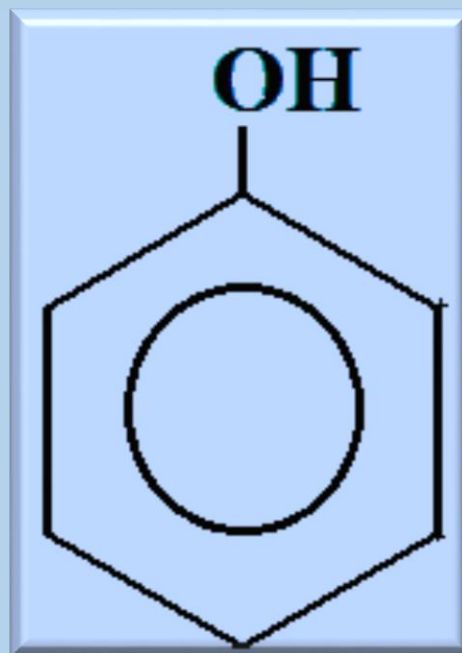


ФЕНОЛИ ТА НАФТОЛИ

ПЛАН

1. Загальна характеристика та будова фенолів та нафтолів;
2. Фізичні та хімічні властивості фенолів. Методи дослідження;
3. Загальна характеристика нафтолів;
4. Застосування сполук фенольної природи.

Феноли – це ароматичні сполуки, до складу яких входять гідроксильні групи, зв'язані з бензеновим ядром.



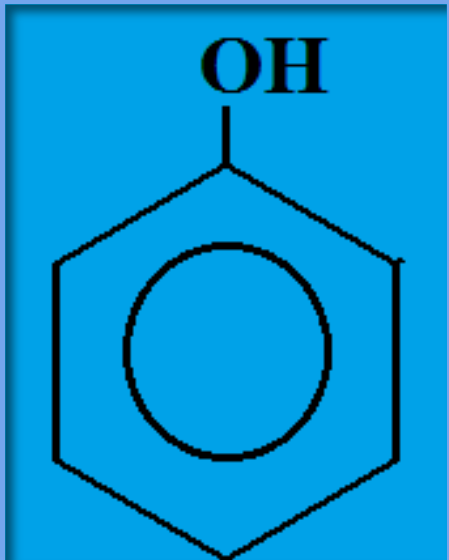
фенол

Функціональна група у фенолах - **гідроксильна група -OH**

Класифікація:

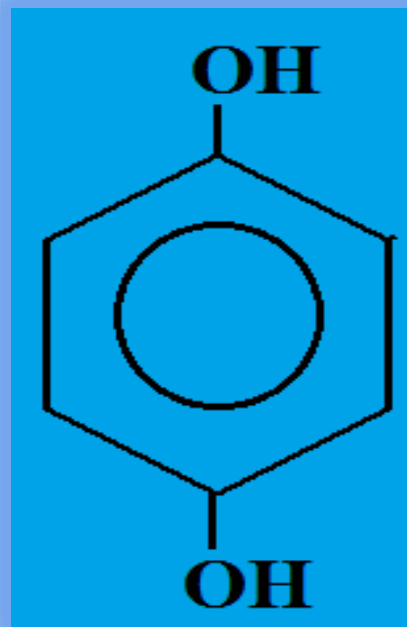
1. За кількістю гідроксильних груп (визначається атомність фенолу):

одноатомні



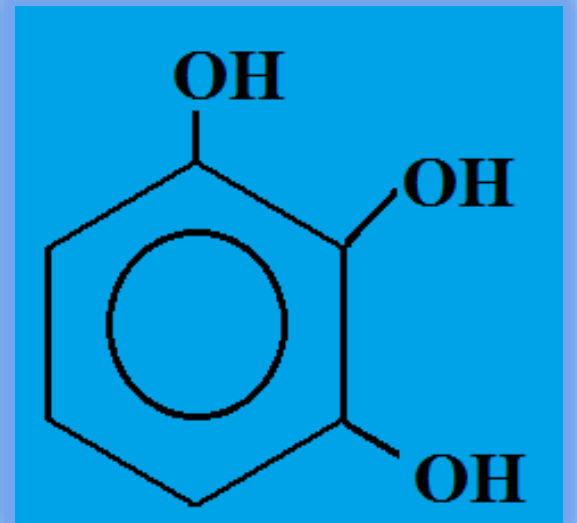
оксибензен
(фенол)

двохатомні



1,2-діоксибензен,
о-діоксибензен,
(пірокатехін)

трьохатомні

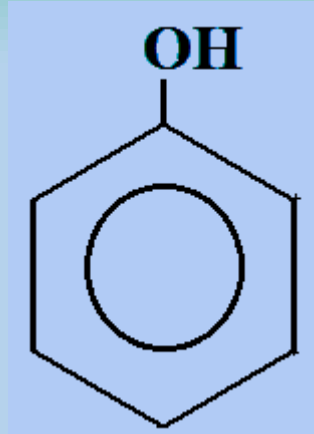


1,2,3-триоксибензен,
(пірогалол)

Класифікація:

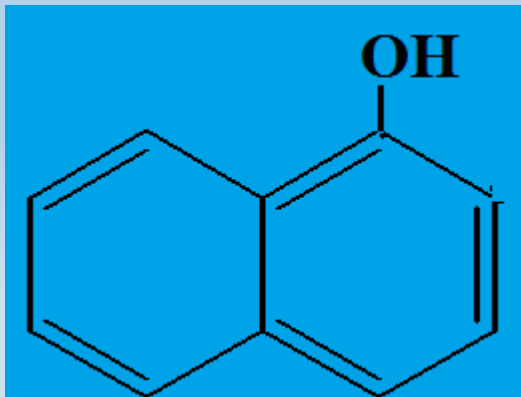
2. За кількістю ароматичних ядер:

а) *Одноядерні* -

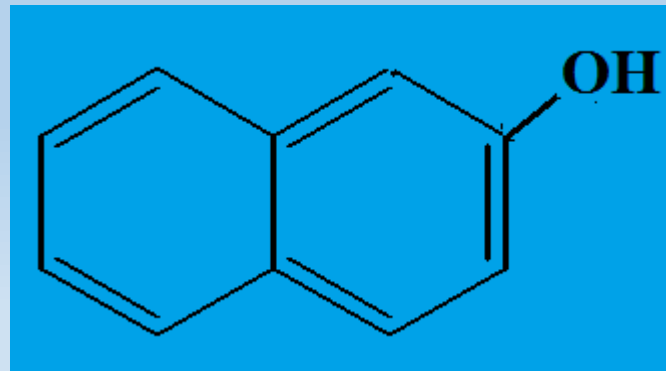


фенол

б) *Багатоядерні* -

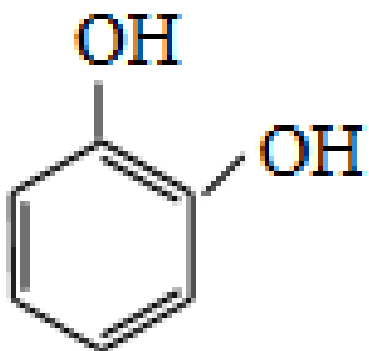


α - нафтол

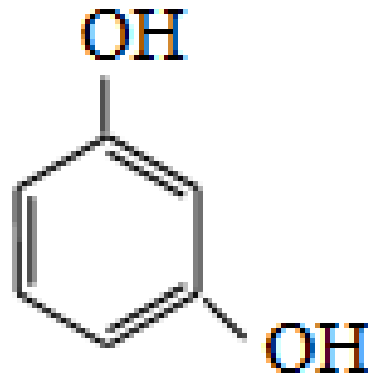


β - нафтол

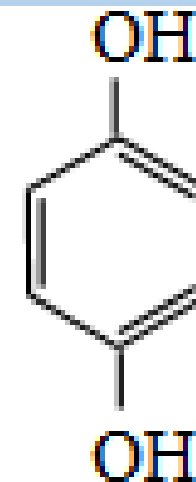
Залежно від кількості гідроксильних груп феноли бувають одно-, дво- і триатомні,



пірокатехол

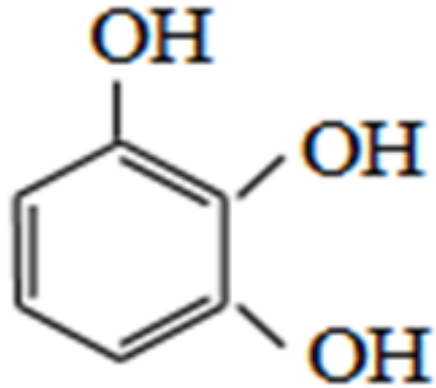


резорцинол

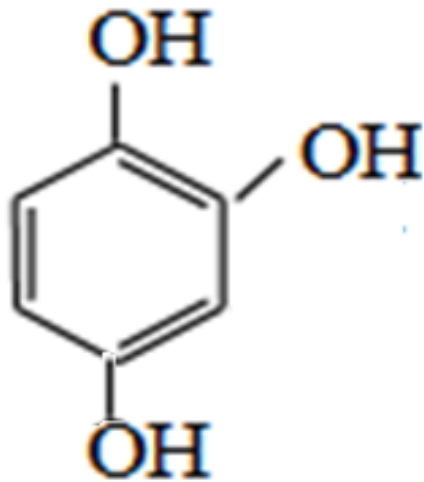


гідрохінол

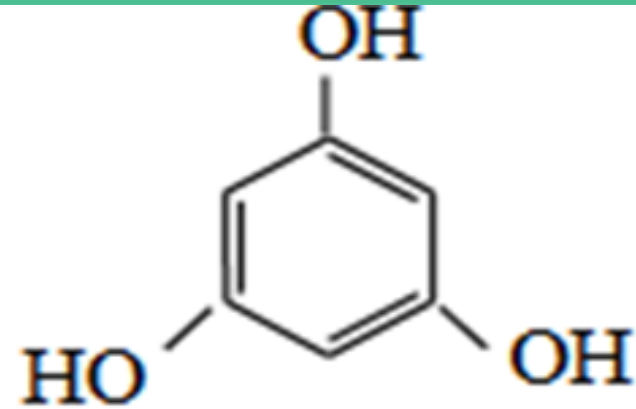
Триатомні феноли



пірогалол
(1,2,3-бензентриол)



гідроксигідрохінол
(1,2,4-бензентриол)

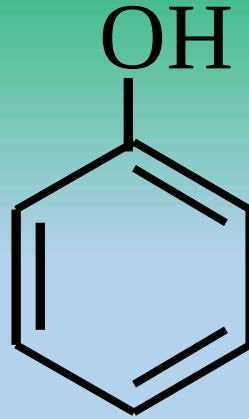


флороглюцинол
(1,3,5-бензентриол)

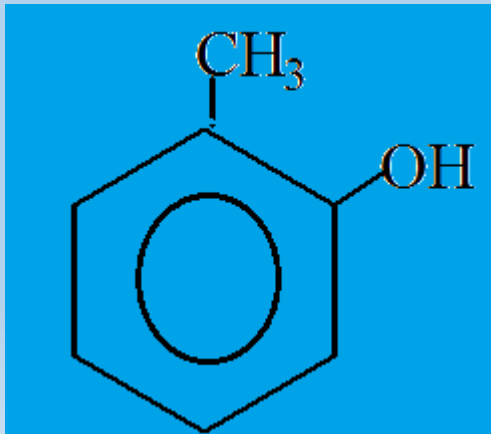
У разі присутності в молекулі старшої групи наявність гідроксильної групи позначається префіксом *гідрокси-*:

о-гідроксибензойна (саліцилова) кислота $\text{o-HO-C}_6\text{H}_4\text{-COOH}$

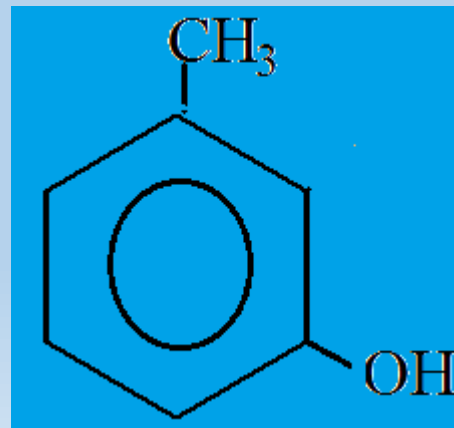
ГОМОЛОГІЧНИЙ РЯД ФЕНОЛУ



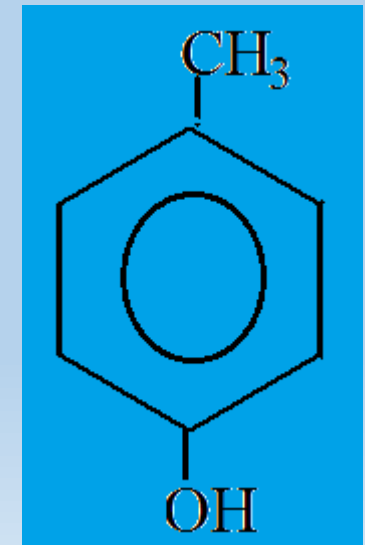
фенол



***o*-окситолуол
(*o*-крезол)**

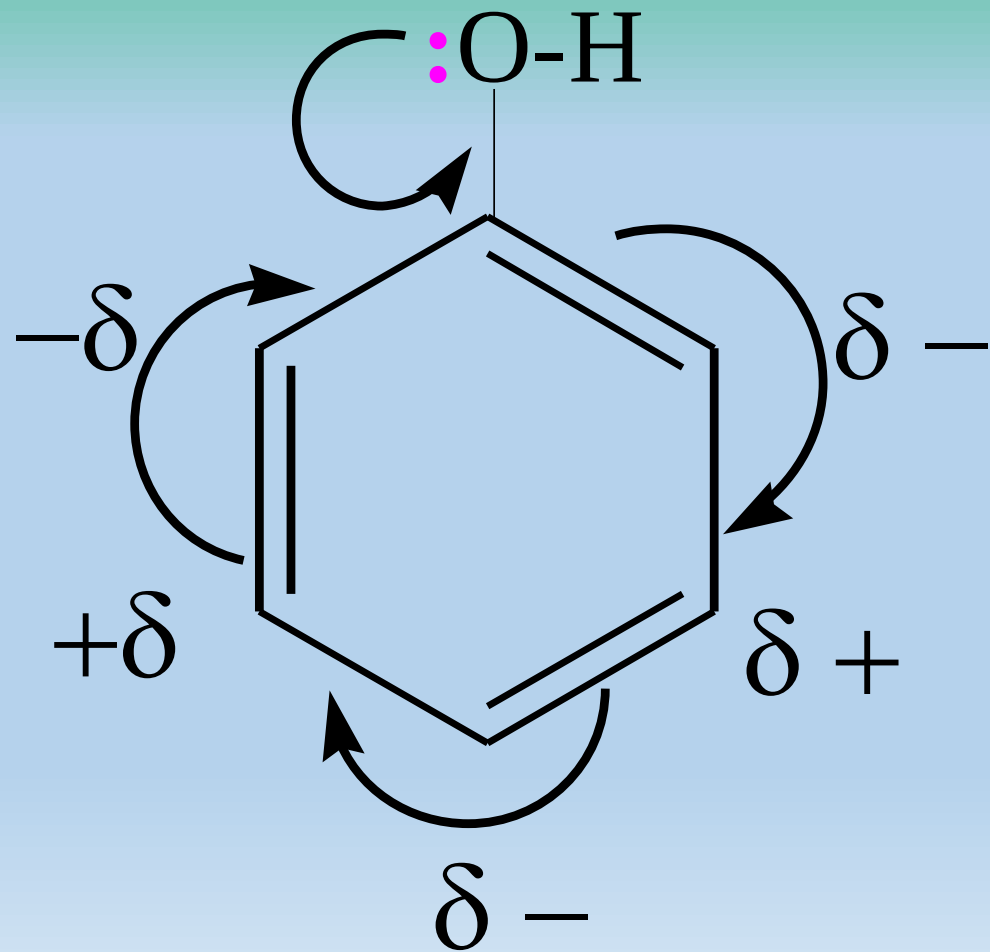


***m*-окситолуол
(*m*-крезол)**



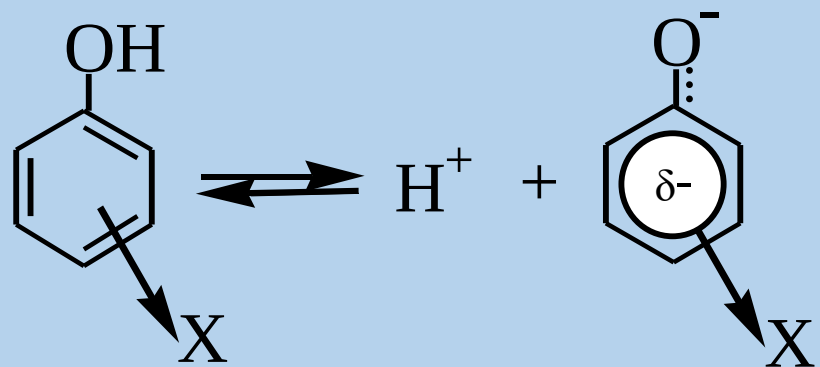
***p*-окситолуол
(*p*-крезол)**

ХІМІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ

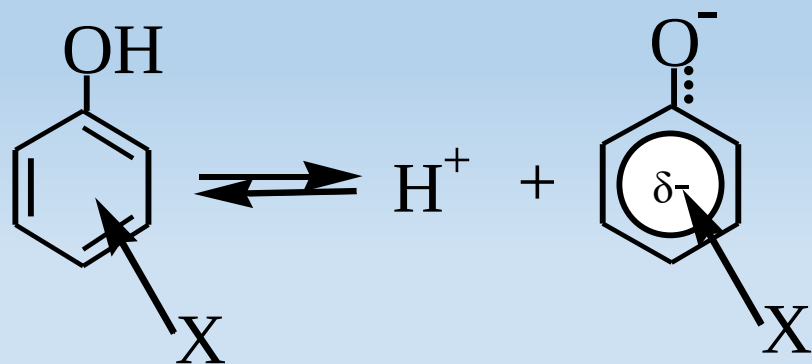


Феноли більш сильні кислоти ніж вода, але більш слабкі кислоти, ніж карбонові кислоти.

Електроноакцепторні (1) замісники збільшують кислотність фенолів, а електронодонорні (2) замісники зменшують кислотність:



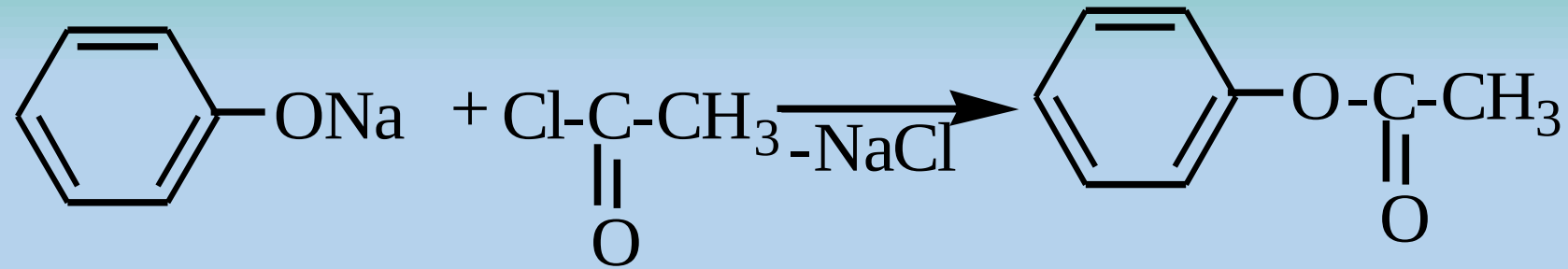
(1) X—відтягує електрони, стабілізує йон, підвищує кислотність



(2) X—подає електрони, дестабілізує йон, зменшує кислотність



2. Утворення естерів (перегрупування Фріса):



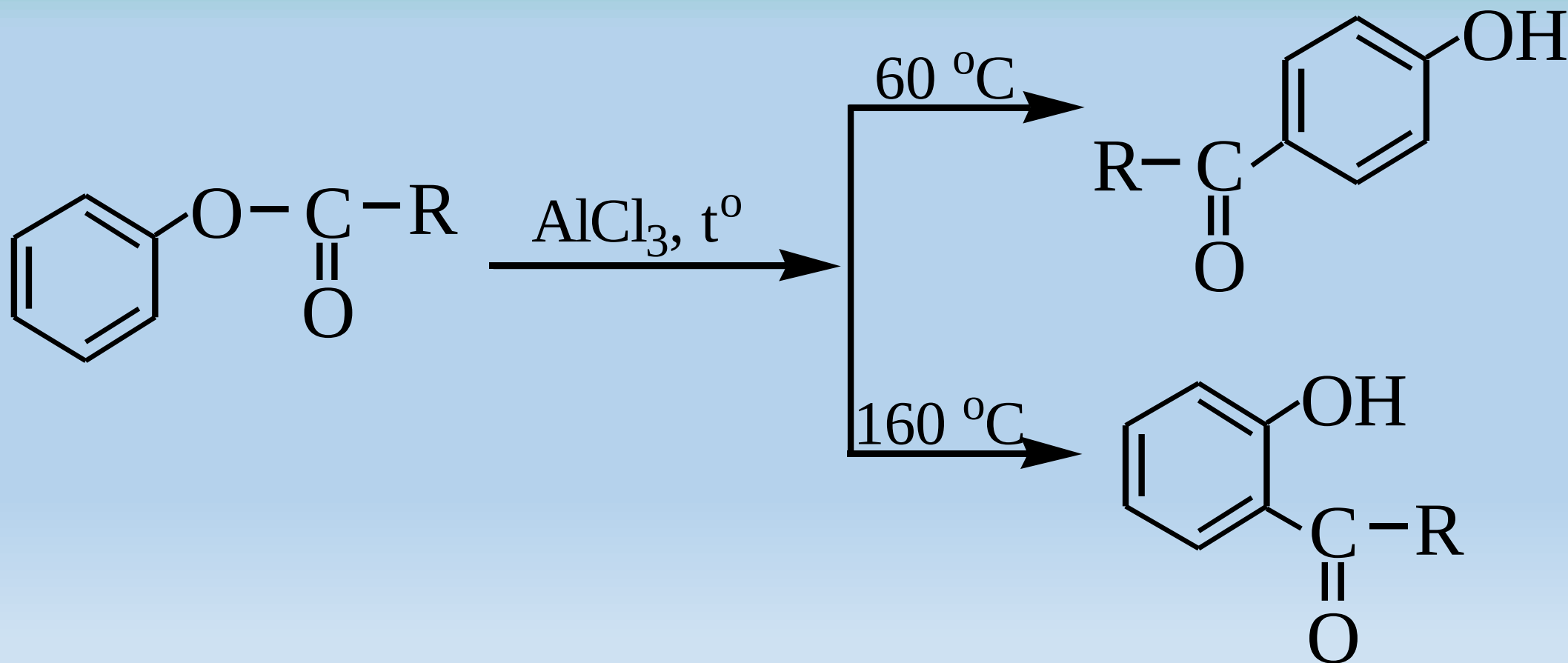
фенолят
натрію

хлорангідрид
оцтової кислоти

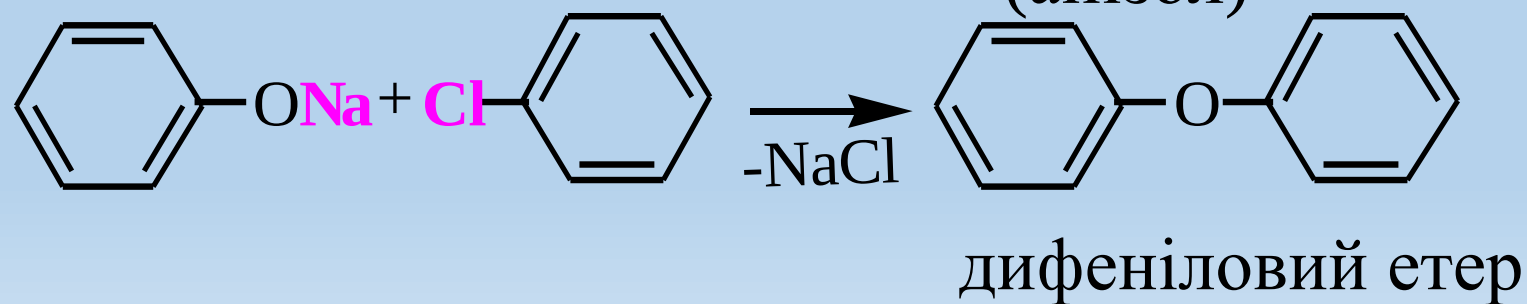
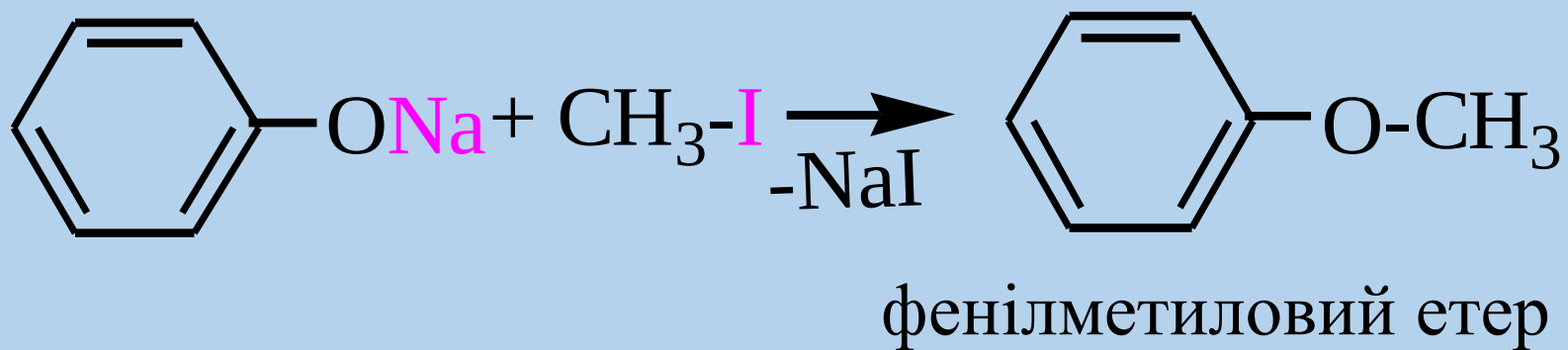
Оцтовофеніловий естер
(фенілацетат)

Реакцію введення кислотних (ацильних) залишків називають *реакцією ацилювання*.

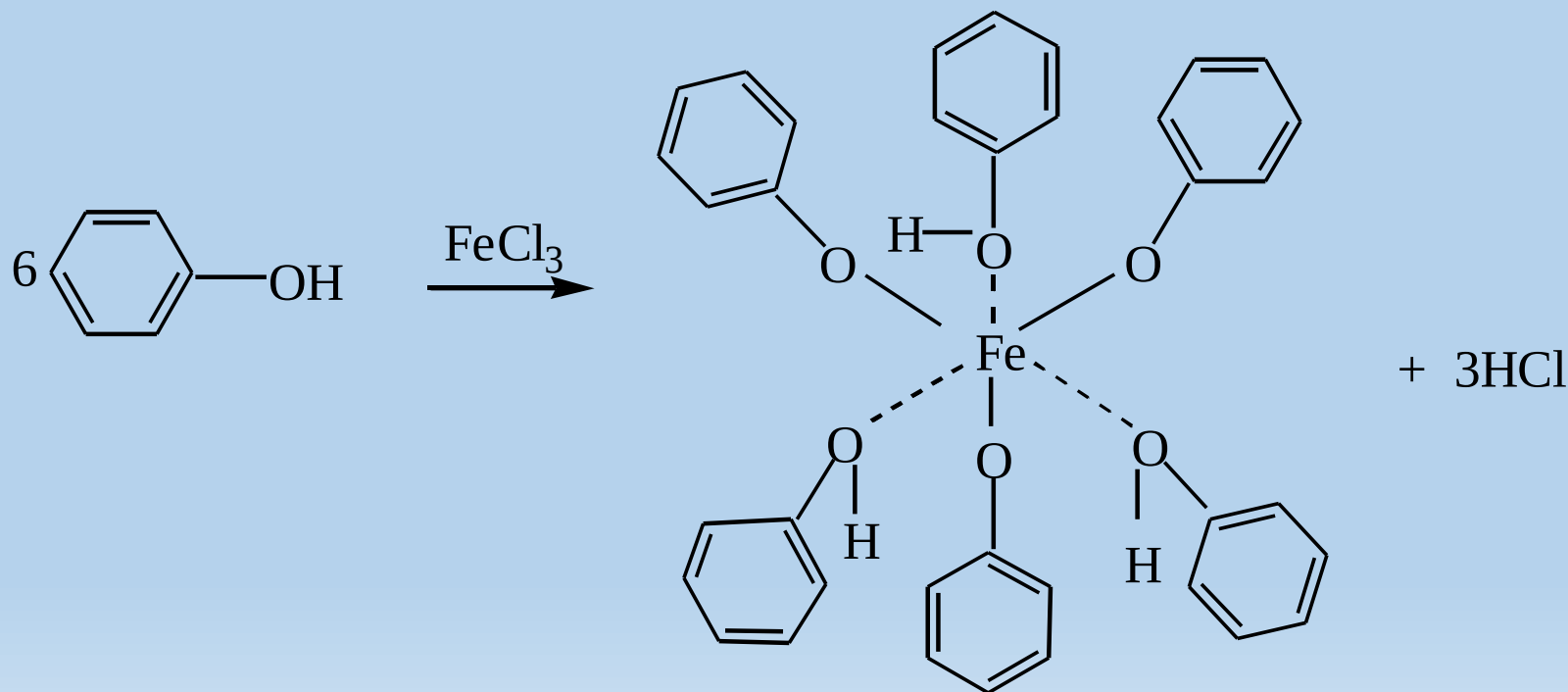
При нагріванні естерів з AlCl_3 відбувається міграція ацильної групи від кисню до OH -групи в o - та p -положення кільця і утворюються кетони:



3 *Утворення етерів (реакція алкілування).* При заміщенні атома водню у фенольному гідроксилі на радикал жирних або ароматичних вуглеводнів утворюються етери:



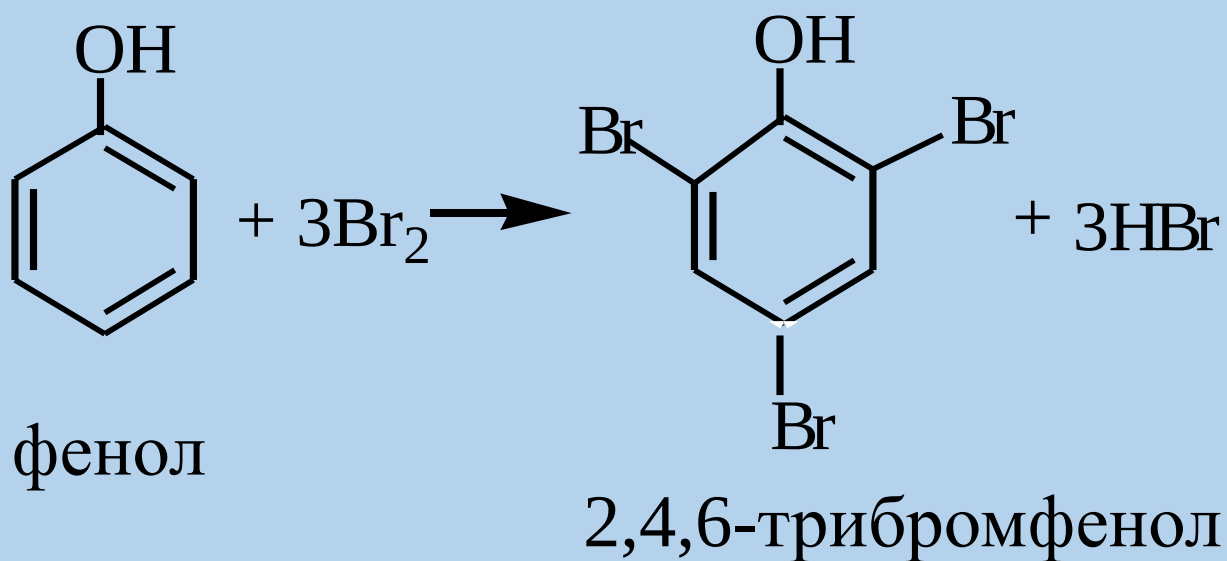
4 *Реакція з хлоридом заліза (III) (FeCl_3) є якісною реакцією на феноли.* При цьому утворюються забарвлені комплексні сполуки. Кожний представник цього класу дає своє характерне забарвлення з FeCl_3 , наприклад, фенол — фіалкове:



ЯКІСНА РЕАКЦІЯ НА ФЕНОЛИ!

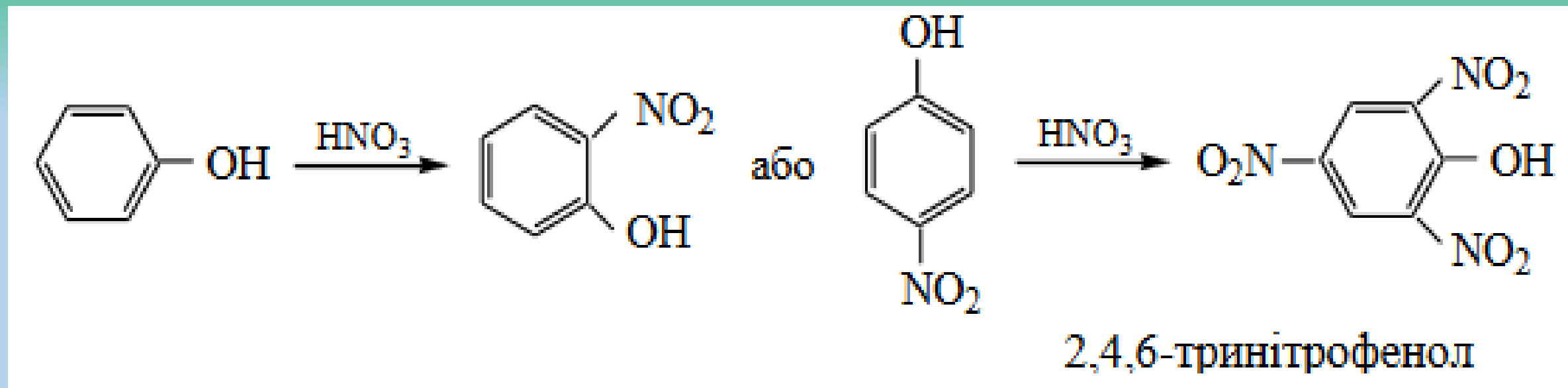
II. Реакції заміщення в бензеновому ядрі:

5. *Реакція галогенування*. При дії на фенол галогенів три атоми Гідрогену в орто-і пара-положеннях дуже легко заміщуються на галоген:

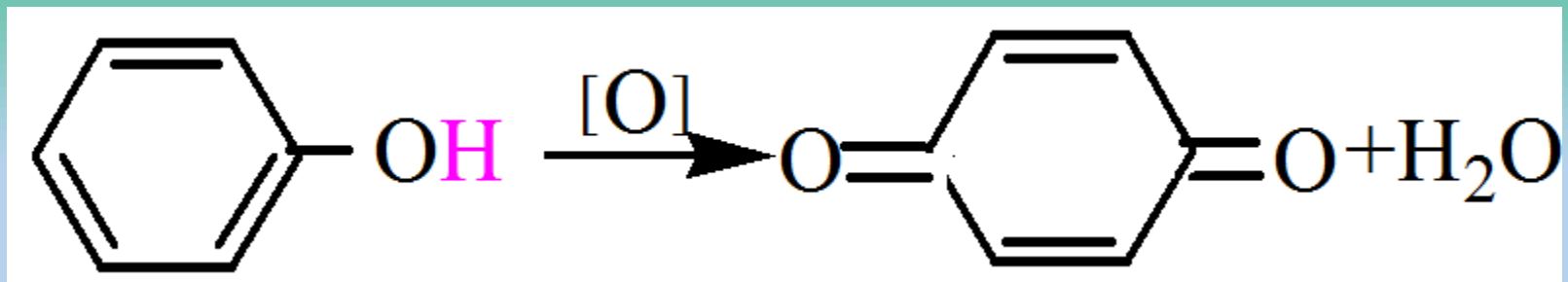


6. *Реакція сульфування* – **самостійно!**

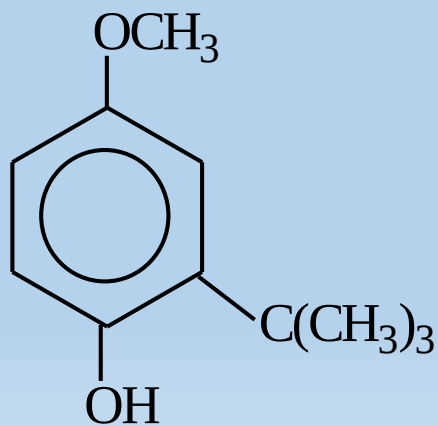
Реакція Нітрування. Утворення пікринової кислоти протікає за схемою:



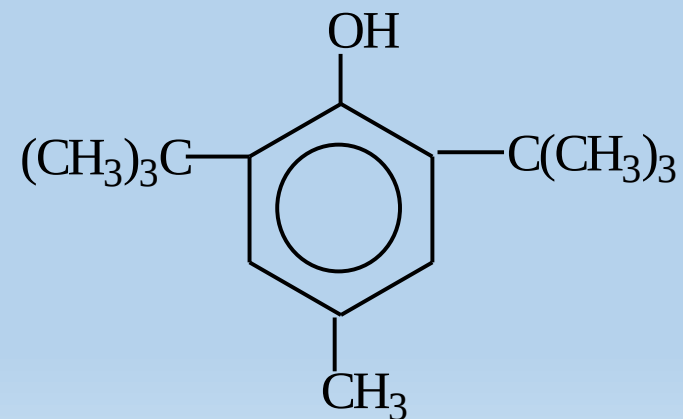
III. Реакції окиснення:



p – бензохінон



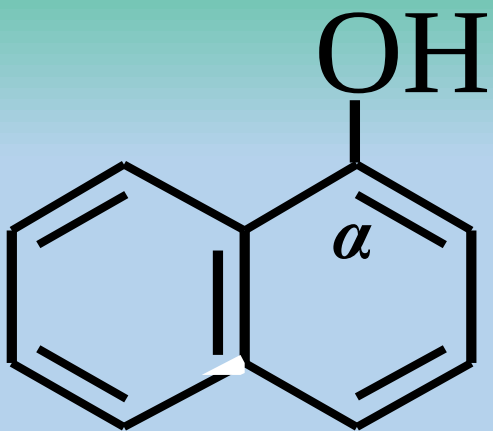
БОА
(бутилоксіанізол)



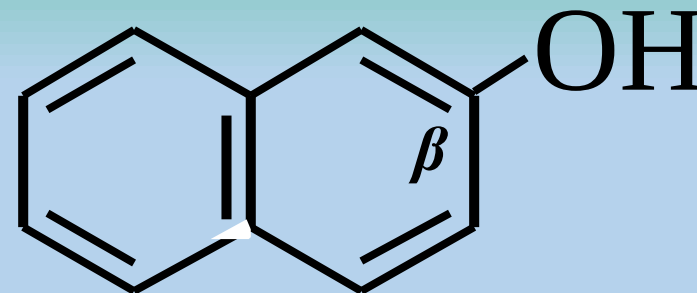
БОТ
(бутилокситолуол)

НАФТОЛИ

КЛАСИФІКАЦІЯ



α -нафтол



β -нафтоли

Тривіальна номенклатура

Номенклатура IUPAC нафтолів

1-нафтол

2-нафтол

Кислотні властивості - слабкі двохосновні кислоти

Медичні препарати, антисептичні речовини

Фенол, крезоли, тимол