Тема 1. Аміни, їх склад, будова, фізичні і хімічні властивості: взаємодія амінів з водою, кислотами, горіння, аміни як органічні основи.

Існує величезна кількість сполук , до складу яких входять, крім С , Н і О входить N. Атом Нітрогену міститься в різних функціональних групах:
- NO_2 нітрогрупа;
- NH_2 аміногрупа.

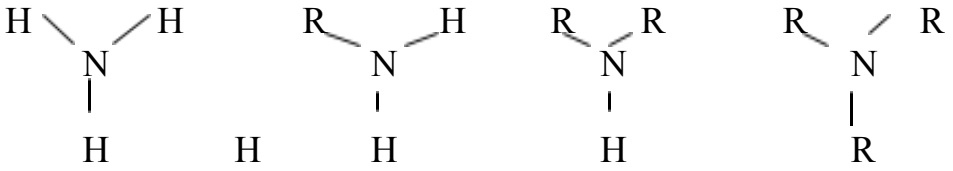
У цій темі ми розглянемо важливі нітрогеновмісні сполуки – аміни. Познайомимося із їх складом, будовою, застосуванням.

1. **Визначення амінів: підручник с.155 схема 5 с. 154**

Запиши у зошит: Аміни – похідні амоніаку, в молекулі якого один або кілька атомів Гідрогену заміщено на вуглеводневий радикал.

Функціональна група амінів - - NH_2 аміногрупа.

2. Будова амінів



амоніак метиламін

Атом Нітрогену має неподілену електронну пару , завдяки чому може приєднувати протон, тобто виявляти основні властивості.

3. Класифікація амінів

I. За кількістю радикалів

Первинні	**вторинні**	**третинні**
$R\text{-}NH_2$	$R\text{- }NH\text{ - }R'$	$R - N - R'$ $CH_3\text{-}N\text{-}CH_3$
$CH_3\text{ - }NH_2$	$CH_3\text{- }NH - CH_3$	R'' CH_3
$C_2H_5 - NH_2$	$C_2H_5\text{-}NH\text{- }C_2H_5$	

II. За природою радикалів

Аліфатичні	**ароматичні**
$CH_3 - CH_2 - NH_2$	$C_6H_5\text{- }NH_2$
етиламін (етанамін)	феніламін (анілін)

4. **Номенклатура амінів**

Назви амінів походять від назви вуглеводневого радикалу, що входить в молекулу, з додаванням закінчення *–амін*. Якщо радикалів кілька, то їх перелічують в алфавітному порядку.

Ізомерія амінів приклади:

1) Ізомерія карбонового ланцюга

$CH_3 - CH_2 - CH_2 - CH_2 - NH_2$ бутан – 1 - амін

$CH_3 - CH - CH_2 - NH_2$ 2 – метилпропан – 1 - амін

CH_3

2) Ізомерія положення аміногрупи

$CH_3 – CH_2 – CH_2$ - $CH_2 – CH_2 – NH_2$ пентан – 1 - амін

$CH_3 – CH_2 – CH – CH_2 – CH_3$ пентан – 2 - амін

NH_2

3) Ізомерія, зумовлена кількістю алкільних замісників біля атома Нітрогену

Первинні: $C_3H_7 – NH_2$

Вторинні: $C_2H_5 – NH – CH_3$

Третинні: $CH_3 – N – CH_3$

CH_3

6. Фізичні властивості амінів

1. Метиламін, диметиламін, триметиламін, етиламін – гази, добре розчинні у воді, з різким запахом амоніаку.
2. Середні аміни – рідини з неприємним рибним запахом.
3. Вищі аміни – тверді нерозчинні речовини без запаху.

Між молекулами амінів утворюється водневий зв'язок, що підвищує їх температуру кипіння.

7. Хімічні властивості амінів (запиши у зошит)

1. Реакції окиснення – горіння

$4CH_3NH_2 + 9O_2 \rightarrow 4CO_2 + 10H_2O + 2N_2$

$4C_2H_5NH_2 + 15O_2 \rightarrow 8CO_2 + 14H_2O + 2N_2$

2. Аміни – органічні основи, оскільки здатні приєднувати протони (H^+):

А) взаємодія з водою

$CH_3NH_2 + H_2O \rightarrow [CH_3NH_3]OH$

метиламоній гідроксид

$CH_3NH_2 + H_2O \rightarrow [CH_3NH_3]^+ + OH^-$ (в розчинах індикатори змінюють колір як в лугах)

Б) взаємодія з кислотами

$CH_3NH_2 + HCl \rightarrow [CH_3NH_3]Cl$

Метиламін метиламоній хлорид

Додаткова інформація:

Аліфатичні аміни – сильніші основи ніж амоніак, третинні аміни - сильніші основи ніж вторинні, а вторинні - сильніші основи ніж первинні.

8. Застосування амінів

У виробництві полімерів, синтетичних волокон, барвників, ліків.

Тема 2. Анілін. Його склад, будова, властивості, добування та застосування.

Продовжуємо вивчати аміни. Сьогодні познайомимося ще з одним із найважливіших ароматичних амінів – аніліном, або феніл аміном. Слово «анілін» походить від назви рослини, що містить індиго – речовину, перегонкою якої уперше одержали анілін. **C_6H_5- NH_2 феніламін (анілін)**

Вивчення нового матеріалу

1.Фізичні властивості аніліну

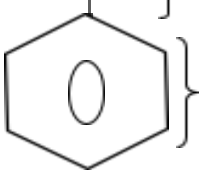
1 Безбарвна рідина , на повітрі швидко окислюється і набуває червоно-бурого забарвлення.

1. З характерним слабким запахом.

2. Малорозчинний у воді, але розчиняється у спирті, бензені. Важчий за воду.
3. Отруйний. Розчиняючись у жировій тканині легко проникає через шкіру.

2. Будова молекули аніліну (запиши у зошит)

NH_2 } аміногрпупа



} бензенове кільце

або C_6H_5- NH_2

Прочитай: *Бензенове кільце відтягує до себе електронну густину від Нітрогену. Зменшення негативного заряду на атомі Нітрогену призводить до послаблення основних властивостей аніліну порівняно з метиламіном та іншими аліфатичними амінами, а також амоніаком. Анілін, на відміну від аліфатичних амінів, не змінює колір індикаторів, не реагує з водою.*

Аміногрупа впливає на бензинове кільце, спричиняючи збільшення рухливості атомів Н порівняно з бензином. Атоми Н в положеннях 2,4,6 легко заміщуються на атоми галогенів.

3. Хімічні властивості аніліну

1. Реакції за участю аміногрупи: із сильними кислотами утворює солі

$C_6H_5NH_2 + HCl \rightarrow [C_6H_5NH_3]Cl$

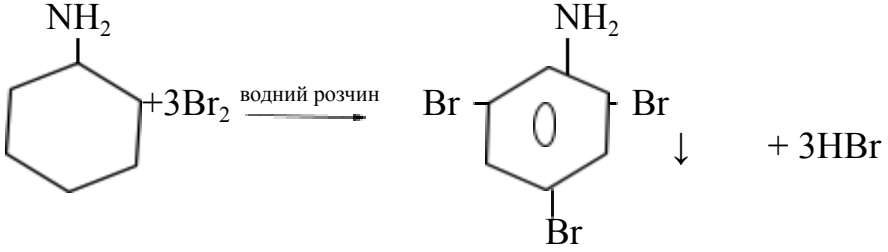
анілін або феніламін — феніламоній хлорид

при дії лугу сіль розкладається:

$[C_6H_5NH_3]Cl + NaOH \rightarrow C_6H_5NH_2 + NaCl + H_2O$

2. Реакції за участю бензинового кільця:

взаємодія з бромом – **якісна реакція на анілін**



2,4,6 – триброманілін (білий осад)

3. **Якісна реакція на анілін** (дозволяє виявити навіть незначні кількості аніліну)

Анілін + хлорне вапно ($CaOCl_2$) → фіолетове забарвлення

4. Добування аніліну

Анілін добувають у промисловості відновленням нітробензену – **реакція Зініна**

$C_6H_5NO_2 + 6H \xrightarrow{Fe, HCl} C_6H_5NH_2 + 2H_2O$

При взаємодії кислоти з металом – Fe, Zn, Al в перший момент утворюється атомарний Гідроген, який виконує роль відновника.

5. Застосування аніліну

У виробництві барвників, ліків (сульфаніламідні препарати), полімерів, штучних канчуків, гербіцидів, вибухових речовин.

Виробництво барвників з аніліну почалося ще в 1856р.

Вплив аніліну на організм людини:

- Впливає на ЦНС
- Спричиняє кисневе голодування , оскільки уражає еритроцити
- У разі отруєння спостерігається слабкість, запаморочення, головний біль, синюшність губ, вушних раковин і нігтів. Може бути блювота.

Допомога: вивести із осередка отруєння, обмити теплою водою (не гарячою), кровопускання, уведення антидотів, серцево – судинних засобів