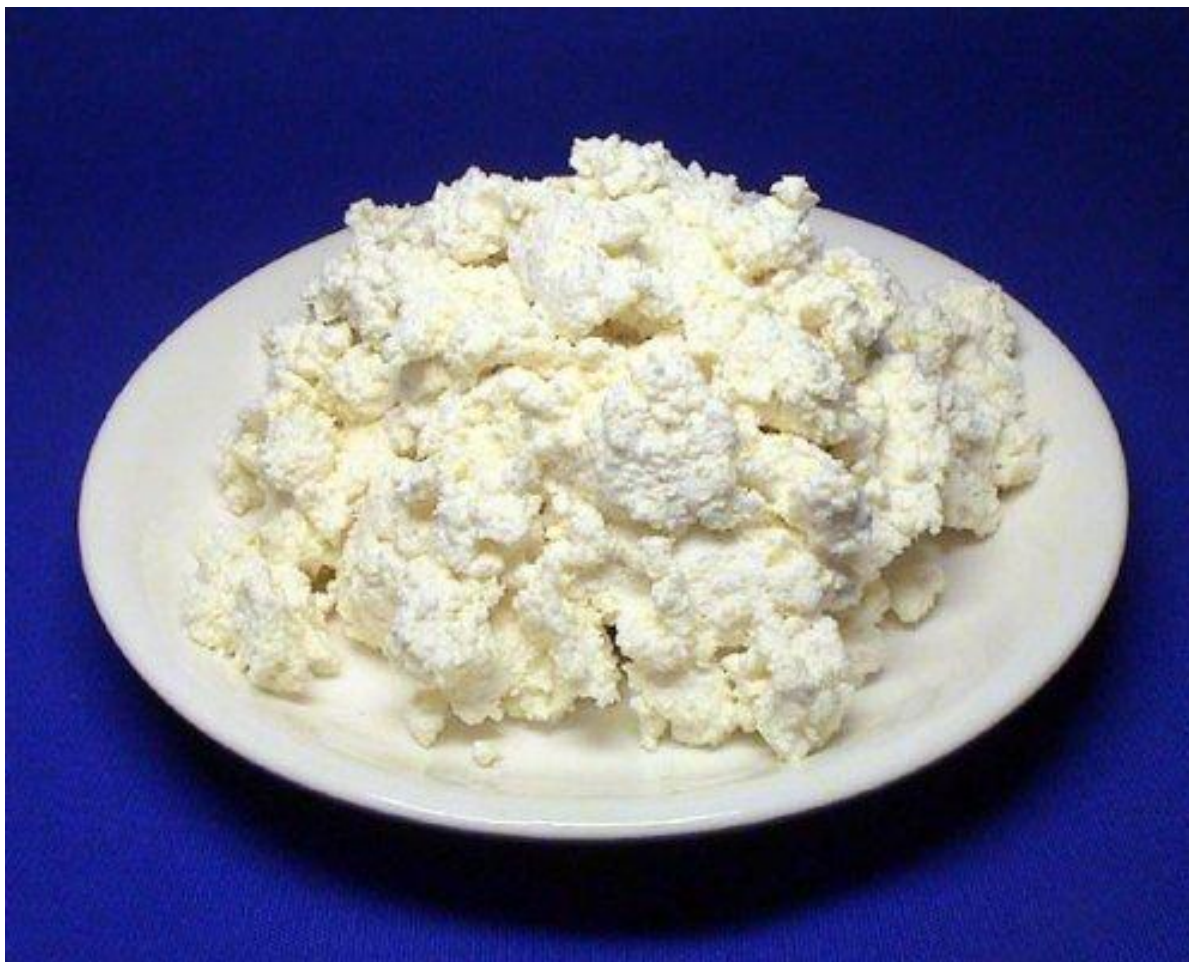


Щавлева **COOH**
кислота |
COOH



- Бурштин
- Буре вугілля





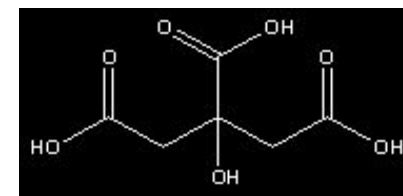
- Кисле молоко
- Сир
- Квашена капуста
- Силос



Молочна кислота
 $\text{CH}_3\text{-CHON-COON}$



○Цитрусові



Лимонна кислота
 $C_6H_8O_7$

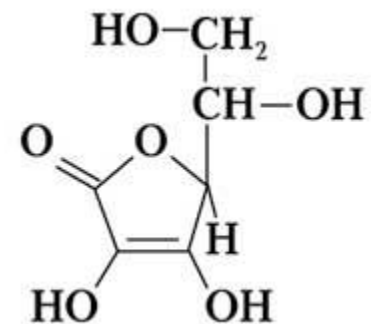


- Шипшина
- Чорна смородина
- Червоний



Аскорбінова кислота

$C_6H_8O_6$





- Яблука
- Горобина
- Виноград



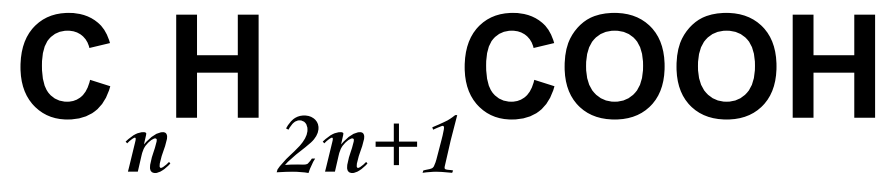
Яблучна кислота
 $\text{HOOC-CHON-CH}_2\text{-COOH}$

Класифікація карбонових кислот

Залежно від кількості карбоксильних груп			
Одноосновні (монокарбонові)	Двохосновні (дикарбонові)	Багатоосновні (полікарбонові)	
Залежно від вуглеводневого радикала			
Насичені	Ненасичені	Ароматичні	
Залежно від наявності інших функціональних груп			
Гідроксикислоти	Амінокислоти	Галогенокар-бонові кислоти	Оксикарбо-нові кислоти

Гомологічний ряд насичених ОДНООСНОВНИХ КИСЛОТ

Загальна формула гомологічного ряду насичених одноосновних карбонових кислот:



Назви карбонових кислот і їхніх солей

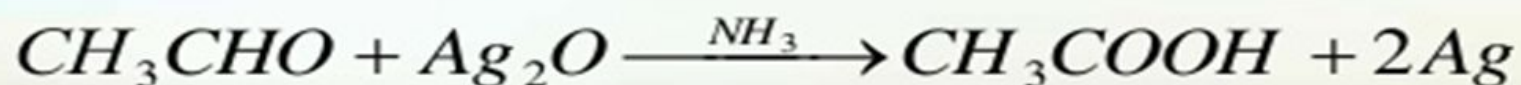
Формула	Назва		Сіль
	IUPAC	традиційна	
HCOOH	Метанова	Мурашина	Форміат
CH_3COOH	Етанова	Оцтова	Ацетат
$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH}$	Пропанова	Пропіонова	Пропіонат
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_2\text{COOH}$	Бутанова	Масляна	Бутират
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_3\text{COOH}$	Пентанова	Валеріанова	Валерат
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4\text{COOH}$	Гексанова	Капронова	Капронат
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{14}\text{COOH}$	Гексадеканова	Пальмітинова	Пальмітат
$\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{16}\text{COOH}$	Октадеканова	Стеаринова	Стеарат

Фізичні властивості карбонових кислот

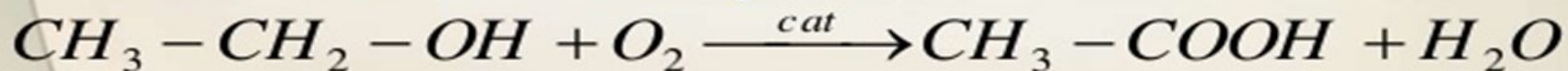
Формула	Назва	$t_{пл}, ^\circ C$	$t_{кип}, ^\circ C$	Розчинність у воді
$HCOOH$	Мурашина	8,2	100,7	Необмежено
CH_3COOH	Оцтова	16,6	117,7	Необмежено
CH_3CH_2COOH	Пропіонова	-20,8	140,8	Необмежено
$CH_3(CH_2)_2COOH$	Масляна	-5,3	163,3	Добре
$CH_3(CH_2)_3COOH$	Валеріанова	-34,5	186,4	Погано
$CH_3(CH_2)_4COOH$	Капронова	-3,9	205,3	Погано
$CH_3(CH_2)_{14}COOH$	Пальмітинова	52,5	390	Не розчиняється
$CH_3(CH_2)_{16}COOH$	Стеаринова	71,0	432	Не розчиняється

Добування карбонових кислот

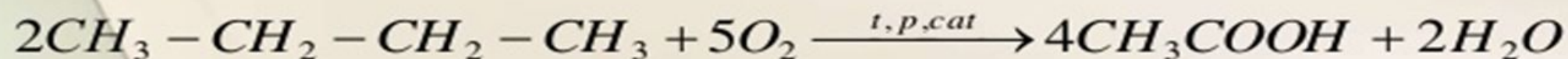
1. Окиснення альдегідів (окисники - O_2 , $KMnO_4$, $K_2Cr_2O_7$, аміачний розчин Ag_2O , $Cu(OH)_2$):



2. Окиснення спиртів:



3. Окиснення насичених вуглеводнів:



Хімічні властивості карбонових кислот

Властивість карбонових кислот	Реакція
Електролітична дисоціація карбонових кислот	$\text{CH}_3\text{COOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COO}^- + \text{H}^+$ (ці сполуки є слабкими електролітами)
Реакція з оксидами	$2\text{CH}_3\text{COOH} + \text{K}_2\text{O} \rightarrow 2\text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$
Реакція із солями	$2\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Li}_2\text{CO}_3 \rightarrow 2\text{CH}_3\text{COOLi} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO} \uparrow$
Реакція з металами	$2\text{CH}_3\text{COOH} + \text{Ba} \rightarrow (\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ba} + \text{H}_2 \uparrow$
Реакція з основами	$2\text{CH}_3\text{COOH} + \text{KOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOK} + \text{H}_2\text{O}$
Реакція зі спиртами (етерифікація)	$\text{CH}_3\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 + \text{H}_2\text{O}$