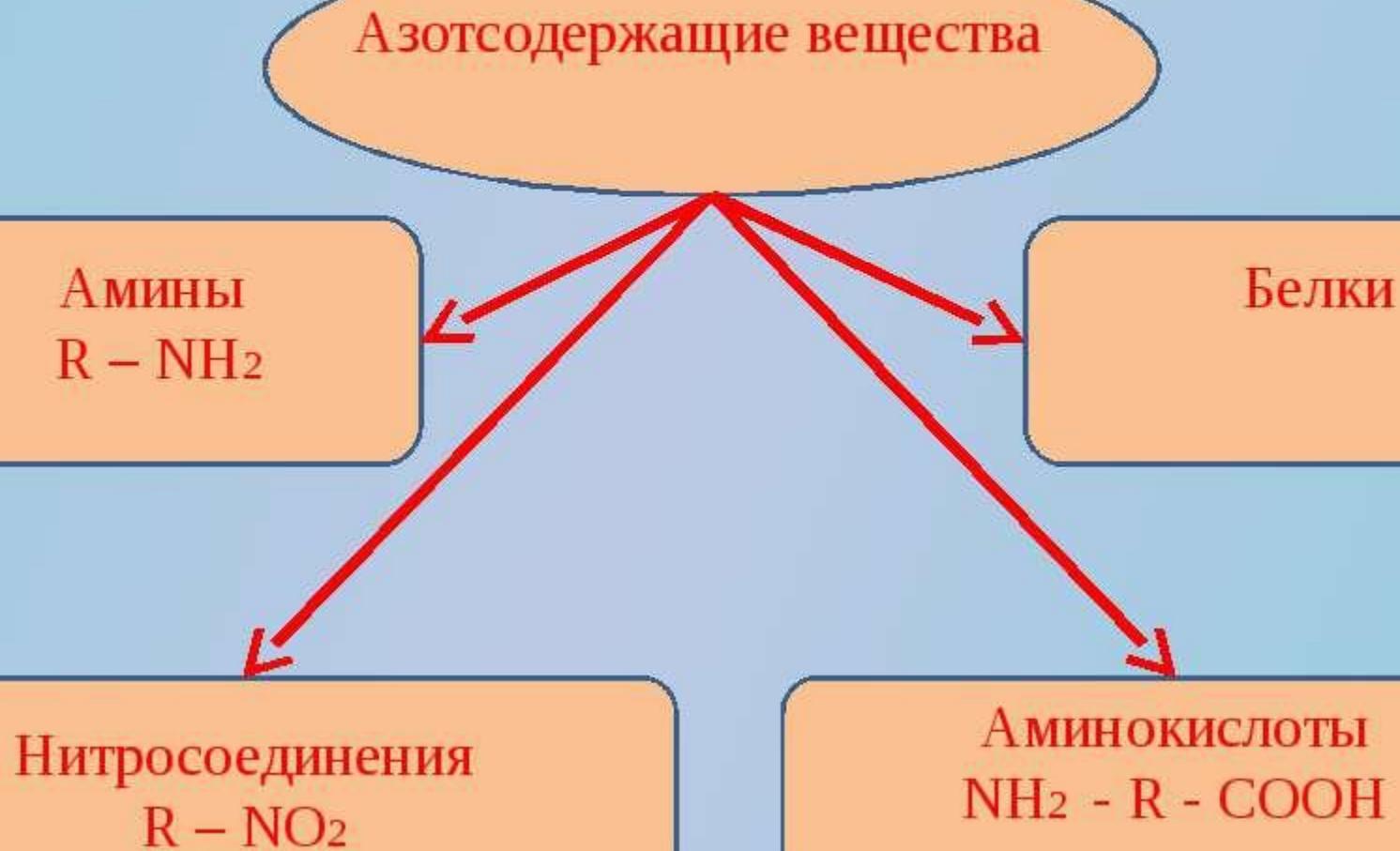


Разнообразие азотсодержащих органических веществ.

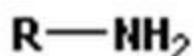


АМИНЫ

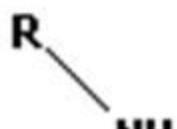
- азотсодержащие органические соединения
- производные амиака, в молекуле которого один, два или три атома водорода замещены на углеводородный радикал
- NH₂ - аминогруппа
(функциональная)

Амины

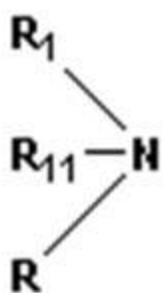
- Первичные



- Вторичные



- Третичные



Номенклатура аминов

РАДИКАЛ + АМИН

- | | |
|---|--------------------|
| 1. $\text{CH}_3 - \text{NH} - \text{CH}_3$ | диметиламин |
| 2. $\text{CH}_3 - \text{NH}_2$ | метиламин |
| 3. $\text{C}_6\text{H}_5 - \text{NH}_2$ | фениламин (анилин) |
| 4. $\text{H} - \text{N} - \text{CH}_3$

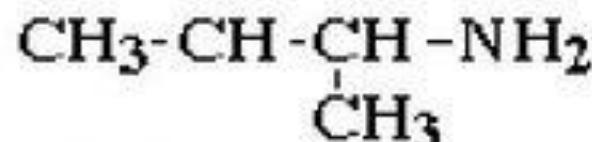
C_3H_7 | метилпропиламин |
| 5. $\text{CH}_3 - \text{N} - \text{CH}_3$

CH_3 | триметиламин |

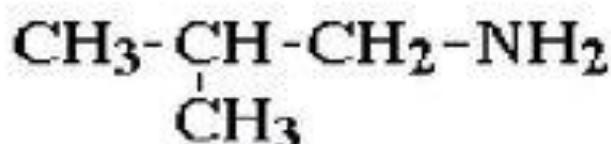
Номенклатура аминов



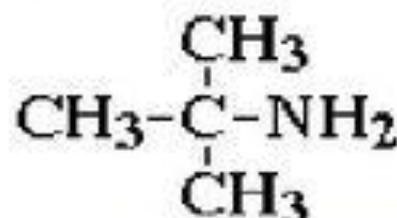
1-Аминоутан
(*n*-бутиламин)



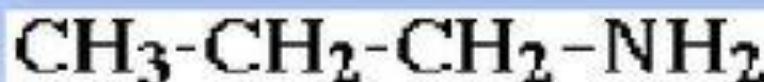
2-Аминоутан
(*втор*-бутиламин)



1-Амино-2-метилпропан
(изобутиламин)



2-Амино-2-метилпропан
(*трет*-бутиламин)



1-Аминопропан
(*n*-пропиламин)



2-Аминопропан
(изопропиламин)

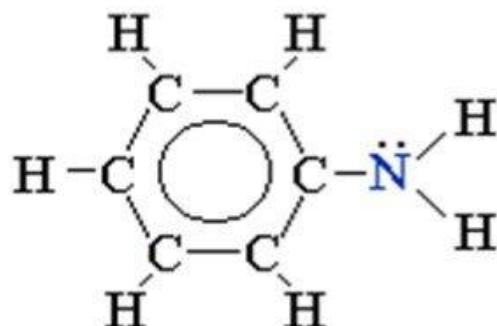
Физические свойства аминов

- ▶ При обычной температуре только низшие алифатические амины CH_3NH_2 , $(\text{CH}_3)_2\text{NH}$ и $(\text{CH}_3)_3\text{N}$ – **газы** (с запахом аммиака),
- ▶ средние гомологи – **жидкости** (с резким рыбным запахом),
- ▶ высшие – **твёрдые вещества** без запаха.
- ▶ **Ароматические амины** – бесцветные высококипящие жидкости или твёрдые вещества.

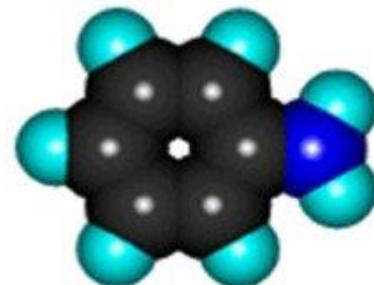
Анилин

► Анилин (*фениламин*)

$\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ – важнейший из ароматических аминов:

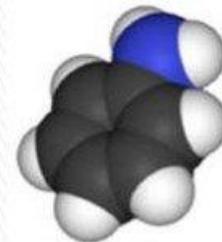


структурная формула



модель молекулы

Анилин

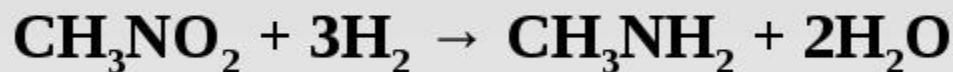


- ▶ **Он находит широкое применение в качестве полупродукта в производстве красителей, взрывчатых веществ и лекарственных средств (сульфаниламидные препараты).**
- ▶ **Анилин представляет собой бесцветную маслянистую жидкость с характерным запахом (т. кип. 184 °C, т. пл. – 6 °C). На воздухе быстро окисляется и приобретает красно-бурую окраску.**

Ядовит!

Получение аминов

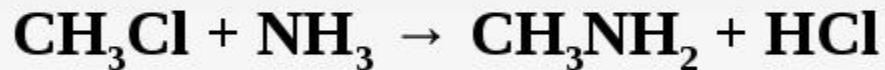
1. Восстановление нитроалканов.



(кат Ni, t = 40 - 50°C, P)

Реакция Зинина — удобный способ получения ароматических аминов при восстановлении ароматических нитросоединений.

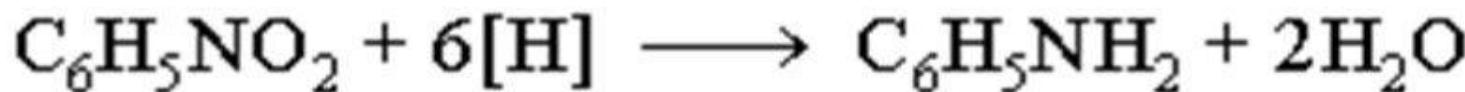
2. Аминирование галогеналканов в спиртовом растворе при нагревании под давлением:



(t, P, спиртовой раствор).

Получение аминов

- ▶ **Важнейший ароматический амин - анилин - образуется при восстановлении нитробензола (восстановители - водород в присутствии металлических катализаторов, Fe + HCl, сульфиды):**



- ▶ **Эта реакция носит имя русского химика Н.Н. Зинина, осуществившего ее впервые в 1842 г.**

Основные свойства аминов:



метиламин

хлорид метиламмония



метиламин

гидроксид метиламмония

Применение аминов.

