

## 13. Амины. Аминокислоты.

### Амины

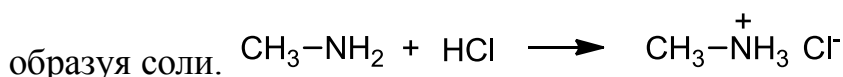
Амины – это производные аммиака, где один или несколько атомов водорода замещены на органические радикалы. В зависимости от степени замещения амины делятся на первичные, вторичные, третичные амины и четвертичные аммониевые соли.

В зависимости от природы углеводородного радикала, связанного с атомом азота, амины могут быть подразделены на алифатические, алициклические, ароматические.

Общая формула предельных алифатических моноаминов  $C_nH_{2n+1}NH_2$  ( $C_nH_{2n+3}N$ ). Низшие амины алифатического ряда – газы или низкокипящие жидкости с характерным запахом.

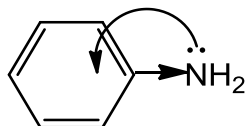
#### *Химические свойства*

1. Амины проявляют основные свойства, что обусловлено способностью азота предоставлять неподеленную пару электронов для образования ковалентной связи. Амины взаимодействуют с кислотами,

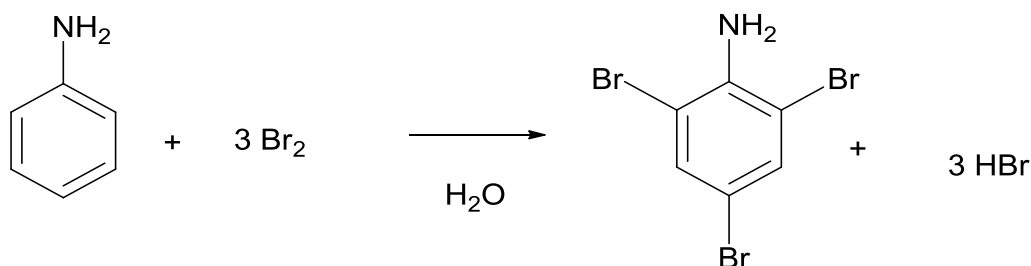


хлорид метиламмония

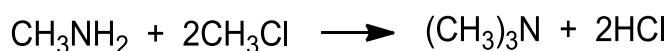
Анилин относится к ароматическим аминам, его основные свойства в  $10^6$  раз слабее метиламина. Это обусловлено влиянием бензольного кольца.



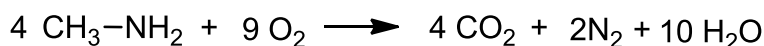
2. Ароматические амины вступают в реакции замещения за счет бензольного кольца:



3. При взаимодействии с алкилгалогенидами происходит алкилирование аминогруппы:



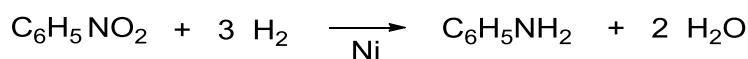
4. Газообразные алифатические амины горят, прочие окисляются кислородом при нагревании:



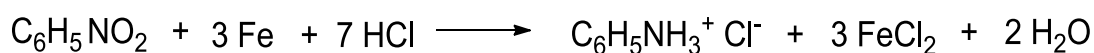
### *Получение*

1. Восстановление нитросоединений.

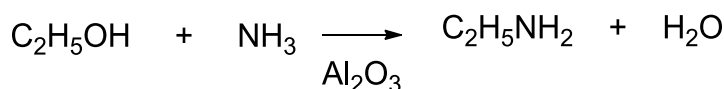
Водородом:



Реакция Зинина:



2. Пропускание паров спирта и аммиака над катализатором:

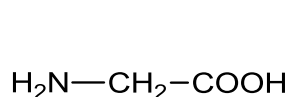


1. Получение аминов из галогенпроизводных:



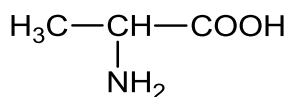
## **Аминокислоты**

Аминокислоты – это органические вещества, в молекулах которых содержатся кислотная карбоксильная группа и основная аминогруппа. Таким образом, аминокислоты являются амфотерными соединениями. Общая формула ряда алифатических аминокислот  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}\text{NO}_2$



аминоуксусная кислота

глицин

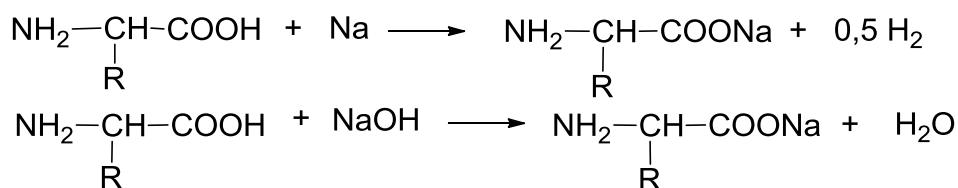


2-аминопропионовая кислота

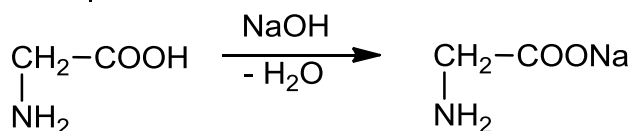
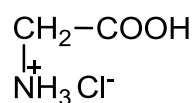
$\alpha$ -аланин

*Химические свойства*

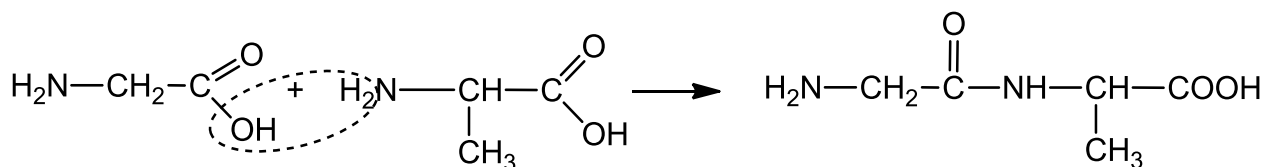
1. За счет карбоксильной группы аминокислоты взаимодействуют с металлами, оксидами металлов, со спиртами (реакции протекают по карбоксильной группе):



2. Так как аминокислоты амфотерные соединения, они взаимодействуют и с кислотами, и со щелочами.



3. Образование пептидов



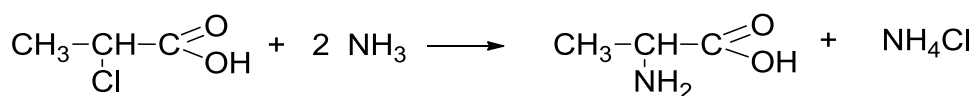
дипептид

(глицилаланин)

*Получение*

1. Гидролиз белков.

2. Из хлорпроизводных карбоновых кислот:



**Задания**

1. С соляной кислотой взаимодействуют:

- |           |                        |
|-----------|------------------------|
| 1) аммиак | 4) диметиламин         |
| 2) анилин | 5) хлорид фениламмония |
| 3) фенол  | 6) бензол              |

**2. Метилэтиламин взаимодействует с:**

- |                             |                      |
|-----------------------------|----------------------|
| 1) этилхлоридом             | 4) гидроксидом калия |
| 2) бромоводородной кислотой | 5) пропаном          |
| 3) кислородом               | 6) хлоридом натрия   |

**3. И фенол, и анилин реагируют с:**

- |                       |                     |
|-----------------------|---------------------|
| 1) соляной кислотой   | 4) кислород         |
| 2) гидроксидом натрия | 5) азотной кислотой |
| 3) бромной водой      | 6) водой            |

**4. Фенол от анилина химическим путем можно отличить с помощью:**

- |                      |                   |
|----------------------|-------------------|
| 1) соляной кислоты   | 4) водорода       |
| 2) ацетилена         | 5) бромной воды   |
| 3) гидроксида натрия | 6) хлорида натрия |

**5. Анилин можно получить в реакции:**

- |                               |   |  |
|-------------------------------|---|--|
| 1) хлорида фениламмония       | с | 4) восстановления нитробензола                 |
| гидроксидом натрия            |   |  |
| 2) бензола с азотной кислотой |   | 5) фенола с концентрированной азотной кислотой |
| 3) бензола с аммиаком         |   | 6) аммиака с нитробензолом                     |

**6. С соляной кислотой взаимодействуют:**

- |           |                |
|-----------|----------------|
| 1) бензол | 4) нитробензол |
| 2) фенол  | 5) анилин      |
| 3) глицин | 6) метиламин   |

7. С раствором гидроксида натрия взаимодействуют:

- |                         |                              |
|-------------------------|------------------------------|
| 1) метанол              | 4) 2-аминопропановая кислота |
| 2) сульфат фениламмония | 5) метиламин                 |
| 3) анилин               | 6) муравьиная кислота        |

8. С раствором серной кислоты реагируют:

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| 1) диметиламин         | 4) анилин              |
| 2) аминокусная кислота | 5) бензол              |
| 3) фенол               | 6) хлорид фениламмония |

9. С раствором гидроксида калия реагируют:

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| 1) анилин              | 4) аминокусная кислота |
| 2) хлорид фениламмония | 5) этанол              |
| 3) укусная кислота     | 6) толуол              |

### Ответы к теме № 13

№ задания	Ответ	№ задания	Ответ
1	124	6	356
2	123	7	246
3	345	8	124
4	13	9	234
5	14		