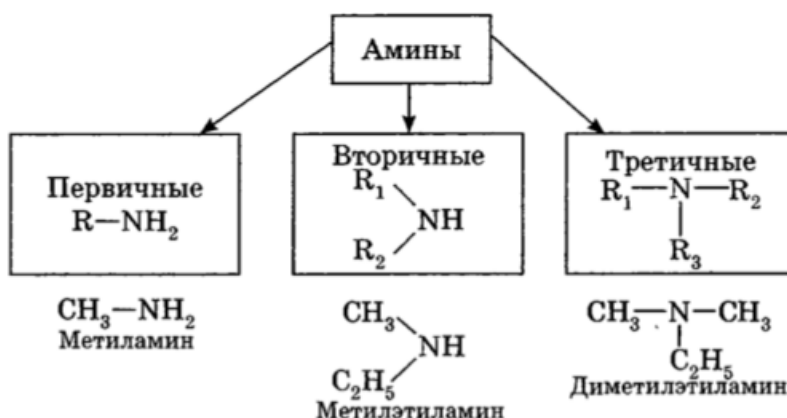


## Амины

**Амины** – это производные аммиака, где один или несколько атомов водорода замещены на углеводородный радикал.

Гомологический ряд  
Общая формула  $C_nH_{2n+3}N$



Номенклатура первичных аминов

	Радикально-функциональная	Заместительная
$CH_3-NH_2$	Метиламин	Аминометан
$\begin{array}{c} 1 \quad 2 \quad 3 \\ CH_3-CH-CH_3 \\   \\ NH_2 \end{array}$	Изопропиламин	2-Аминопропан

## Строение

Атом азота имеет неподеленную электронную пару, поэтому как и в аммиаке, возможно образование связи по донорно-акцепторному механизму.

**Амины** – органические основания. Фенильные группы уменьшают, а алкильные увеличивают основные свойства.

$(C_6H_5)_2NH$ ,  $C_6H_5NH_2$ ,  $NH_3$ ,  $C_2H_5-NH_2$   
усиление основных свойств



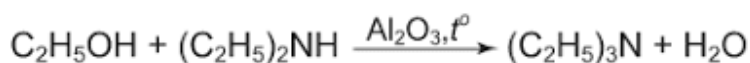
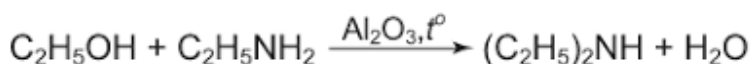
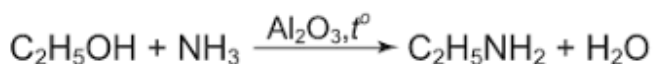
## Изомерия

Для аминов характерна изомерия углеродной цепи, положения аминогруппы и изомерия между типами аминов.

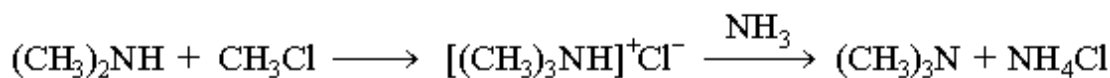
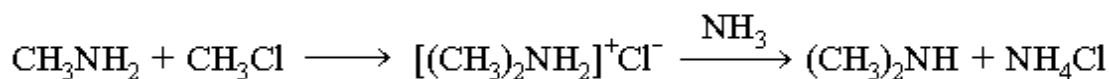
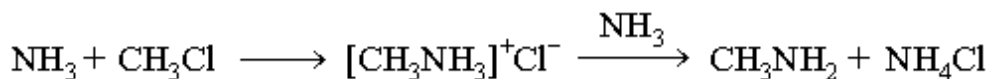
Изомерия цепи	Изомерия положения функциональной группы	Изомерия между типами аминов
$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH-NH}_2 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} 4 \quad 3 \quad 2 \quad 1 \\ \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH}_2 \end{array}$	$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH-CH}_2\text{-CH}_2$ (Вторичный амин)
$\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\   \\ \text{CH}_2\text{-C-NH}_2 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$	$\begin{array}{c} 1 \quad 2 \quad 3 \quad 4 \\ \text{CH}_3\text{-CH-CH}_2\text{-CH}_3 \\   \\ \text{NH}_2 \end{array}$	$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{-N-CH}_2\text{-CH}_3 \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$ (Третичный амин)

## Получение

- Взаимодействие спиртов с аммиаком

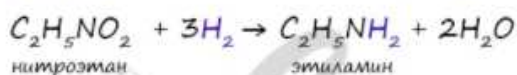


- Взаимодействие галогеналканов с аммиаком

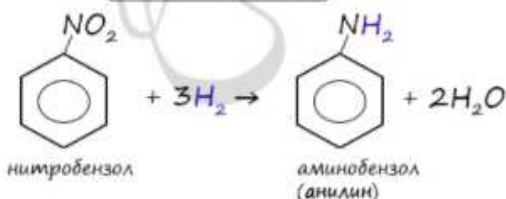


- Восстановление нитросоединения (+ реакция Зинина)

Восстановление нитросоединений  
(водород получают  $\text{Fe} + \text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2$ )



Реакция Зинина



- Реакция Гоффмана (смотреть далее)



**Анилин** – ароматический амин. Аминогруппа является ориентантом I рода, поэтому замещение по бензольному кольцу будет происходить по орто и пара-положениям.

Качественная реакция на анилин - образование белого осадка с бромной водой:

