



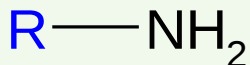
Амины

Доцент кафедры общей химии ФГБОУ ВО «ПИМУ» Минздрава России, к.х.н.

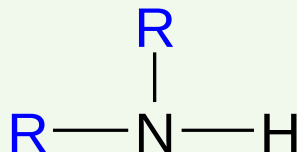
Жданович Ирина Владимировна

Амины – наиболее важные органические соединения азота. Они являются производными аммиака. Амины называют органическими основаниями.

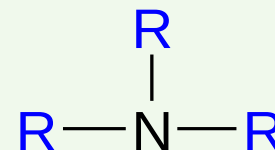
По числу атомов водорода в аммиаке, замещенных на углеводородные заместители, различают:



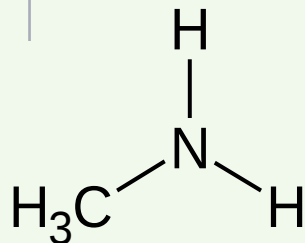
**первичные
амины**



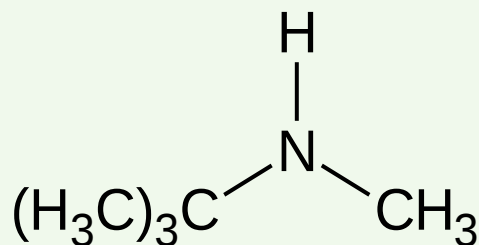
вторичные амины



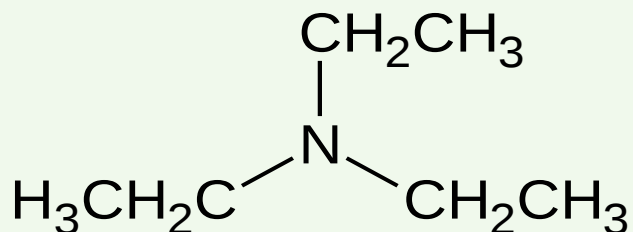
третичные амины



**Метиламин
(первичный
амин)**



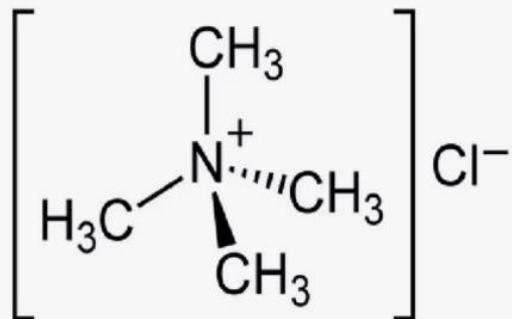
**метил-трет-бутиламин
(вторичный амин)**



**триэтиламин
(третичный амин)**



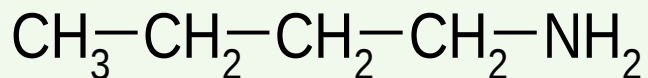
Известны также соединения с четвертичным атомом азота, четвертичный гидроксид аммония и его соли:



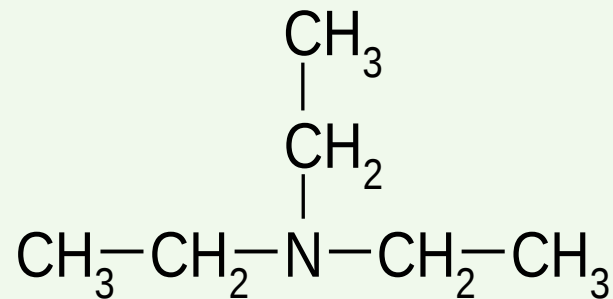
***Хлористый тетраметиламмоний
(четвертичная соль аммония)***

По характеру углеводородного радикала различают

алифатические:

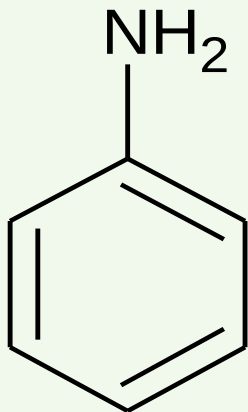


бутиламин (аминобутан)

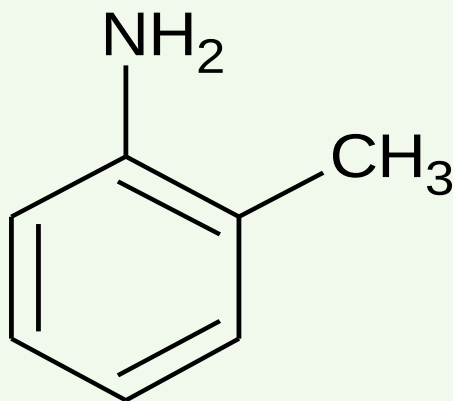


триэтиламин

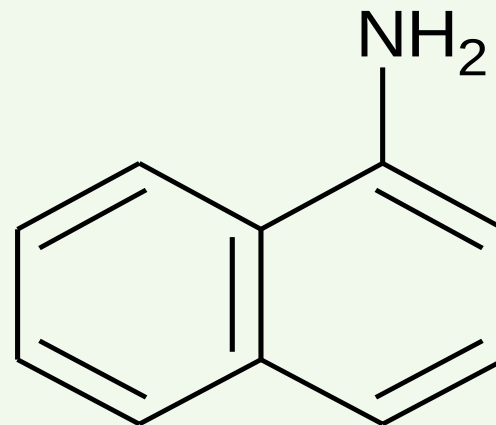
ароматические



анилин



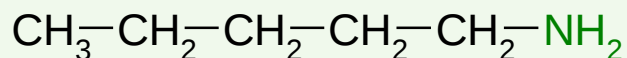
о-толуидин



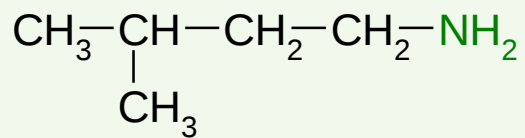
1- нафтиламин

Изомерия аминов

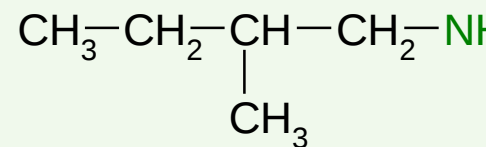
а. изомерия углеродного скелета



пентанамин-1

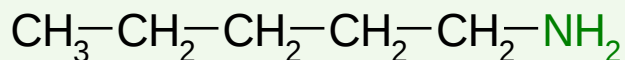


3-метил-1-бутанамин

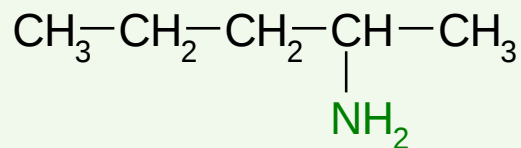


2-метил-1-бутанамин

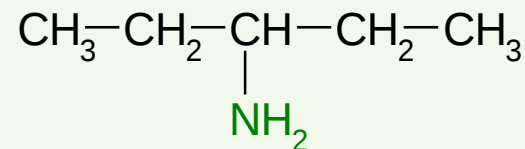
б. изомерия положения аминогруппы



пентанамин-1



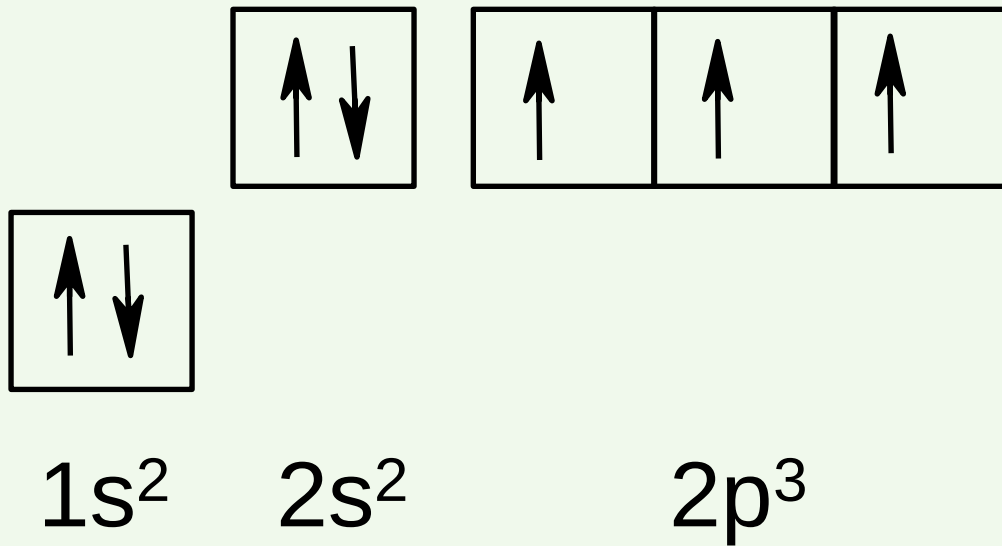
пентанамин-2

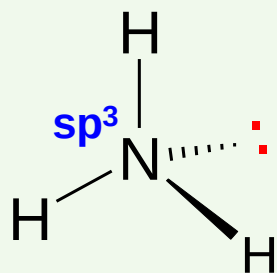


пентанамин-3

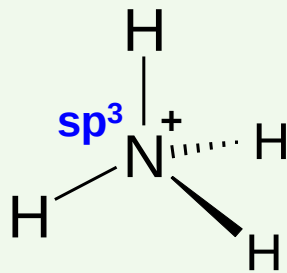
Строение аминов

N

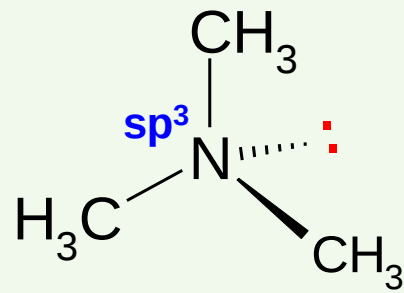




аммиак



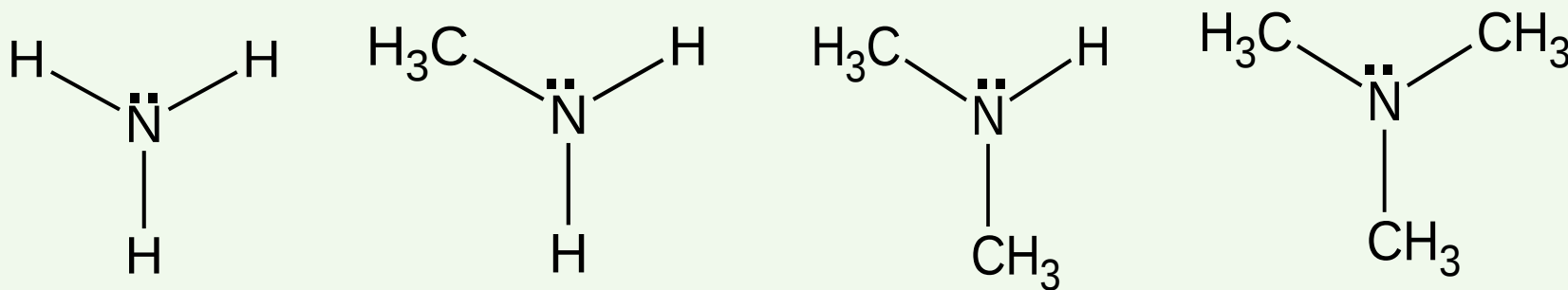
ион аммония



триметиламин

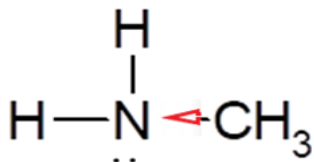
СВОЙСТВА АМИНОВ

1. ОСНОВНЫЕ СВОЙСТВА АМИНОВ

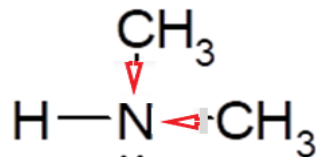


Усиление основных свойств

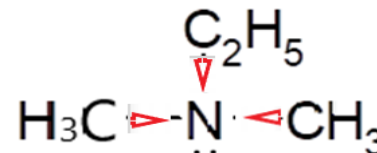
Алкильные группы – электронодоноры. Увеличивают электронную плотность на атоме азота. Пара электронов азота легче взаимодействует с протоном.



метиламин



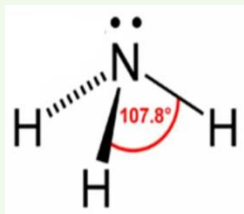
диметиламин



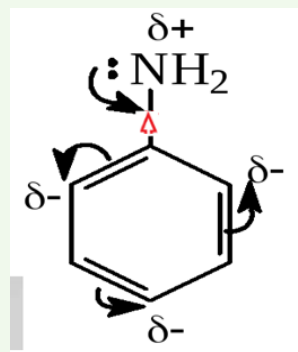
метилэтиламин

Увеличение основности в газовой фазе

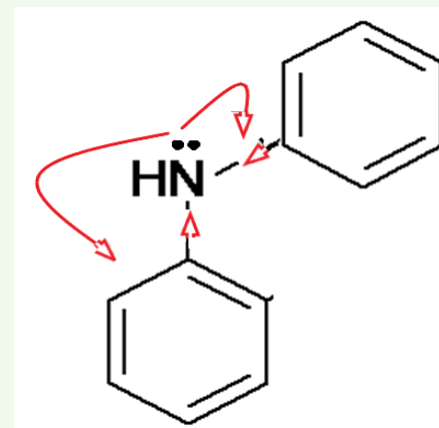
Увеличение основности в растворе



аммиак



анилин



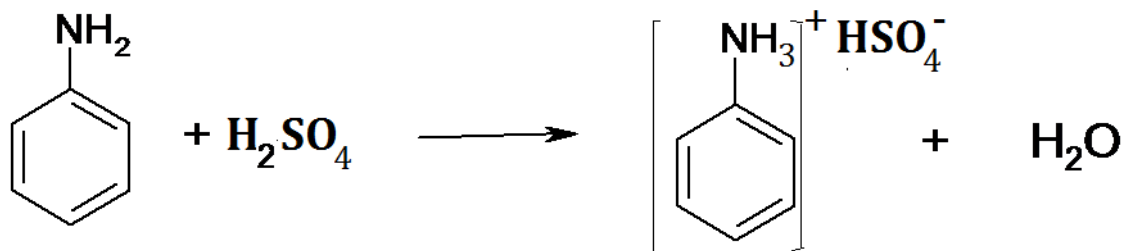
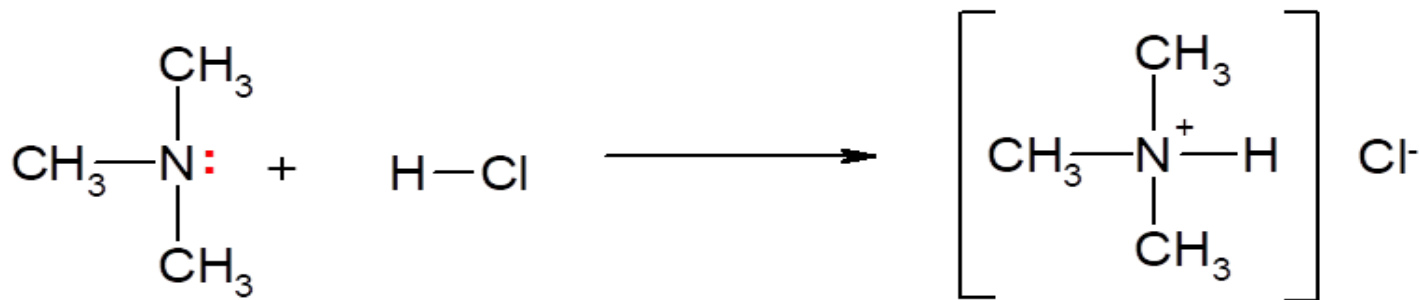
дифениламин

Увеличение основности в растворе

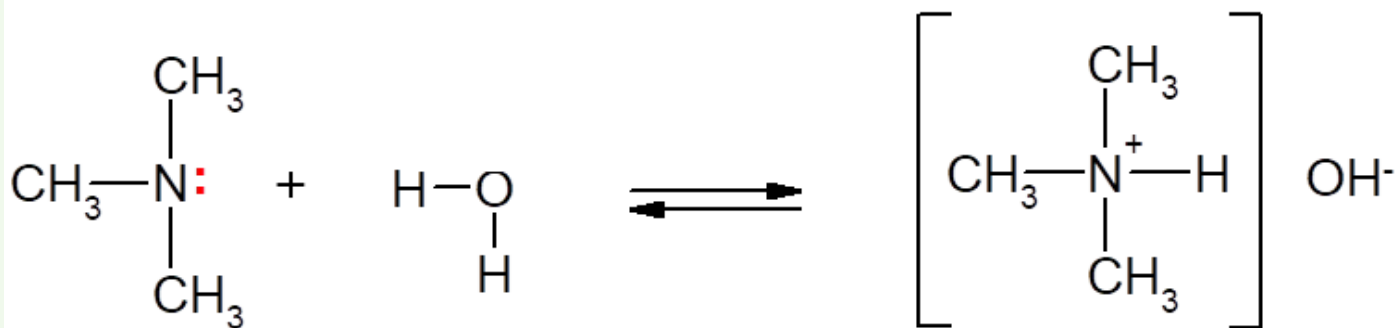


Химические свойства

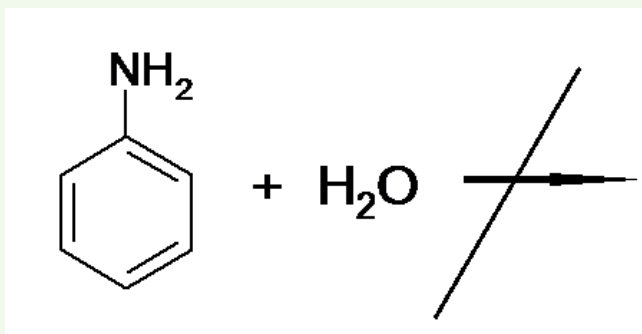
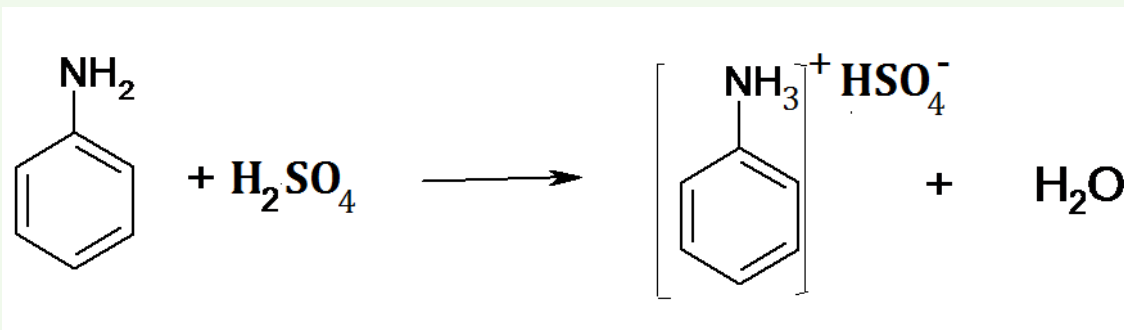
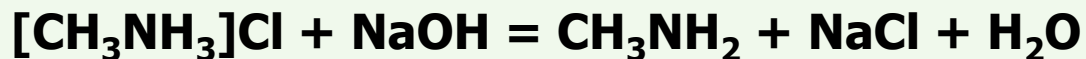
С кислотами. Основные свойства



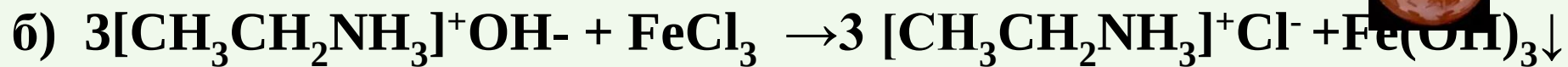
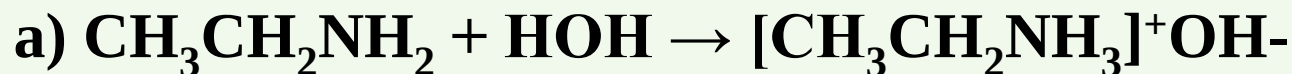
С водой



Щелочи, как более сильные основания, вытесняют аммиак и амины из их солей.



Качественная реакция на алифатические амины с FeCl_3 :

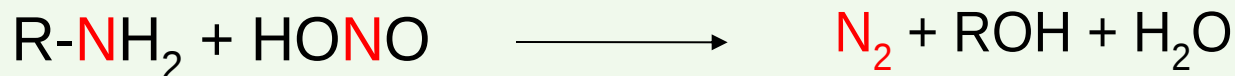


Анилин и д.р. ароматические амины не реагируют с FeCl_3 , т.к. слабые основания не гидратируются.

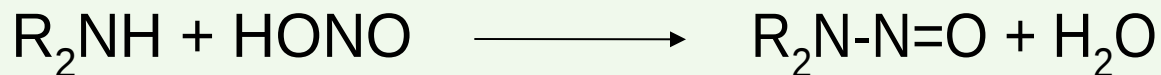
Кислотные свойства аминов

Реакции с азотистой кислотой:

Первичные амины



Вторичные амины



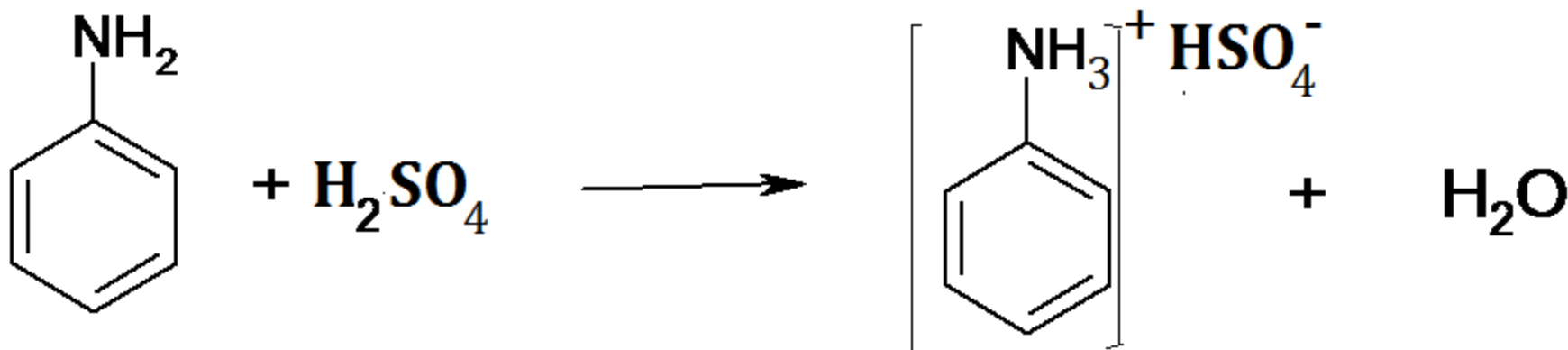
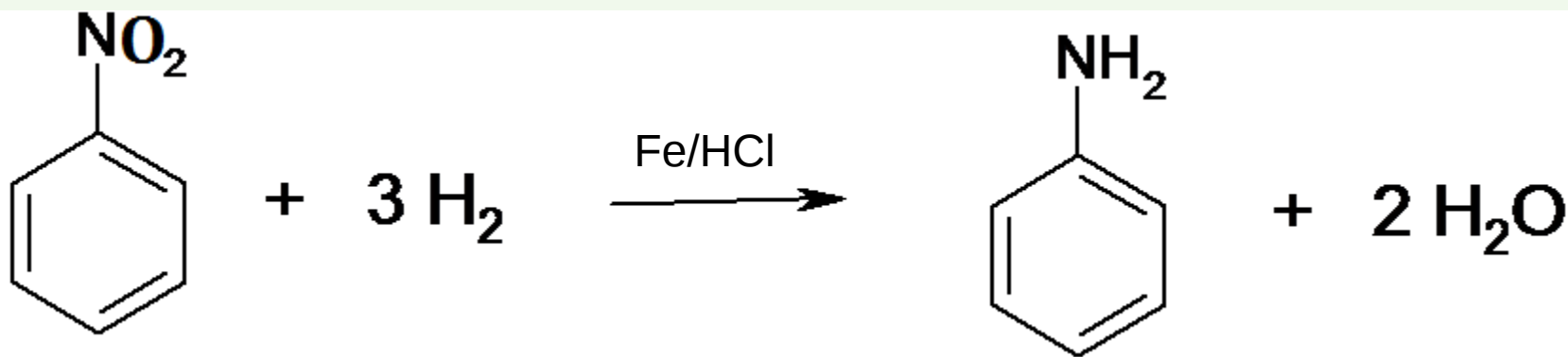
нитрозоамин

– сильные канцерогены!

Третичные амины не реагируют с азотистой кислотой в этих условиях.

Ароматические амины

Восстановление нитросоединений (реакция Зинина)- получение анилина.

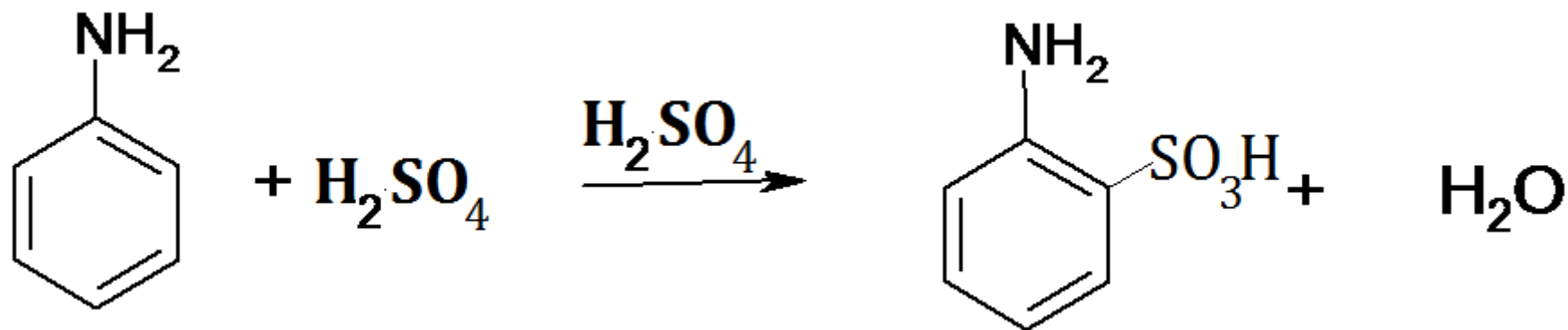
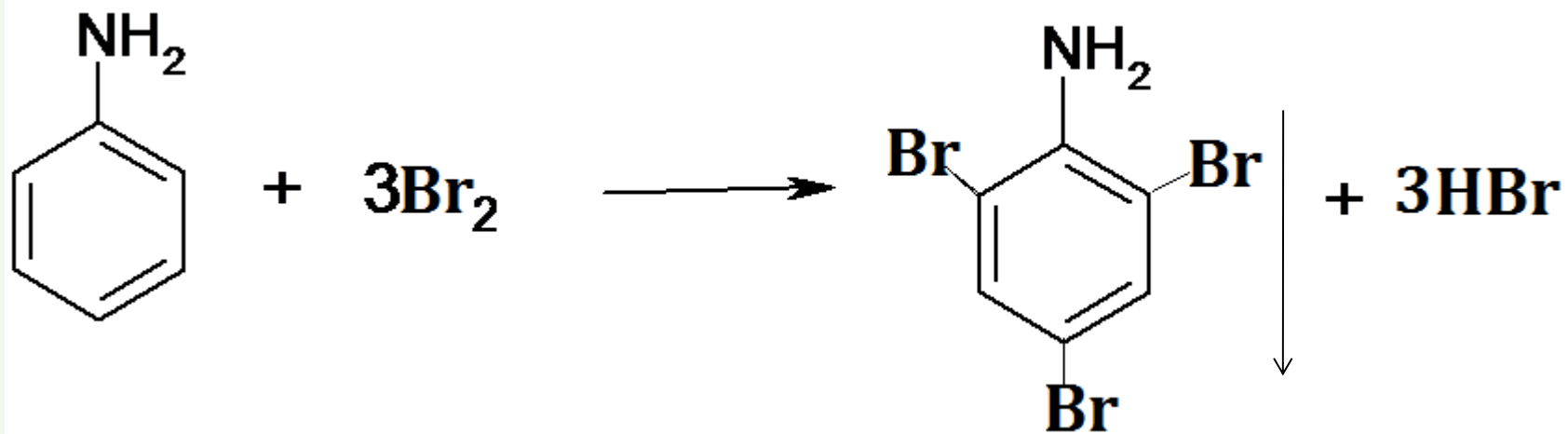


Ароматические свойства анилина.

К насыщенному водному раствору анилина добавляют бромную воду, при комнатной температуре. Раствор мутнеет. Выпадает белый осадок 2,4,6-триброманилина:



2,4,6-триброманилин представляет собой белый осадок, поэтому реакция с бромной водой может рассматриваться как качественная на анилин, фенол и родственные соединения.

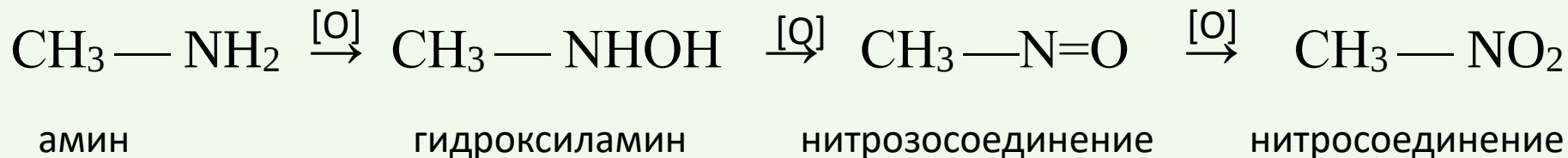


Окисление аминов

Горение. Амины горят с образованием CO_2 , H_2O и N_2 .



Амины окисляются достаточно легко до нитропроизводных.



Спасибо за внимание!