

Тема: Анілін. Хімічні властивості аніліну. Одержання аніліну

Вивчення нового матеріалу

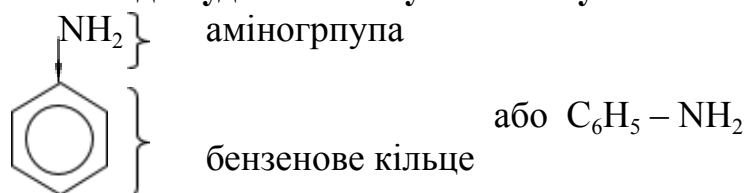
Сьогодні ми продовжимо вивчення нітрогеновмісних сполук, що за складом, будовою і властивостями відрізняються від раніше вивчених речовин. Які це речовини? Відповідь ми одержимо, розв'язавши кросворд.

				1	А	м	і	н	и	
2	а	м	о	Н	і	а	к			
			3	н	І	т	р	о	г	е
4	м	е	т	и	Л	а	м	і	н	
		5	а	м	І	н				
6	а	м	і	Н	о	г	р	у	п	а

Питання і очікувана відповідь учнів.

1. Похідні амоніаку, в молекулі якого один або кілька атомів Гідрогену заміщено на вуглеводневий радикал (аміни).
2. Речовина, що є родоначальною для амінів (амоніак).
3. Основний хімічний елемент нітрогеновмісних сполук (Нітроген).
4. Найпростіша за складом сполука амінів (метиламін).
5. Систематична назва насиченого аміну складається з двох частин – назви відповідного алкану та слова ... (амін).
6. Характеристична група амінів (аміногрупа).

1. Склад і будова молекули аніліну.



Бензенове кільце притягує 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.

2. Фізичні властивості аніліну.

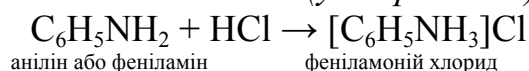
- ✓ Безбарвна рідина, на повітрі швидко окислюється і набуває червоно-бурого забарвлення.
- ✓ Має характерний слабкий запах.
- ✓ Малорозчинний у воді, але добре розчиняється у спирті, бензені. Важчий за воду.
- ✓ Отруйний. Розчиняючись у жировій тканині легко проникає через шкіру.

3. Хімічні властивості аніліну.

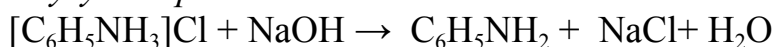
1. **Анілін – слабка основа.** Він не взаємодіє з водою, його водні розчини не змінюють колір індикаторів.

2. Реакції за участю аміногрупи

а) Взаємодія із сильними кислотами (утворює солі):

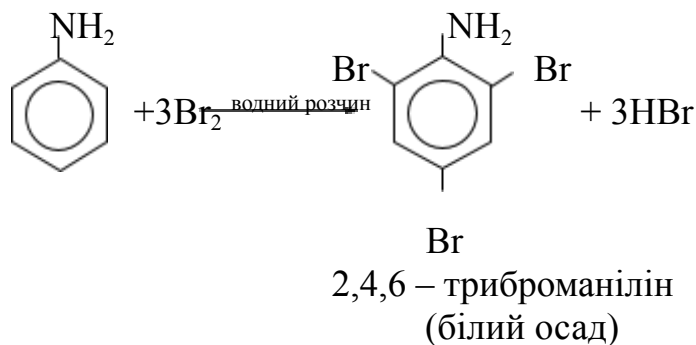


Під час дії лугу сіль розкладається:



3. Реакції за участю бензенового кільця

а) Взаємодія з галогенами (реакція з бромною водою – **якісна реакція на анілін**):



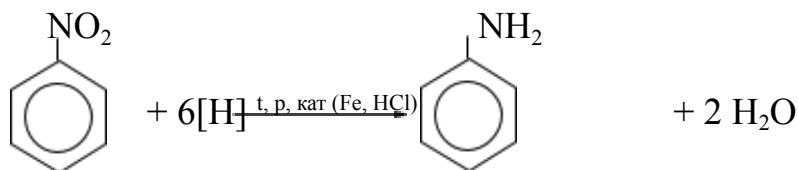
б) Взаємодія з хлорним вапном (**якісна реакція на анілін**, виявляє навіть незначні кількості аніліну):

Анілін + хлорне вапно (CaOCl_2) → фіолетове забарвлення

4. Одержання аніліну.

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

Зініна



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

5. Застосування аніліну.

Анілін широко використовується та відіграє важливу роль у виробництві барвників. Перші барвники були рослинного походження. Згодом добули синтетичні барвники шляхом хімічних перетворень з аніліну. Поступово він став основною сировиною для синтезу інших барвників, що отримали назву анілінових.

Широкого застосування анілін набув не лише в промисловості барвників, а й у фармацевтичній промисловості. Анілін здійснює жарознижувальну та знеболювальну дію, але як лікарський засіб не використовується через високу токсичність. Проте серед похідних аніліну є багато ліків – так званих сульфамідних препаратів (панадол, бісептол, білий стрептоцид та інші).

Анілін також використовується у виробництві полімерів, штучних каучуків, гербіцидів та вибухових речовин.

6. Дія аніліну на організм людини.

- ✓ Дія на організм: впливає на ЦНС, спричиняє кисневе голодування через ураження еритроцитів.
- ✓ Симптоми отруєння: 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 препаратів.

Домашнє завдання:



1. Переглянути відео за посиланням:
<https://www.youtube.com/watch?v=zu6gRYBA40Y>
<https://www.youtube.com/watch?v=3UbIldSdxX8>

2. Переписати задачу в зошит

Задача № 1. Яка маса триброманіліну утвориться під час реакції 6,51 г аніліну та 960 г бромної води

, в якій масова частка бромоводню становить 4%.

(Розв'язок задачі.

Знайти: $m(\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 \text{ Br}_3)$ - ?

Дано: $m(\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2) = 6,51 \text{ г}$

$m(\text{Br}_2 \text{ води}) = 960 \text{ г}$

$W = 4\% = 0,04$

$m(\text{Br}_2) = Wm = 0,04 \cdot 960 \text{ г} = 38,4 \text{ г}$

$M(\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2) = 93 \text{ г/моль}$

$n(\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2) = 6,51 \text{ г} : 93 \text{ г/моль} = 0,07 \text{ моль}$

$M(\text{Br}_2) = 160 \text{ г/моль}$

$n(\text{Br}_2) = 38,4 \text{ г} : 160 \text{ г/моль} = 0,24 \text{ моль}$

$\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 + 3 \text{ Br}_2 = \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 \text{ Br}_3 + 3 \text{ H Br}$

$n(\text{Br}_2) = 1 : 3$, за умовою – $0,07 : 0,24$, тож у невеликому надлишку взято Br_2 .

$n(\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 \text{ Br}_3) = 0,07 \text{ моль}$

$M(\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 \text{ Br}_3) = 330 \text{ г/моль}$

$m(\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2 \text{ Br}_3) = 330 \text{ г/моль} \cdot 0,07 \text{ моль} = 23,1 \text{ г}$

3. Виконайте завдання (дайте відповіді на запитання), сфотографуйте і відправте на пошту: anmay@i.ua

Самостійна робота по темі «Аміни»

Завдання № 1. Виконання тестових завдань.

1. Чим зумовлені основні властивості амінокислот:

а) наявністю $-\text{COOH}$; б) наявністю $-\text{NH}_2$; в) наявністю обох груп

2. Амфотерні властивості амінів проявляються у взаємодії:

а) з лугами і кислотами; б) з солями і оксидами; в) з кислотами і солями

3. При горінні амінів утворюється:

а) CO_2 і H_2O ; б) CO_2 ; H_2O ; NO ; в) CO_2 ; H_2O ; N_2

4. У воді добре розчинні:

а) анілін, метанамін; б) анілін; в) метанамін

5. Взаємодія з бромною водою є якісною реакцією на:

а) анілін, метанамін; б) анілін, фенол; в) анілін, фенол, бензен

6. Анілін добувають з:

а) ацетилену; б) бензену; в) нітробензену

7. Анілін є сировиною для виробництва:

а) ліків, барвників, кондитерських виробів; б) барвників, засобів гігієни, ліків;

в) барвників, ліків, фунгіцидів

8. Який вчений вперше синтезував анілін із нітробензену:

а) Лебедєв; б) Горбачевський; в) Зінін

Завдання № 2. Закінчи речення (4 бали)

1. Характеристичною групою амінів є..... (аміногрупа)
2. Аліфатичні аміни є похідними неорганічної сполуки..... (амоніаку)
3. Які властивості проявляють аміни (кислотні, нейтральні, основні)
4. Що, крім оксидів, утворюється в результаті горіння метан аміну (азот)

Бережіть себе та близьких!

