

# Амины. Анилин как органическое основание

**Амины** – азотсодержащие органические вещества, производные аммиака ( $\text{NH}_3$ ), в молекулах которых один или несколько атомов водорода замещены на углеводородный радикал ( $-\text{R}$  или  $-\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$ )

**Функциональная группа:**  
-  $\text{NH}_2$  аминогруппа

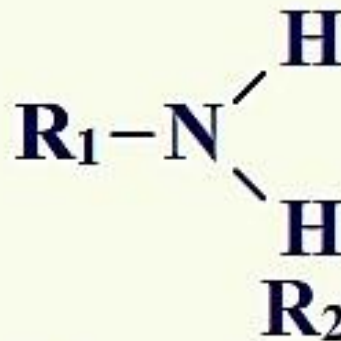
# Нахождение в природе

Амины широко распространены в природе, так как образуются при гниении живых организмов. Запах селедочного рассола обусловлен триметиламином. Обиходное словосочетание “трупный яд”, встречающееся в художественной литературе, связано с аминами.

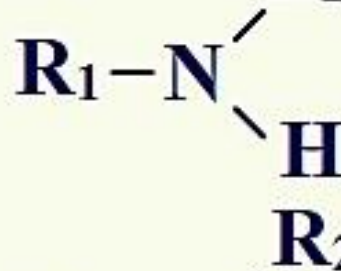
# Классификация:

По числу атомов водорода аммиака, замещенных на углеводородный радикал:

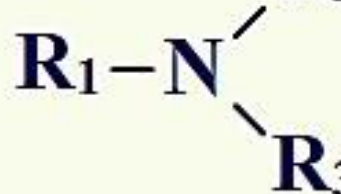
1. Первичные



2. Вторичные



3. Третичные



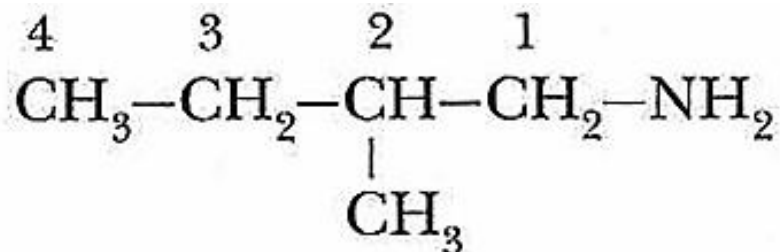
# Номенклатура аминов:

Названия большинства аминов образуются из названий углеводородного радикала (алфавитном порядке) и суффикса **-амин**:

$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH}_2$  пропиламин

$\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-NH-CH}_3$  метилэтиламин

В более сложных случаях аминогруппу рассматривают как функциональную группу, взяв за основу углеводород, прибавлением приставки **«амино»**, указывая числовой индекс атома углерода(ИЮПАК):



1-амино-2-метилбутан

# Физические свойства аминов

**Метиламин  $\text{CH}_3\text{NH}_2$**  – бесцветный газ с резким запахом аммиака, хорошо растворимый в воде.

Простейшие амины (метиламин, диметиламин, этиламин) – газы, хорошо растворимые в воде, с запахом аммиака.

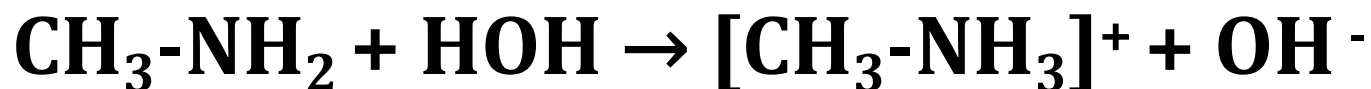
Средние амины (триметиламин) – жидкости с характерным «рыбным» запахом.

Высшие амины – твердые вещества.

# Химические свойства аминов

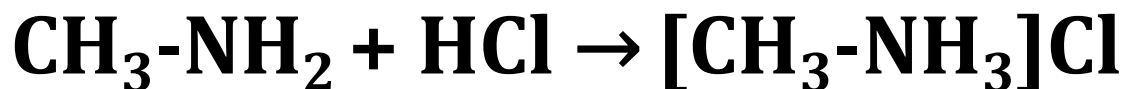
1. Основные свойства (по донорно-акцепторному механизму):

А) С водой



ион метиламмония ср. щелочная

Б) С кислотами



хлорид метиламмония



Возрастание основных свойств аминов (в растворе)

# Химические свойства аминов

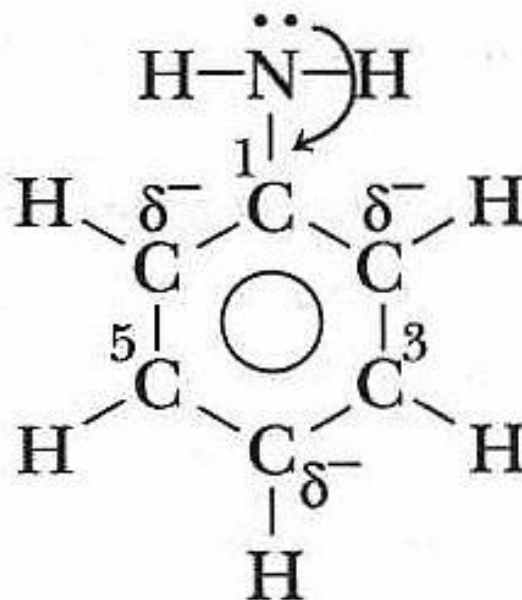
## 2. Горение:





# Анилин

**Физические свойства:** Бесцветная маслянистая жидкость с характерным запахом. На воздухе быстро окисляется и приобретает красно-бурую окраску. Ядовит.

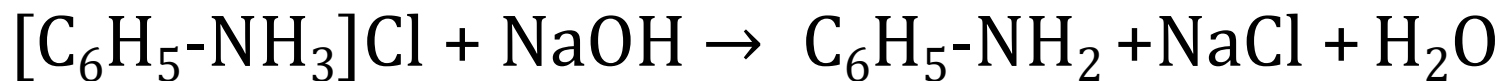
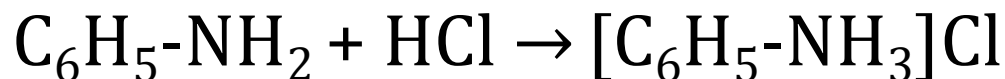


# Химические свойства анилина

## 1. Основные свойства по аминогруппе:

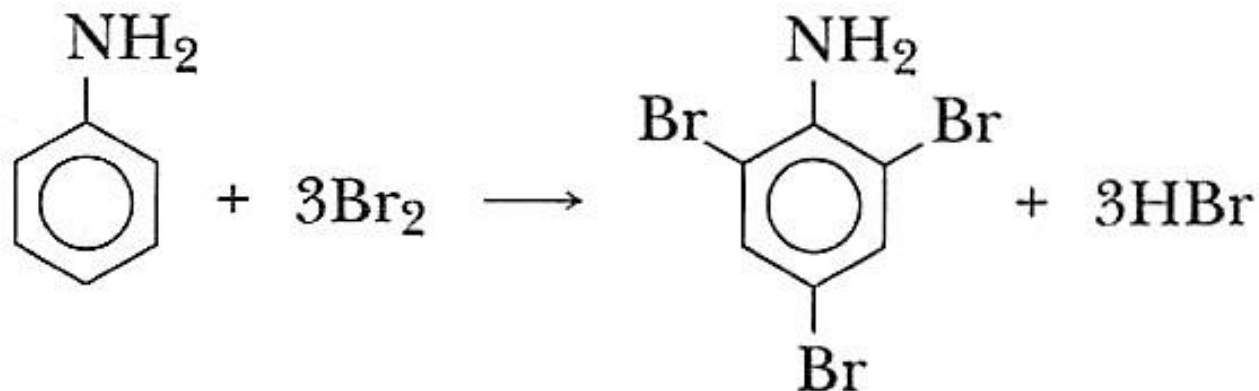
А) С водой не реагирует, т.к. незначителен частично отрицательный заряд.

Б) С кислотами

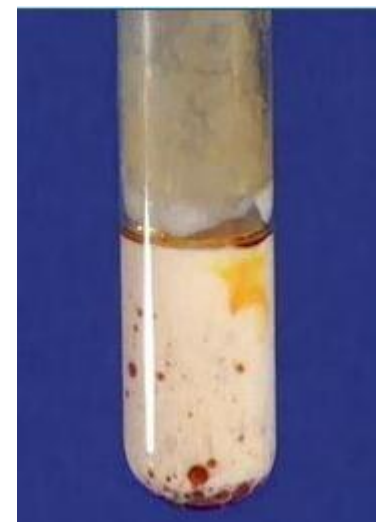


## 2. Реакции по бензольному кольцу :

Взаимодействие с бромной водой:



**2,4,6-триброманилин**

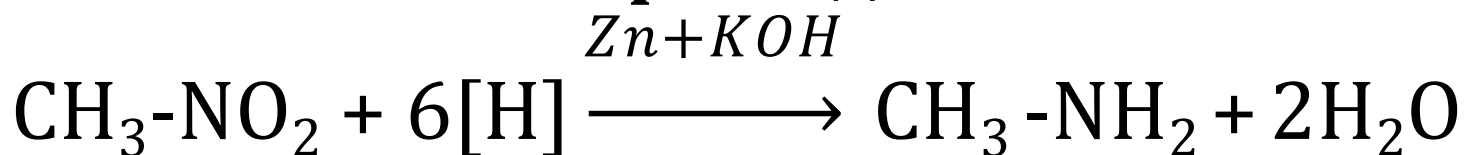


### 3. Окисление:

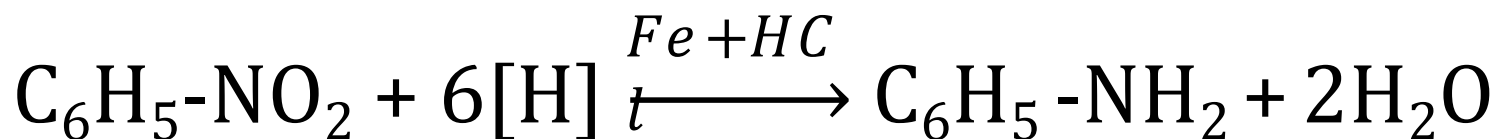
- Анилин + хлорная известь (фиолетовое окрашивание) *качественная реакция*
- Анилин + хромовая смесь (темно-зеленое окраска, переходящая в черную)

# Получение аминов:

## Восстановление нитросоединений



## Реакция Зинина



# Применение анилина



# Задачи:

**Задача №1.** При полном сгорании 9,3 г органического вещества образовалось 13,44 л (н.у.) углекислого газа, 6,3 г воды и 1,12л. (н.у.) азота. Относительная плотность вещества по воздуху 3,21. Определите молекулярную формулу вещества, составьте структурную формулу, назовите вещество.

**Задача №2.** При полном сгорании 14,75 г органического вещества образовалось 16,8 л (н.у.) углекислого газа, 20,25 г воды и 2,8л. (н.у.) азота. Относительная плотность вещества по водороду 29,5. Определите молекулярную формулу вещества, составьте структурные формулы, назовите вещества.

Домашнее задание:

§16

