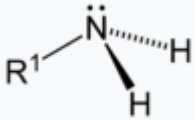
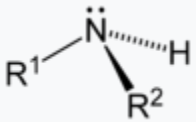
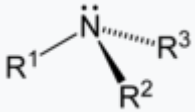
Амины

Амины — органические соединения, являющиеся производными аммиака, в молекуле которого один, два или три атома водорода замещены на углеводородные радикалы.

По числу замещённых атомов водорода различают соответственно *первичные* (замещён один атом водорода), *вторичные* (замещены два атома из трёх) и *третичные* (замещены все три атома) амины.

Первичный амин	Вторичный амин	Третичный амин
		
метиламин CH_3NH_2	диметиламин $(CH3)_2NH$	триметиламин $(CH3)_3N$

CH_3-CH_2-CH_2-NH_2 Пропиламин

CH_3-CH_2-NH-CH_3 Метилэтиламин

Способы получения

Восстановление нитросоединений и нитрилов.

$$R\text{-}NO_2 \xrightarrow{H_2} R\text{-}NH_2$$

$$CH_3{-}C{\equiv}N + 4H \longrightarrow CH_3{-}CH_2{-}NH_2$$

Алкилирование аммиака и аминов

$$NH_3 + CH_3Cl \longrightarrow [CH_3NH_3]^+Cl^- \xrightarrow{NH_3} CH_3NH_2 + NH_4Cl$$

$$CH_3NH_2 + CH_3Cl \longrightarrow [(CH_3)_2NH_2]^+Cl^- \xrightarrow{NH_3} (CH_3)_2NH + NH_4Cl$$

$$(CH_3)_2NH + CH_3Cl \longrightarrow [(CH_3)_3NH]^+Cl^- \xrightarrow{NH_3} (CH_3)_3N + NH_4Cl$$

Химические свойства

Взаимодействуя с кислотами, амины образуют алкиламмониевые соли, в большинстве случаев растворимые в воде. Например, амины присоединяют галогеноводороды:

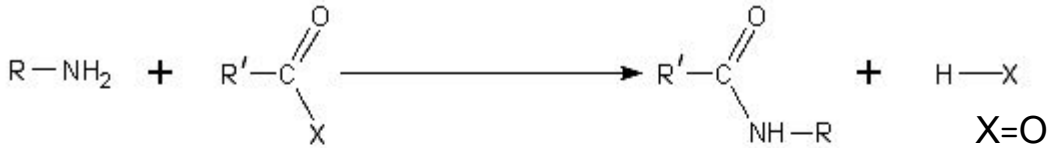
$$(C_2H_5)_3\mathbf{N} + HCl \rightarrow [(C_2H_5)_3\mathbf{N}H]Cl$$

Алкилирование аминов галоген алканами

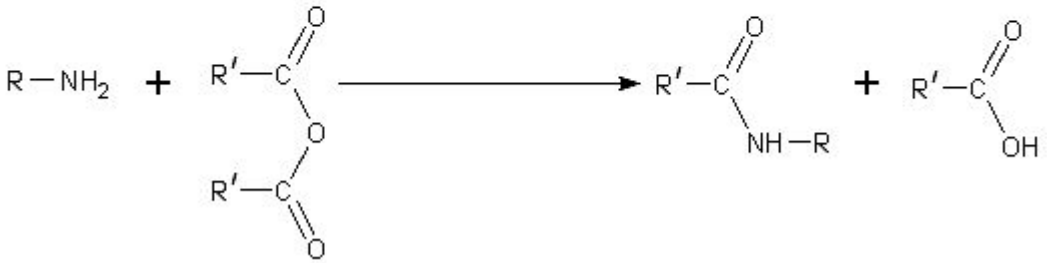
$$CH_3NH_2 + CH_3Cl \longrightarrow [(CH_3)_2NH_2]^+Cl^- \xrightarrow{NH_3} (CH_3)_2NH + NH_4Cl$$

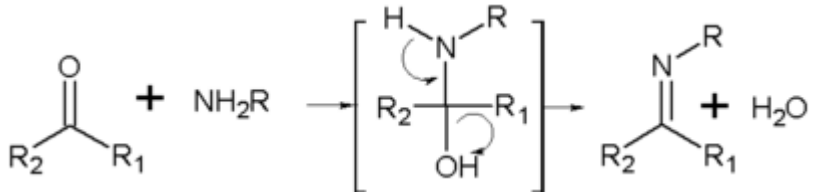
$$(CH_3)_2NH + CH_3Cl \longrightarrow [(CH_3)_3NH]^+Cl^- \xrightarrow{NH_3} (CH_3)_3N + NH_4Cl$$

Ацилирование аминов проводят кислотами, сложными эфирами и галоген ангидридами



X=OH, OR, Hal



Взаимодействие с альдегидами и кетонами

конденсация первичных аминов с альдегидами и кетонами приводит к образованию иминов или так называемых оснований Шиффа — соединений, содержащих фрагмент -N=C<: