

# Механізми органічних реакцій

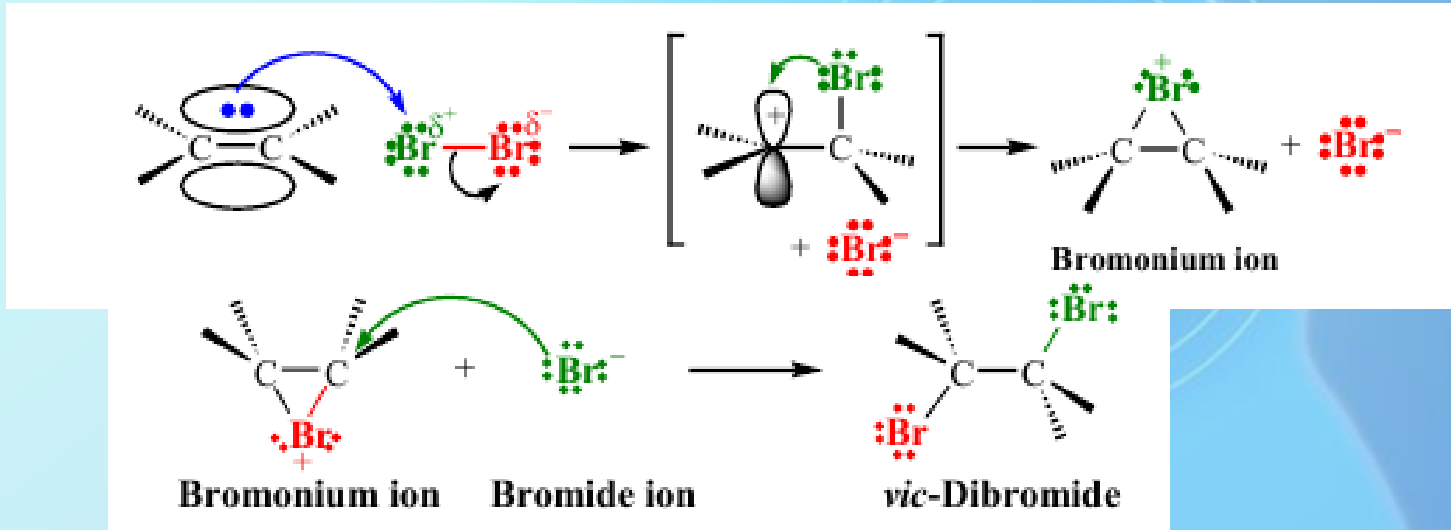
Розглядаються класифікація органічних реакцій; просторові та електронні ефекти; органічні реакції, які перебігають через проміжне утворення карбаніонів, карбокатионів, вільних радикалів, властивості даних проміжних інтермедіатів; теорії кислотності та основності органічних сполук; вільно-радикальні, нуклеофільні та електрофільні механізми органічних реакцій; антиоксиданти.

Розробник: д.х.н., професор Олександр ЛЯВИНЕЦЬ

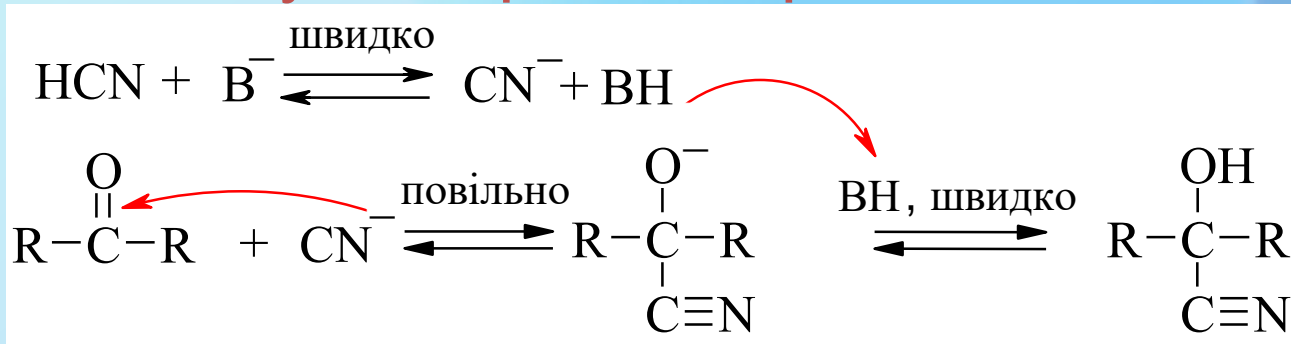
# Типи хімічних реакцій

## 1. Реакції приєднання (гідрування, гідратація, гідрогалогенування, галогенування тощо)

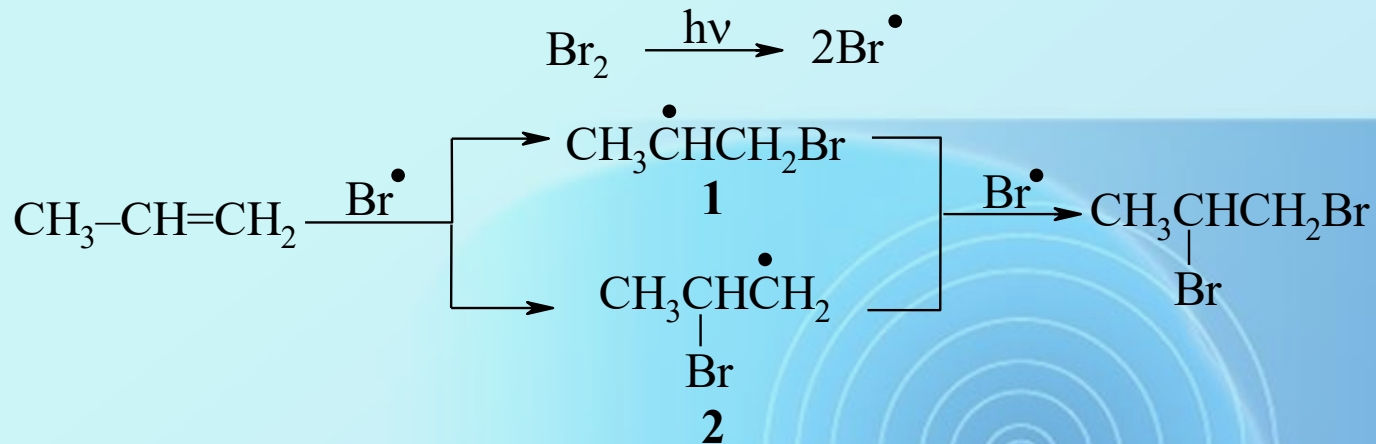
### електрофільне приєднання



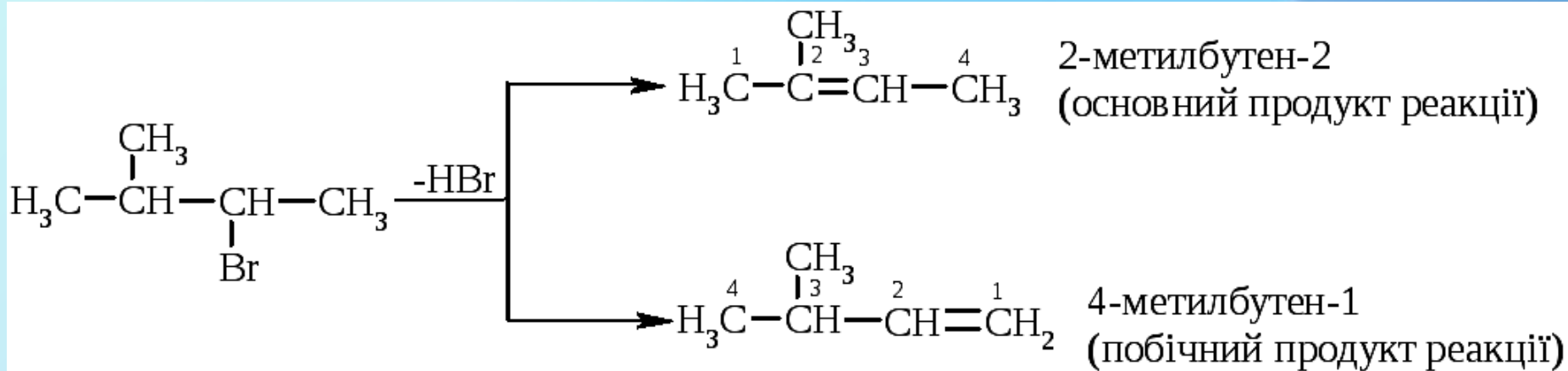
### нуклеофільне приєднання



# радикальне приєднання



## 2. Реакції елімінування (відщеплення водню, води, галогеноводнів, спиртів, амоніаку тощо)



### 3. Реакції заміщення

- нуклеофільне заміщення (механізми  $S_N1$  і  $S_N2$ )
- електрофільне заміщення
- радикальне заміщення

### 4. Перегрупування (зміна порядку з'єднання атомів у молекулі).

Класифікують за:

- механізмом перетворення: катіонні, аніонні, радикальні;
- типом субстрату (алільне, пінаколінове);
- іменем науковців, які його відкрили.

# Електронні ефекти в органічній хімії

1. Індукційний ефект
2. Мезомерний ефект

## Кінетичний і термодинамічний контроль продуктів реакції

$\alpha$ -нафталенсульфонова кислота

$\beta$ -нафталенсульфонова кислота



$\alpha$ -продукт – кінетичний контроль

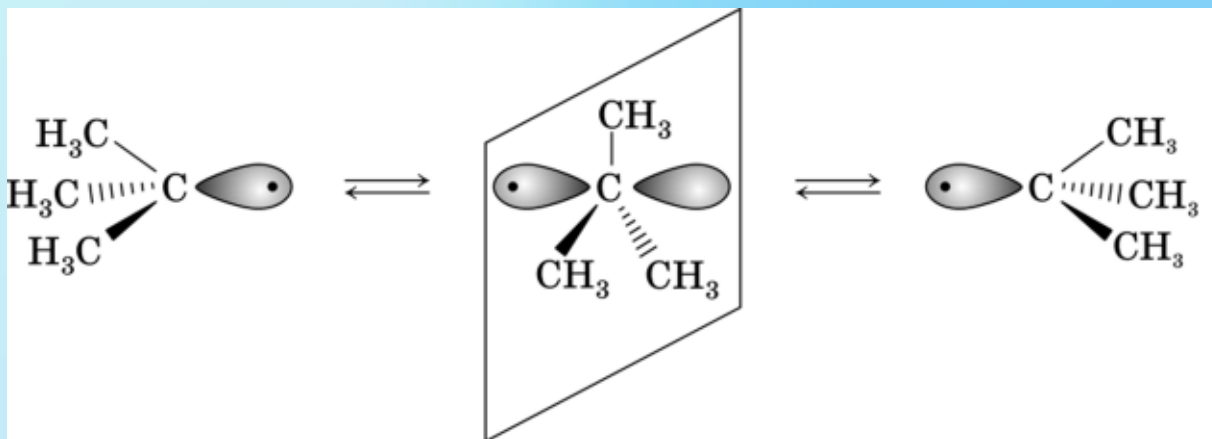
$\beta$ -продукт – термодинамічний контроль

# Органічні кислоти та основи

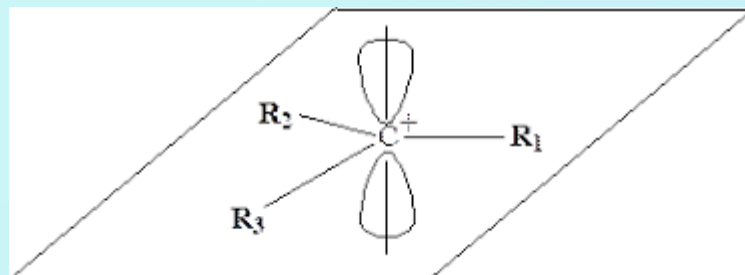
- Теорія електролітичної дисоціації С. Арреніуса
- Протолітична теорія Бренстеда-Лоурі
- Електронна теорія Г. Льюїса
- Теорія ЖМКО Р. Пірсона

## Основні інтермедіати органічних реакцій

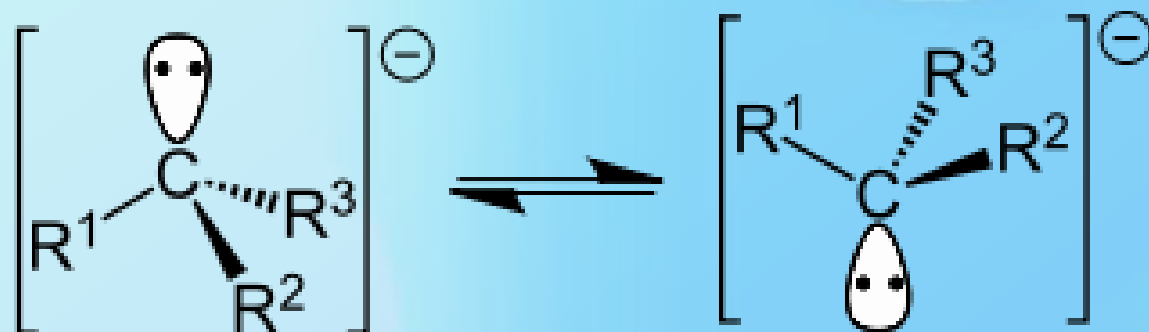
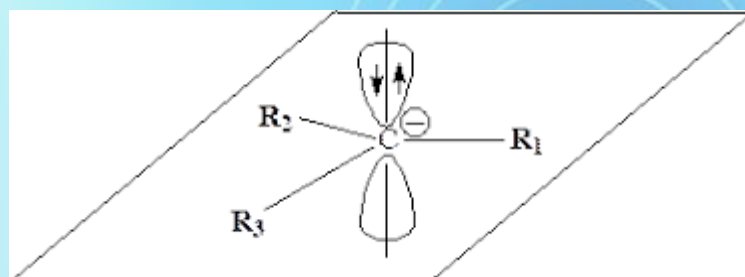
- Вільні радикали



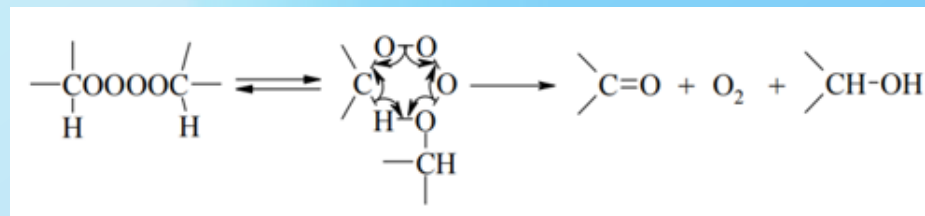
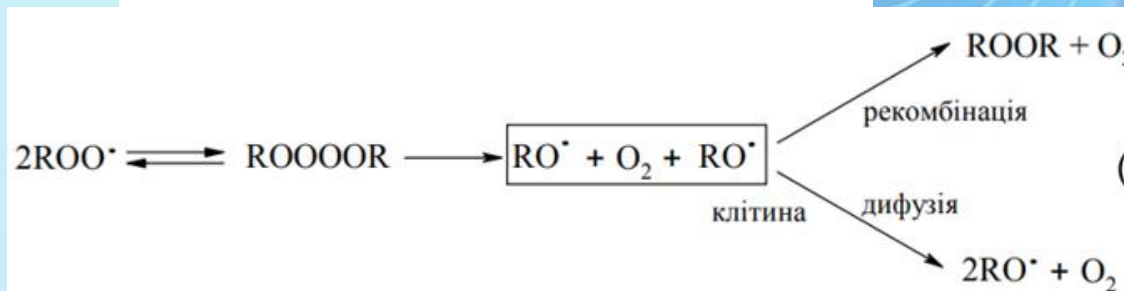
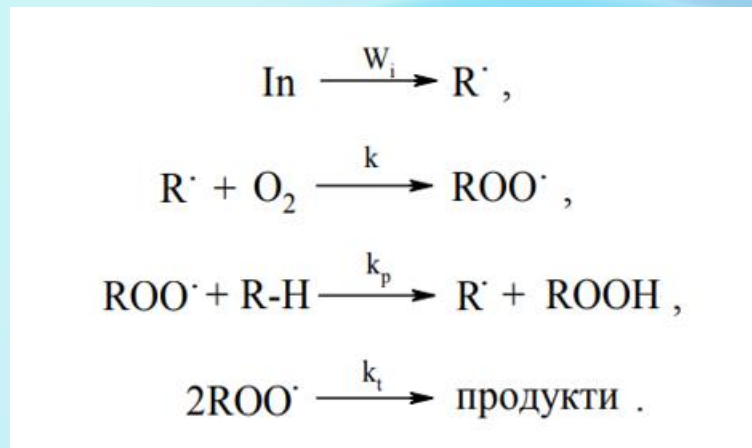
- Карбокатиони



- Карбаніони



# Механізм рідинно-фазного окиснення насичених вуглеводнів



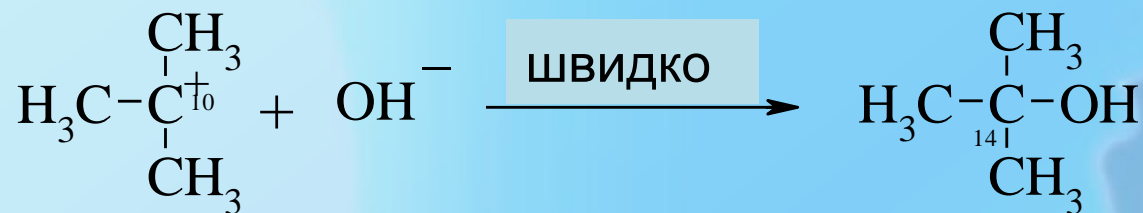
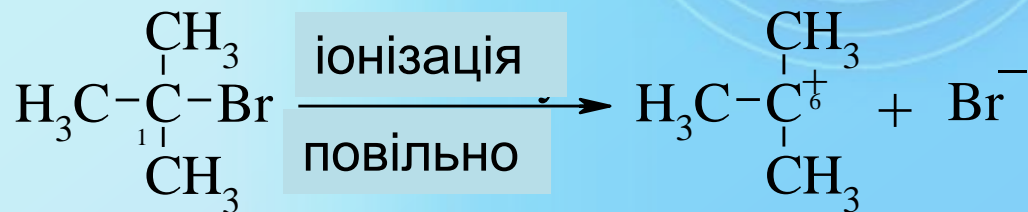
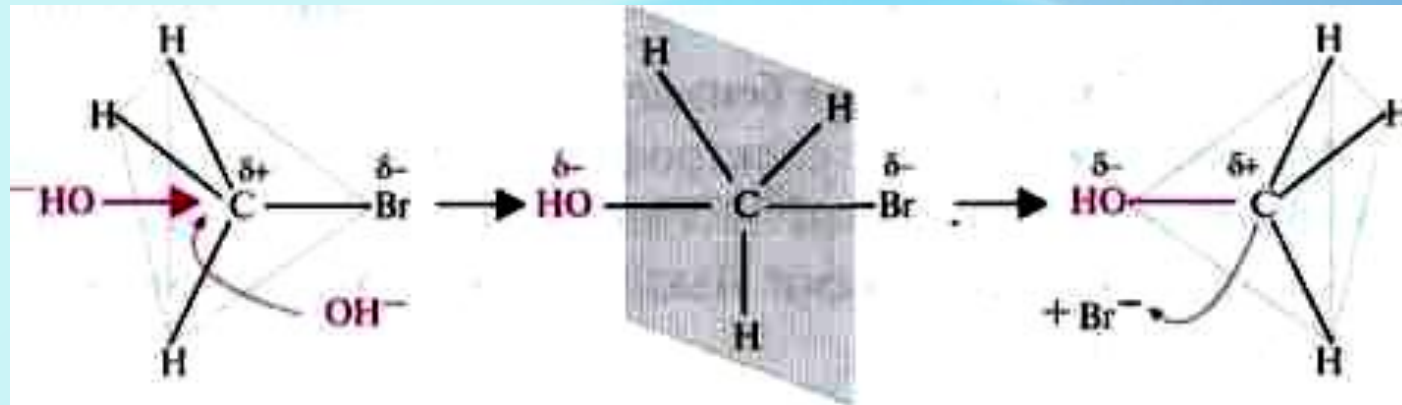
# Антиоксиданти

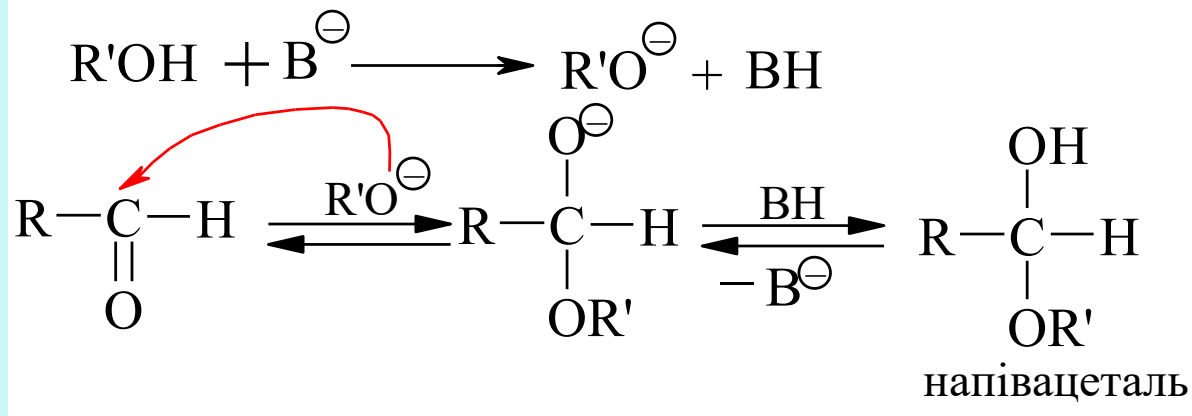
Це сполуки, додавання яких в малих кількостях в систему значно сповільнює або цілком блокує небажані процеси окиснення. Інша назва – стабілізатори – сполуки, які роблять речовину, матеріал, суміш стабільнішими під час перебування в атмосфері кисню.

**Антиоксидантні системи живих організмів,**  
які здатні знешкоджувати активні форми кисню (АФК):

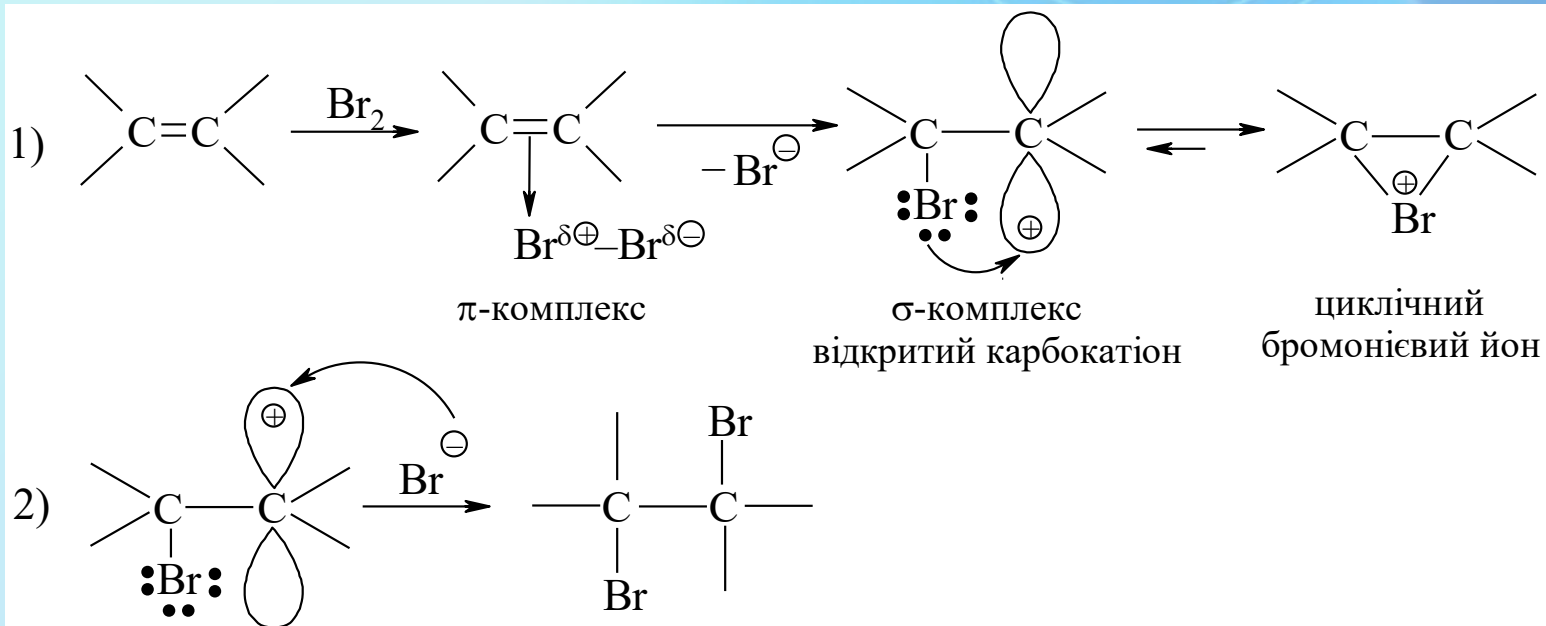
- антиоксидантні ферменти;
- метал-хелатуючі системи;
- інгібітори прооксидантних ферментів;
- поглиначі вільних радикалів.

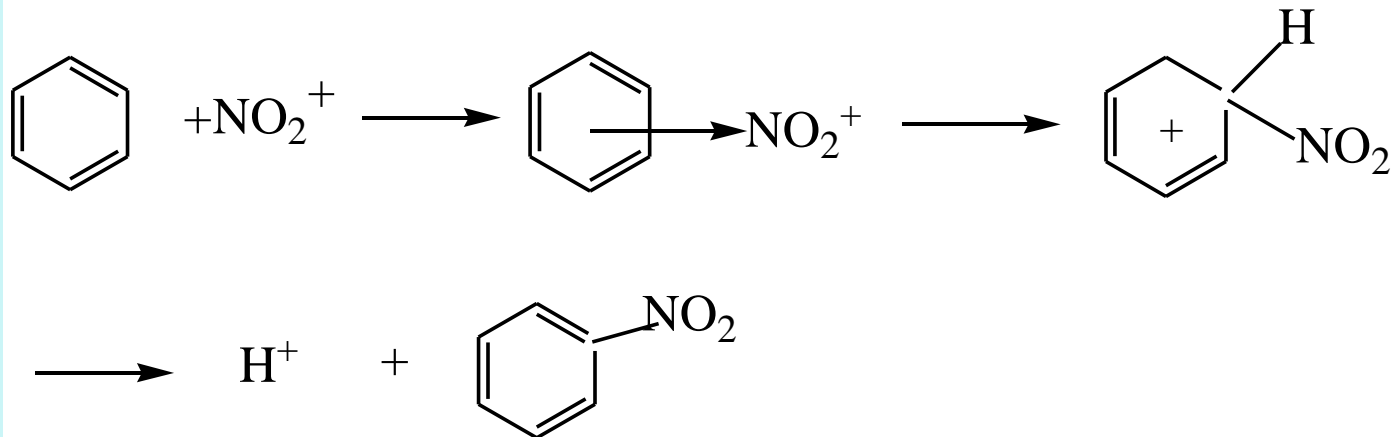
# Нуклеофільні реакції реакції заміщення і приєднання





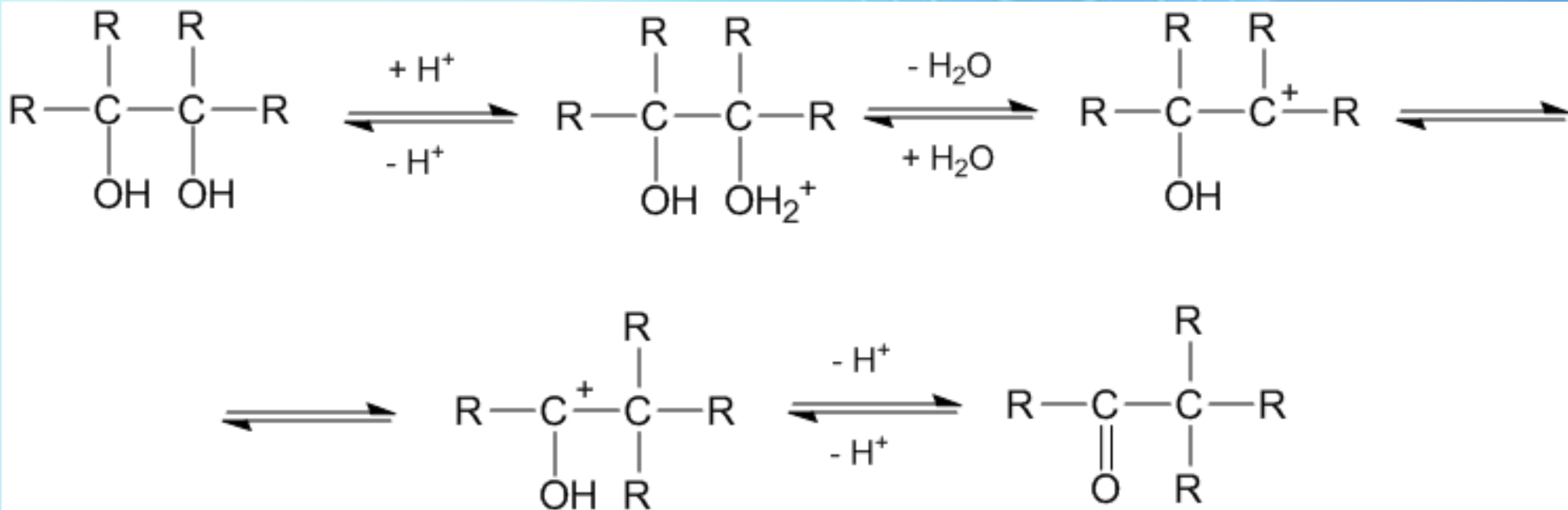
## Електрофільні реакції приєднання і заміщення



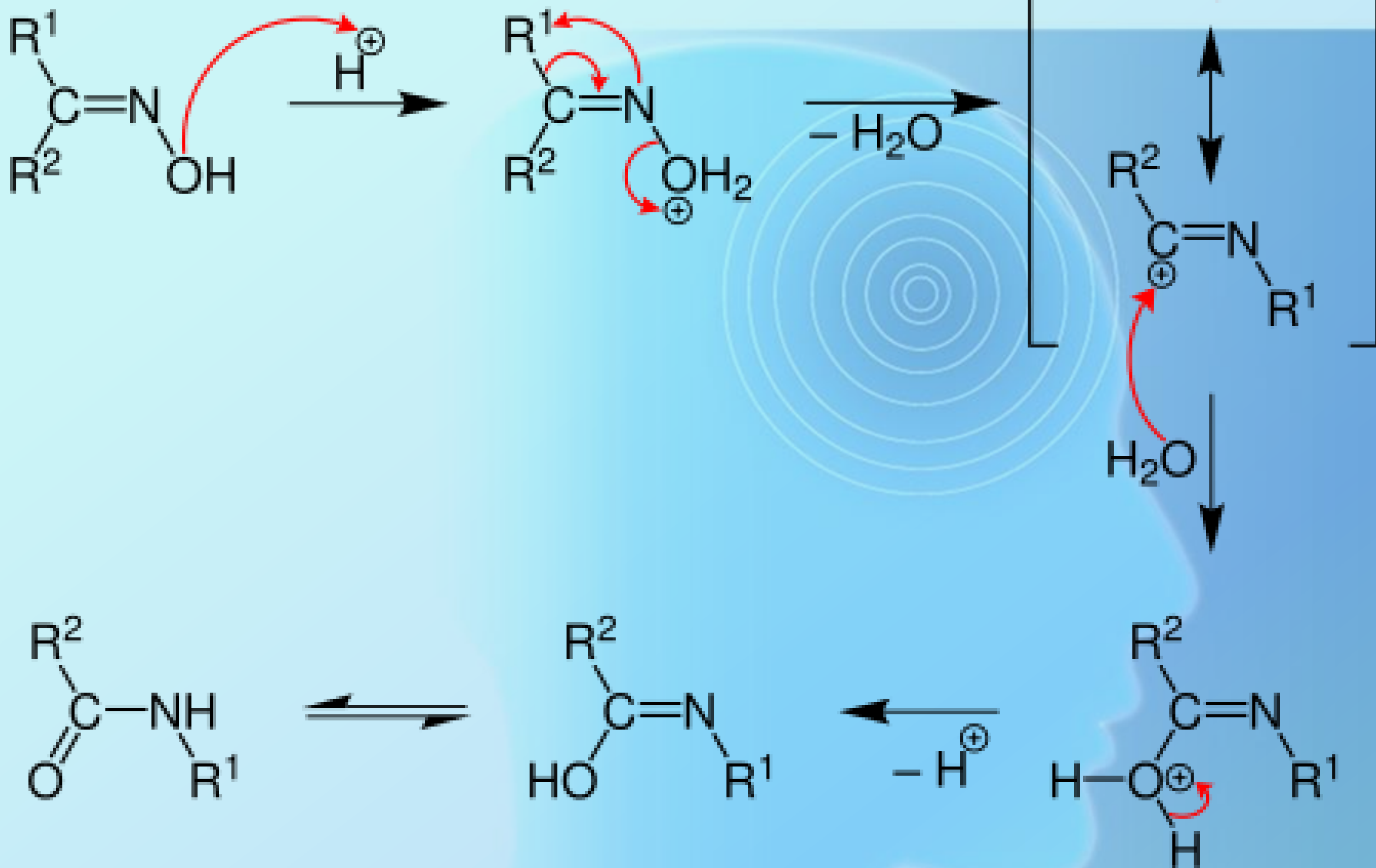


## Реакції перегрупування

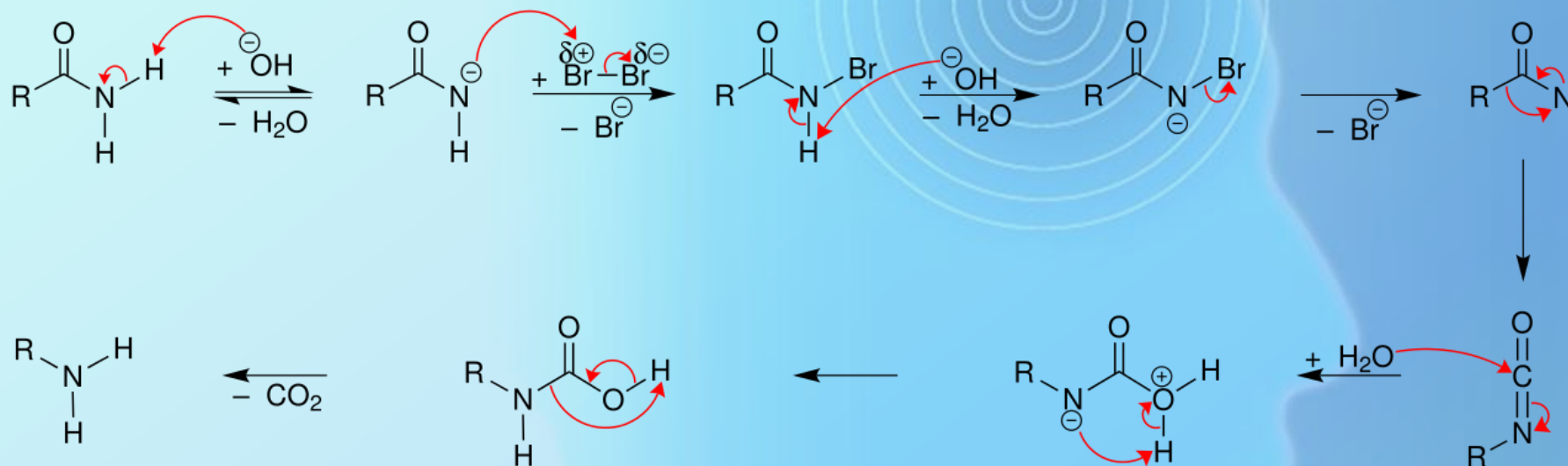
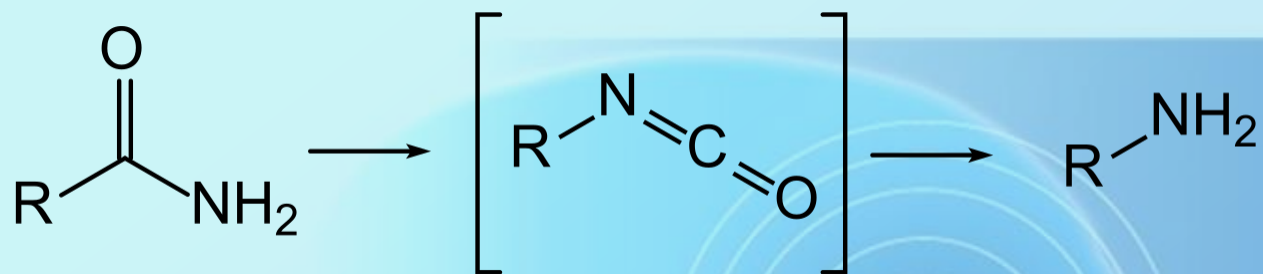
### Пінаколінове перегрупування



# Перегрупування Бекмана



# Перегрупування Гофмана



# Перегрупування Фріса

