

13. Амины. Аминокислоты.

Амины

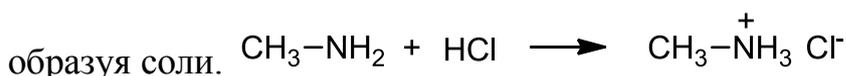
Амины – это производные аммиака, где один или несколько атомов водорода замещены на органические радикалы. В зависимости от степени замещения амины делятся на первичные, вторичные, третичные амины и четвертичные аммониевые соли.

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.

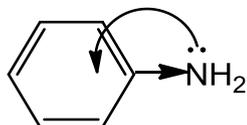
Химические свойства

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

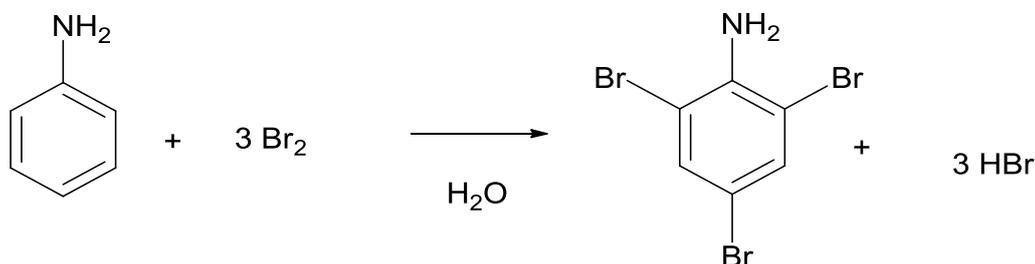


хлорид метиламмония

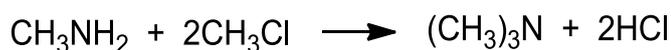
Анилин относится к ароматическим аминам, его основные свойства в 10^6 раз слабее метиламина. Это обусловлено влиянием бензольного кольца.



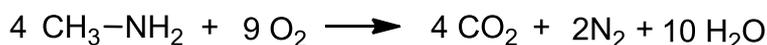
2. Ароматические амины вступают в реакции замещения за счет бензольного кольца:



3. При взаимодействии с алкилгалогенидами происходит алкилирование аминогруппы:



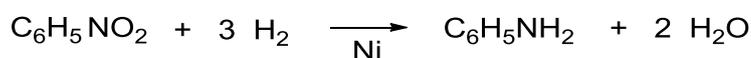
4. Газообразные алифатические амины горят, прочие окисляются кислородом при нагревании:



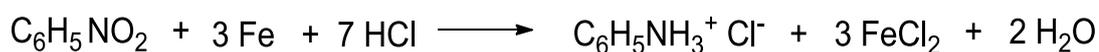
Получение

1. Восстановление нитросоединений.

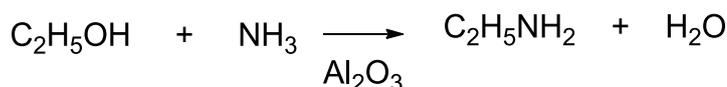
Водородом:



Реакция Зинина:



2. Пропускание паров спирта и аммиака над катализатором:

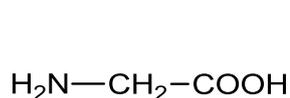


1. Получение аминов из галогенпроизводных:



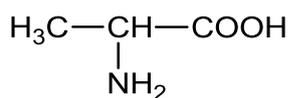
Аминокислоты

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

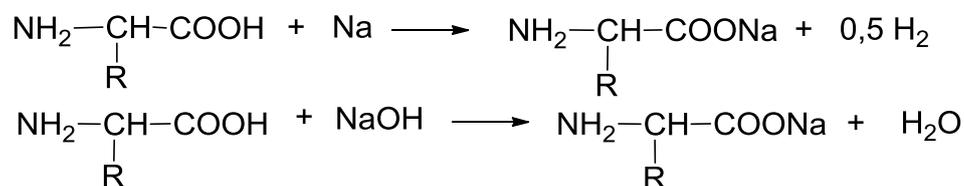


2-аминопропионовая кислота

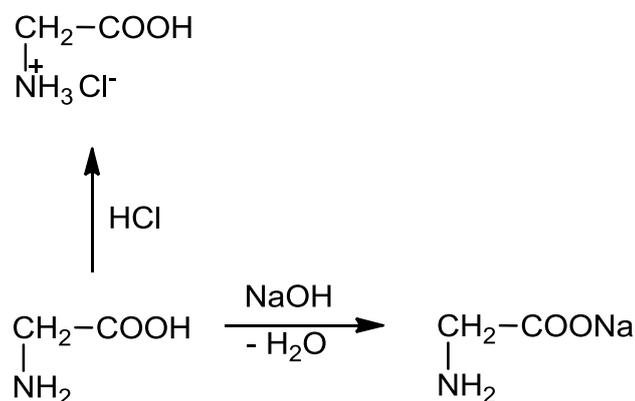
α -аланин

Химические свойства

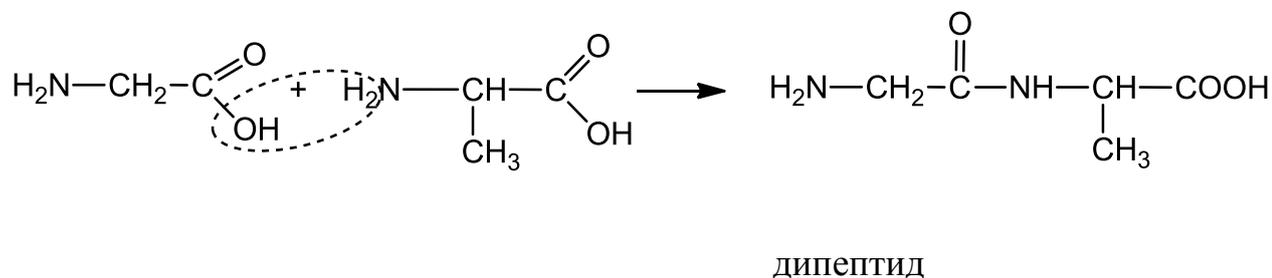
1. За счет карбоксильной группы аминокислоты взаимодействуют с металлами, оксидами металлов, со спиртами (реакции протекают по карбоксильной группе):



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



3. Образование пептидов



(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) аминоксусная кислота | 5) бензол |
| 3) фенол | 6) хлорид фениламмония |

9. С раствором гидроксида калия реагируют:

- | | |
|------------------------|-------------------------|
| 1) анилин | 4) аминоксусная кислота |
| 2) хлорид фениламмония | 5) этанол |
| 3) уксусная 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		