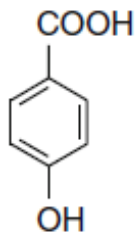
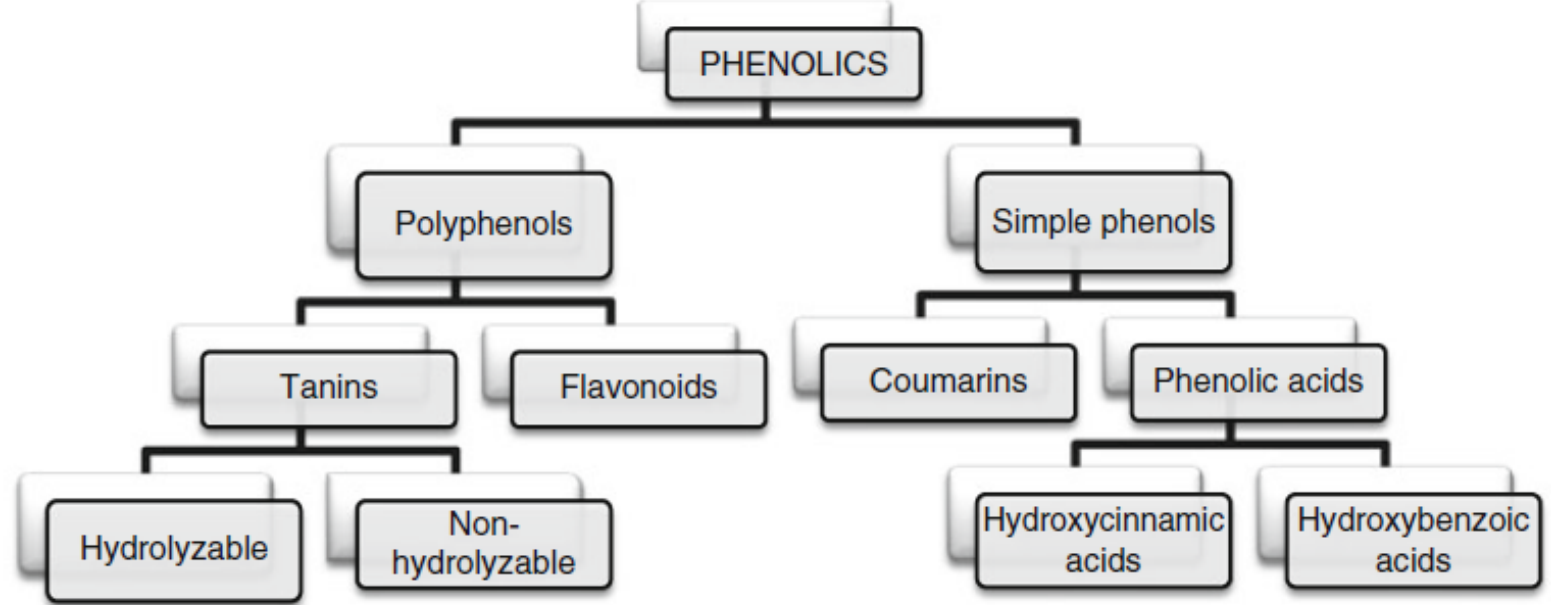
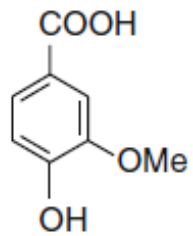


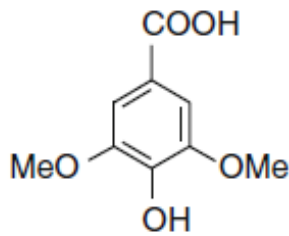
**поліфеноли**



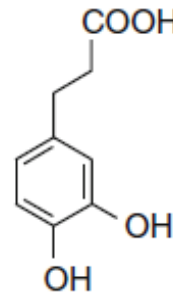
*p*-Hydroxybenzoic acid



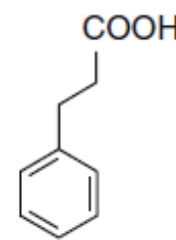
Vanillic acid



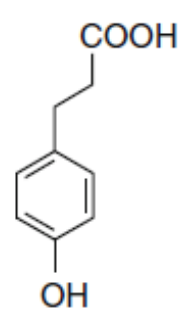
Syringic acid



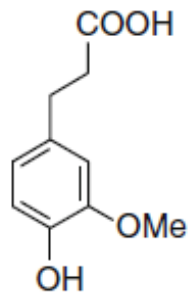
Caffeic acid



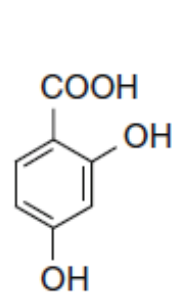
Cinnamic acid



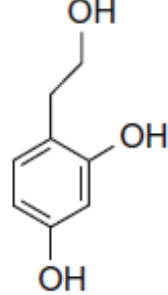
*p*-Coumaric acid



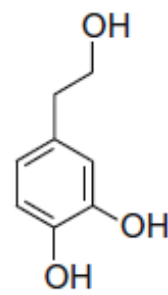
Ferulic acid



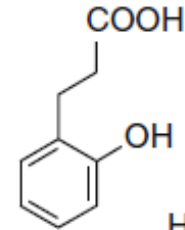
2,4-Dihydrobenzoic acid



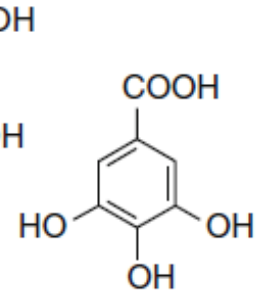
Tyrosol acid



Hydroxy-tyrosol

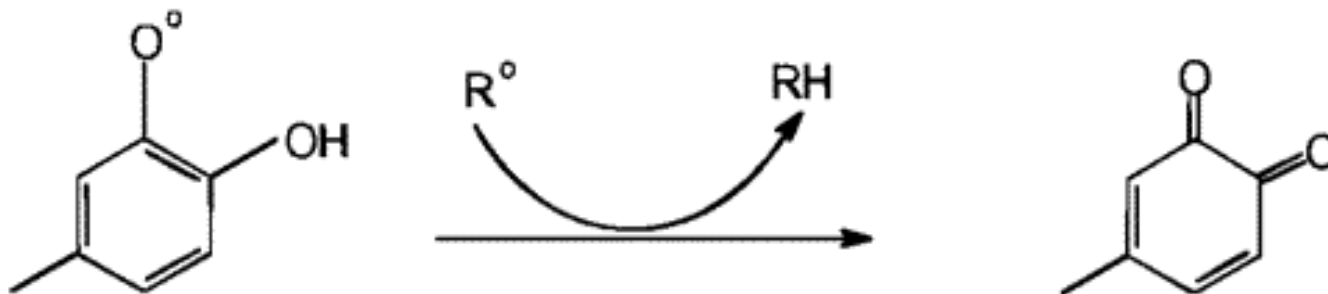
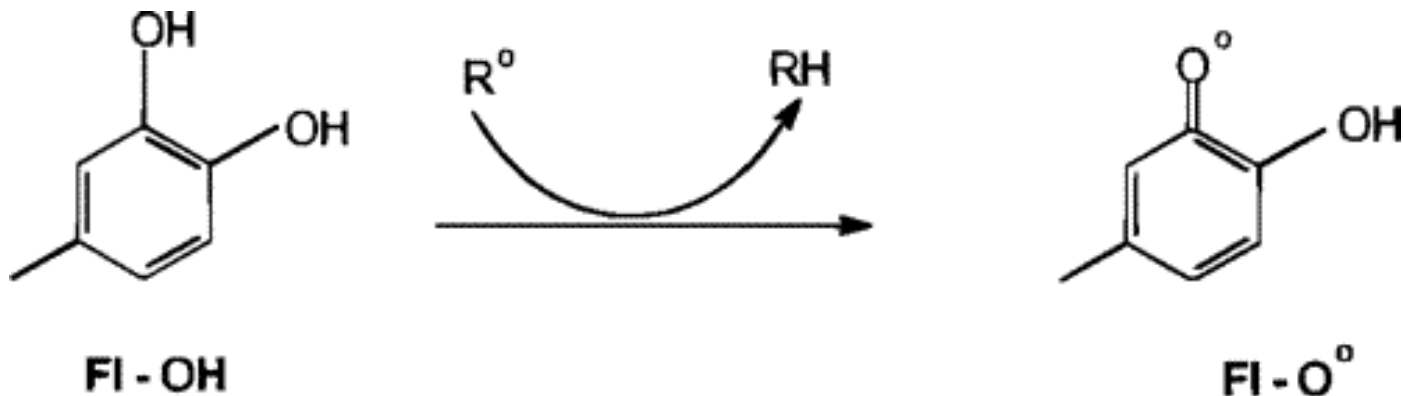


*o*-Coumaric acid



Gallic acid

рослини виробляють феноли як відповідь на оксидаційний стрес

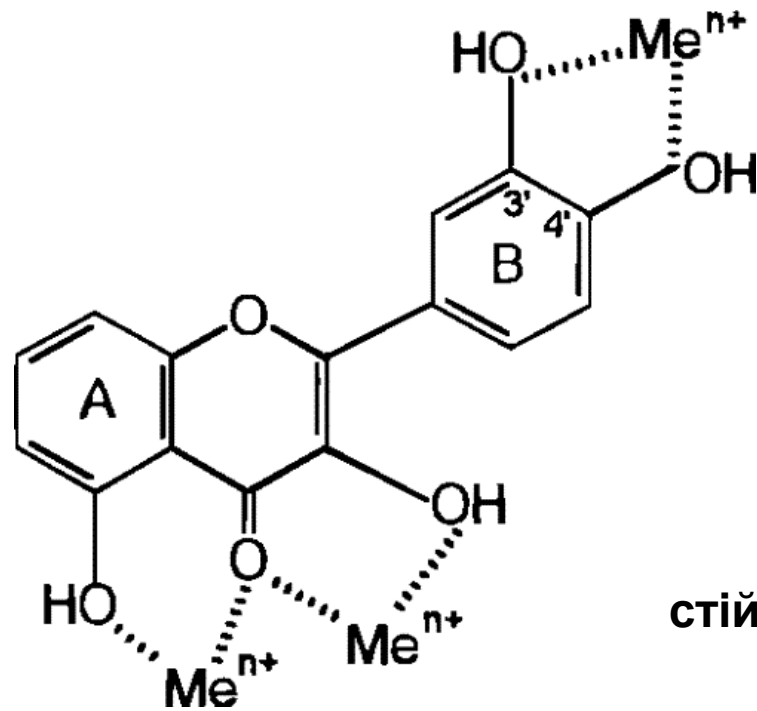


феноли = дезактиватори радикалів

активність залежить:

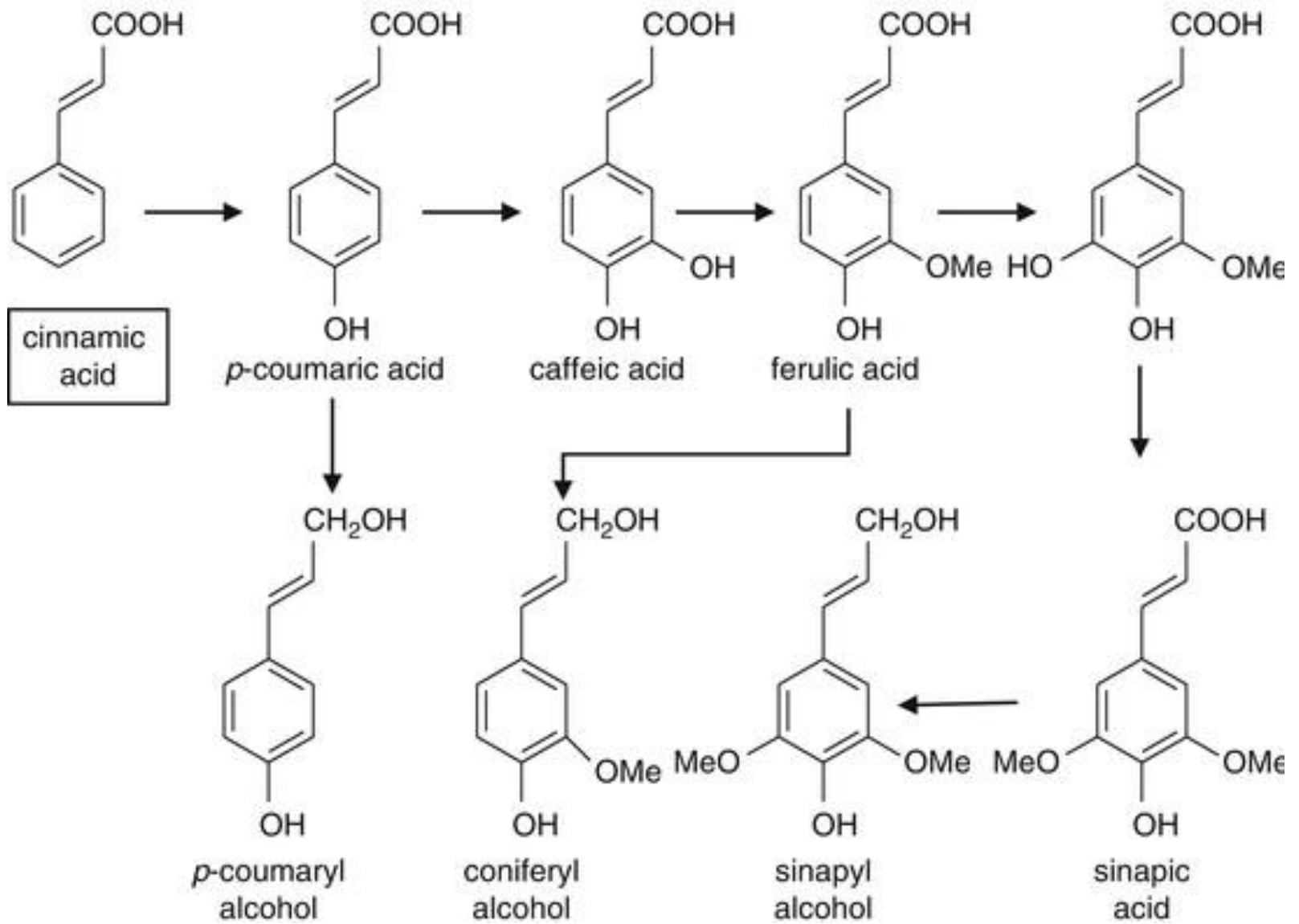
- кількість гідроксильних груп
- стеричні ефекти

феноли = дезактиватори іонів важких металів

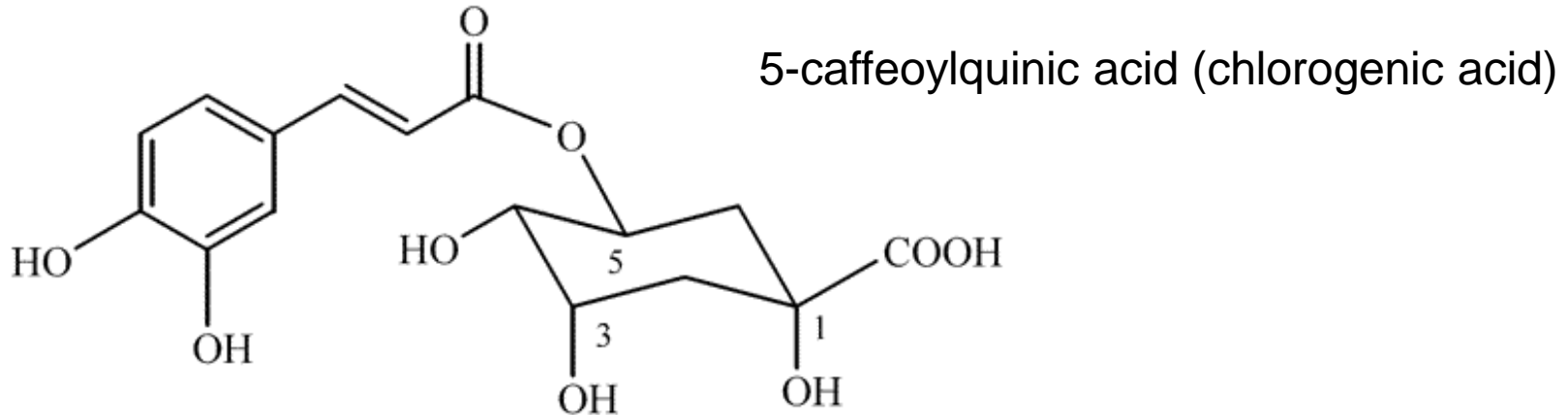


стійкі комплекси

- гідроксицинамові кислоти



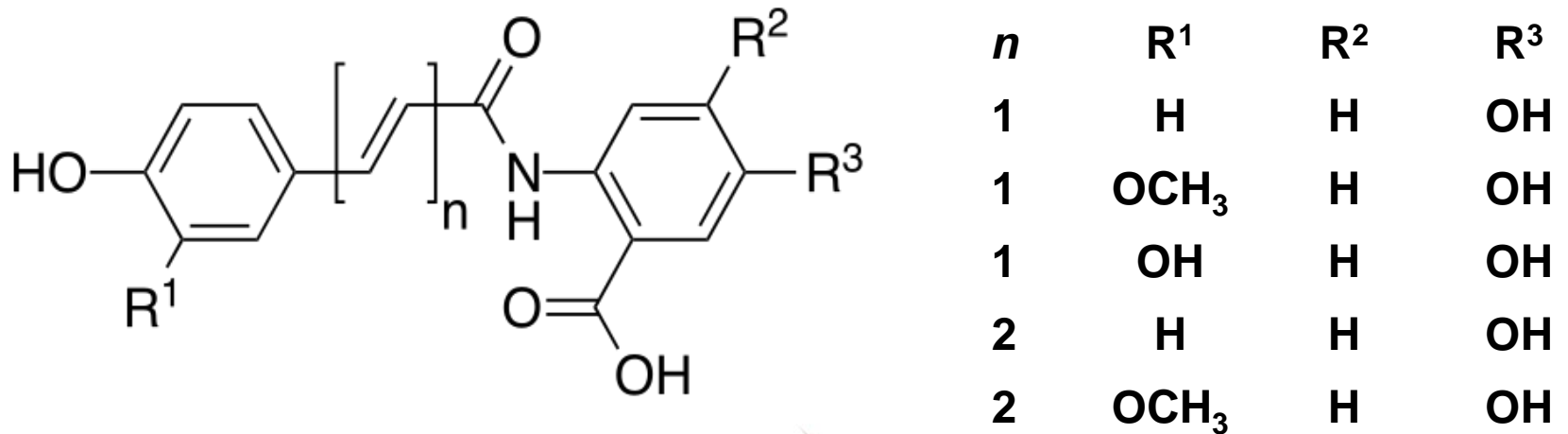
типово гідроксицинамові кислоти знаходяться у формі глікозидів:



кавова	яблука, грошки, сливит, листя <i>Ginkgo biloba</i> і <i>Morus alba</i> , кава, картопля, шпинат, салат, капуста, оливкова олія, вино
ферулова	зерна пшениці, ячменю, жита, вівса
p-кумарова	яблука, чорна порічка, висівки
синапова	овочі родини <i>Brassica</i> , цитрусові

## авентраміди

- похідні цинамових кислот і антранілової кислоти
- **овес = єдине джерело**
- антиоксидаційна активність: x3 кавової кислоти (але 1/5 токоферолу)

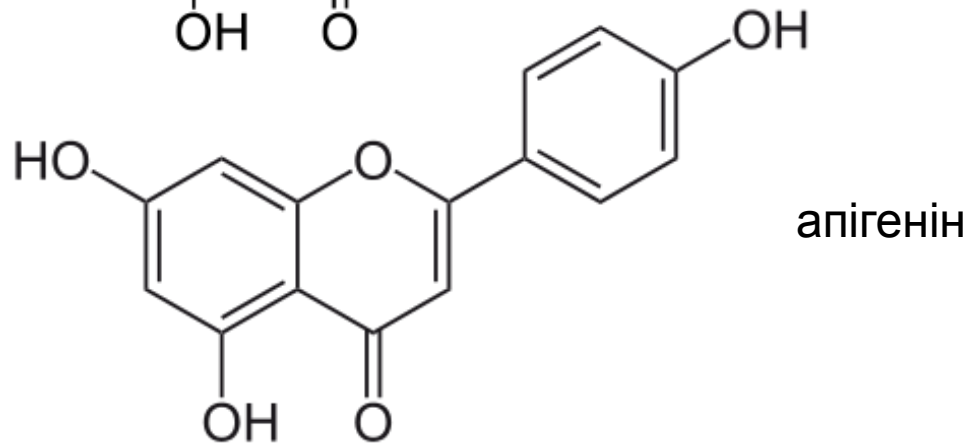
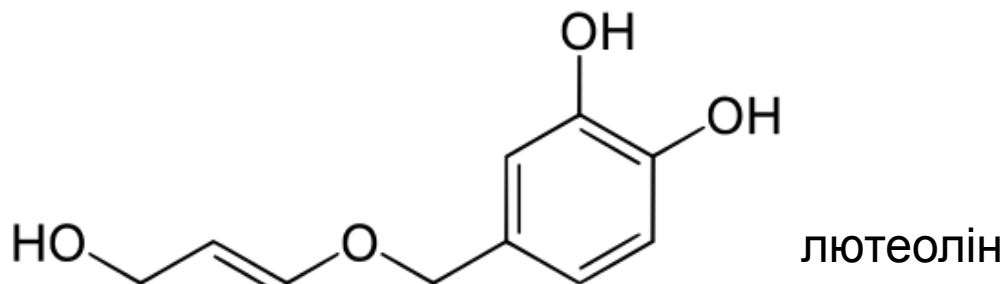


# флавоноїди

**флаволи:** переважно глікозиди лютеоліну і апігеніну

## джерела:

- петрушка
- селер
- брокколі
- зелений перець
- просо
- пшениця
- морква
- чебрець
- ромашка



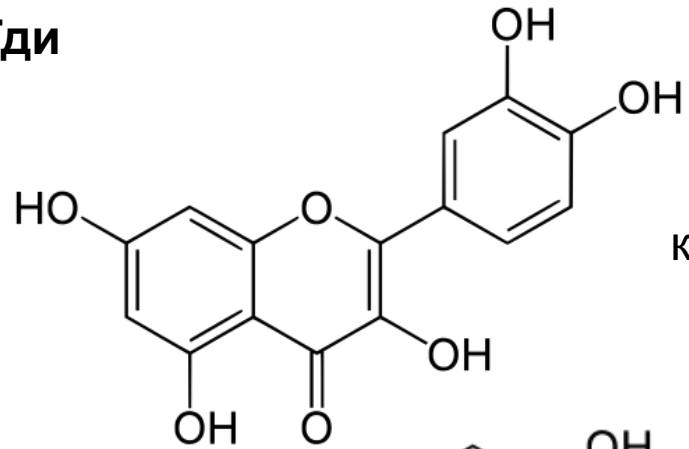


## флавоноїди

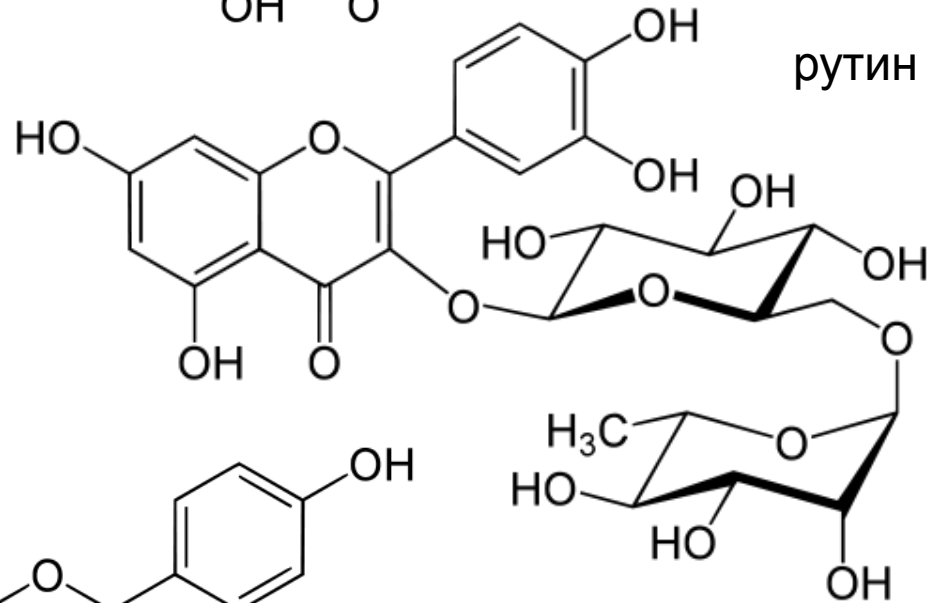
### флавоноли:

глікозиди кверцетину  
і кемпферолу

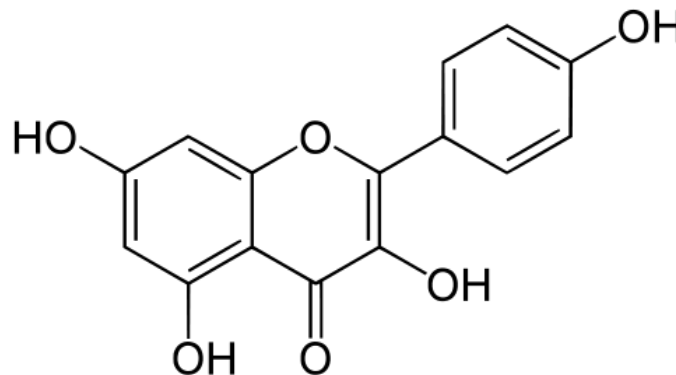
- червона цибуля
- шкірка яблука
- брокколі
- любчик
- чай
- листя шовковиці
- листя *Ginkgo biloba*
- щавель
- білий перець
- гречка



кверцетин



рутин



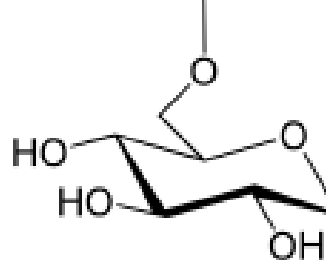
кемпферол

# флавоноїди

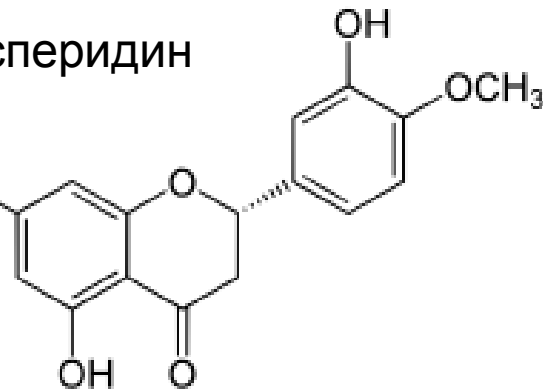
## флаванони:

- аглікони
- диглікозиди

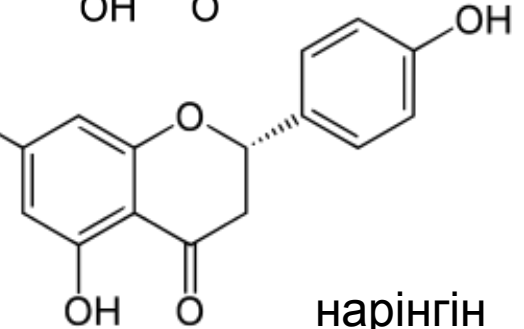
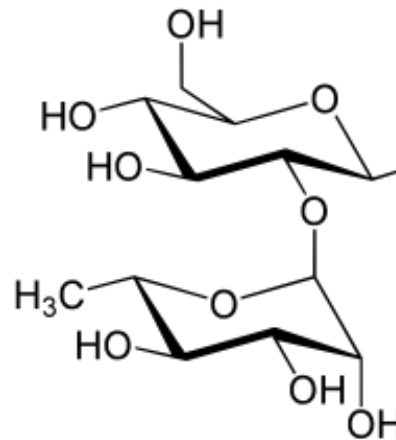
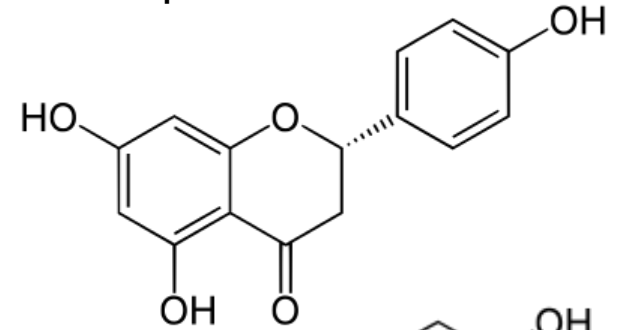
✓ шкірки цитрусових



гесперидин



нарінгенін

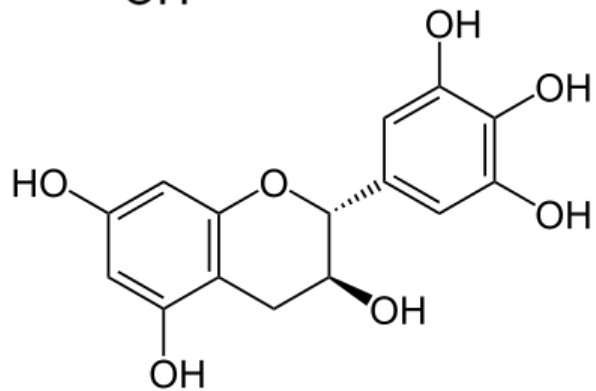
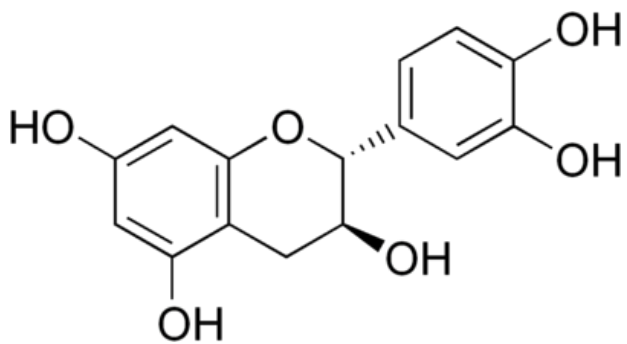


нарінгін

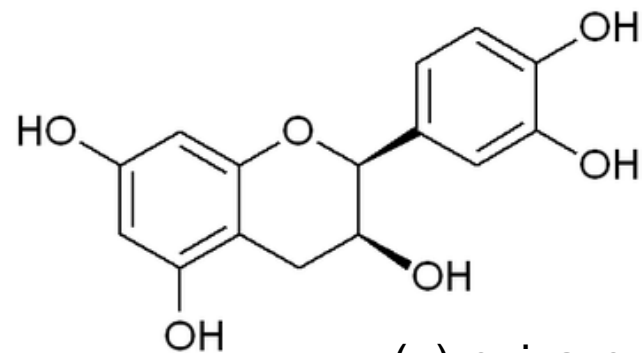
# флавоноїди

## флаваноли

катехін

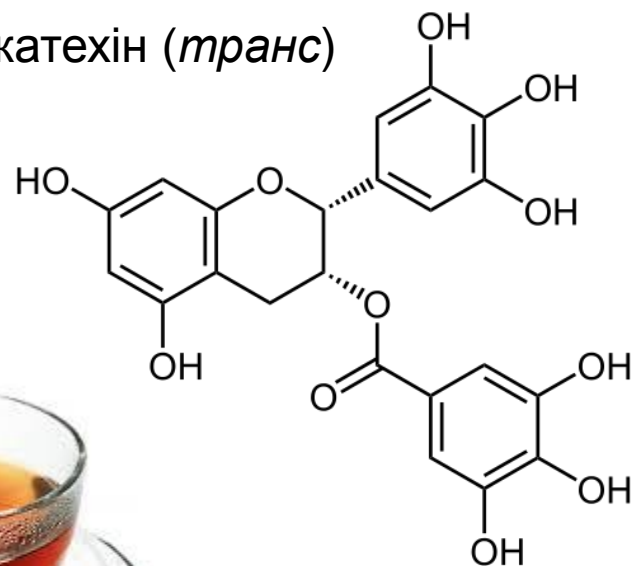


галокатехін (=цис)



(+)-епікатехін

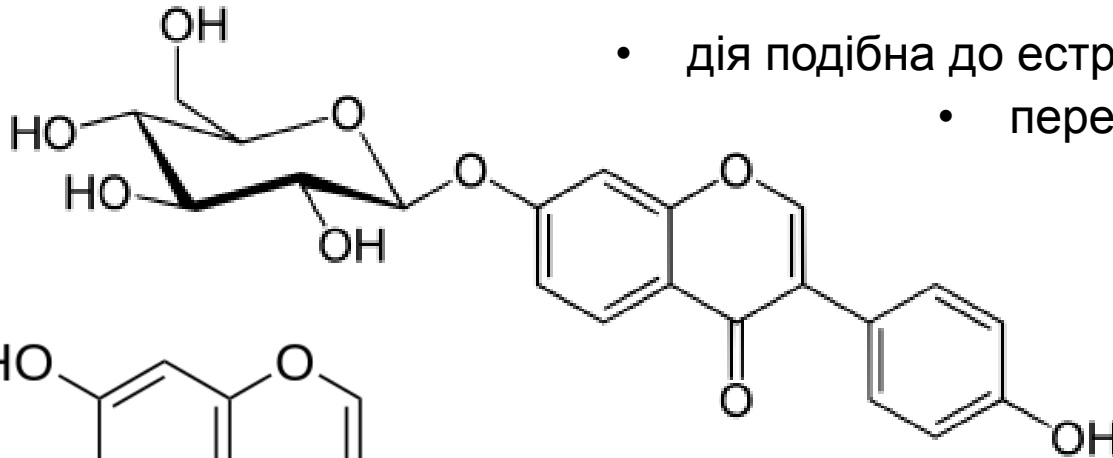
епігаллокатехін (*транс*)



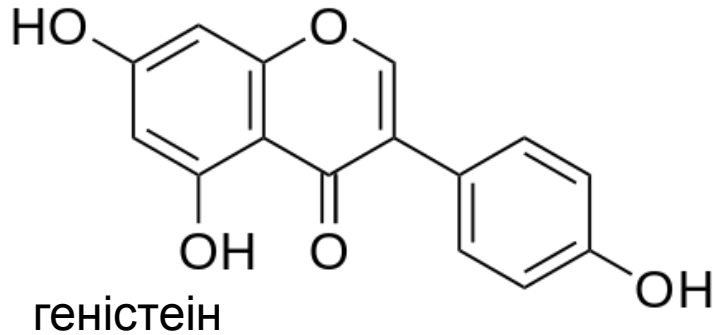
## флавоноїди

## ізофлавоони

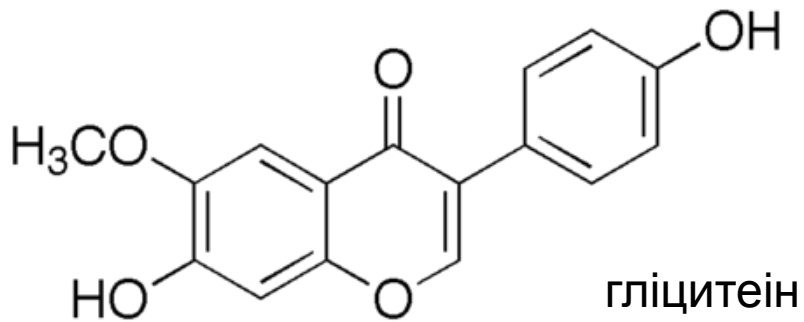
- дія подібна до естрогенів (“фітоекстрогени”)
- переважно у формі глікозидів



даїдзеїн глікозид



геністеїн



гліцитеїн

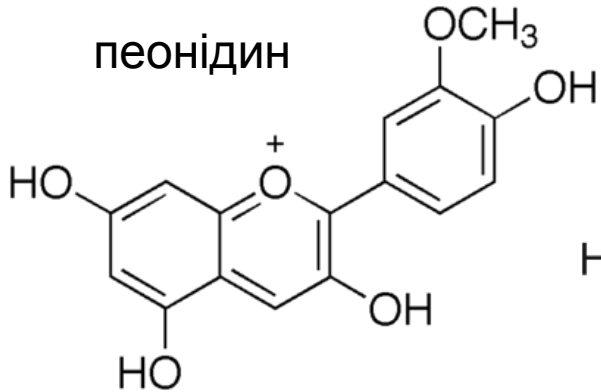


джерела: **стручкові**

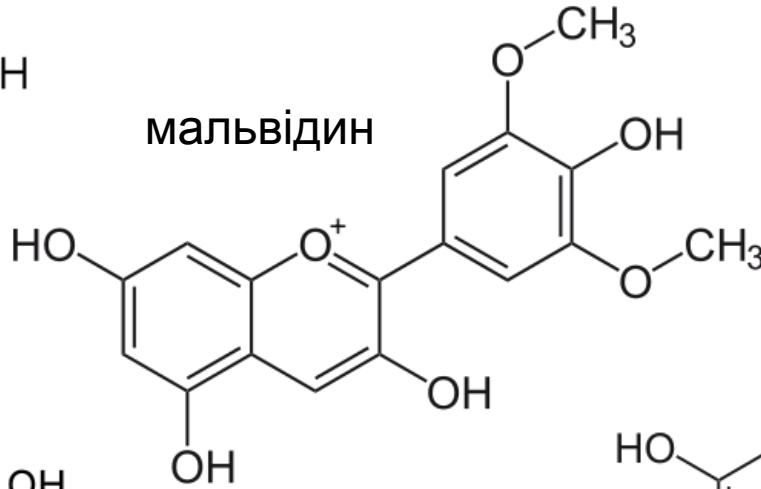
# флавоноїди

антоціани: рослинні барвники

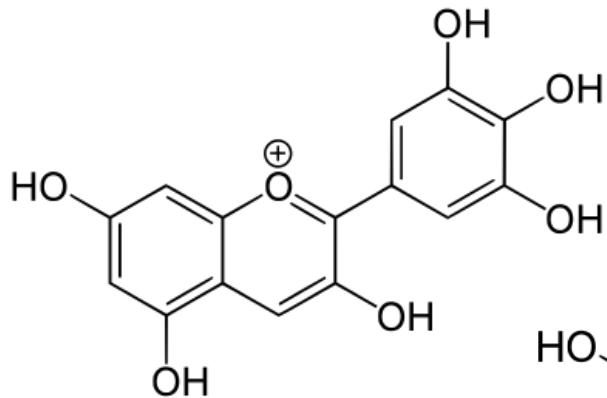
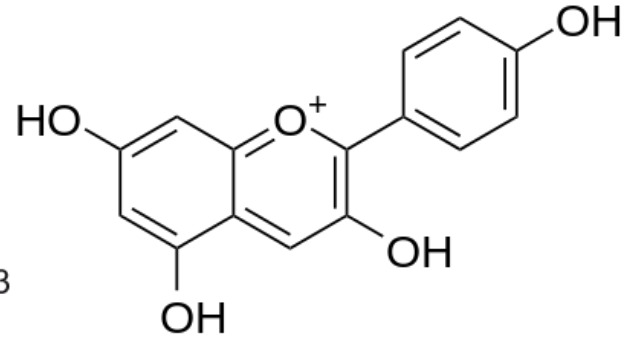
пеонідин



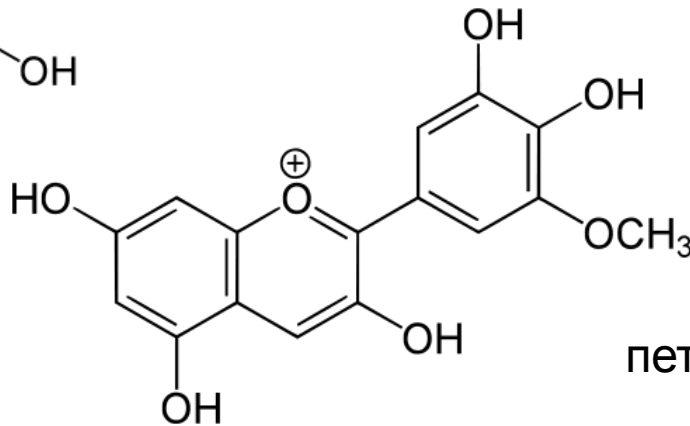
мальвідин



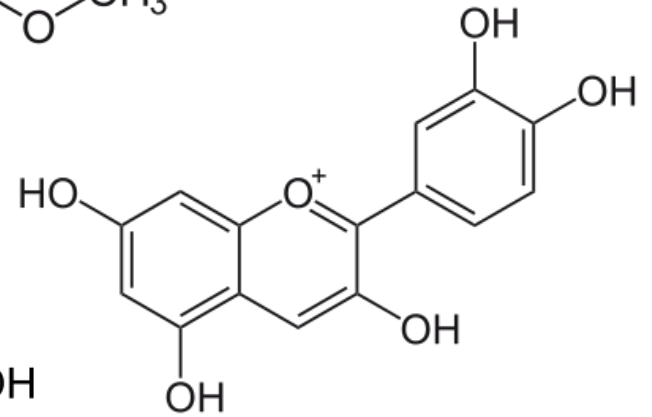
пеларгонідин



дельфінідин



петунідин



ціанідин

## антоціани

колір залежить від рН і іонів металів



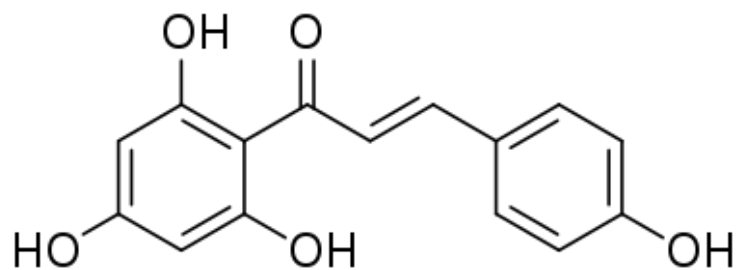
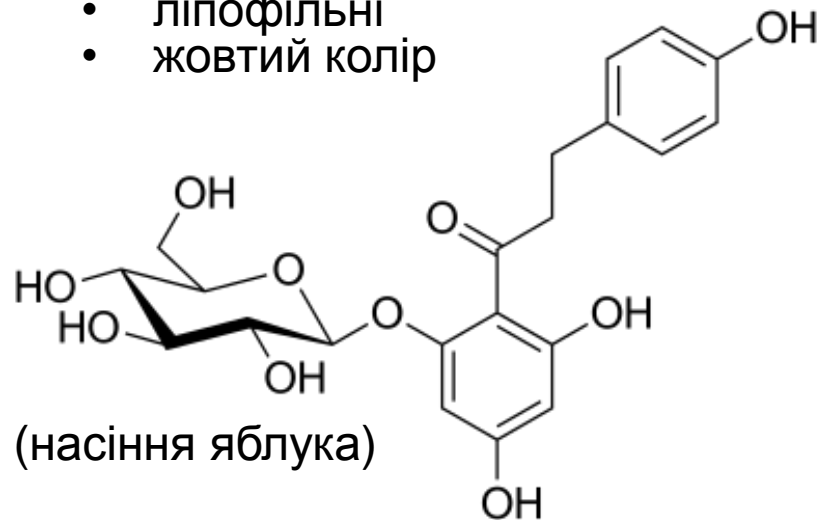
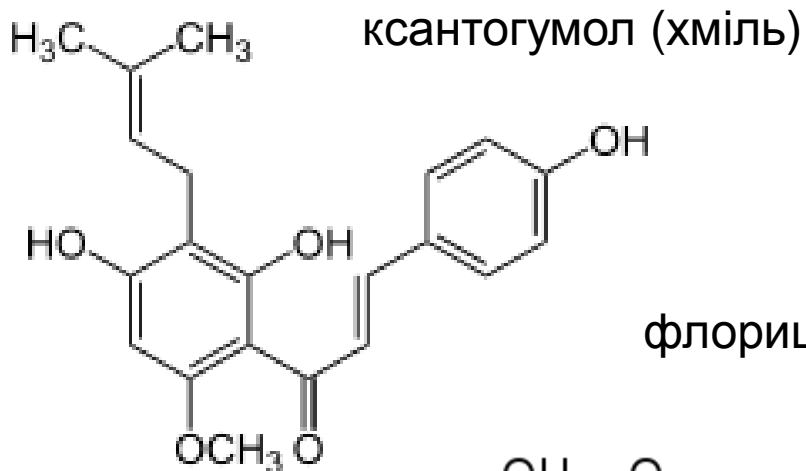
джерела (в осн. похідні ціанідину):

- ✓ **всі ягоди**
- ✓ червона капуста
- ✓ червона цибуля
- ✓ редиска

# флавоноїди

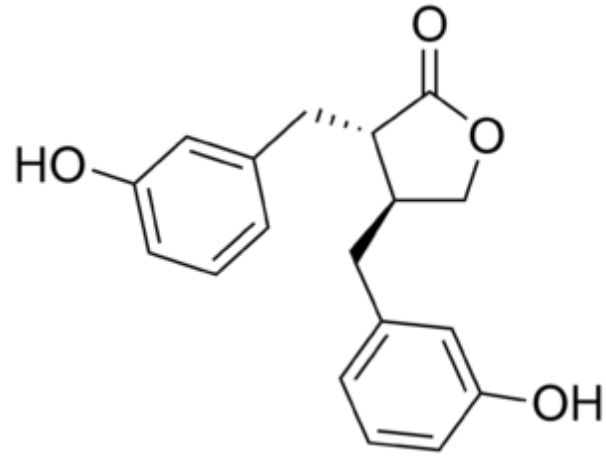
## халкони

- нестабільні
- ліпофільні
- жовтий колір



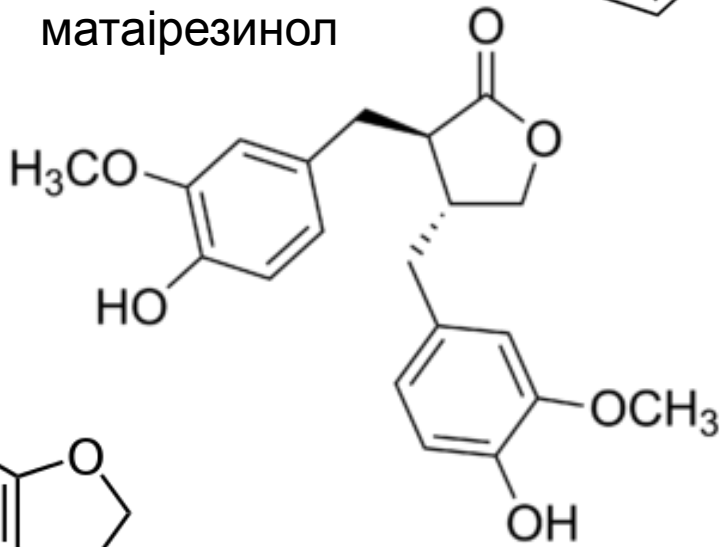
# флавоноїди

## лігнани



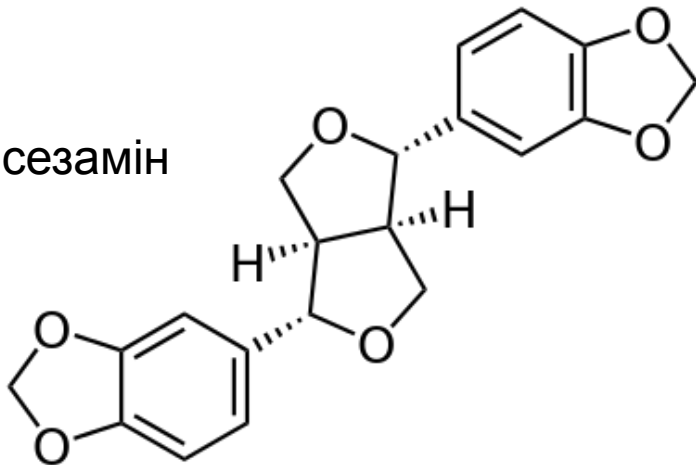
ентеролактон

## матаїрезинол

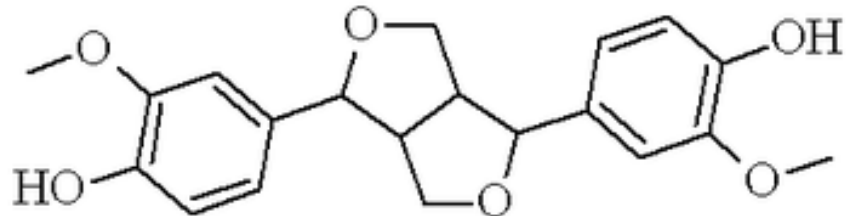


ентеродіол

## сезамін



пінорезинол



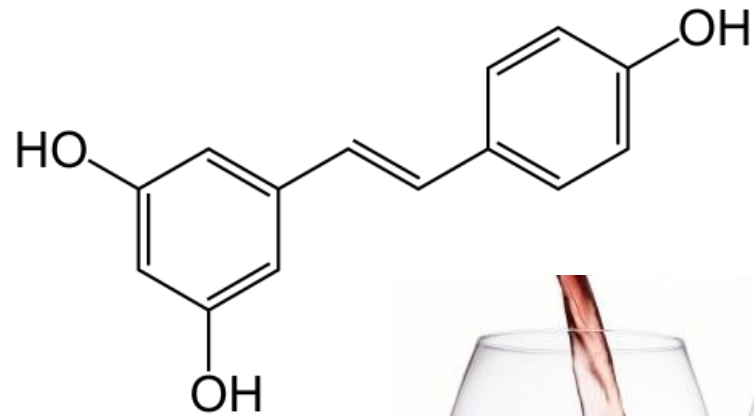
- насіння льону, зернових



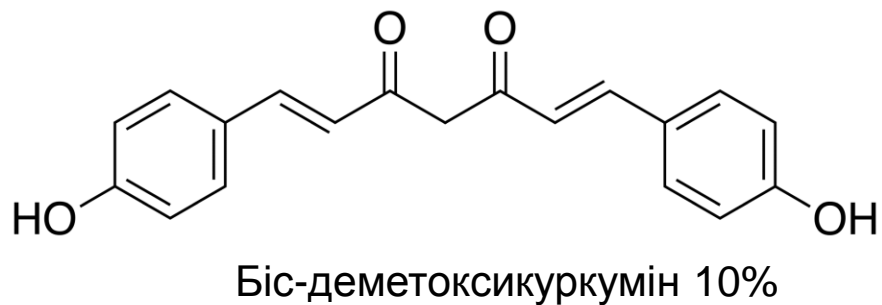
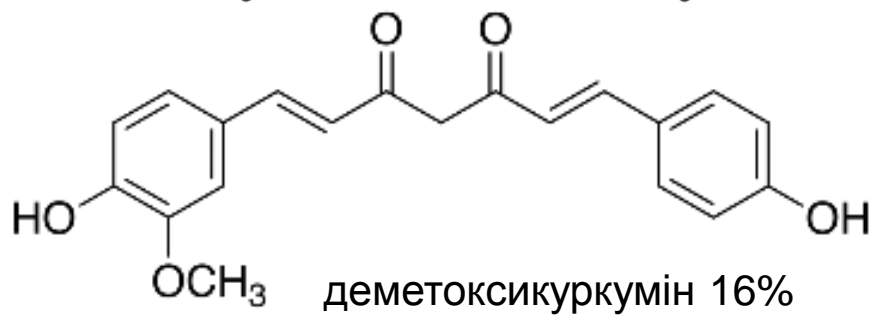
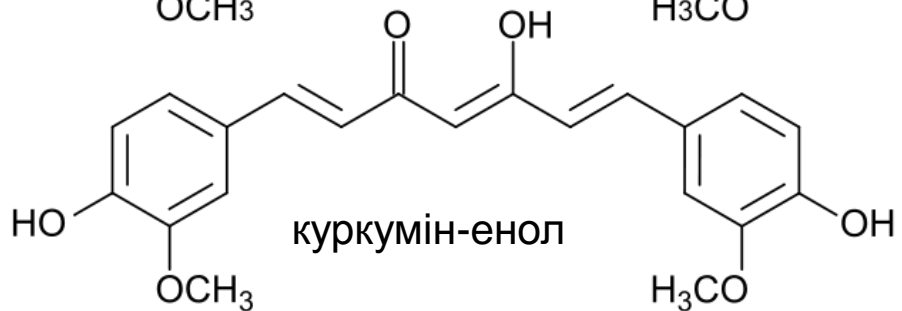
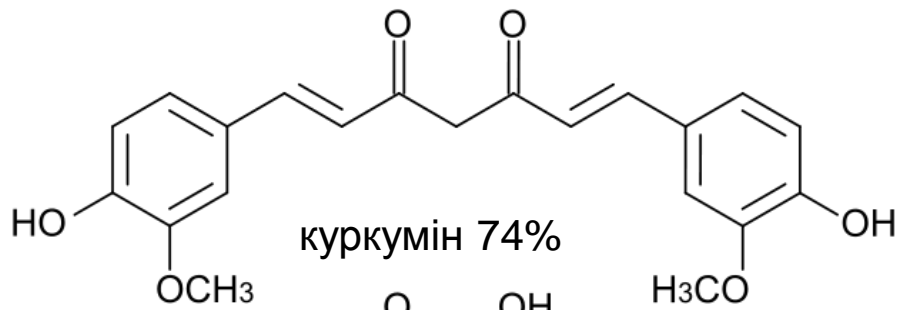
## флавоноїди

### ресвератрол

- ✓ антиоксидант
- ✓ бактерицид



## флавоноїди

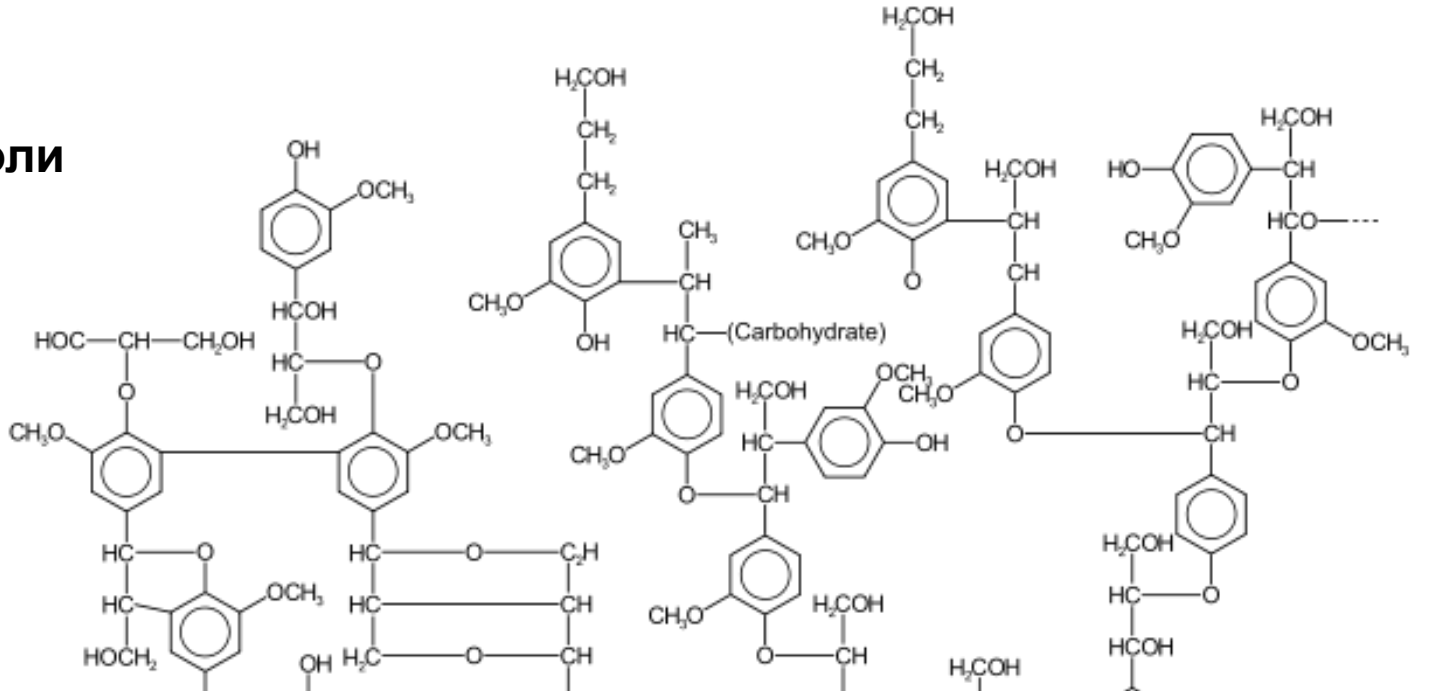


## куркуміноїди

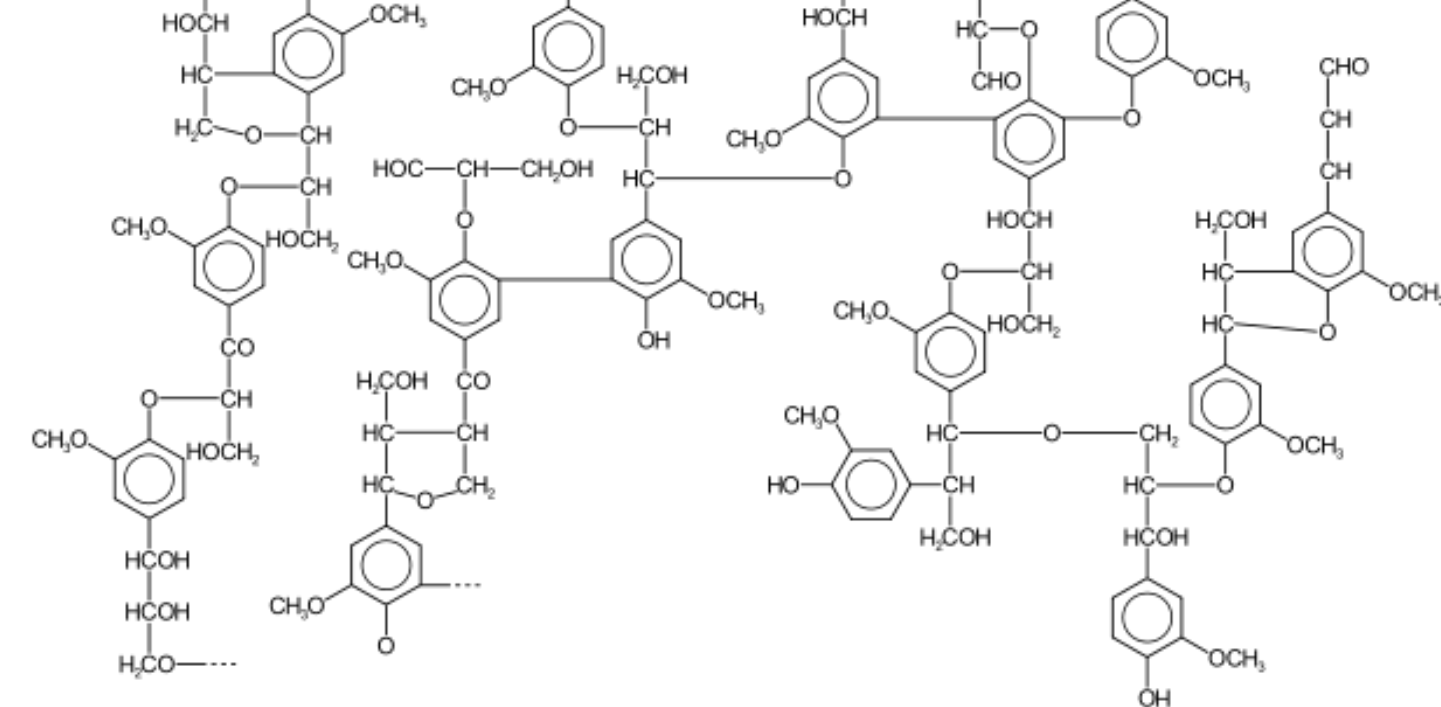
- ✓ антиоксиданти
- ✓ протизапальні
- ✓ бактерициди



# поліфеноли



# лігнін



## позитивні ефекти поліфенолів

- ✓ зв'язують ROS
- ✓ відновлюють інші антиоксиданти (аскорбінову к-ту)
- ✓ гальмують окислення ліпідів (оболонки клітин)
- ✓ профілактика **серцево-судинних** ("французький парадокс")
- ✓ бактеріостатична дія
- ✓ протизапальна дія
- ✓ полегшують менопаузу
- ✓ сечогінні
- ✓ протиалергічні
- ✓ проти діабету

