

АЗОТСОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

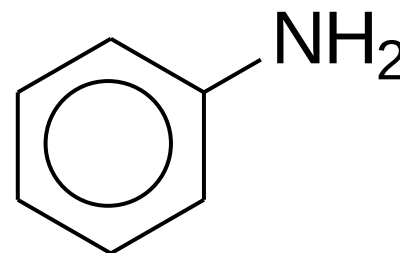
**амины,
аминоспирты,
амиды**

АМИНЫ

- органические соединения, содержащие в своём составе аминогруппу -NH_2 или замещённую аминогруппу (-NHR или NR_2)
- производные аммиака, в котором один или несколько атомов водорода замещены углеводородными радикалами

В зависимости от числа атомов водорода, замещенных углеводородными радикалами, **амины**:

- **первичные:** $\text{CH}_3\text{—NH}_2$
метиламин

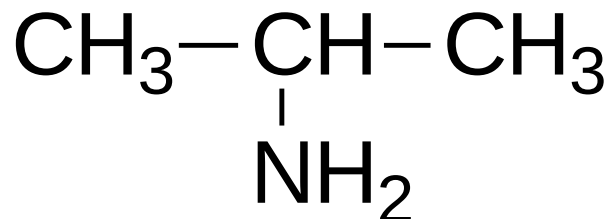


анилин

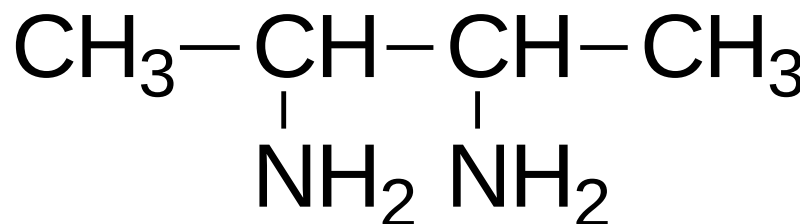
- **вторичные:** $\text{CH}_3\text{—NH—C}_2\text{H}_5$ метилэтиламин

- **третичные:**
$$\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{—N—C}_2\text{H}_5 \\ | \\ \text{C}_6\text{H}_5 \end{array}$$

метилэтилфениламин



2-аминопропан



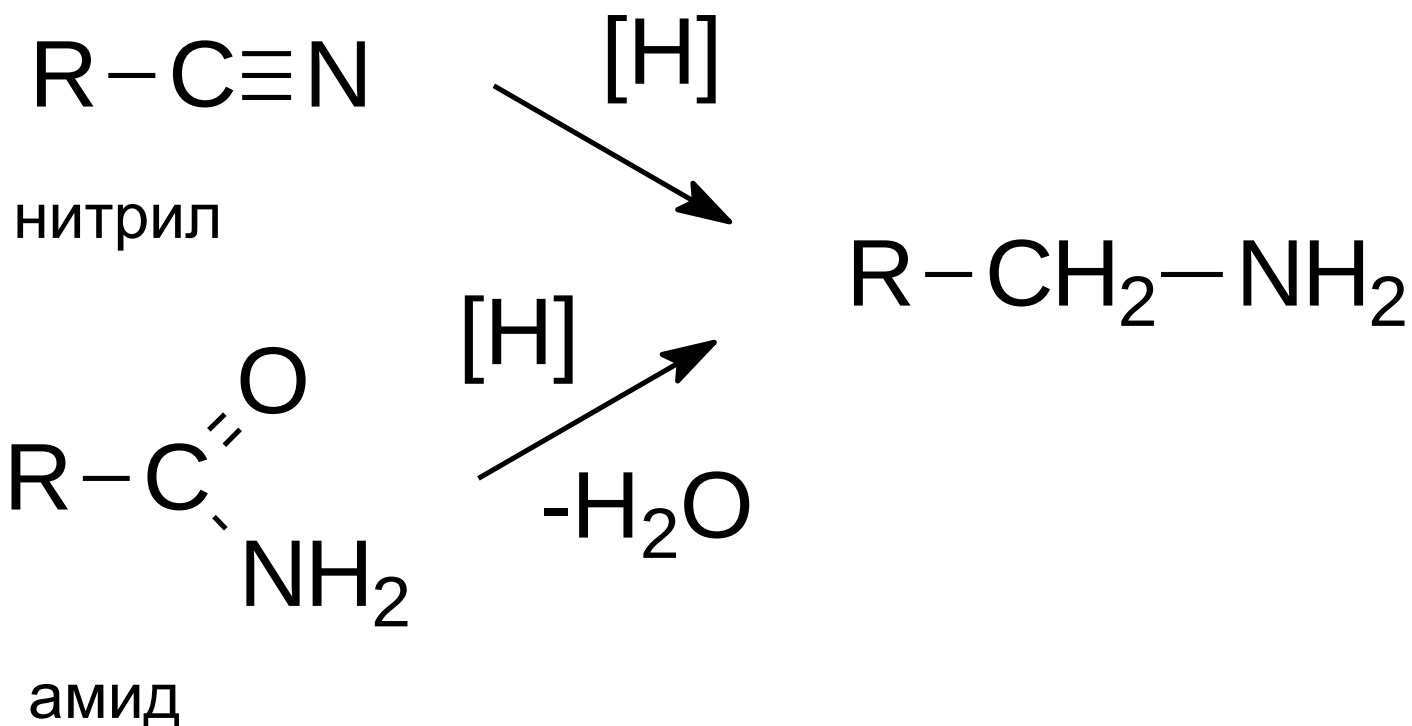
2,3-диаминобутан

изомерия:

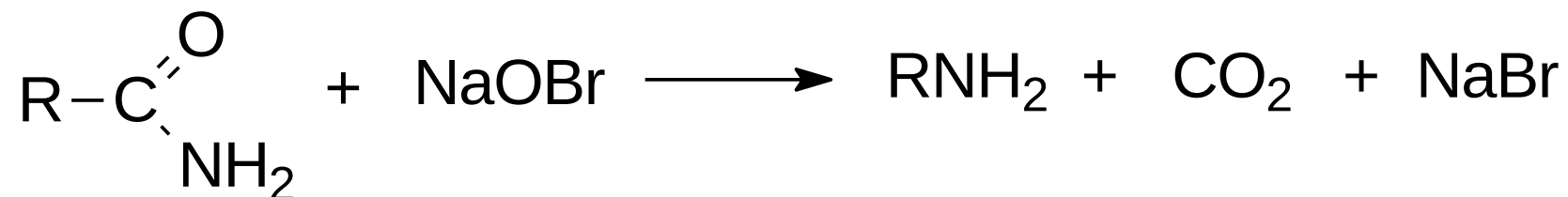
- углеродного скелета
- положения аминогруппы

Аналогично получают вторичные и третичные амины

- Восстановление азотсодержащих соединений:

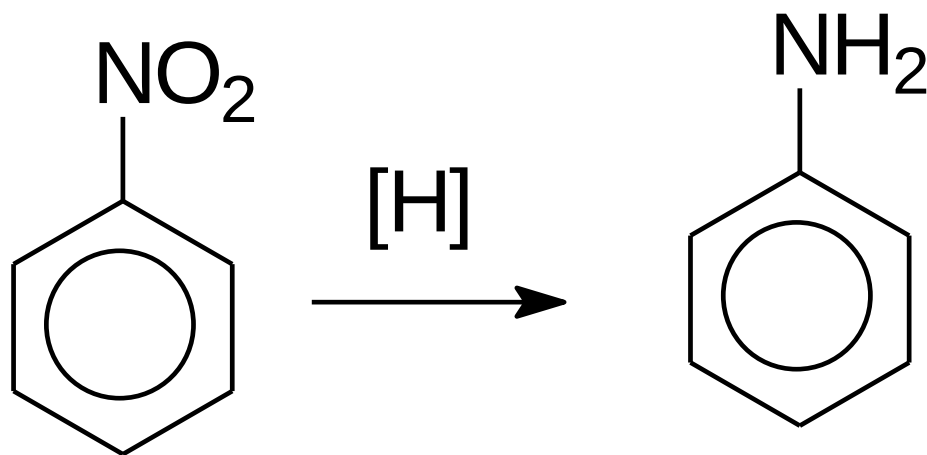


- Расщепление амидов кислот гипобромитами:



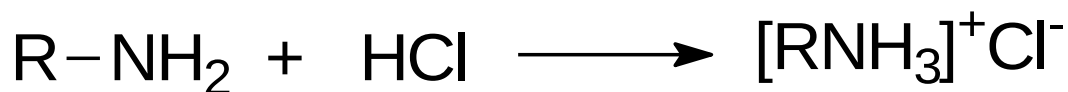
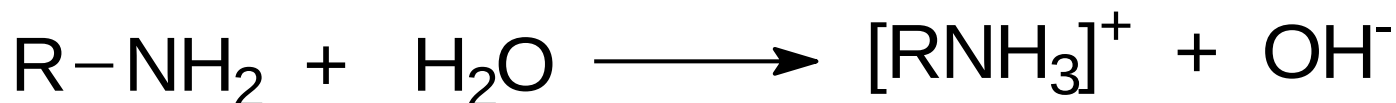
- Биогенные амины образуются путём декарбоксилирования α -аминокислот

- анилин получают восстановлением нитробензола (реакция Зинина)



Химические свойства

- 1. Основные свойства:



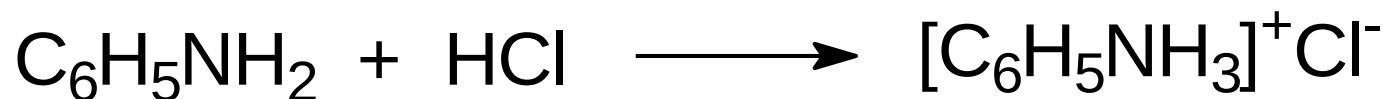
соль алкиламмония
(алкиламмоний хлорид)

Соли – твёрдые в-ва, х/р в воде, без запаха. Разлагаются при действии щелочей:



- Амины жирного ряда обладают более выраженными основными свойствами, чем аммиак.
- У аминов ароматического ряда основные свойства слабые.

Наличие основных свойств
доказывается реакцией образования
солей при взаимодействии с кислотами:



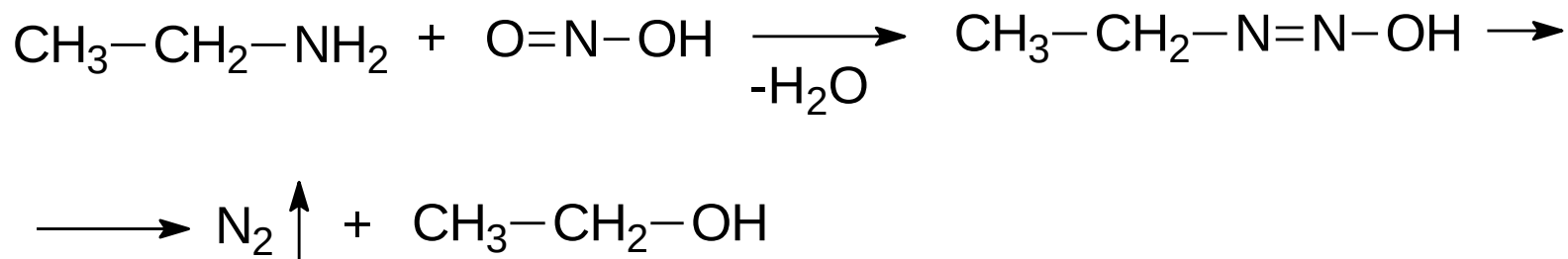
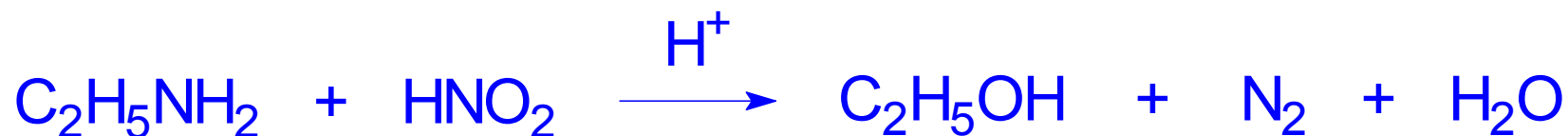
солянокислый анилин

- 2. Взаимодействие с азотистой кислотой

проходит с образованием различных продуктов для аминов разного строения.

Это качественная реакция, позволяющая различить первичный, вторичный, третичный амины.

- первичные алифатические:

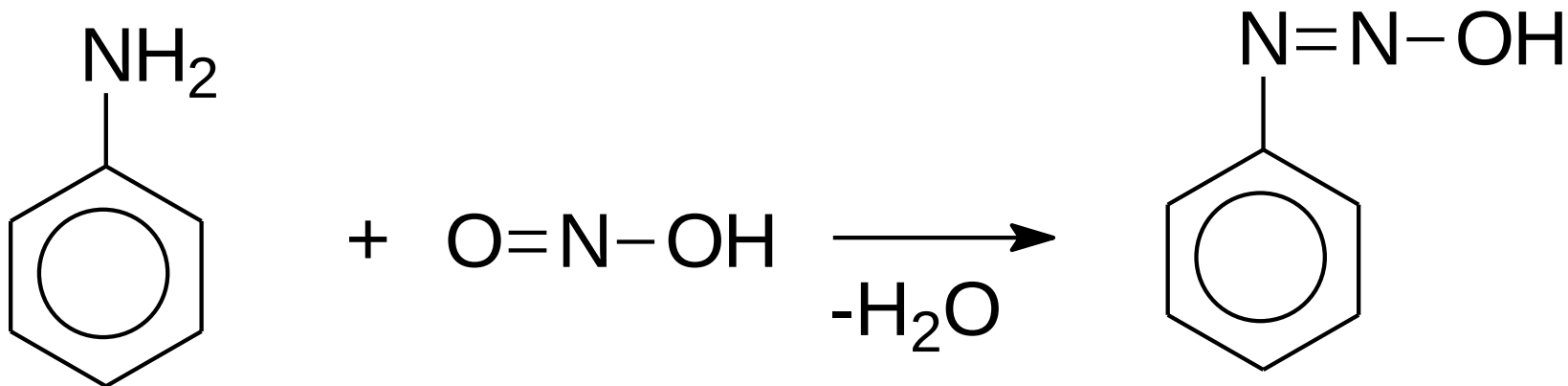


- вторичные алифатические:

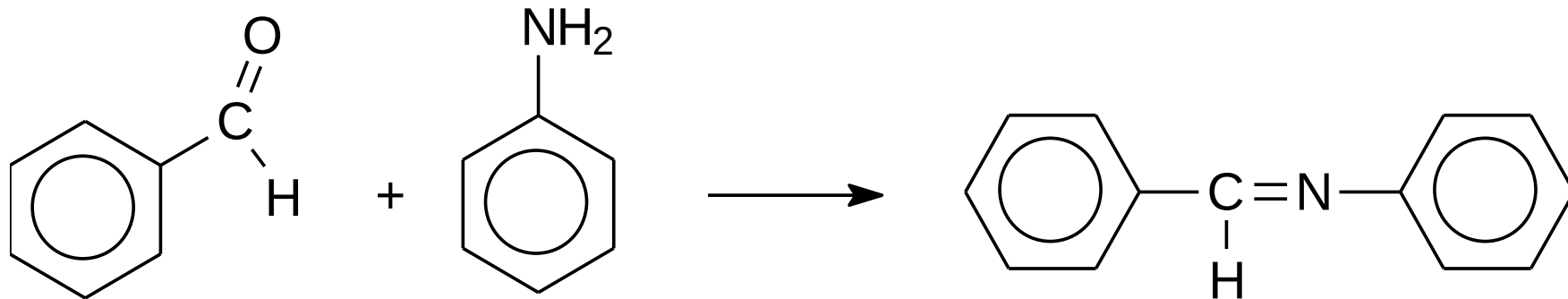
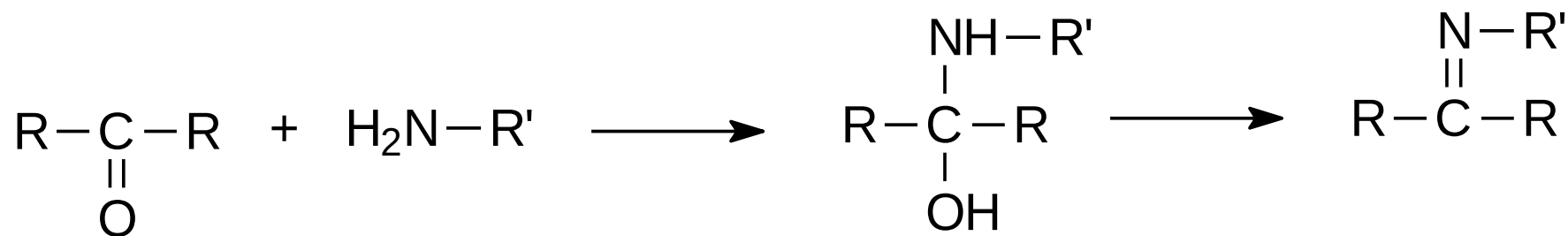


нитрозосоединение

- первичные ароматические



- 3. Образование оснований Шиффа

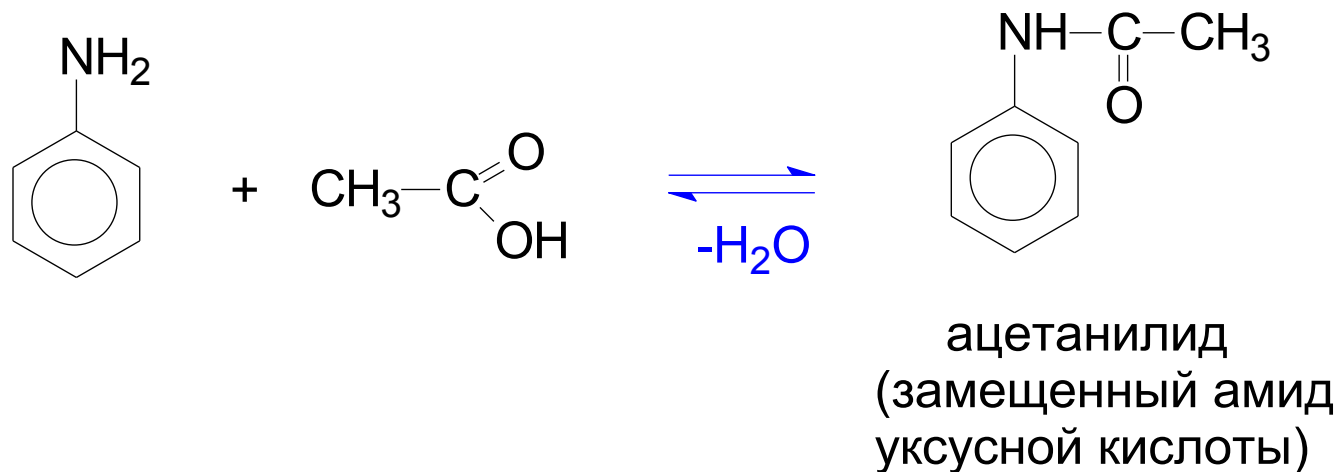


4. Ацилирование аминов (образование ацильных производных)



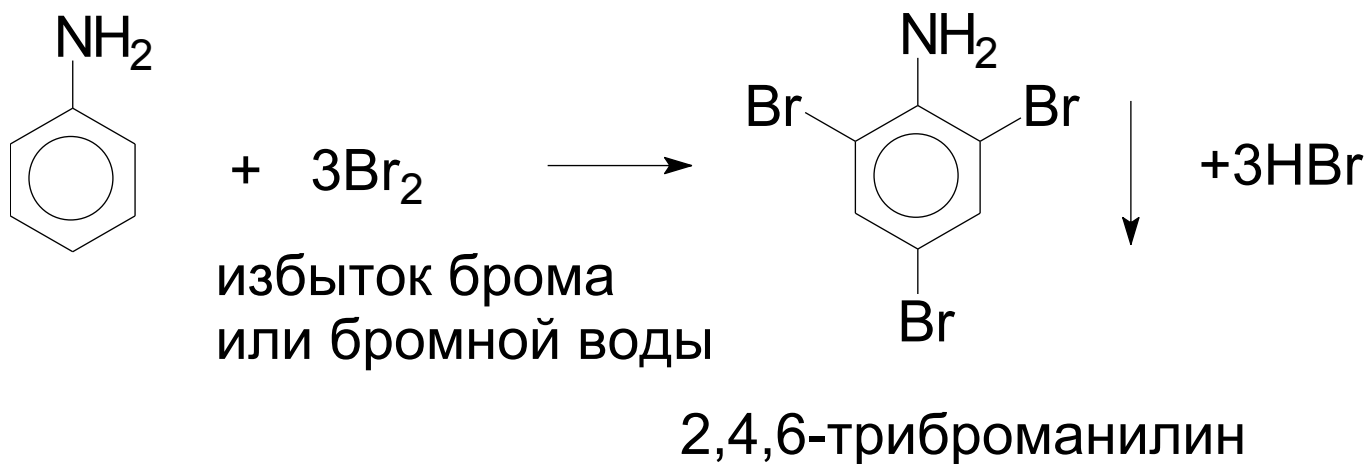
Ацилирующие средства:

- карбоновые кислоты,
- галогенангидриды карбоновых кислот,
- ангидриды карбоновых кислот



5. Реакции электрофильного замещения для ароматических аминов

а) галогенирование $+Cl_2, +Br_2, +I_2$

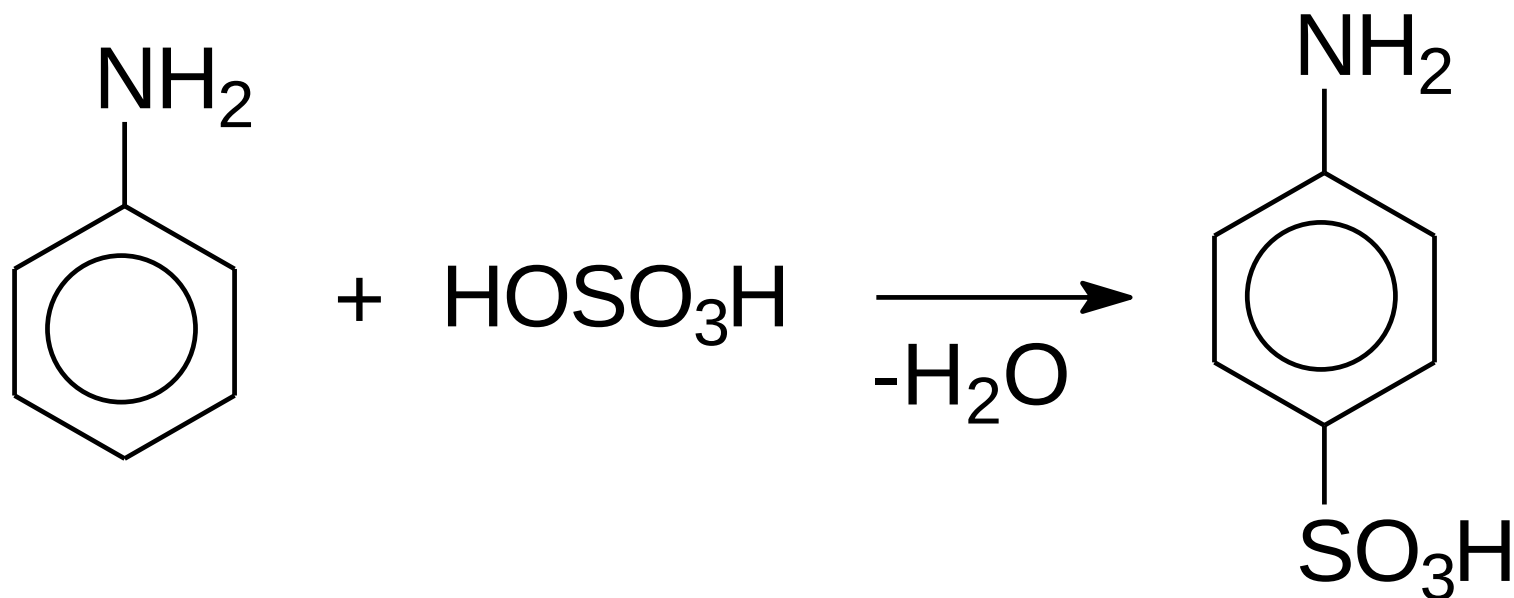


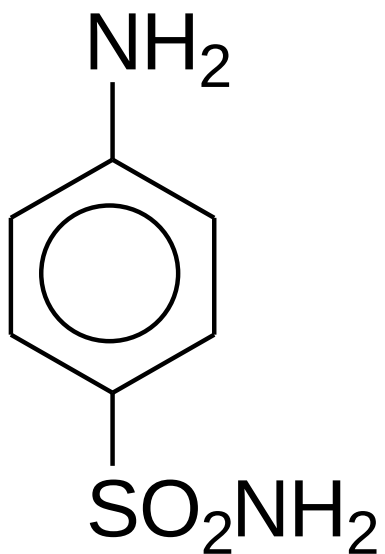
Качественная реакция на анилин (образование осадка)

Хлор в водных растворах может окислять анилин

Катализатор - грубая ошибка!!

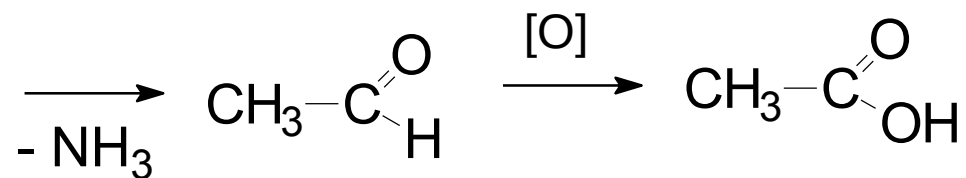
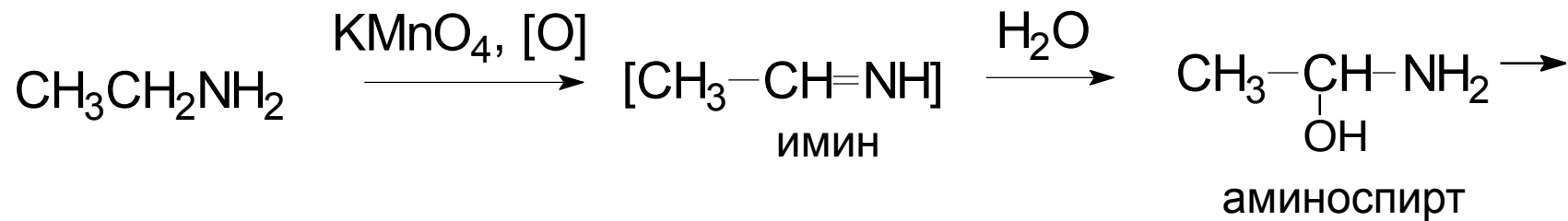
б) сульфирование (образование
сульфаниловой кислоты)





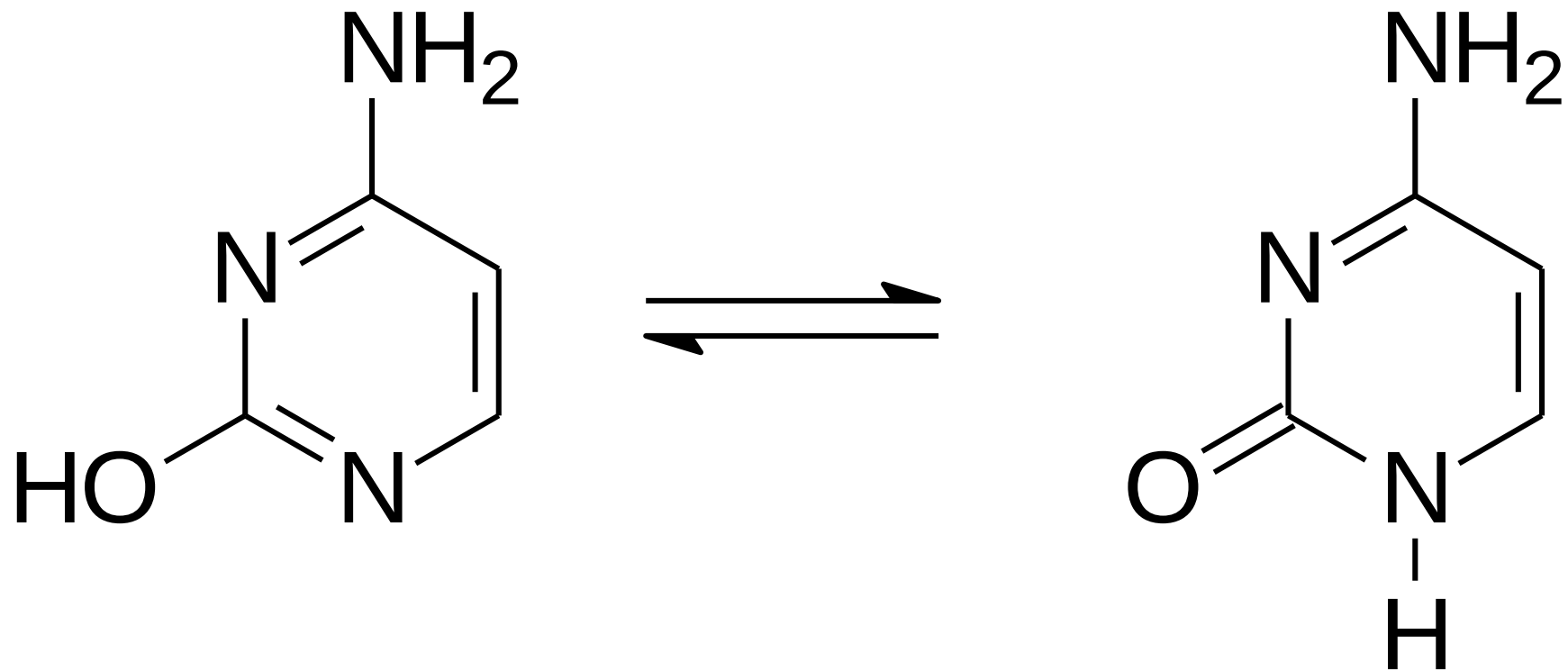
амид сульфаниловой кислоты
– белый стрептоцид

- 6. окисление аминов

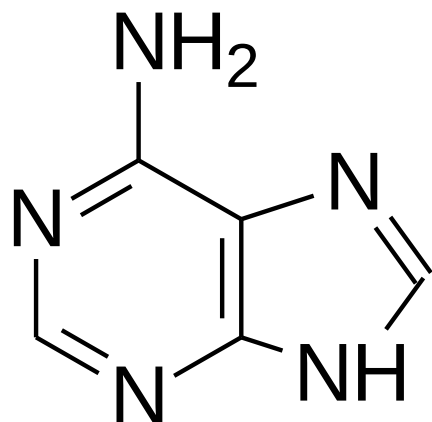


окислительное дезаминирование

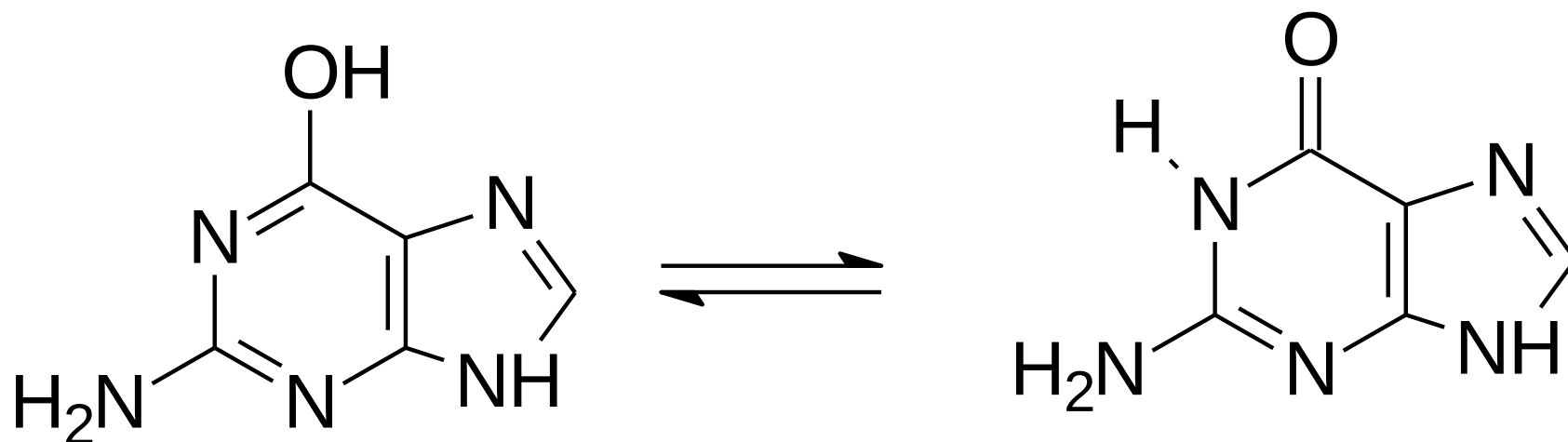
Гетероциклические амины



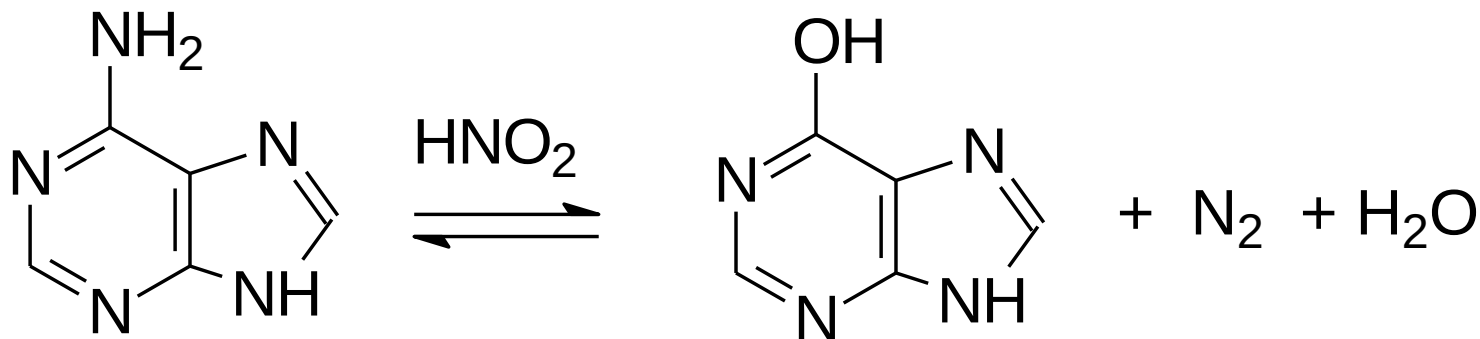
цитозин (2-окси-4-аминопиримидин)



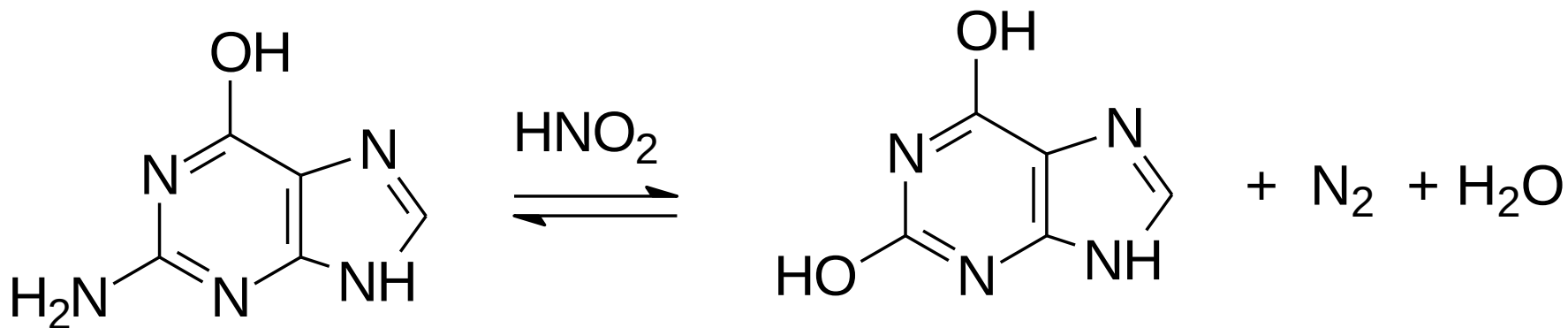
аденин (6-аминопурин)



гуанин (2-амино-6-оксипурин)



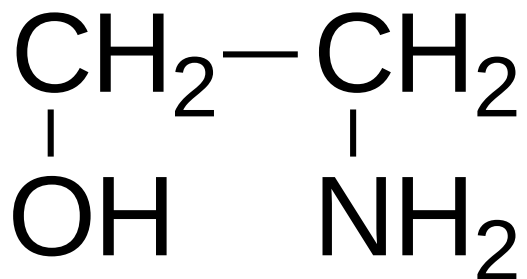
ГИПОКСАНТИН



КСАНТИН

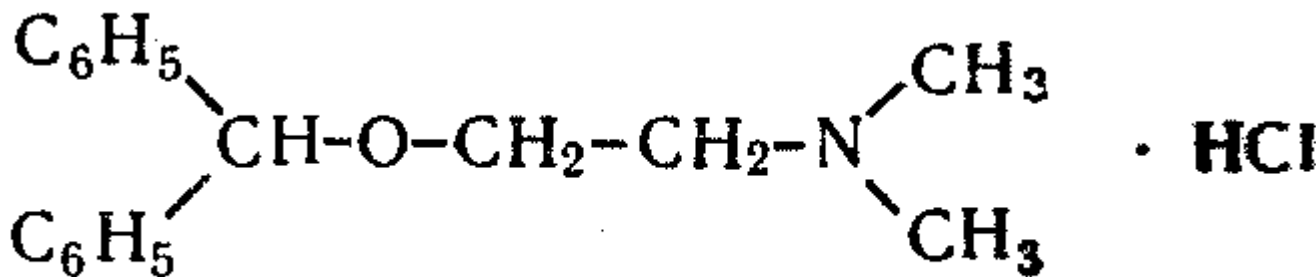
Аминоспирты

содержат в молекуле одновременно амино- и гидроксигруппы



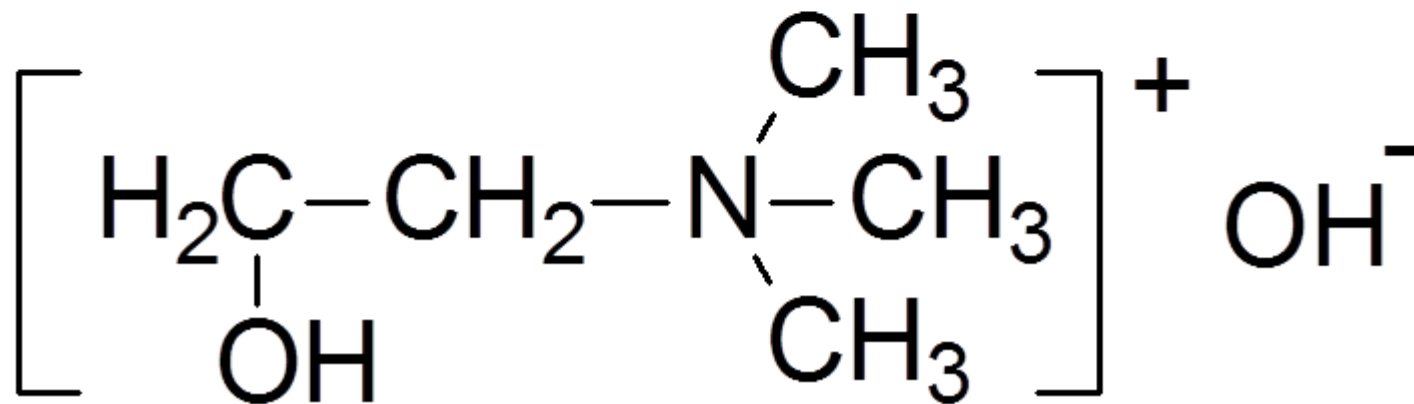
2-аминоэтанол

коламин (этаноламин)

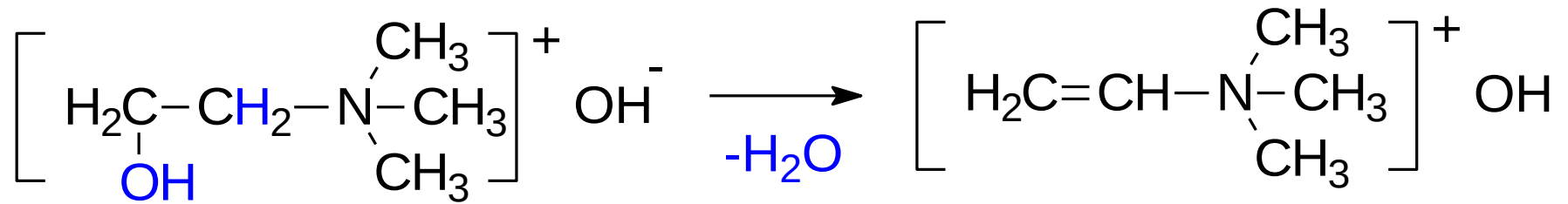


димедрол

- При исчерпывающем метилировании этаноламина образуется гидроксид 2-гидроксиэтилтриметиламмония. Его катион называют **холином**.



- Холин – структурный элемент сложных липидов. Имеет большое значение как витаминоподобное вещество, регулирующее жировой обмен. В организме холин может образовываться из аминокислоты серина.

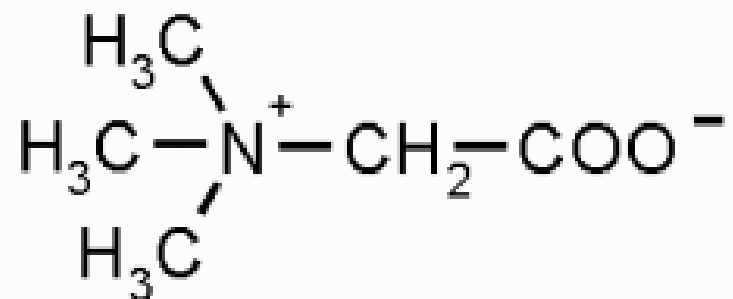


Нейрин

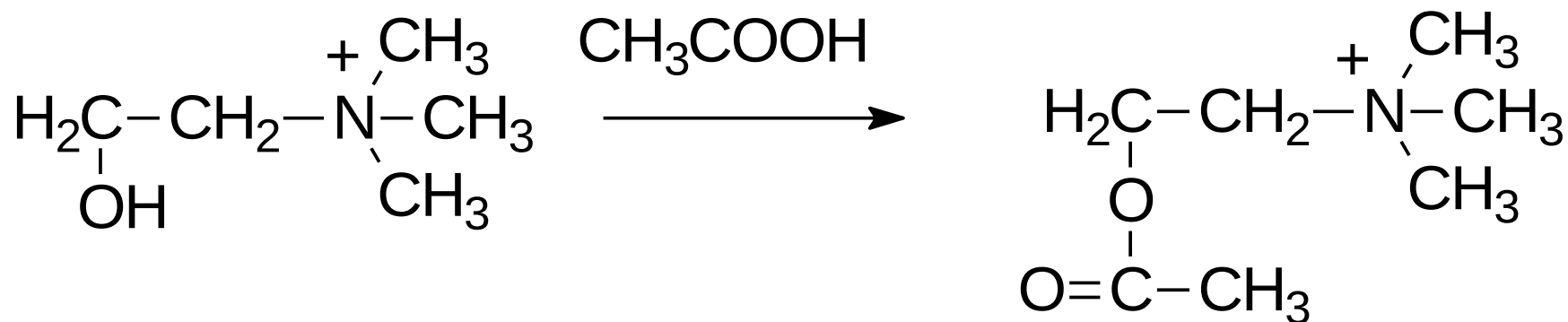
Нейрин – продукт внутримолекулярной дегидратации холина.

Образуется при гниении белков.

Обладает высокой токсичностью.



Бетаин – диполярный ион, образуется в результате окисления свободного холина *in vivo*. Может служить источником метильных групп.

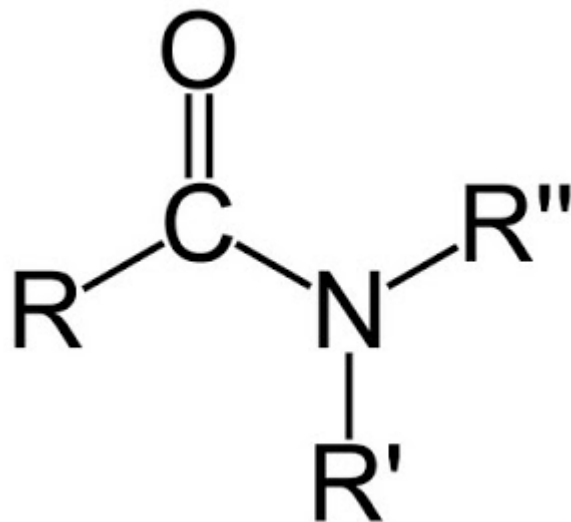


ацетилхолин

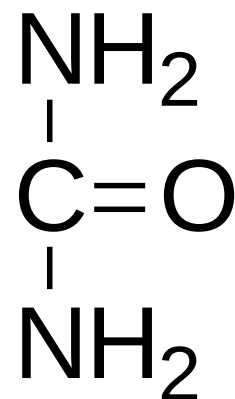
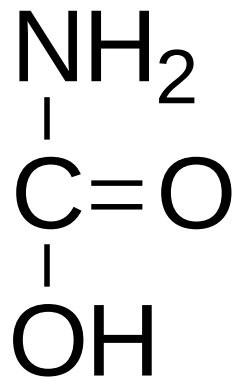
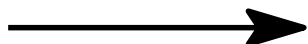
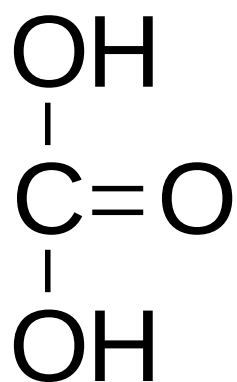
Ацетилхолин – сложный эфир холина и уксусной кислоты – наиболее распространённый нейромедиатор (посредник при передаче нервного возбуждения в нервных тканях)

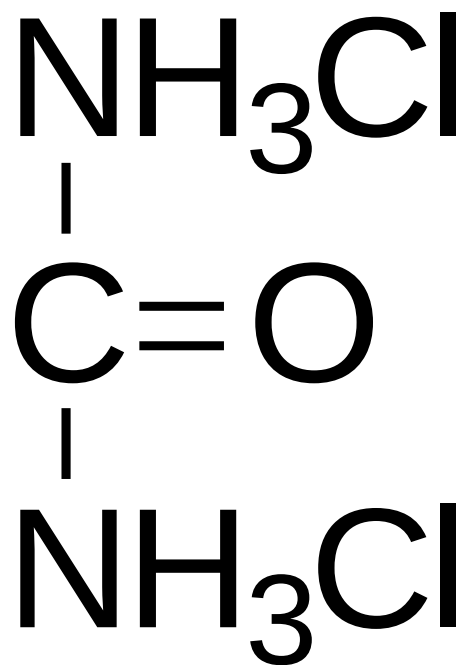
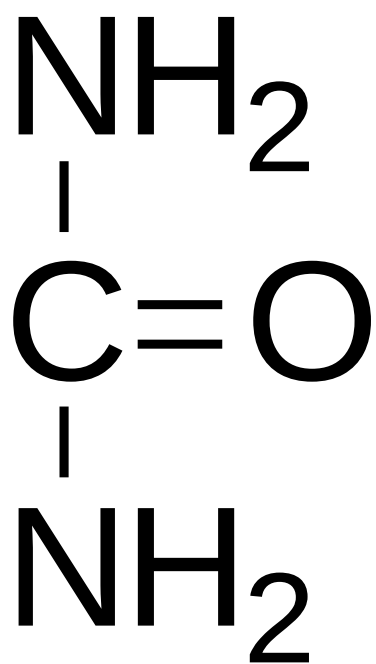
АМИДЫ КИСЛОТ

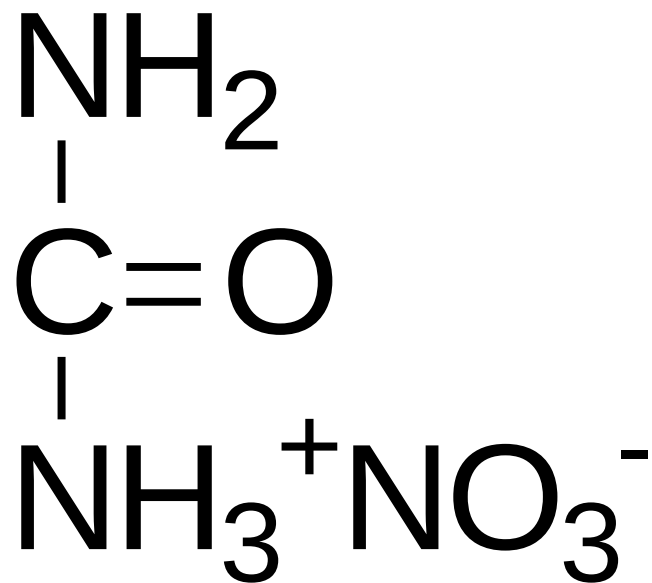
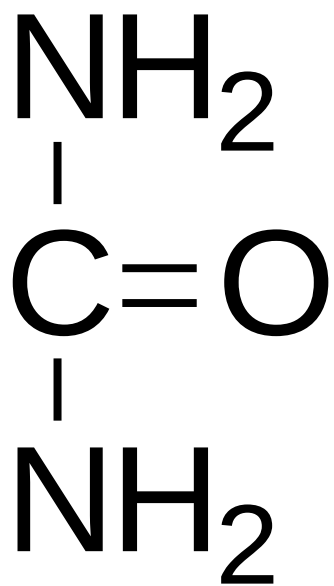
- См. лекцию по карбоновым кислотам

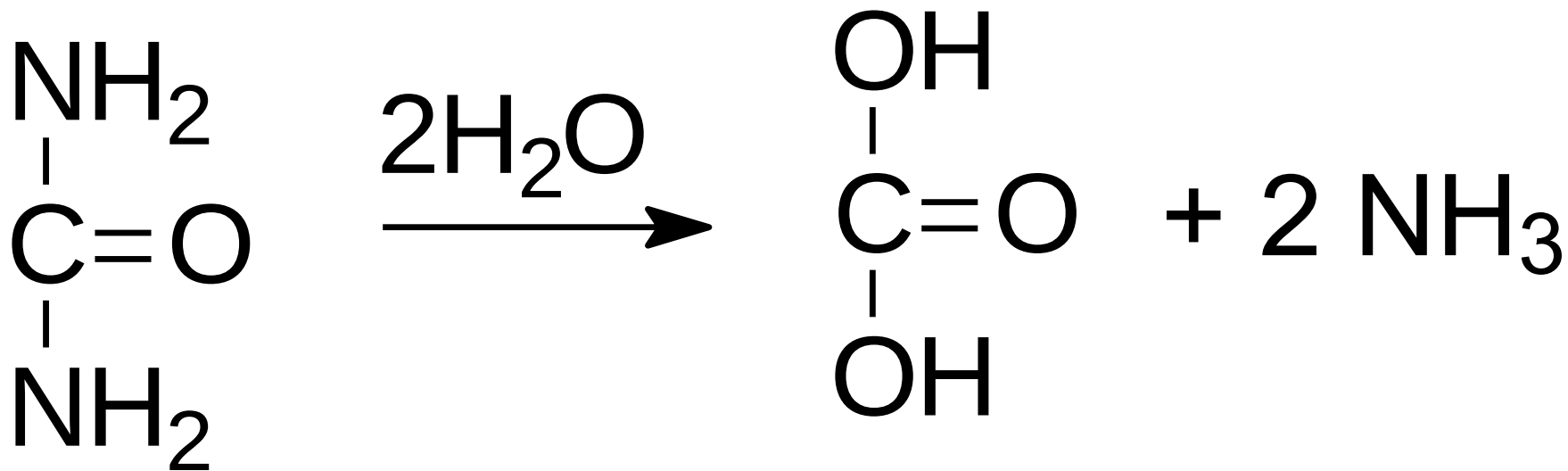


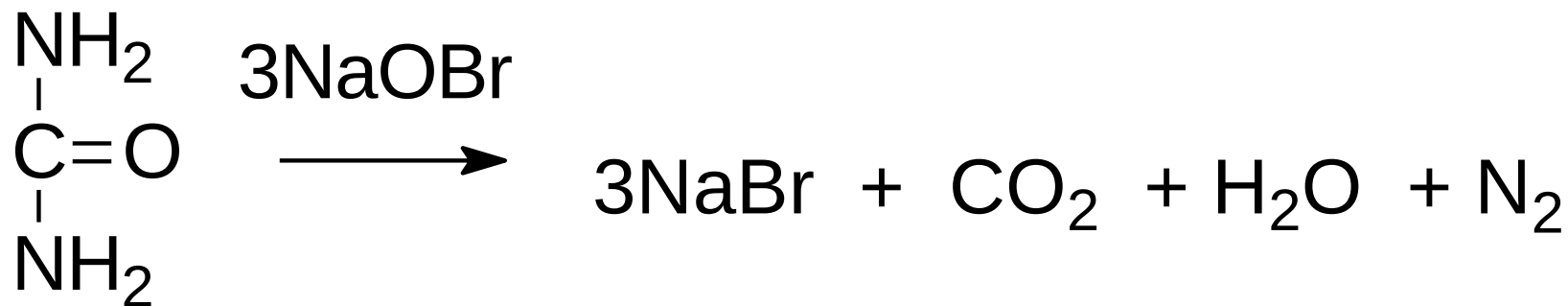
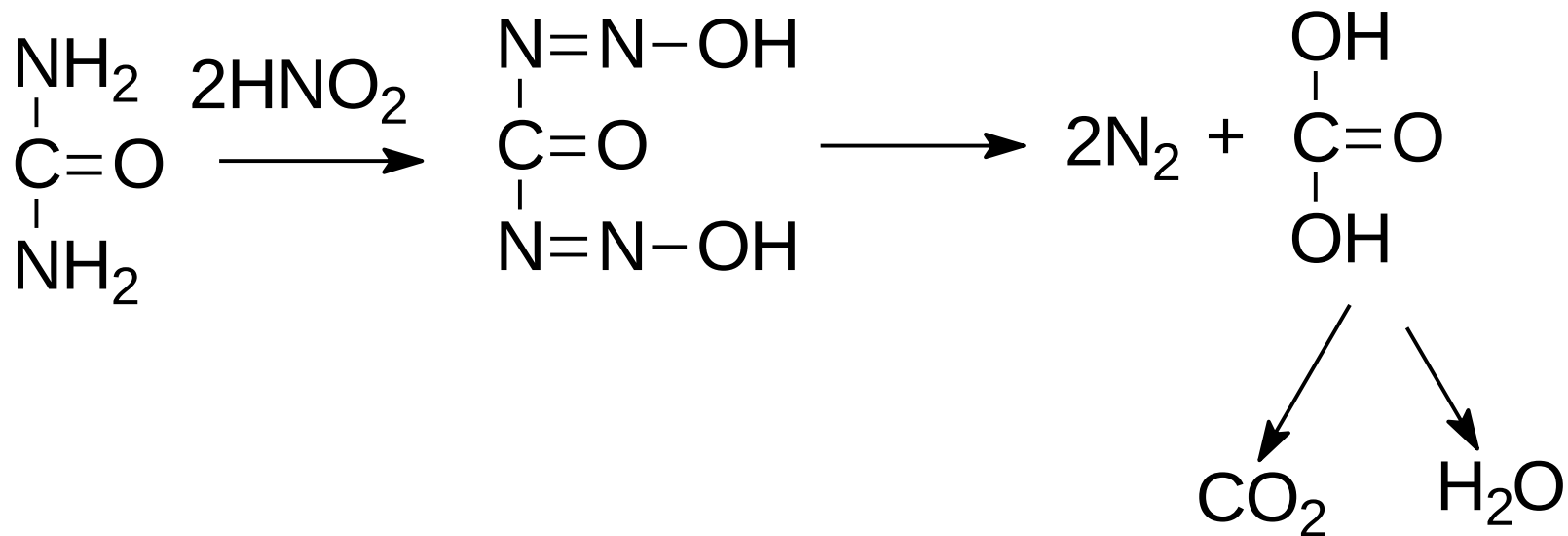
мочевина

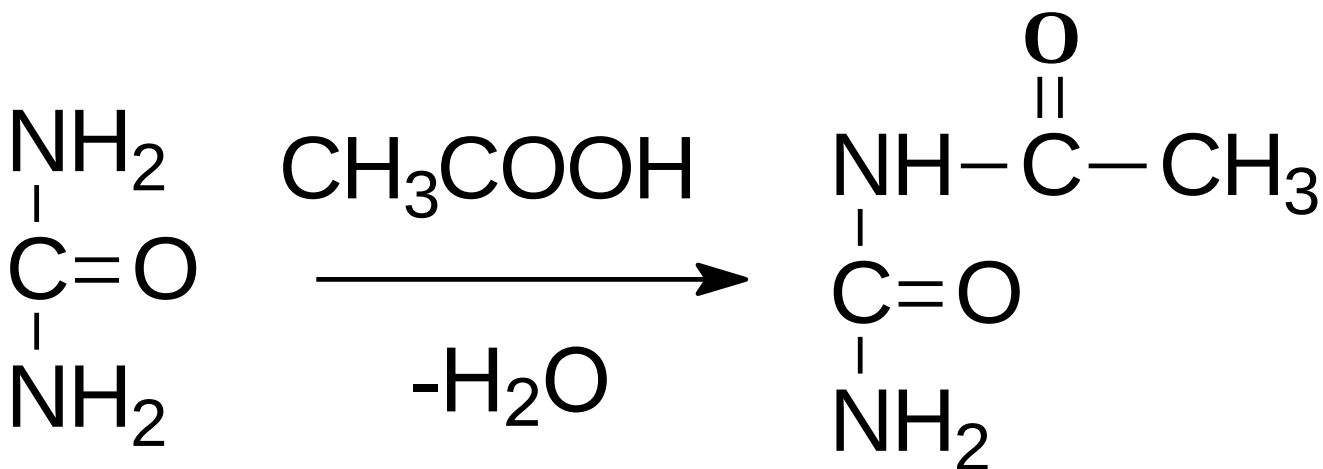
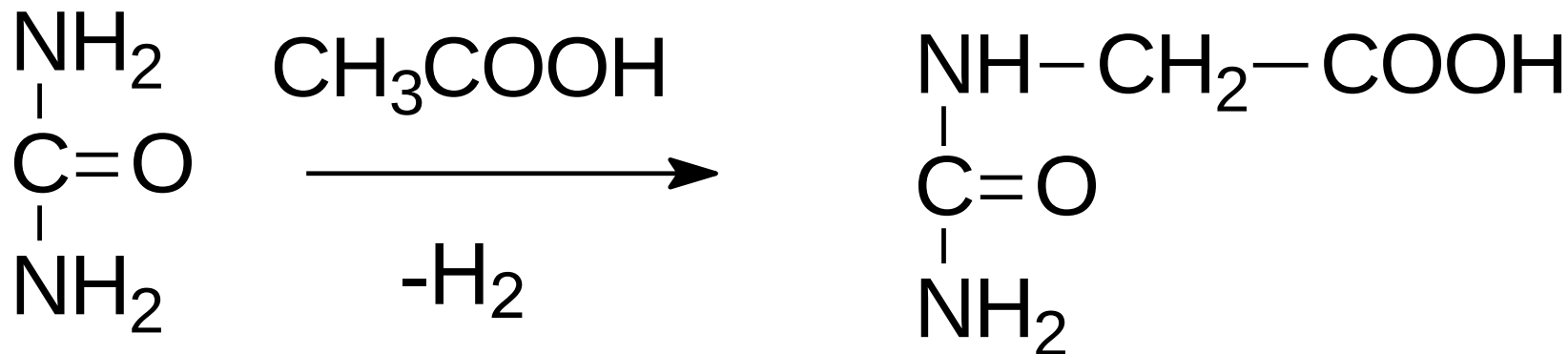


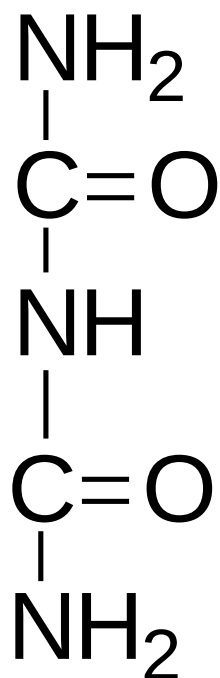
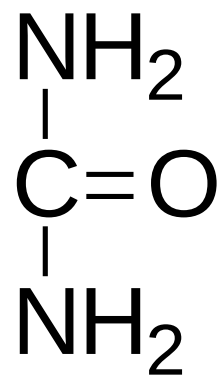
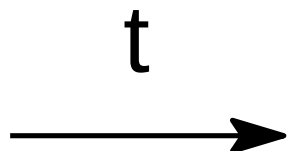
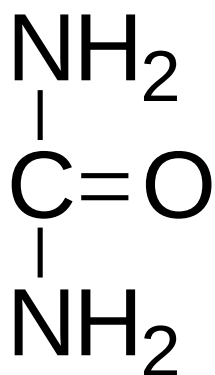












биурет



Ссылка для прохождения тестирования

После изучения лекции необходимо пройти тестирование при помощи сервиса Гугл-формы.

Пожалуйста, корректно заполняйте поля ФИО, факультет и номер группы.

<https://clck.ru/MqKW2>

