

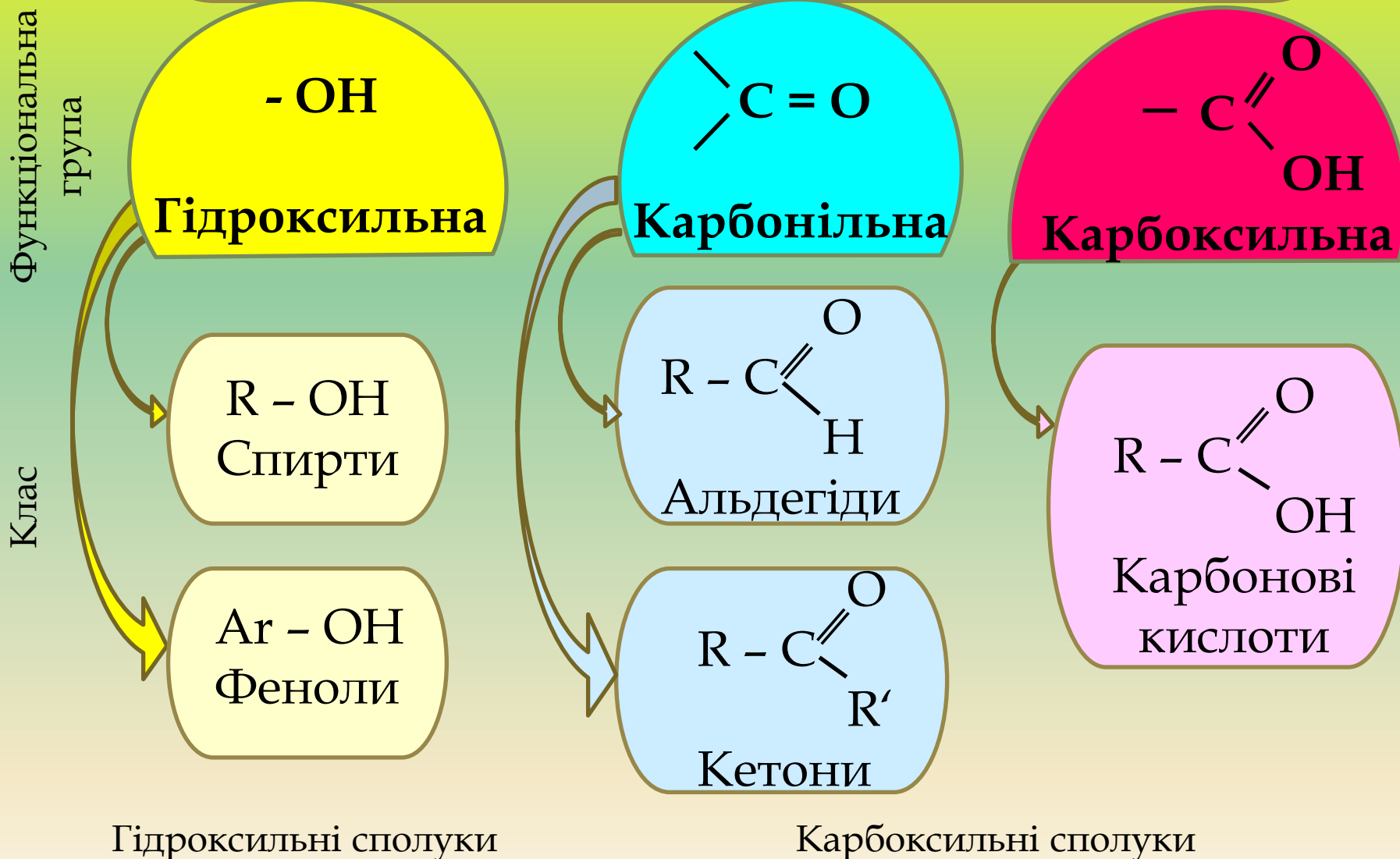
# **Оксигеновмісні органічні сполуки**

# Оксигеновмісні органічні сполуки


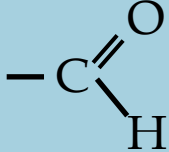

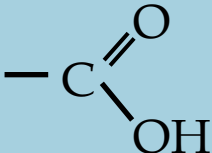
Органічні сполуки які в своєму складі містять  
Оксиген

- Спирти. Феноли
- Альдегіди і кетони
- Карбонові кислоти
- Естери. Жири. Мила.

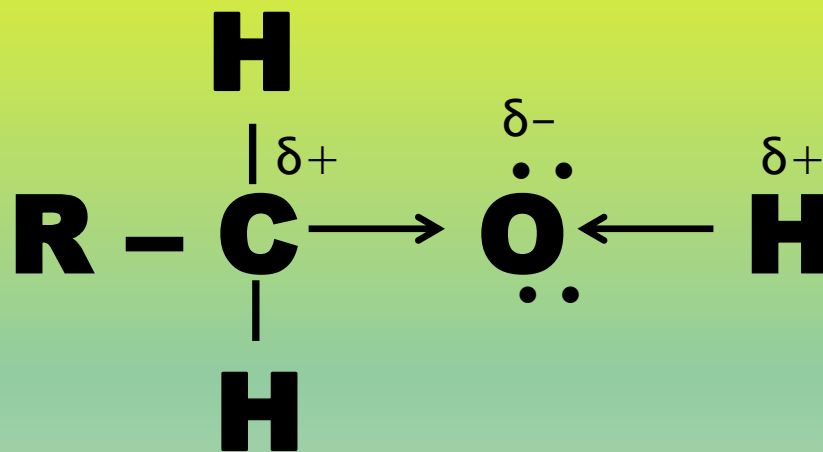
# Найважливіші класи класи оксигеновмісних органічних сполук



# Характеристика гомологічних рядів

Гомологічний ряд	Загальна формула	Функціональна група	Особливості назви
Спирти	$C_nH_{2n+1}OH$	$-OH$	Суфікс <i>-ол</i>
Феноли	$C_nH_{2n-7}OH$		Фенол
Альдегіди	$C_nH_{2n+1}CHO$		Суфікс <i>-аль</i>
Кетони	$R - CO - R'$		Суфікс <i>-он</i>
Карбонові кислоти	$C_nH_{2n+1}COOH$		Суфікс <i>-ова</i> і слово «кислота»
Естери	$R - CO - O - R'$	R-радикал кислоти R'-радикал спирту	Суфікс <i>-оат</i>

# Кислотно-основні властивості спиртів



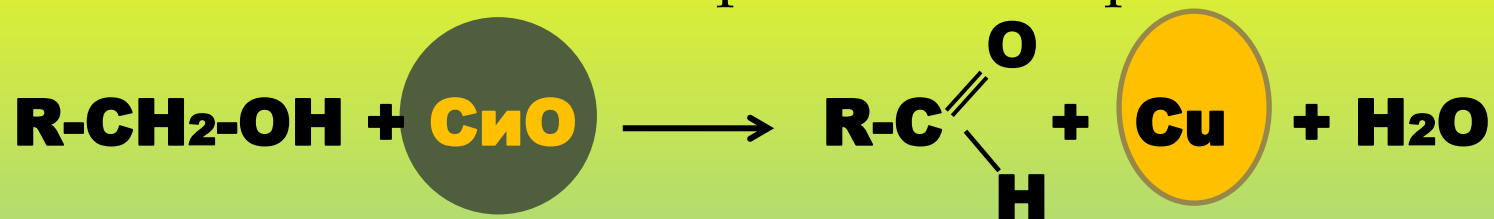
За участю атома Гідрогену гідроксильної групи

За участю всієї гідроксильної групи

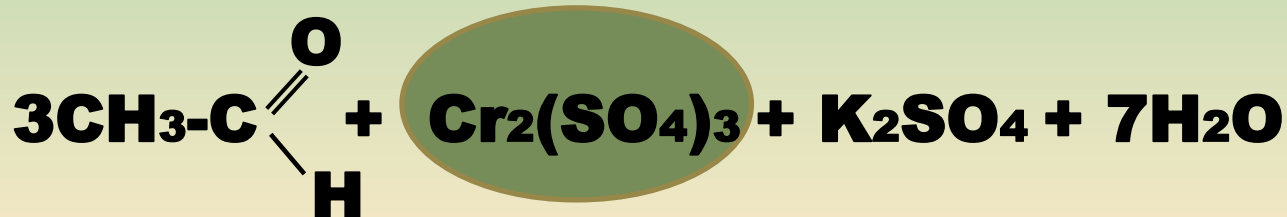
Властивості виражені дуже слабо, тому розчини спиртів у воді нейтральні

# Якісні реакції на спирти

Неповне окиснення первинних спиртів



Хромова суміш в сульфатно-кислому середовищі при взаємодії з спиртами змінює оранжево-червоне забарвлення реакційної суміші на зелений



# Якісні реакції на багатоатомні спирти

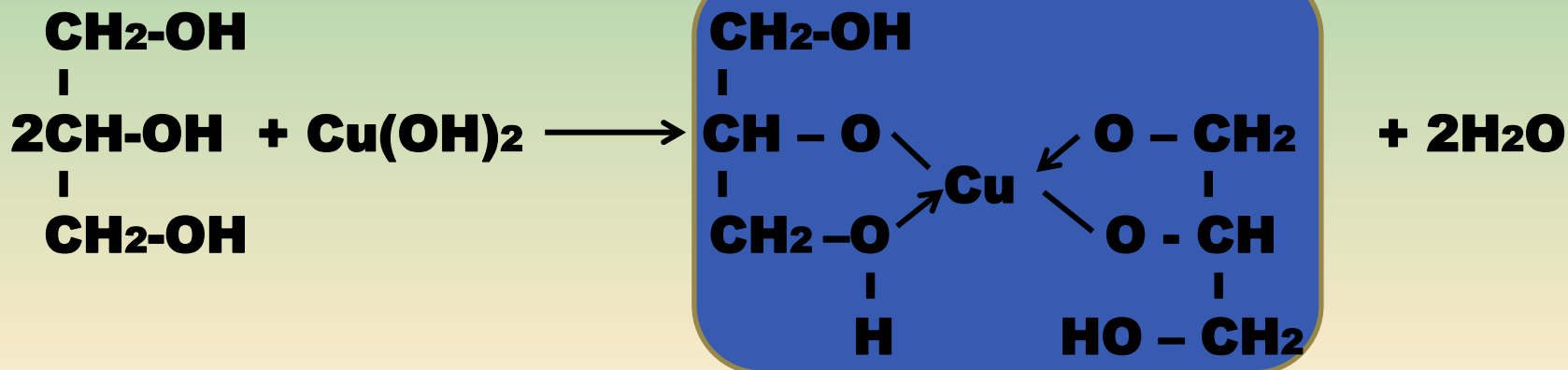
Реактив Лукаса (суміш  $\text{HCl}$  (конц) із цинк хлоридом)



Спостереження:

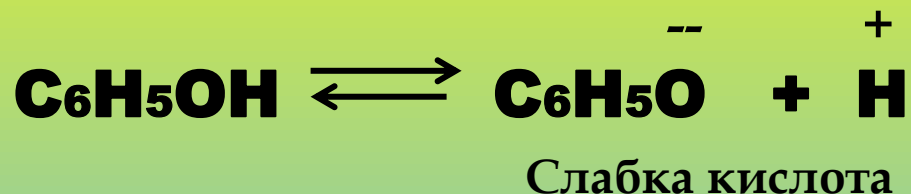
із третинними спиртами - швидке помутніння,  
із вторинними помутніння через - 4-5 хвилин,  
із первинними не реагує

Свіжоприготовлений  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  - утворюється комплексна сіль купрум (II) гліцерату яскраво-синього кольору

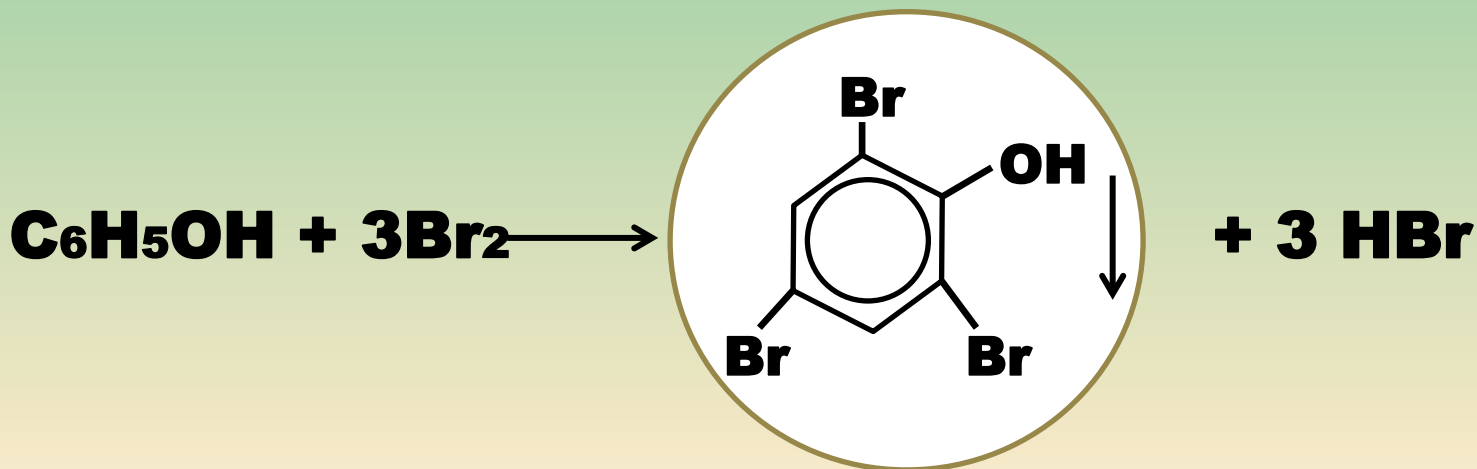


# Якісні реакції на феноли

Дисоціація у водному розчині



З бромною водою утворює білий осад трибромофенолу



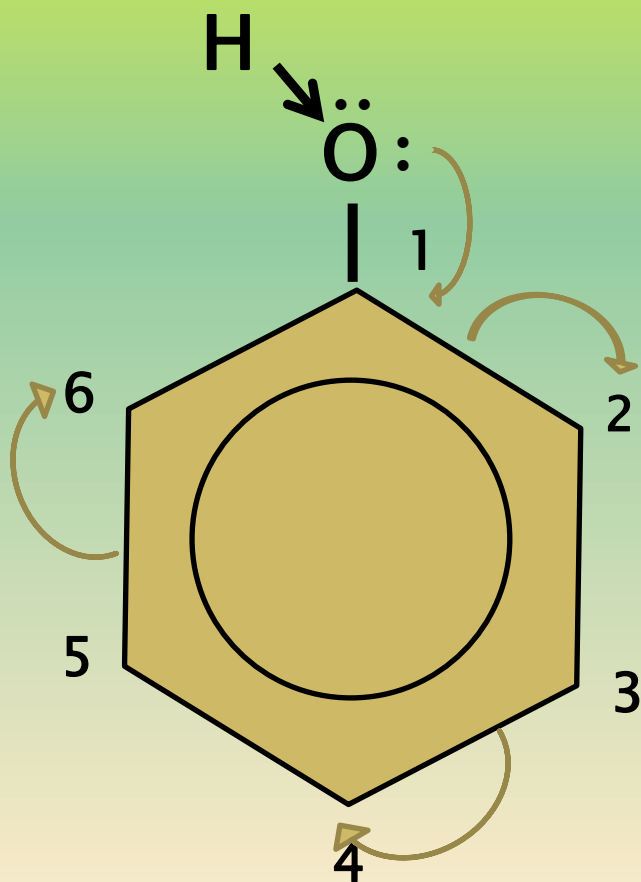


# Вплив атомів у молекулі

Гідроксильна група у молекулах фенолів

більш поляризована,

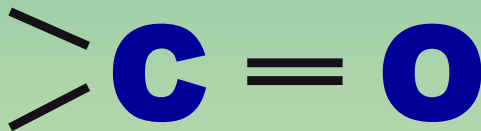
тому виявляє сильніші кислотні властивості, ніж спирти



Унаслідок спряження гідроксильних груп з бензеновим ядром зв'язок С-О зміцнюється, а зв'язок О-Н стає полярнішим, що обумовлює кислотні властивості фенолів

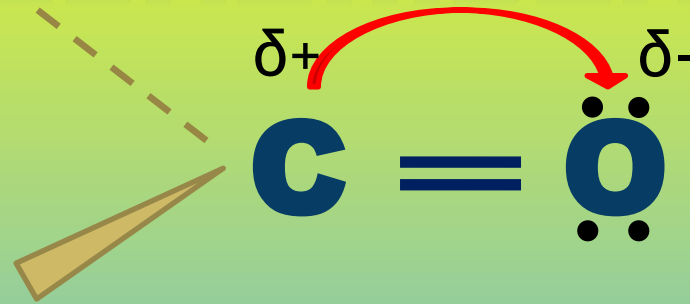
# ***КАРБОНІЛЬНІ СПОЛУКИ***

Органічні сполуки,  
молекули яких містять карбонільну групу



Залежно від положення цієї групи в  
карбонівому ланцюзі розрізняють  
***альдегіди і кетони***

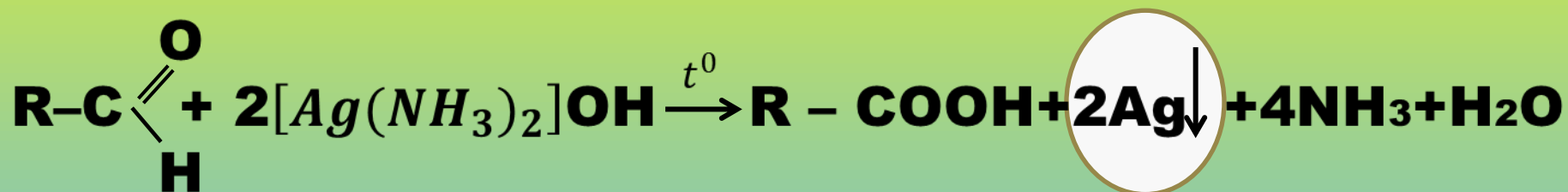
# ЕЛЕКТРОННА БУДОВА КАРБОНІЛЬНОЇ ГРУПИ



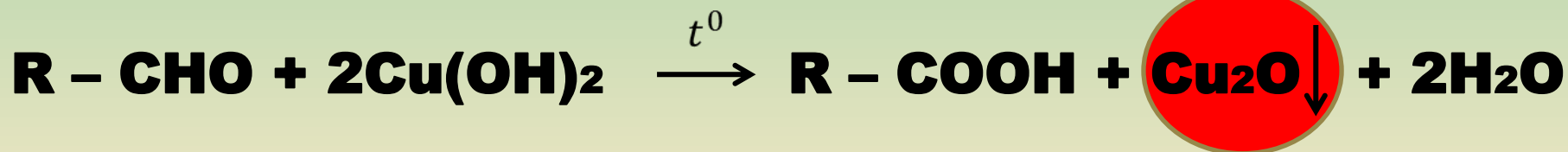
- Атом Карбону у стані  $sp^2$  гібридизації, атом Оксигену негібридизований.
- Різниця електронегативностей атомів Карбону і Оксигену обумовлює сильну поляризацію обох зв'язків і появу на атомі Карбону часткового позитивного, а на атомі Оксигену - часткового негативного заряду.
- Чим більший позитивний заряд на атомі Карбону, тим більшу активність виявлятиме сполука, що містить карбонільну групу.
- Альдегіди хімічно активніші за кетони.

## Якісні реакції на альдегіди

Реактив Толленса – реакція «срібного дзеркала» .

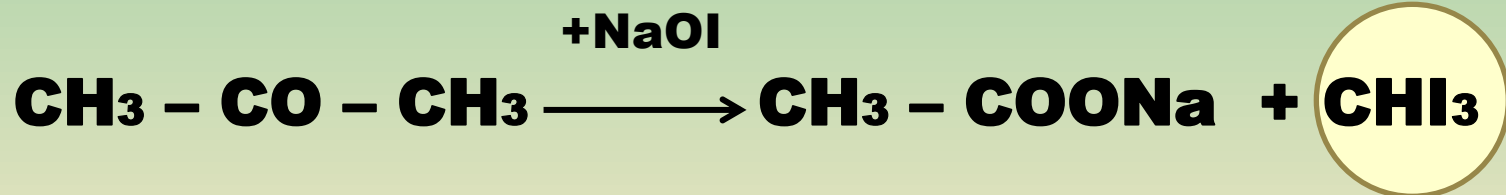


З Купрум (II) гідроксидом -  
випадає червоний осад Купрум (I) оксиду

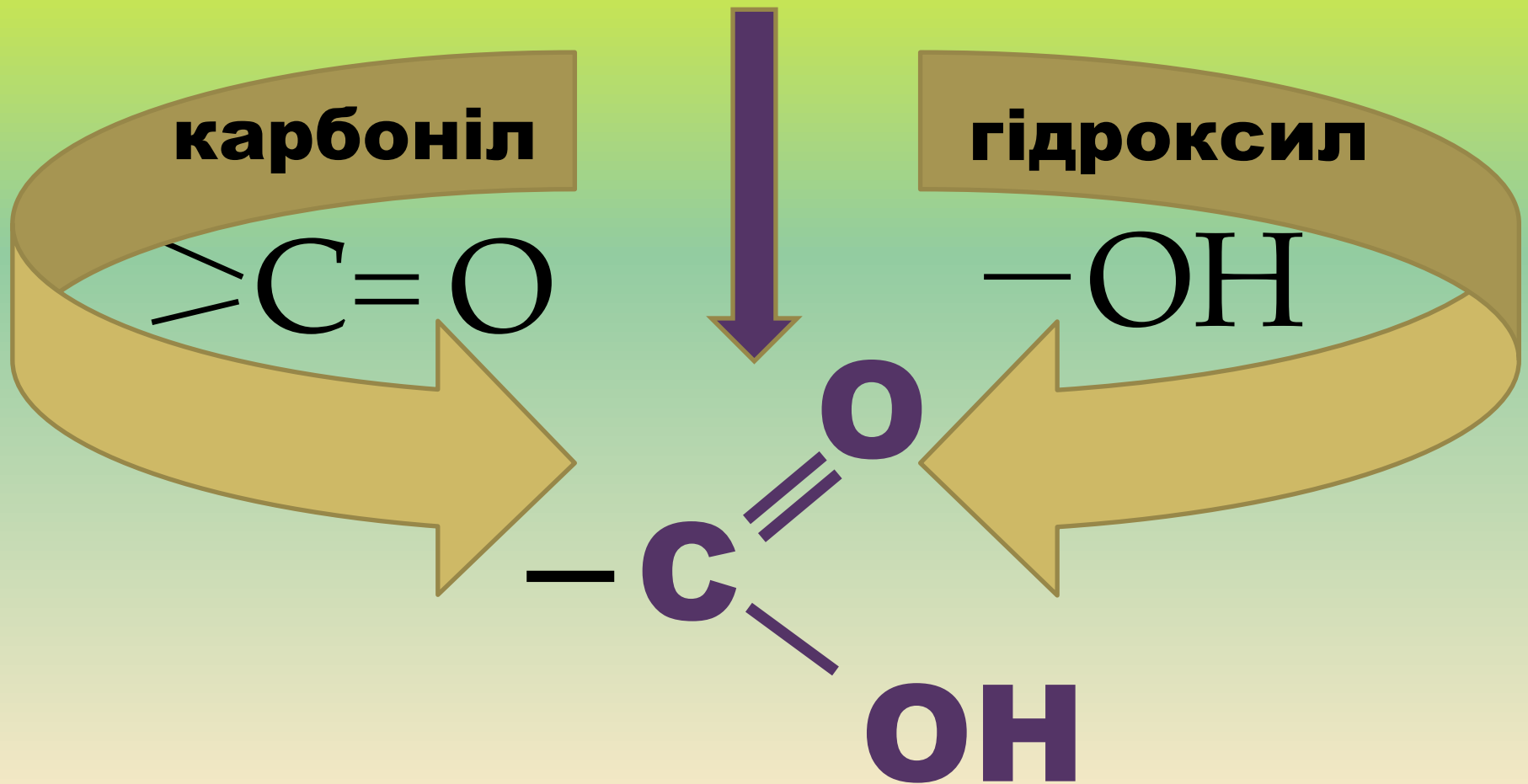


# Якісні реакції на кетони (ацетон)

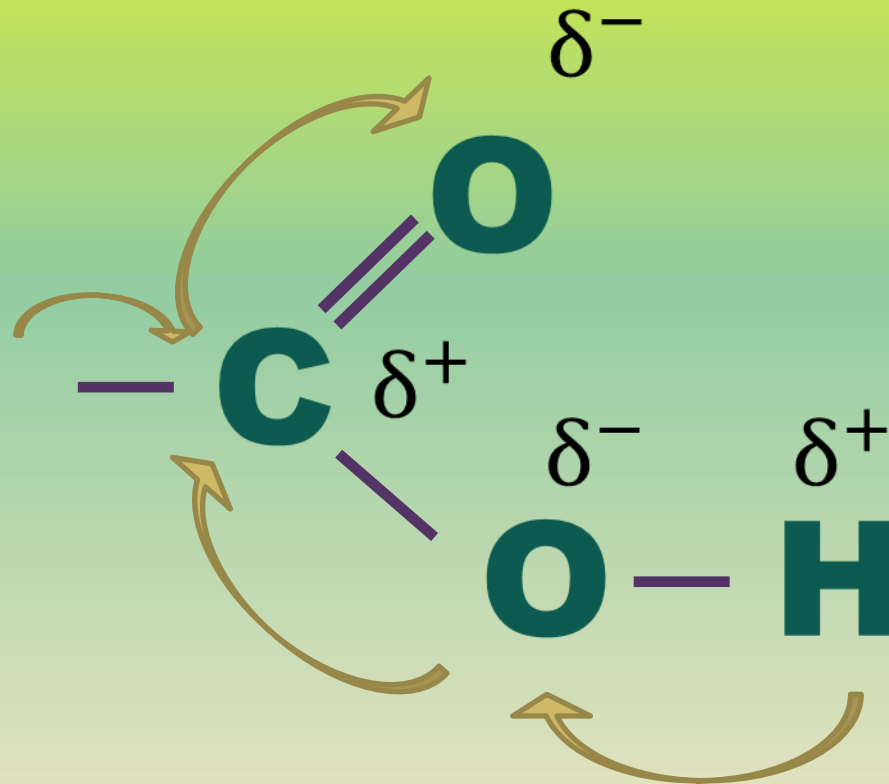
Лужний розчин йоду  
утворює світло-жовті кристали йодоформу  $\text{CHI}_3$



# Карбоксильна група містить дві функціональні групи



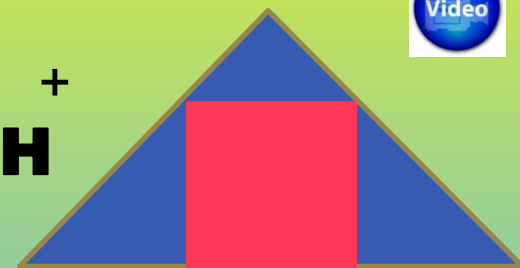
# Характеристика зв'язків карбоксильної групи



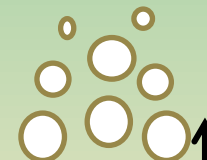
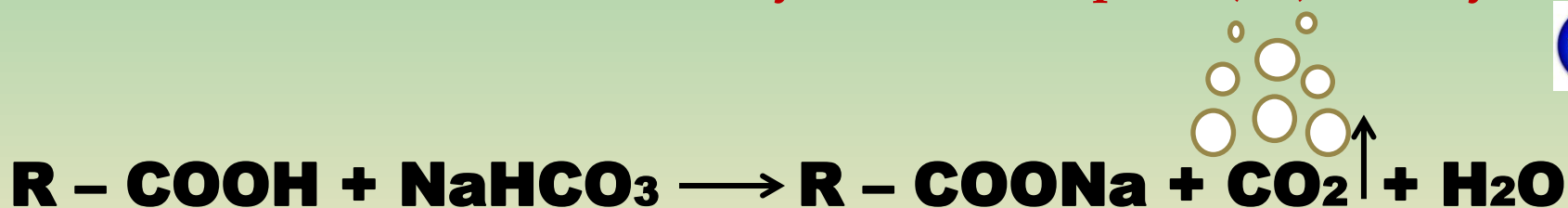
*Зсув електронної густини,  
ослаблення зв'язку  $\text{O}-\text{H}$ , відщеплення протону.*

# Якісні реакції на насичені карбонові кислоти

Дисоціація у водному розчині, зміна кольору індикатора



Взаємодія з  $\text{NaHCO}_3$  і поява бульбашок Карбон (IV) оксиду



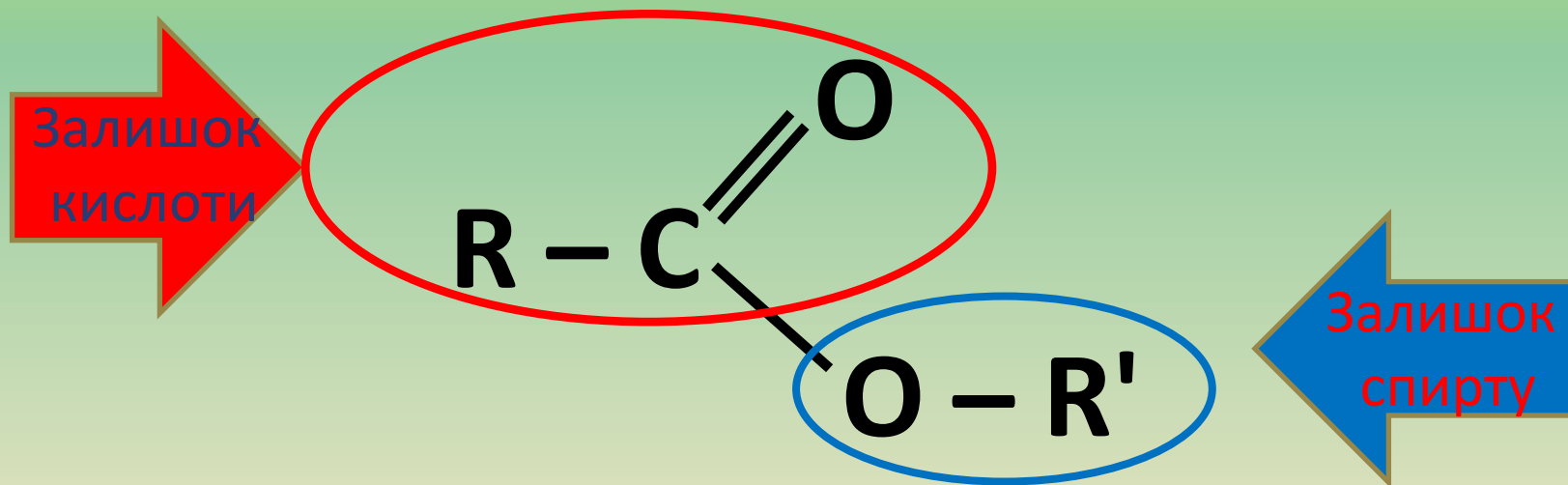


# ЕСТЕРИ

## ( складні ефіри )

Похідні оксигеновмісних кислот,  
у яких гідроксильна група  
кислоти заміщена на залишки спирту або фенолу.

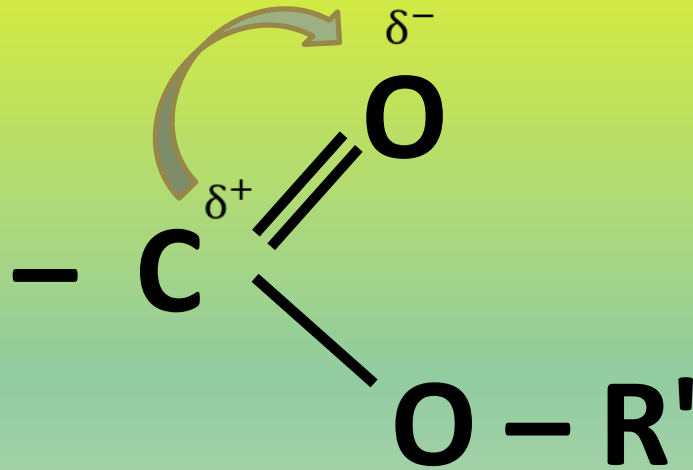
*Загальна формула  $C_nH_{2n}O_2$*



$R$  і  $R'$  - вуглеводневі радикали (одинакові або різні)

Це органічні сполуки, що утворюються внаслідок взаємодії карбонових кислот зі спиртами.

# Будова молекул



Наявність поляризованого атома Оксигену

активізує зв'язок  $C - O - R'$

і він легко розривається навіть під дією води.

# ЖИРИ (тригліцериди)

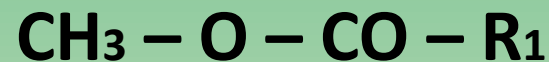
Це естери гліцерину й вищих карбонових кислот

Загальна формула

Фізичні властивості



Легші  
за воду



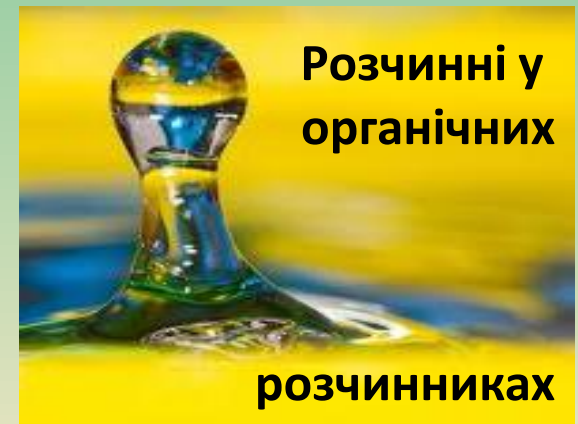
|



|



Фізичні властивості



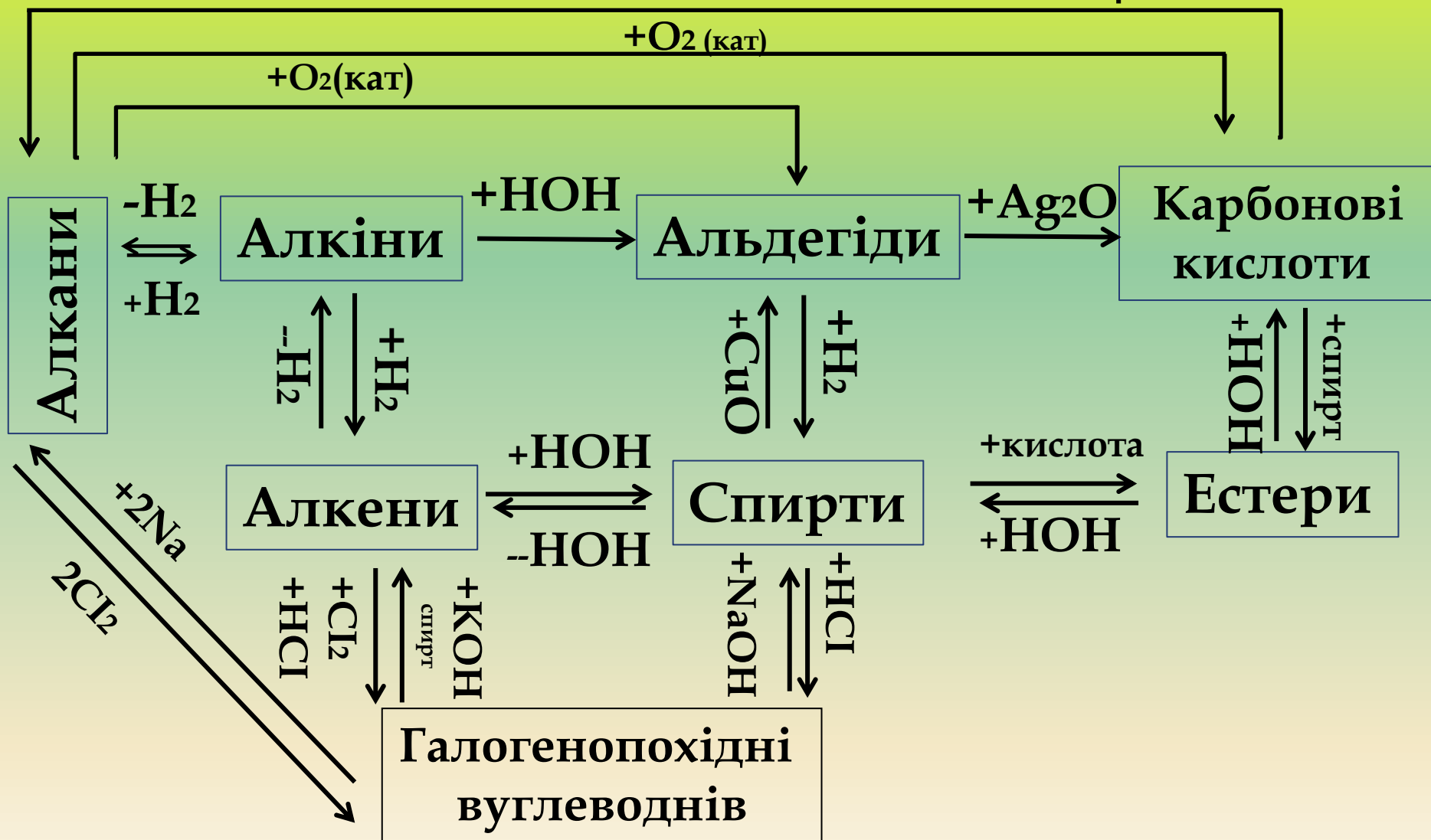
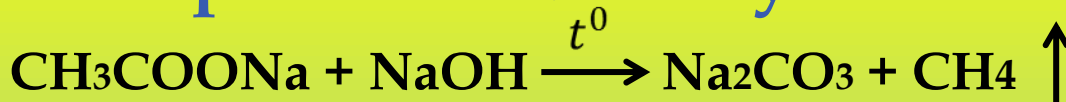
Розчинні у  
органічних

розчинниках

$\text{R}_1$ ,  $\text{R}_2$ ,  $\text{R}_3$ , - радикали кислот,  
що містять від 3 до 25 атомів Карбону



# Генетичний зв'язок між класами органічних сполук



# Застосування оксигеновмісних сполук



Одержують  
карбамідні смоли



Лікарські  
препарати



Розчинник



Дублення шкіри



Для протруювання  
насіння



Миючі засоби



Продукти  
харчування



Кислоти, спирти

# Список використаних джерел

- 1.Хімія: підручник для 11 класу загальноосвітніх навчальних закладів: академічний рівень. /Л.П.Величко. – К.: Освіта, 2011 – 222с.
2. Органічна хімія: Навчальний посібник О.Березан Тернопіль  
Видавництво : Підручники і посібники 2012 . 64-72 с.
3. Хімія: довідник для абітурієнтів та учнів загальноосвітніх навчальних закладів: навчально –методичний посібник /М.В.Гриньова, Н.І.Шиян, Ю.В.Самусенко -  
К.:Літера ЛТД, 2012.305-320с
4. Картинки : [www.google.com.ua/search](http://www.google.com.ua/search)<http://yandex.ru/>  
<http://www.google.com.ua/search>  
<http://www.tiensmed.ru/news/lipidy-wkti/>
- 5.Відеофайли віртуальної лабораторії :  
video.sibnet.ru › Альбом "Химия органическая"  
<http://chemistry-chemists.com/Video.html>