

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
$CH_3-CH(NH_2)-CH_3$	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.



услідженіє основних властивостей



ЧЕК-ЛИСТ ХИМИЯ

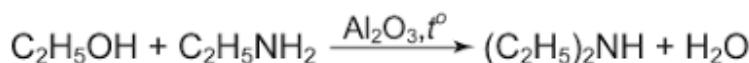
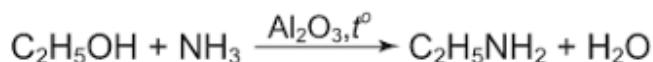
Изомерия

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

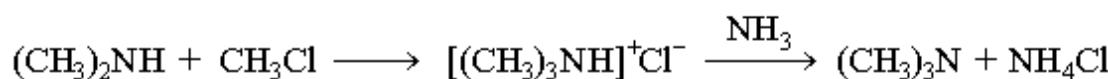
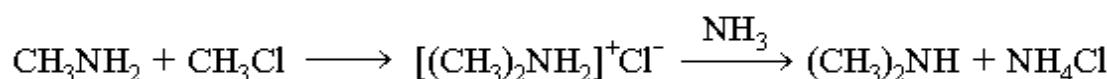
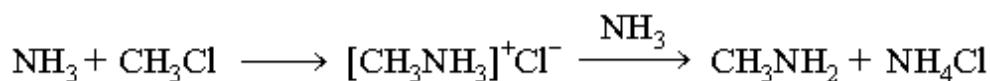
Изомерия цепи	Изомерия положения функциональной группы	Изомерия между типами аминов
$\text{CH}_3\text{---CH}_2\text{---}\overset{\text{CH}_3}{\underset{ }{\text{CH}}}\text{---NH}_2$	$\overset{4}{\text{CH}_3}\text{---}\overset{3}{\text{CH}_2}\text{---}\overset{2}{\text{CH}_2}\text{---}\overset{1}{\text{CH}_2\text{---NH}_2}$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

Получение

- Взаимодействие спиртов с аммиаком

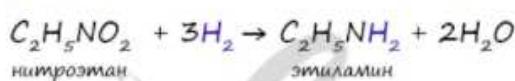


- Взаимодействие галогеналканов с аммиаком

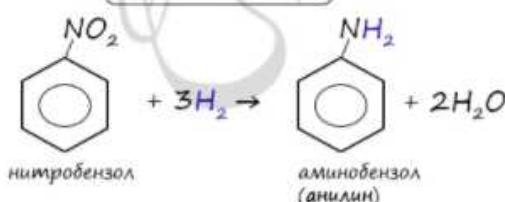


- Восстановление нитросоединения (+ реакция Зинина)

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



Реакция Зинина



- Реакция Гоффмана (смотреть далее)



ЧЕК-ЛИСТ ХИМИЯ

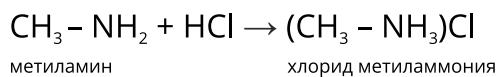
Физические свойства

Амины C₁-C₃ - газы, хорошо растворимы в воде.

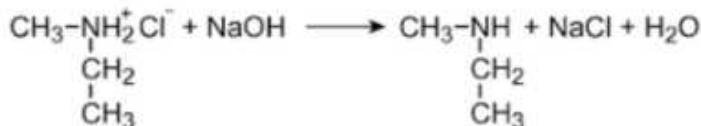
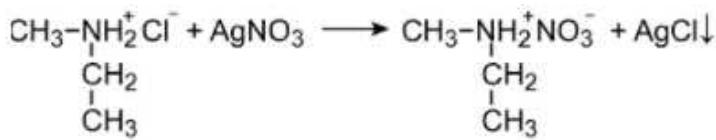
Анилин – темнеющая при хранении жидкость, нерастворимая в воде.

Химические свойства

- С кислотами

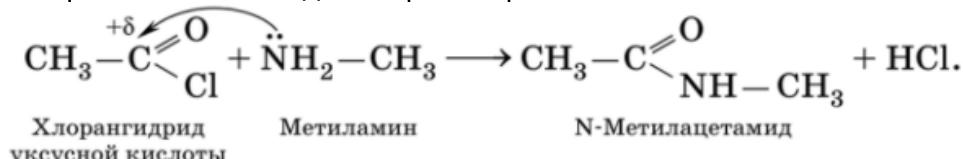


Образующиеся соли аминов могут вступать в реакции обмена:

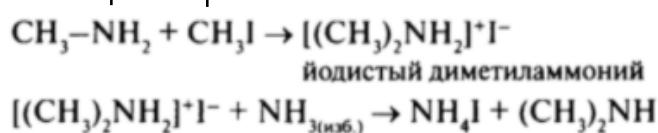


Как и гидроксид аммония, гидроксиды аминов неустойчивы и распадаются.

- Образование амидов - при нагревании

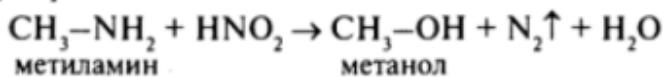


- Реакций Гофмана

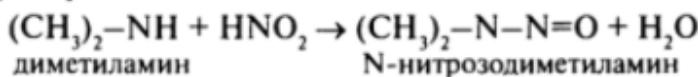


- Качественная реакция - взаимодействие с азотистой кислотой

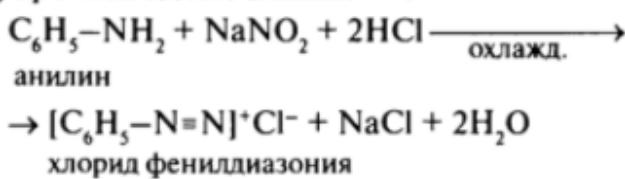
а) первичные амины:



б) вторичные амины:



в) ароматические амины;



Горение + O₂ = CO₂ + H₂O + N₂



ЧЕК-ЛИСТ

ХИМИЯ

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:

