

Фізичні та хімічні властивості фенолу

Оксигеновмісні органічні сполуки

Дистанційний курс 10 клас

Учитель хімії Лобанова І.І.

Харківська загальноосвітня школа І-ІІІ ступенів
№102

Мета заняття



- Ознайомитись із представниками оксигеновмісних сполук – фенолами;
- З'ясувати молекулярну і структурні формули фенолу;
- Вивчити фізичні та основні хімічні властивості фенолу;
- Ознайомитись із галузями застосування фенолу.

Історія відкриття

- До того, як лікарі дізналися про існування мікробів, будь-яка рана чи операція могла виявитися смертельною, бо хворим загрожувала смерть від бактеріальної інфекції.
- У 1865 р. шотландський хірург Джозеф Лістер знайшов речовину, яка вбиває мікроби. Ця речовина завдяки своїм протимікробним, дезінфікуючим властивостям врятувала життя мільйонам людей. Ця речовина фенол.



Феноли

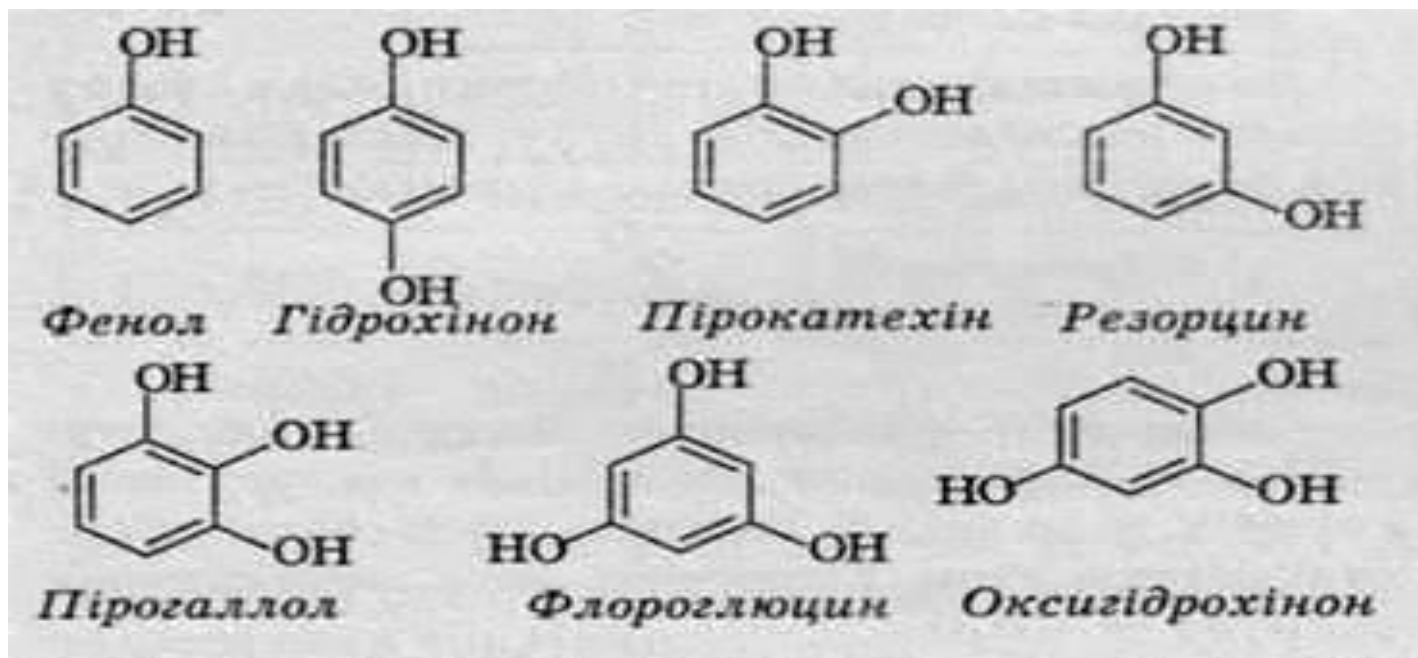


- – це органічні сполуки, у молекулах яких гідроксильні групи безпосередньо зв'язані з бензеновим ядром.
- Найпростішим представником фенолів є гідроксибензен, або фенол.
- Молекулярна формула фенолу C_6H_5OH .
- Тривіальна назва – карболова кислота (розчин - карболка)

Класифікація фенолів

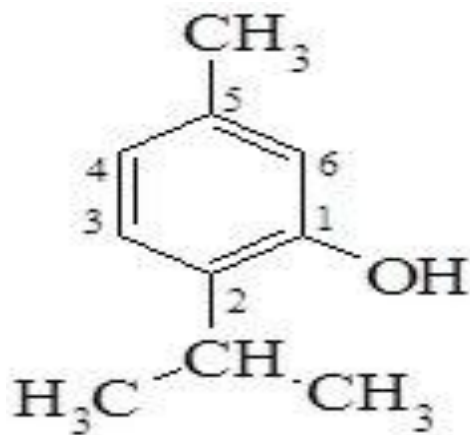


- Залежно від числа гідроксильних груп розрізняють одноатомні, двохатомні і багатоатомні феноли.



Номенклатура фенолів

- При утворенні систематичних назв за основу беруть назву відповідного ароматичного вуглеводню і додають суфікс – ол (для одноатомних фенолів), -діол – для двохатомних і т. д. Нумерацію атома Карбону ароматичного ядра починають із того атома, з яким зв'язана гідроксильна група



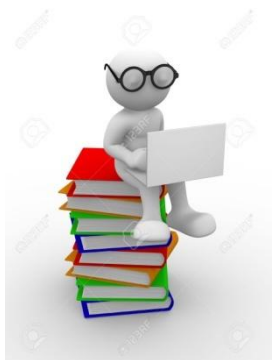
ТИМОЛ;
2-ізопропіл-5-метилфенол



Фізичні властивості фенолу

- Тверда речовина;
- Прозорі кристали, при зберіганні набувають рожевого кольору;
- З характерним неприємним запахом;
- У холодній воді розчиняється погано, у гарячій — дуже добре;
- Добре розчиняється у спиртах, бензені, хлороформі, етерах;
- Легший за воду ($\rho = 0,88 \text{ г/см}^3$);
- $t_{\text{пл}} = 41^\circ\text{C}$; $t_{\text{кип}} = 182^\circ\text{C}$
- Токсичний.

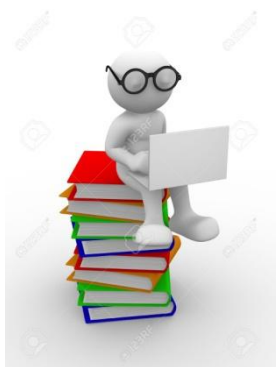




Хімічні властивості фенолу

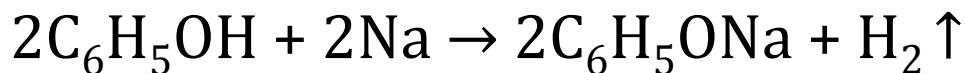
- Фенол має сильніше виражені кислотні властивості, ніж у спиртів,
- Фенол – дуже слабка кислота;
- Фенол – слабша кислота за карбонатну кислоту H_2CO_3 .
- Реакції за гідроксильною групою (подібно до спиртів)
- Реакції за бензеновим ядром (подібно до бензену)

І. Реакції фенолу , за участю гідроксильної групи.

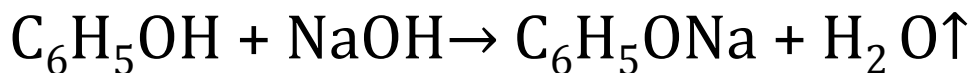


Фенол має слабкі кислотні властивості (сильнішими, ніж у спиртів), взаємодіє з лужними металами та лугами із утворенням солей — фенолятів

- **1. Взаємодія фенолу з металічним натрієм.**

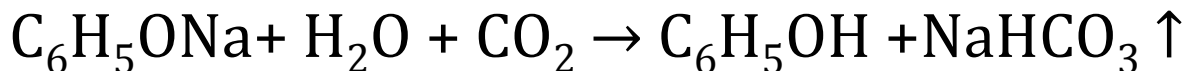


- **Взаємодія фенолу з натрій гідроксидом**

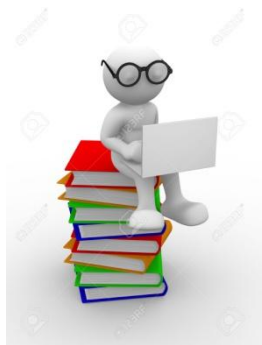


фенолят натрію

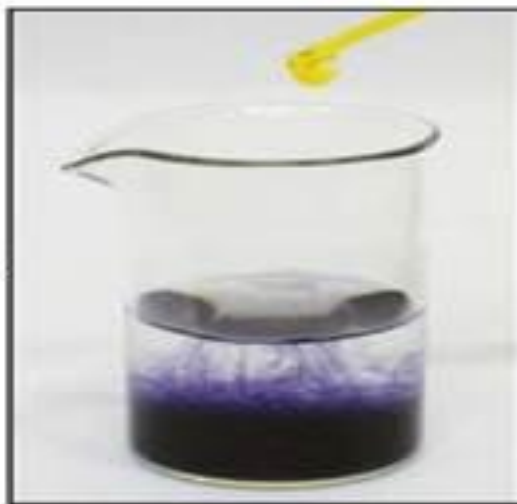
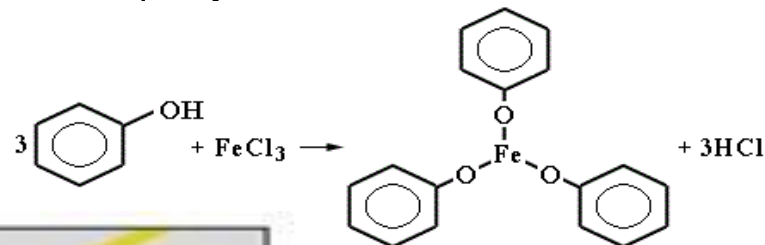
- Фенол - дуже слабка кислота; навіть карбонатна кислота витісняє його з фенолятів:

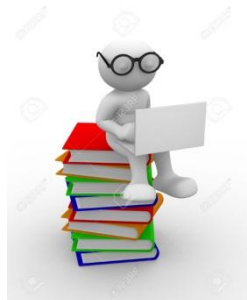


I. Реакції фенолу ,за участю гідроксильної групи.



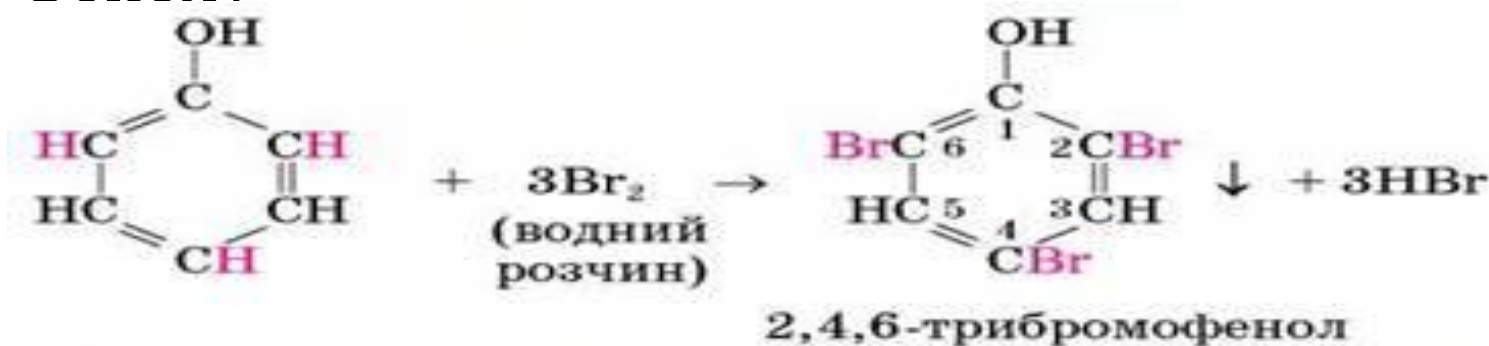
- Взаємодія фенолу з ферум(III) хлоридом.
Фенол дає стійке синьо-фіолетове забарвлення (якісна реакція)





II. Реакції фенолу ,за участю бензенового кільця.

- Фенол легко, за кімнатної температури, взаємодіє з бромною водою з утворенням білого осаду 2,4,6-трибромфенолу (якісна реакція на фенол)



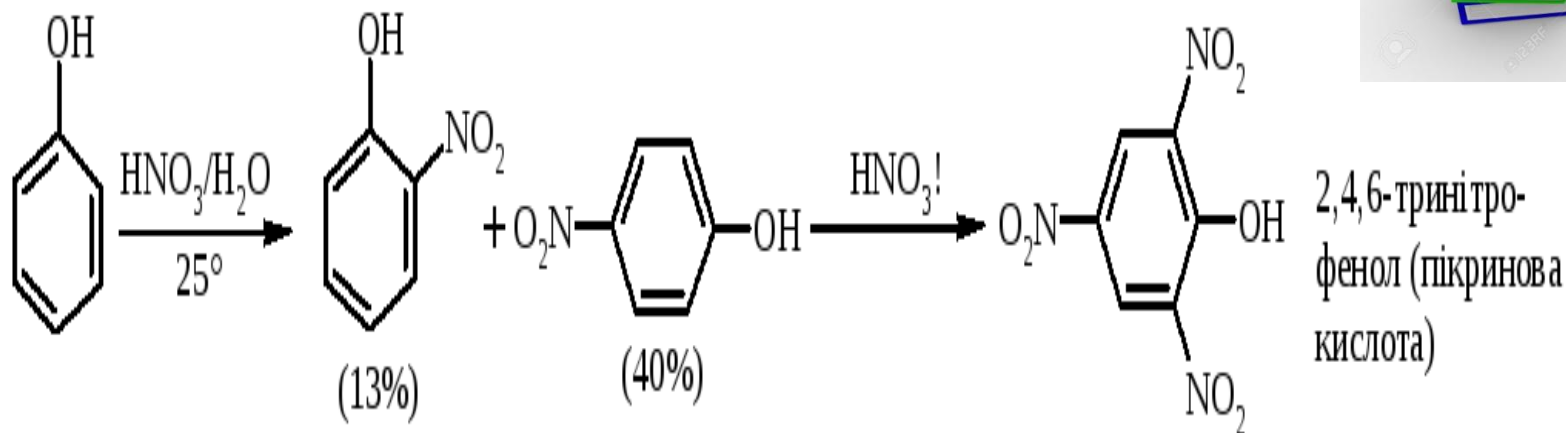
реагенти



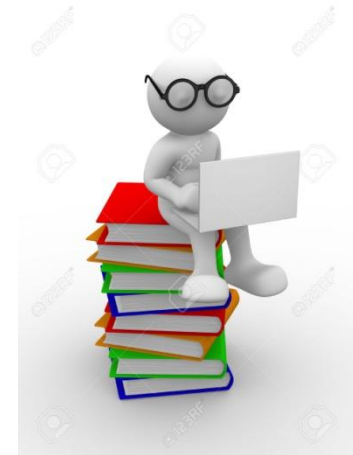
продукт реакції

II. Реакції фенолу ,за участю бензенового кільця.

- Взаємодія з нітратною кислотою



- Пікринова кислота** -є надзвичайно вибухонебезпечною речовиною, яка вибухає в сухому вигляді від тертя чи нагрівання. Тому її зберігають частіше у воді. .





Токсичність фенолу

- Фенол - протоплазматична отрута;
- Шляхи потрапляння фенолу до організму: проковтування, вдихання парів, всмоктування крізь шкіру;
- Може викликати появу опіків;





Токсичність фенолу

- Пари фенолу здатні подразнювати очі та дихальні шляхи. У разі потрапляння до очей їх промивати водою протягом 10 хвилин, а при вдиханні парів необхідно надати ураженому доступ до свіжого повітря.
- Використання фенолу в роботі вимагає застосовування окулярів і гумових рукавиць.
- При потраплянні фенолу на шкіру необхідно ретельно промити уражене місце водою, а згодом і поліетиленгліколем.

Застосування фенолу

- Фенол це перша речовина, яка була застосована в медицині як антисептик.
- Фенол додають до деяких сортів мила, до акварельних фарб і гуаші, щоб запобігти в них розмноження хвороботворних організмів.
- Тринітрофенол (пікринову кислоту) використовують, як вибухівку у військовій справі та для проведення гірничих робіт.
- Використовують для синтезу : текстоліту, капролактаму, гетинаксу



Дякую за увагу!

