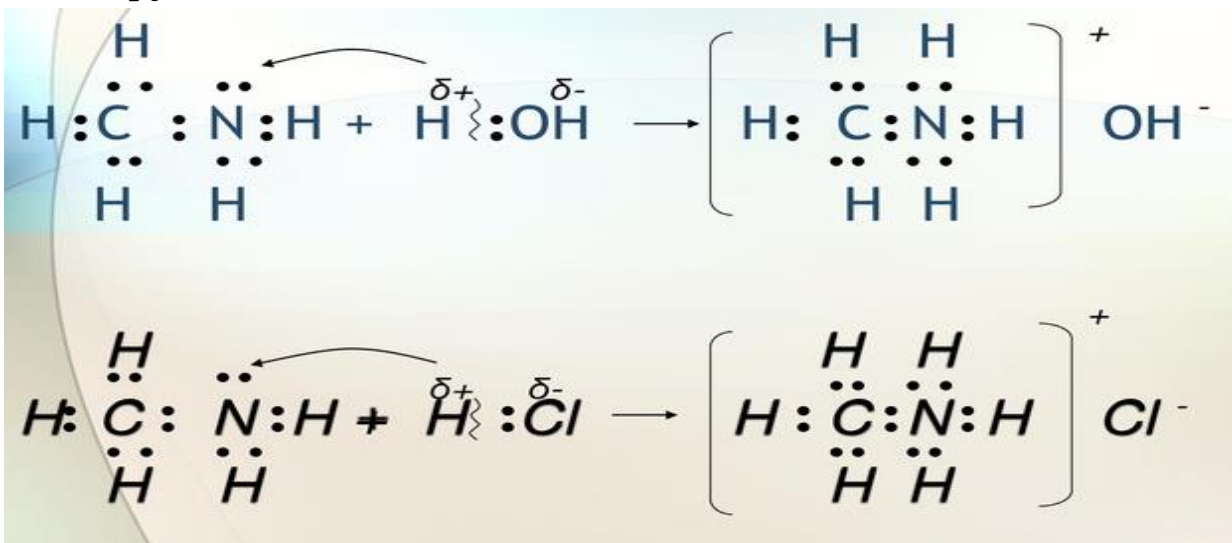


05.03.2021р.

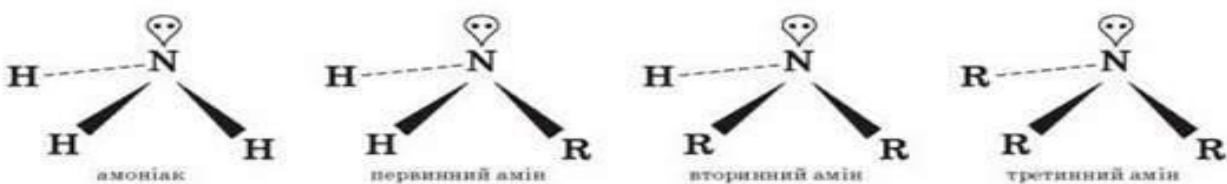
**Тема заняття: Аміни як органічні основи. Хімічні властивості метанаміну, аніліну. Одержання аніліну.**

Оскільки атом Нітрогену має неподілену пару електронів, аміни, як і амоніак, проявляють властивості основ, проте вони є сильнішими основами завдяки впливу метильного радикалу, який відштовхуючи від себе електрони, спрямовує їх до аміногрупи:  $\text{CH}_3 \rightarrow \text{NH}_2$ .



Основні властивості посилюються в ряду:

**Амоніак < первинні аміни < вторинні аміни < третинні аміни**



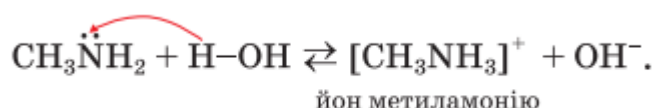
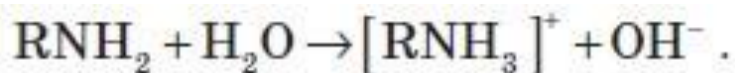
**Хімічні властивості аліфатичних амінів:**

Аміни — органічні основи. Вони змінюють забарвлення індикаторів: лакмус стає синім, фенолфталеїн — малиновим.

Аміни повторюють хімічні властивості аміаку, оскільки вони є його похідними. Подібно до аміаку, розчиняючись у воді, аміни утворюють основи.

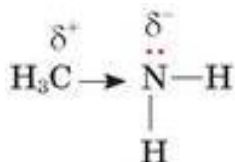
**1. Взаємодія з водою**

Водні розчини аліфатичних амінів дають лужну реакцію, тому що внаслідок їх взаємодії з водою утворюються гідроксиди алкіламонію, аналогічні амоній гідроксиду.



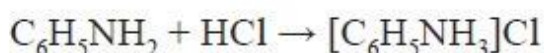
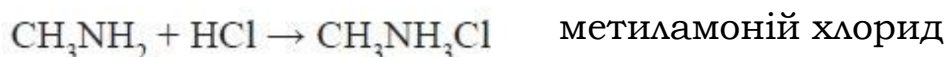
Зв'язок протона з аміном, як і з амоніаком, утворюється за донорноакцепторним механізмом за рахунок неподіленої електронної пари атома Нітрогену.

Аліфатичні аміни — сильніші основи, ніж амоніак, оскільки алкільні радикали збільшують електронну густину на атомі Нітрогену. З цієї причини електронна пара атома Нітрогену утримується менш міцно й легше взаємодіє з протоном.

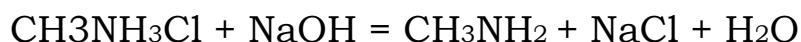


гідроксид метиламонію      йон метиламонію

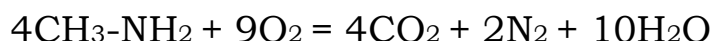
**2. З кислотами.** Як і всі основи, реагують з кислотами, утворюючи солі. Якщо до отвору газовідвідної трубки, з якої виділяється метанамін, піднести склянку з хлоридною кислотою або скляну паличку, змочену цією кислотою, то можна спостерігати утворення білої хмаринки солі.



Алкиламонієві солі за властивостями нагадують солі амонію. Це тверді речовини, без запаха, добре розчинні у воді. У водних розчинах повністю дисоціюють на іони. Солі амінів, як і солі амоніаку реагують з лугами з виділенням вільних амінів:



**3. Горіння.** На відміну від вуглеводнів і оксигеновмісних органічних сполук, що повністю окиснюються до вуглекислого газу і води, аміни горять на повітрі з утворенням вуглекислого газу, азоту і води.

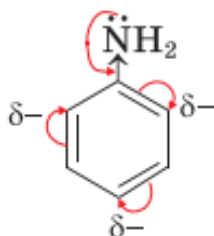


### Добування амінів

*Взаємодія спиртів з амоніаком*

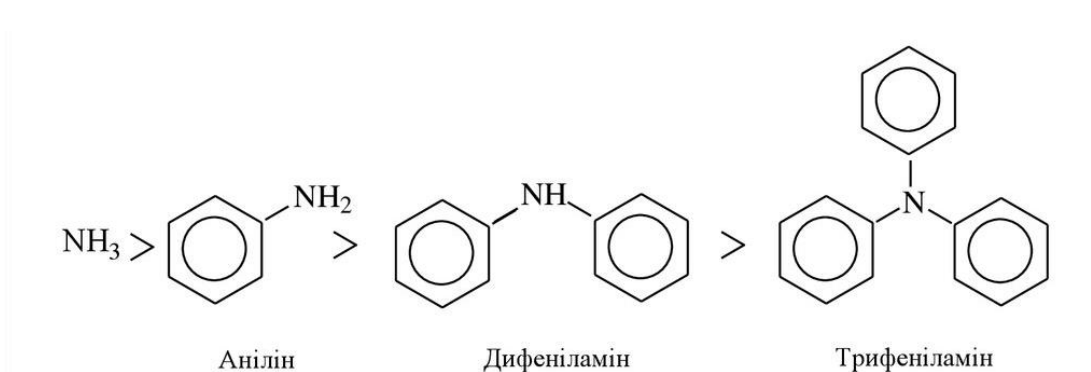
$\text{CH}_3\text{OH} + \text{NH}_3 = \text{CH}_3\text{NH}_2 + \text{H}_2\text{O}$ , при подальшій дії спирту утворюється вторинний і третинний амін.

Анілін має властивості дещо відмінні від інших амінів, що пояснюється впливом бензольного ядра на аміногрупу і навпаки. Оскільки в бензені електрони утворюють **спільну п-електронну хмару**, вони не лише не зміщуються до аміногрупи, а навпаки – неподілена електронна пара Нітрогену зміщується до бензольного кільця. Зменшення електронної густини на атомі Нітрогену призводить до послаблення здатності приєднувати катіон Гідрогену, а отже і взаємодіяти з кислотами. Тому порівняно з амінами, анілін є слабшою основою.



Відповідно посилення основних властивостей відбуватиметься таким чином:

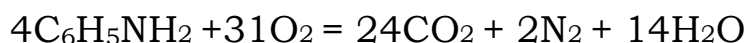
**Анілін < амоніак < первинні аміни < вторинні аміни < третинні аміни**



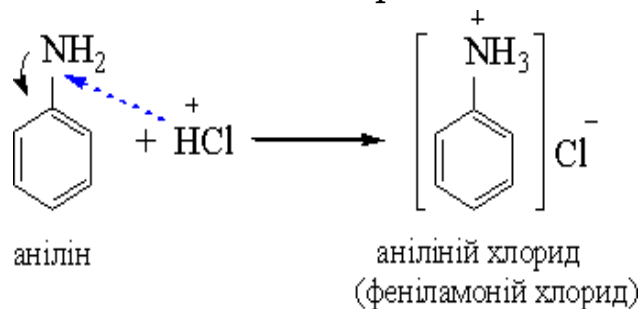
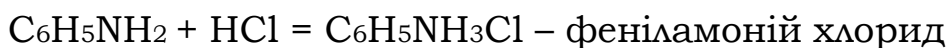
Проте аміногрупа здійснює вплив і на бензольне кільце: електронна густина зміщується в *орто*- і *пара*-положення і Гідрогени там стають більш рухливими, тому легко відриваються.

### Хімічні властивості аніліну

- Горіння:** Анілін горить кіптявим полум'ям. На відміну від бензену він легко окиснюється на повітрі, перетворюючись на різні сполуки



## 2. Взаємодія з кислотами:



**Відео:** [https://www.youtube.com/watch?v=s0bUtRKVh5c&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?v=s0bUtRKVh5c&feature=emb_logo)

3. **Реакція з бромом (якісна реакція).** Анілін легше, ніж бензен вступає в реакції заміщення:

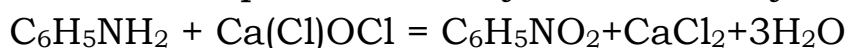


2,4,6 – триброманілін (білий осад)



## 4. Якісні реакції окиснення:

а) з хлорним вапном реакція дуже чуттєва, забарвлення з'являється навіть при незначному вмісті аніліну



в реакції анілін окислюється до нітробензолу

Відео: [https://www.youtube.com/watch?v=3nOhbLhM9xs&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?v=3nOhbLhM9xs&feature=emb_logo)

б) з калій дихроматом: продукт реакції-чорний аналін, застосовують як барвник



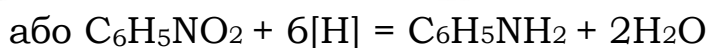
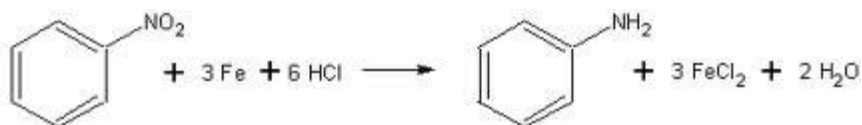
Відео: [https://www.youtube.com/watch?v=z93yUxVcjVA&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?v=z93yUxVcjVA&feature=emb_logo)

5. З водою анілін не взаємодіє, утворює суспензію (Відео: <https://www.youtube.com/watch?v=unkwj7SX67c>)

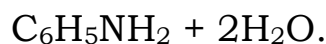
6. Не змінює колір індикаторів (відео: [https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=21&v=1CLmzb5jShI&feature=emb\\_logo](https://www.youtube.com/watch?time_continue=21&v=1CLmzb5jShI&feature=emb_logo))

### Добування аніліну:

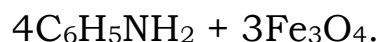
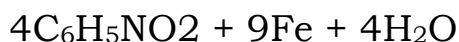
**1. Реакція Зініна** – відновлення нітробензену атомарним воднем:



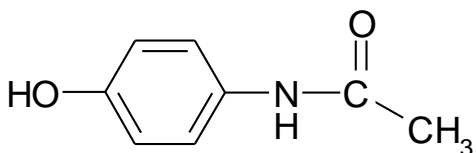
**2. Контактний спосіб:**



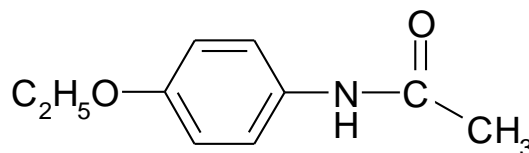
**3. Відновлення нітробензену чавунними стружками:**



Ацильні похідні використовуються як жарознижуючі препарати:



парацетамол



фенацетин