

Crash Course for NEET 2020

KEY NOTES ON Amines

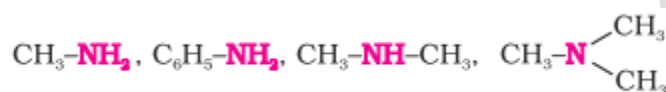
Biomentors Classes Online, Mumbai

NCERT Based - Very Important Points


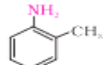
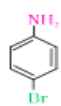

Amines:

Amines can be considered as derivatives of ammonia, obtained by replacement of one, two or all the three hydrogen atoms by alkyl and/or aryl groups (ऐमीन को अमोनिया के एक, दो अथवा तीनों हाइड्रोजन परमाणुओं को अल्काइल और /अथवा ऐरिल समूह द्वारा विस्थापित कर प्राप्त हुए व्युत्पन्न के रूप में माना जा सकता है ।)

For examples

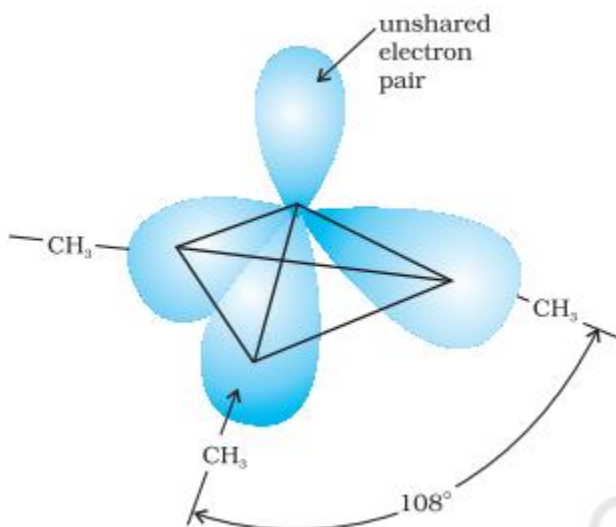


Nomenclature of Some Alkylamines and Arylamines

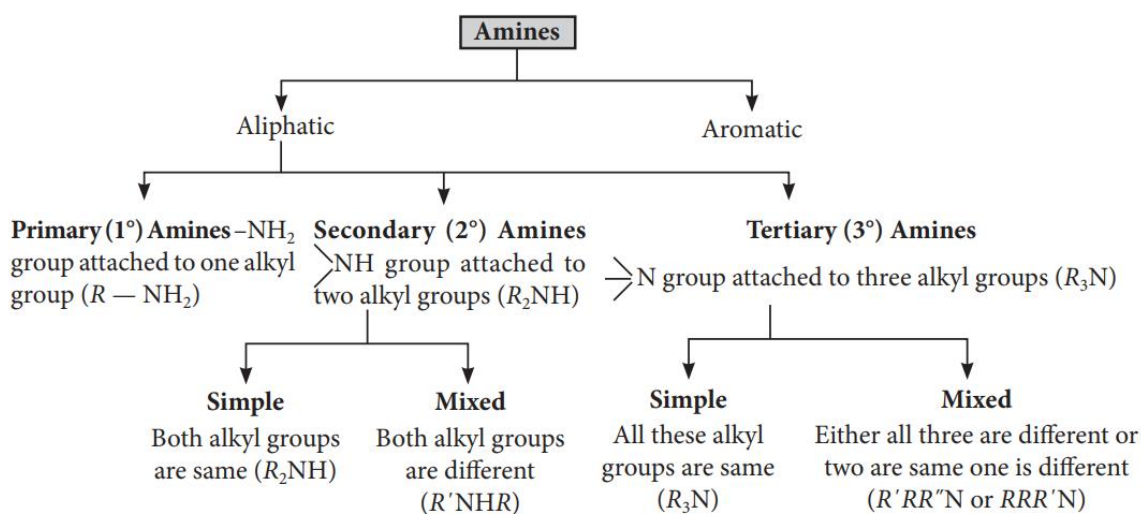
Amine	Common name	IUPAC name
$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH}_2$	Ethylamine	Ethanamine
$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH}_2$	<i>n</i> -Propylamine	Propan-1-amine
$\text{CH}_3\text{-CH}(\text{NH}_2)\text{-CH}_3$	Isopropylamine	Propan-2-amine
$\text{CH}_3\text{-N}(\text{H})\text{-CH}_2\text{-CH}_3$	Ethylmethanamine	N-Methylethanamine
$\text{CH}_3\text{-N}(\text{CH}_3)_2$	Trimethylamine	N,N-Dimethylmethanamine
$\text{C}_2\text{H}_5\text{-N}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_3$	<i>N,N</i> -Diethylbutylamine	<i>N,N</i> -Diethylbutan-1-amine
$\text{NH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}=\text{CH}_2$	Allylamine	Prop-2-en-1-amine
$\text{NH}_2\text{-(CH}_2\text{)}_6\text{-NH}_2$	Hexamethylenediamine	Hexane-1,6-diamine
	Aniline	Aniline or Benzenamine
	<i>o</i> -Toluidine	2-Methylaniline
	<i>p</i> -Bromoaniline	4-Bromobenzenamine or 4-Bromoaniline
	<i>N,N</i> -Dimethylaniline	<i>N,N</i> -Dimethylbenzenamine

Structure (संरचना)

Nitrogen orbitals in amines are sp^3 hybridised and the geometry of amines is pyramidal. Due to the presence of unshared pair of electrons, the angle C-N-E, (where E is C or H) is less than 109.5° . (ऐमीन में नाइट्रोजन के कक्षक sp^3 संकरित होते हैं और ऐमीन की आकृति पिरैमिडी होती है। असहभजि इलेक्ट्रान युगल की उपस्थिति के कारण C-N-E कोण 109.5° से कम होता है)

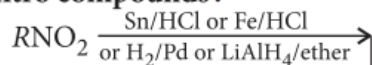


Classification of aliphatic amines (ऐलीफैटिक ऐमीन का वर्गीकरण)

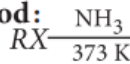


Methods of preparation of amines (ऐमीनो का विरचन निम्नलिखित विधियों से किया जाता है)

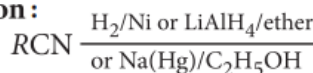
Reduction of nitro compounds :



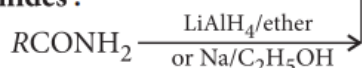
Hofmann's ammonolysis method:



Mendius reduction :

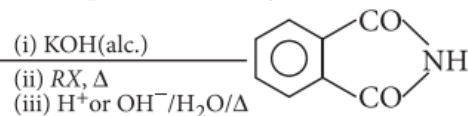


Reduction of amides :

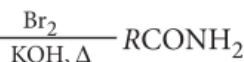


RNH₂

Gabriel phthalimide synthesis :



Hofmann bromamide degradation :



Limitations of Gabriel phthalimide synthesis

Aromatic primary amines cannot be prepared by this method because aryl halides do not undergo nucleophilic substitution with the anion formed by phthalimide. (ऐरोमैटिक प्राथमिक ऐमीन इस विधि से नहीं बनाई जा सकती क्योंकि ऐरिल हैलाइड थैलिमाइड से प्राप्त ऋणायन के साथ नाभिकरागी प्रतिस्थापन अभिक्रिया नहीं कर सकते ।)

Physical properties (भौतिक गुण)

- I. Lower amines are gases and liquids but higher amines are solids (निम्नतर ऐलिफैटिक ऐमीन गैस होते हैं जबकि उच्चतर ऐमीन ठोस होते हैं ।)
- II. Primary and secondary amines have higher boiling points than other organic compounds due to hydrogen bonding. (हाइड्रोजन बंध के कारण अन्य कार्बनिक यौगिकों की तुलना में प्राथमिक और द्वितीयक ऐमीनो उच्च क्वथनांक दर्शाते हैं।)
- III. Primary and secondary amines are soluble in water due to hydrogen bonding between $-NH_2$ and H_2O molecules. ($-NH_2$ और H_2O अणुओं के बीच हाइड्रोजन-बंध के कारण प्राथमिक और द्वितीयक अमीन जल में विलेयता है ।)

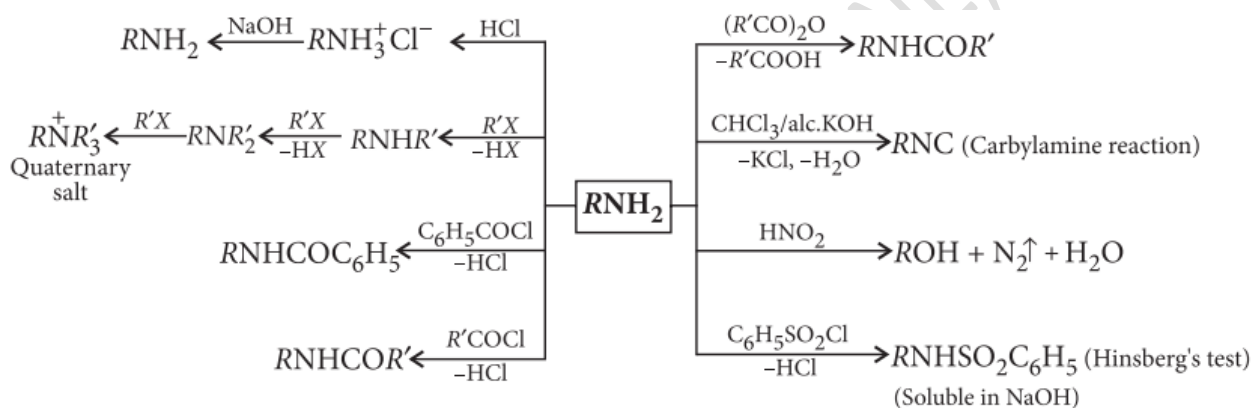
Chemical properties (रासायनिक गुणधर्म)

Basic character of amines (ऐमीन का क्षारीय गुण)

- I. Amines are basic in nature due to the presence of lone pair of electrons on nitrogen atom (ऐमीन में असहभजित इलेक्ट्रान युग्म के उपस्थिति के कारण ऐमीन प्रकृति से क्षारीय है ।)

- II. Aliphatic amines are stronger bases than ammonia due to +I effect of alkyl groups leading to high electron density on the nitrogen atom. (ऐलिफैटिक ऐमीन, नाइट्रोजन परमाणु पर अल्काइल समूह के ...प्रभाव के कारण अधिक इलेक्ट्रॉन घनत्व होने से प्रबल क्षारक होते हैं)
- III. Aromatic amines are weaker bases than ammonia due to the electron withdrawing nature of the aryl group. (ऐरोमैटिक ऐमीन में ऐरिल समूह की इलेक्ट्रॉन खींचने की प्रकृति के कारण अमोनिया से दुर्बल क्षारक होते हैं)
- IV. Besides inductive effect, there are other effects like steric effect, solvation effect, resonance effect which effect the basic strength of amines. (प्रेरणिक प्रभाव के अतिरिक्त कुछ अन्य प्रभाव जैसे - विलायकयोजन प्रभाव, त्रिविम अवरोधन आदि भी ऐमीन की क्षारकीय सामर्थ्य प्रभावित करते हैं ।)

Chemical reactions of Amine (ऐमीन के रासायनिक अभिक्रिया)

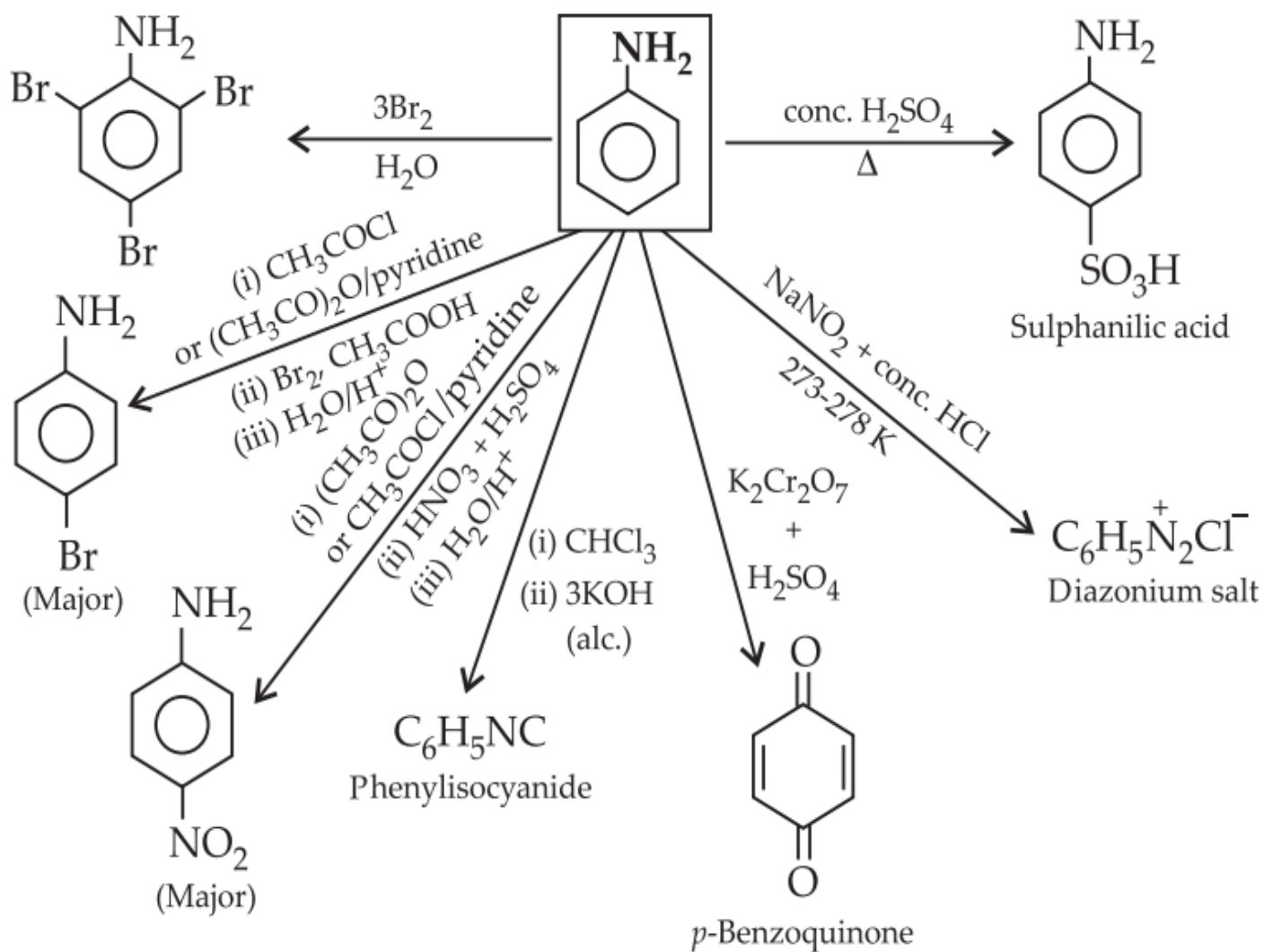


Identification of primary, secondary and tertiary amines (प्राथमिक, द्वितीयक और तृतीयक ऐमीन की पहचान)

	Test	Primary amine	Secondary amine	Tertiary amine
1.	Reaction with nitrous acid.	Gives alcohol with effervescence of N_2 gas.	Gives oily nitrosoamine which gives Liebermann's nitrosoamine test.	Forms nitrite in cold which is soluble in water and on heating gives nitrosoamine.
2.	Reaction with benzene sulphonyl chloride (<i>Hinsberg's reagent</i>)	Gives <i>N</i> -alkylbenzene-sulphonamide which is soluble in alkali.	Gives <i>N,N</i> -dialkylbenzene sulphonamide which is insoluble in alkali.	No reaction
3.	<i>Carbylamine test</i> : Reaction with chloroform and alcoholic KOH	Forms carbylamine or isocyanide (RNC) with characteristic unpleasant odour.	No reaction	No reaction
4.	<i>Hofmann's mustard oil reaction</i> : Reaction with CS_2 and $HgCl_2$.	Forms <i>N</i> -substituted isothiocyanate with characteristic unpleasant smell of mustard oil.	No reaction	No reaction

Electrophilic substitution reactions of arylamines (ऐरिलऐमीन का इलेक्ट्रानस्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया)

Aniline undergoes electrophilic substitution reactions. $-NH_2$ group is ortho and para directing and a powerful activating group. Oxidation of a Aryl amine also takes place in the presence of $K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4$ ((एनीलिन इलेक्ट्रानस्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया दर्शाता है। $-NH_2$ समूह ऑर्थो और पैरा निर्देशन और एक शक्तिशाली सक्रिय समूह है। ऐरिलऐमीन का ऑक्सीकरण $K_2Cr_2O_7 + H_2SO_4$ के उपस्थिति के कारण होता है



BIOMENTU