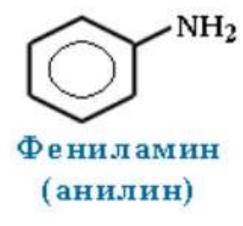
## **Амины**

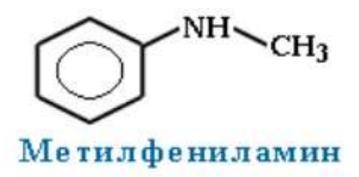
Лекция курса «**органическая химия»** для 10-х ф-м классов СУНЦ В.В.Загорский, Е.А.Менделеева, Н.И.Морозова

### Номенклатура аминов

**СН<sub>3</sub>-NH<sub>2</sub>** Метиламин

CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-NH<sub>2</sub> ЭтиламинCH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-NH-CH<sub>3</sub> Метилэтиламин





 $(CH_3)_2NH$  Диметиламин

#### Изомерия аминов

CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-NH<sub>2</sub>

Бутанамин-1 (я-бутиламин)

CH<sub>3</sub>-CH-CH<sub>2</sub>-NH<sub>2</sub> CH<sub>3</sub>

2-Метилпропанамин-1 (изобутипамин)

CH<sub>3</sub>-CH<sub>2</sub>-CH<sub>2</sub>-NH<sub>2</sub>

Пропанамин-1 (ж-пропипамин) CH<sub>3</sub>-CH-CH-NH<sub>2</sub> CH<sub>3</sub>

Бутанамин-2 (втор-бутипамин)

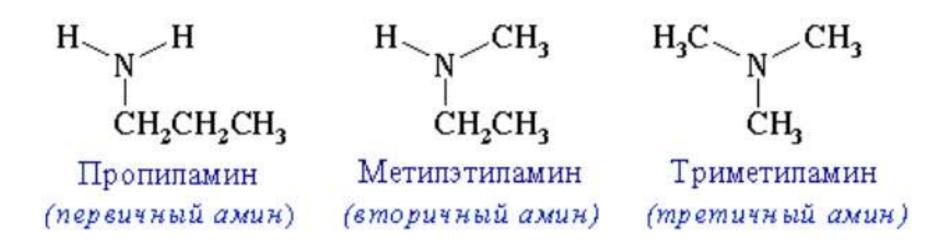
СН3 СН3-С-NН2 СН3

2-Метилпропанамин-2 (трет-бутипамин)

CH<sub>3</sub>-CH-CH<sub>3</sub> NH<sub>2</sub>

Пропанамин-2 (изопропиламин)

## Изомерия аминов

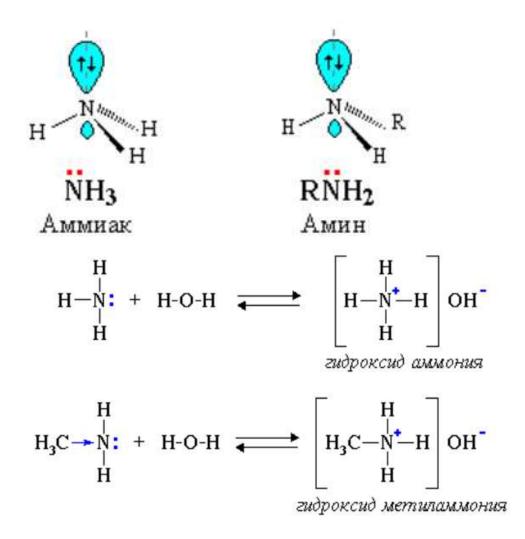


#### Физические свойства аминов



# Химические свойства аминов. Основность азота

атом азота имеет неподеленную пару электронов:



#### Химические свойства аминов

$$H_3C \rightarrow N: + H^{\dagger}CI \longrightarrow \begin{bmatrix} H \\ H_3C - N - H \\ H \end{bmatrix} CI$$
 хлорид метиламмония

Ряд основности аминов

$$C_6H_5NH_2 < NH_3 < (CH_3)_3N < CH_3NH_2 < (CH_3)_2NH$$

# Окисление дифениламина – реакция на нитраты и нитриты

Краситель бензидиновый синий

$$2 \boxed{\begin{array}{c} \\ \\ \\ \\ \end{array}} - NH - \boxed{\begin{array}{c} \\ \\ \\ \\ \end{array}} - NH - \boxed{\begin{array}{c} \\ \\ \end{array}} -$$

## Реакции аминов с азотистой кислотой

• Первичные амины выделяют азот

$$R-NH_2 + HNO_2 \longrightarrow R-OH + N_2\uparrow + H_2O$$

• Вторичные амины дают желтый продукт

$$R > N-H + H-O-N=O \longrightarrow R > N-N=O + H_2O$$

диалкил-
нитрозоамин

# Получение аминов. Восстановление амидов алюмогидридом лития LiAlH4

$$R-C \ NH_2 \ amu \delta \ NH_2 \ amu \delta \ R-CH_2-NH_2 \ nepsuчный амин \ R-C \ NHR' \ N-алкилами \delta \ R-CH_2-NH-R' \ smopuчный амин \ R-C \ N(R')_2 \ M,N-диалкилами \delta \ N-диалкилами \delta \ N,N-диалкилами \delta \ N-диалкилами \delta \ N,N-диалкилами \delta \ N-CH_2-NH_2 \ N-$$

## Получение аминов из аммиака и галогеналканов

$$\begin{split} \mathrm{NH_3} + \mathrm{CH_3Cl} & \longrightarrow [\mathrm{CH_3NH_3}]^+ \mathrm{Cl}^- \xrightarrow{\mathrm{NH_3}} \mathrm{CH_3NH_2} + \mathrm{NH_4Cl} \\ \mathrm{CH_3NH_2} + \mathrm{CH_3Cl} & \longrightarrow [(\mathrm{CH_3})_2 \mathrm{NH_2}]^+ \mathrm{Cl}^- \xrightarrow{\mathrm{NH_3}} (\mathrm{CH_3})_2 \mathrm{NH} + \mathrm{NH_4Cl} \\ \mathrm{(CH_3)_2NH} + \mathrm{CH_3Cl} & \longrightarrow [(\mathrm{CH_3})_3 \mathrm{NH}]^+ \mathrm{Cl}^- \xrightarrow{\mathrm{NH_3}} (\mathrm{CH_3})_3 \mathrm{N} + \mathrm{NH_4Cl} \end{split}$$

В промышленности из спиртов

$$R-OH + NH_3 \xrightarrow{Al_2O_3} R-NH_2 + H_2O$$

#### полиамиды

$$CH_2-CH_2-CO$$
  
 $NH+H_2O \rightarrow H_2N-(CH_2)_5-COOH$  (1)  
 $CH_2-CH_2-CH_2$ 

капролактам

є-аминокапроновая кислота

$$H_2N-(CH_2)_5-COOH + (n-1)(CH_2)_5 | OH-[-N-(CH_2)_5-C-]_n-OH$$
 (2)

поли-є-капроамид (капрон)