

Органическая химия

Тема лекции:

АЛИФАТИЧЕСКИЕ И АРОМАТИЧЕСКИЕ АМИНЫ

ФИО преподавателя: Коновалова Надежда
Валерьевна

e-mail: nadejda_73@mail.ru

Online-edu.mirea.ru

online.mirea.ru

I. АМИНЫ



Первичные
амины



вторичные
амины



третичные
амины

Номенклатура



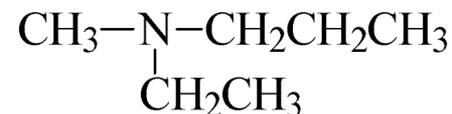
этиламин



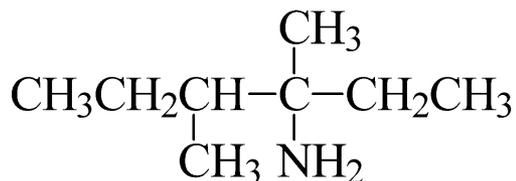
диметиламин



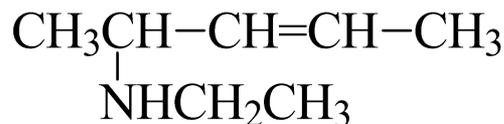
метилэтиламин



метилпропилэтиламин

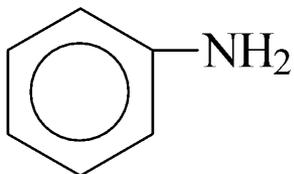


3,4-диметил-3-гексиламин

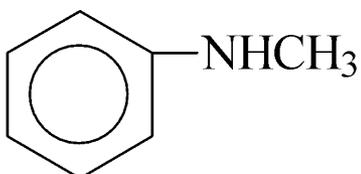


N-этил-3-пентен-2-иламин

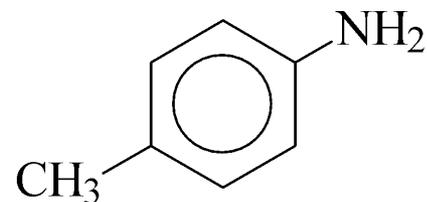
Ароматические амины



анилин



N-метиланилин



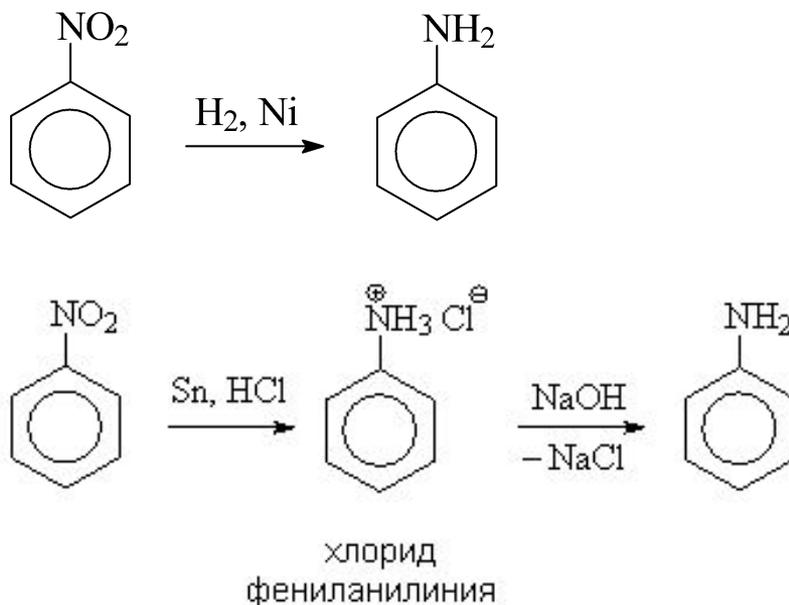
пара-метиланилин
(*пара*-толуидин)

1. Способы получения

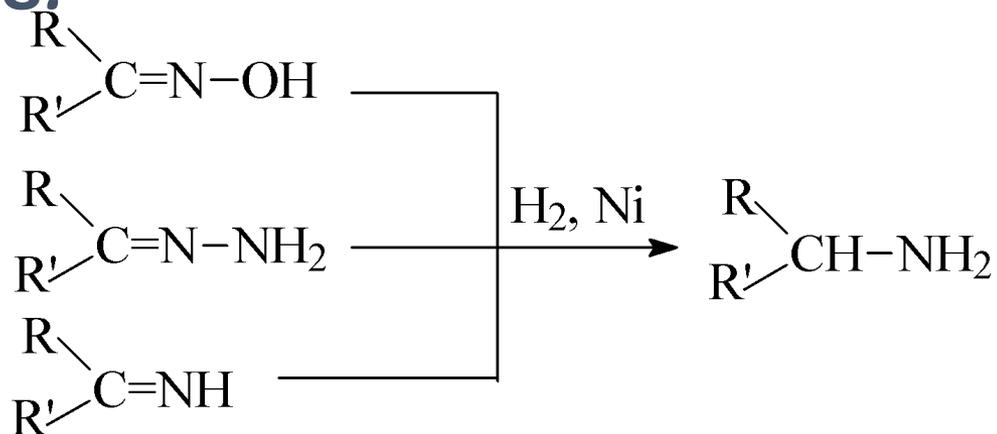
1.1. Восстановление азотсодержащих соединений

• Восстановление нитросоединений: $R-NO_2 \xrightarrow{[H]} R-NH_2$

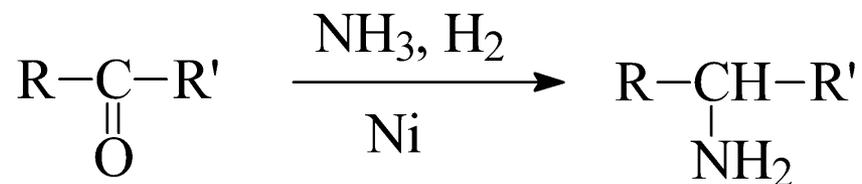
[H] = H_2/Ni , H_2/Pd , Zn/HCl , Sn/HCl , $SnCl_2/HCl$, Fe/H_2SO_4 (разб.), $LiAlH_4$ и др.



• **ВОССТАНОВЛЕНИЕ оксимов, гидразонов и ИМИНОВ:**



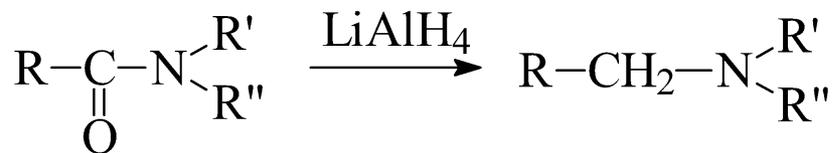
• **ВОССТАНОВЛЕНИЕ альдегидов и кетонов:**



- Восстановление *нитрилов*:

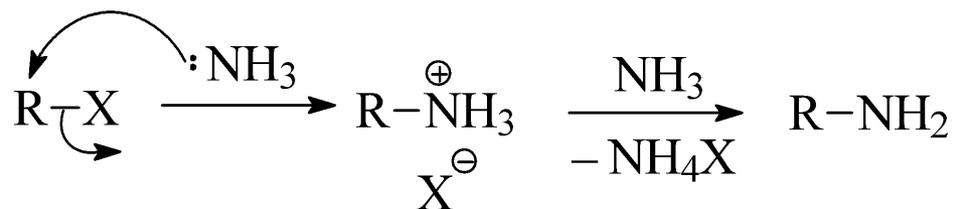


- Восстановление *амидов*:

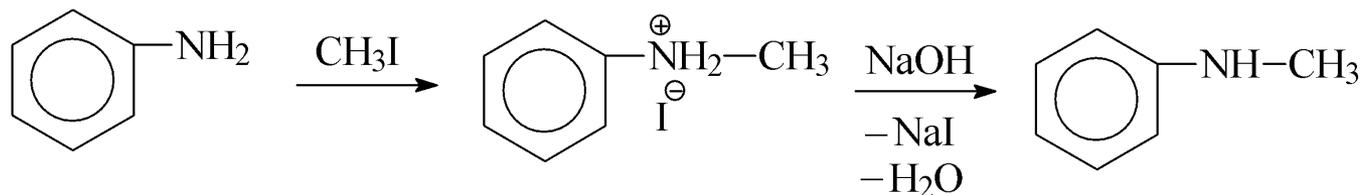


1.2. Алкилирование аммиака и аминов

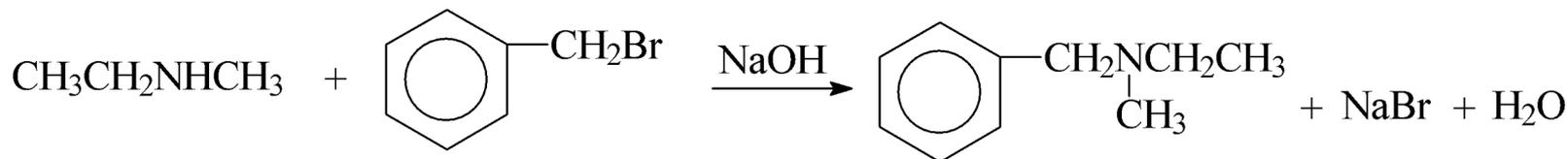
Первичные амины могут быть получены алкилированием аммиака:



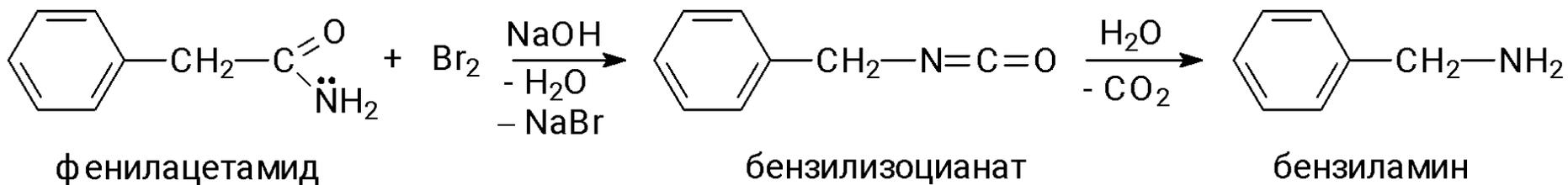
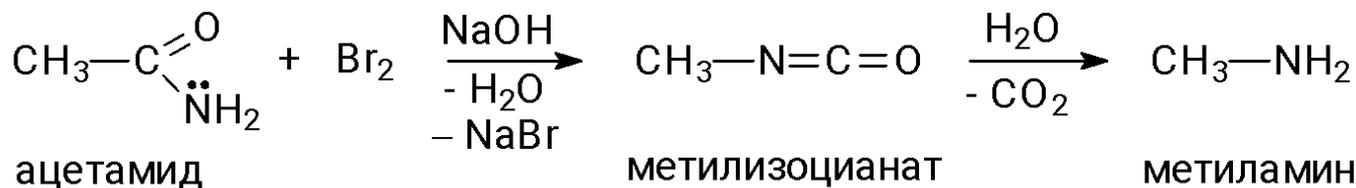
Вторичные амины синтезируют алкилированием первичных аминов:



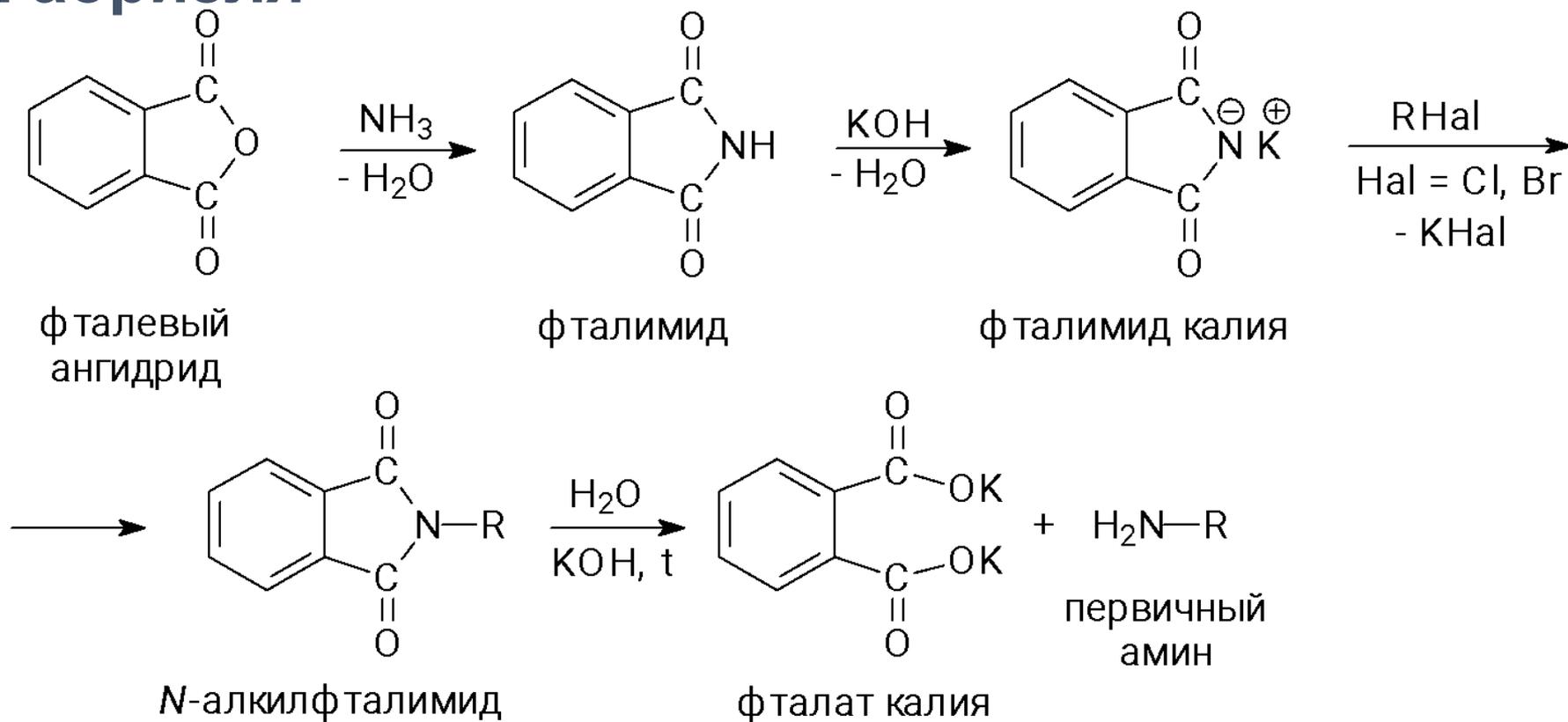
Третичные амины получают аналогичным образом из вторичных аминов:



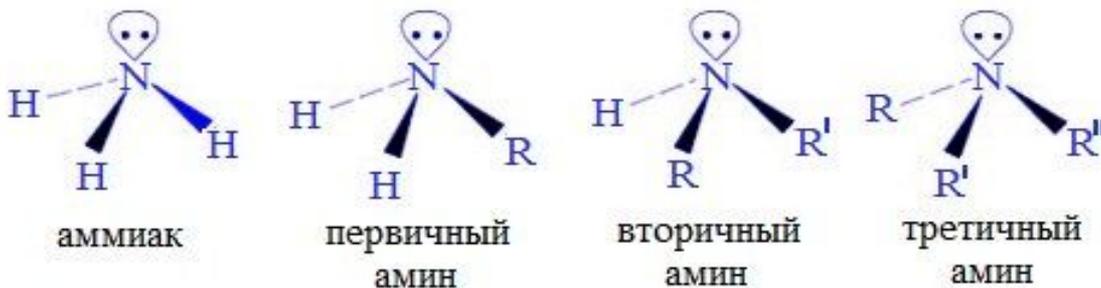
• Примеры синтеза аминов перегруппировкой Гофмана:



1.4. Синтез первичных аминов по реакции Габриэля

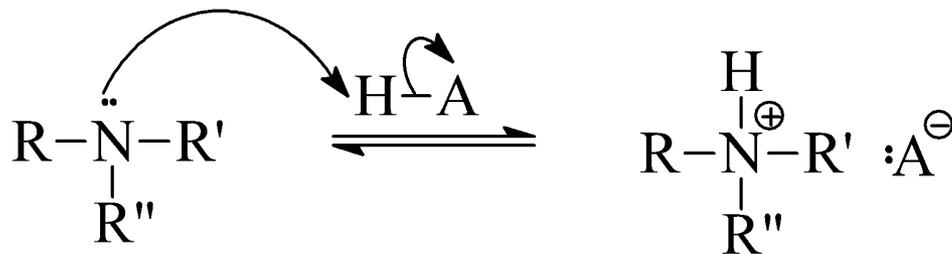


2. Строение аминогруппы

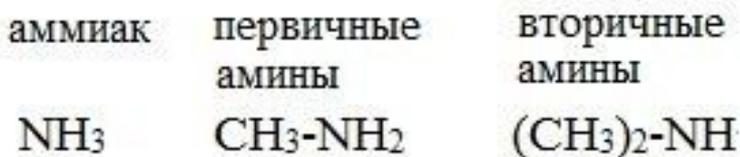


3. Химические свойства

3.1. Основность аминов

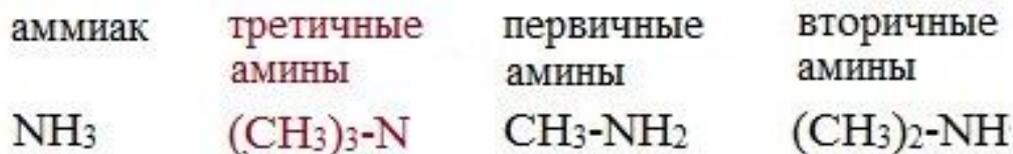


• Основность аминов



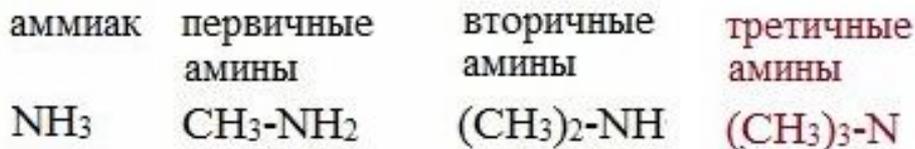
→
увеличение основных свойств

В растворах:



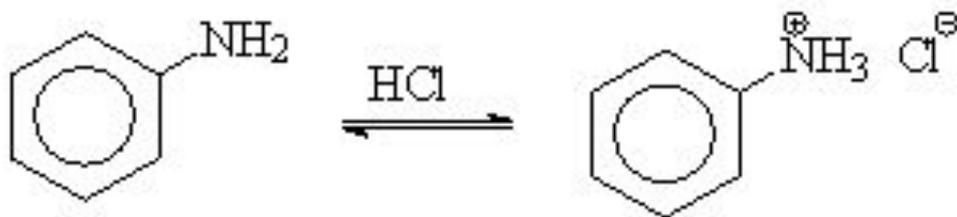
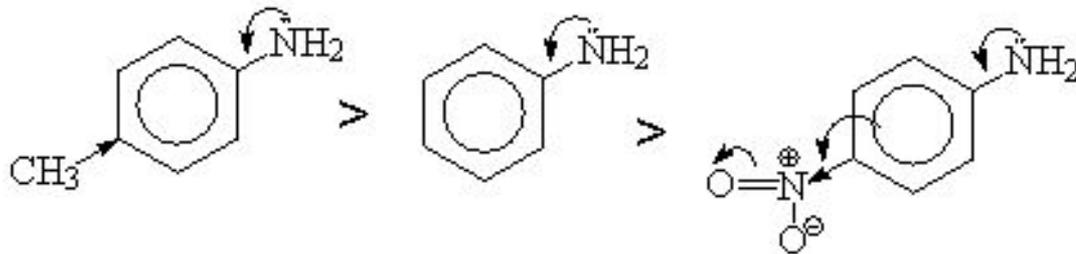
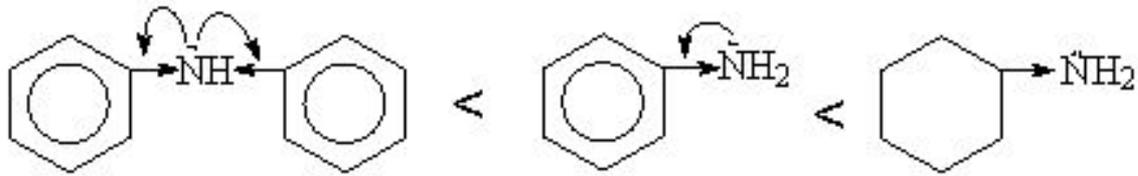
→
увеличение основных свойств

В газовой фазе:



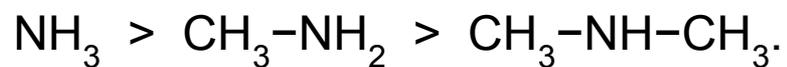
→
увеличение основных свойств

Ароматические амины

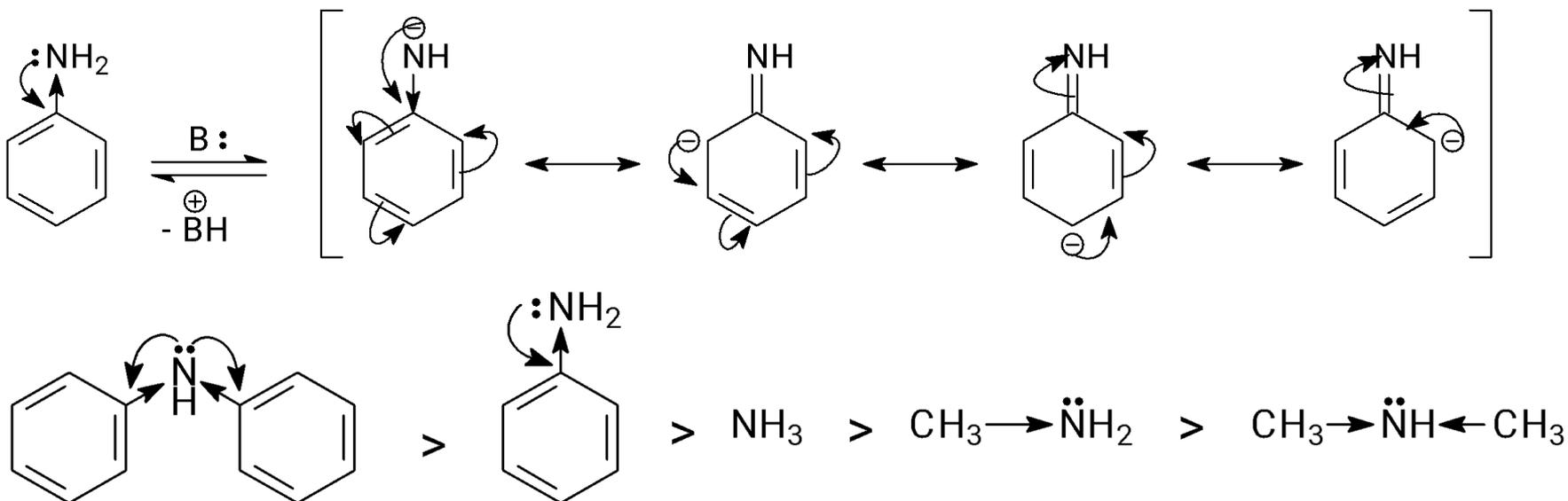


3.2. Кислотность

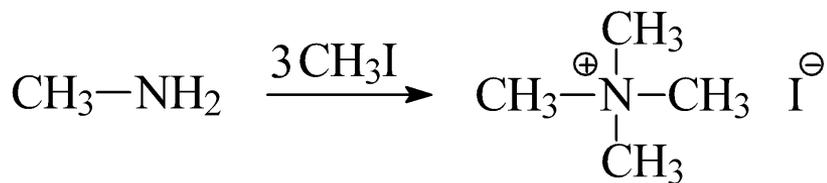
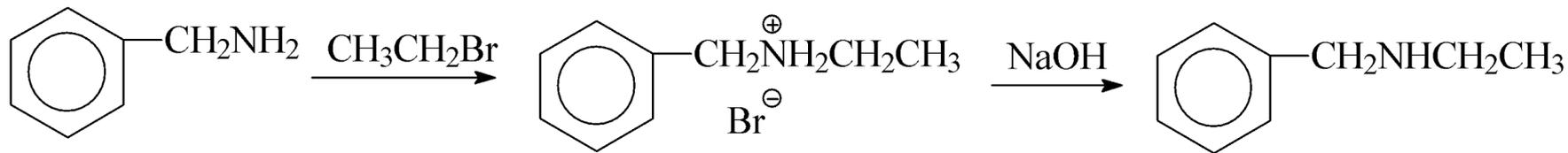
Алифатические амины:



Ароматические амины:

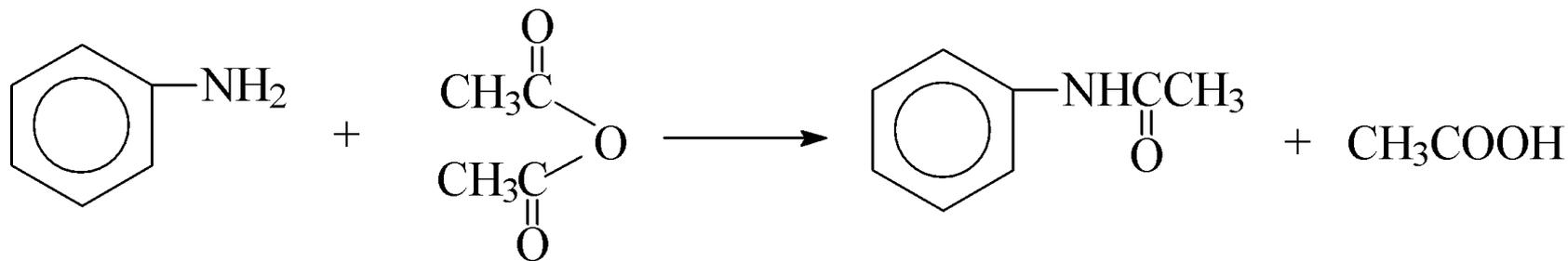
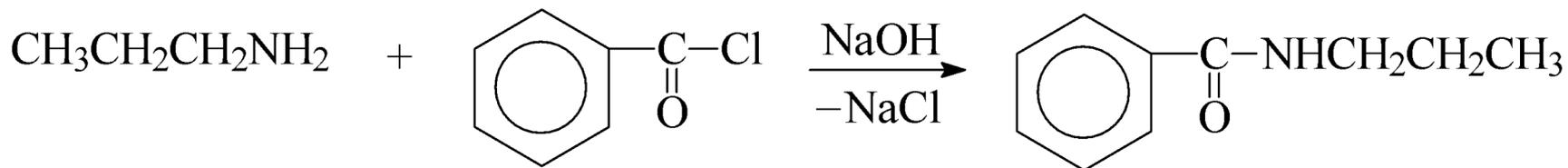


- 3.3. Нуклеофильные свойства аминов
- 3.3.1. Алкилирование и ацилирование аминов

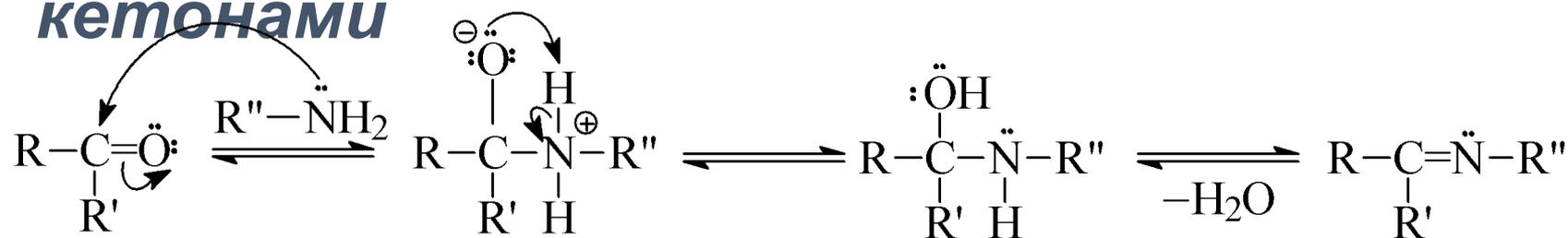


иодид тетраметиламмония

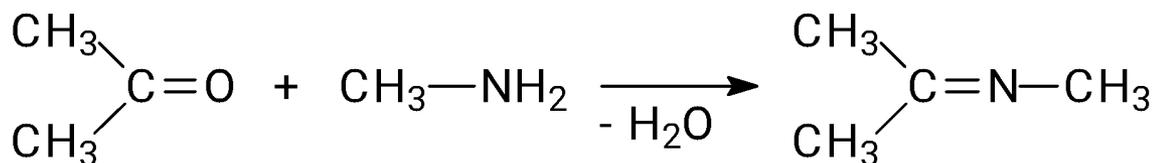
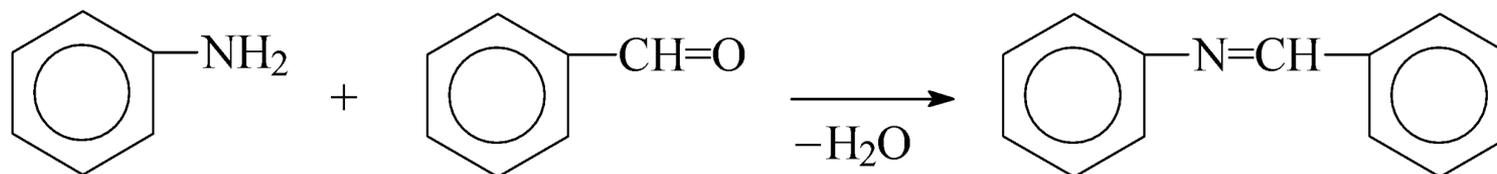
• Ацилирование аминов



• 3.3.2. Взаимодействие первичных и вторичных аминов с альдегидами и кетонами

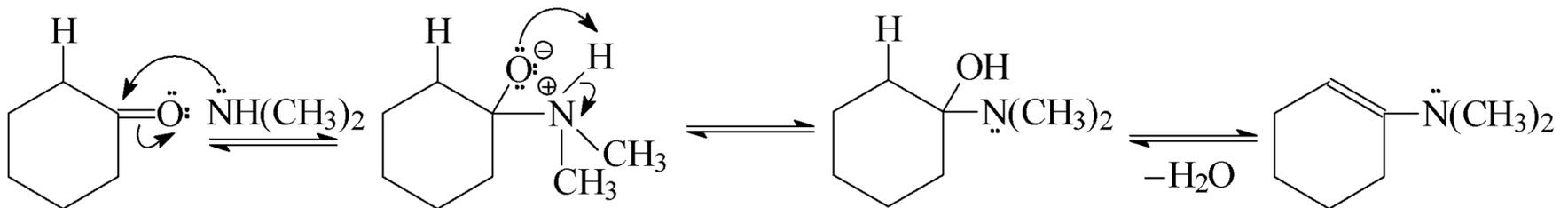
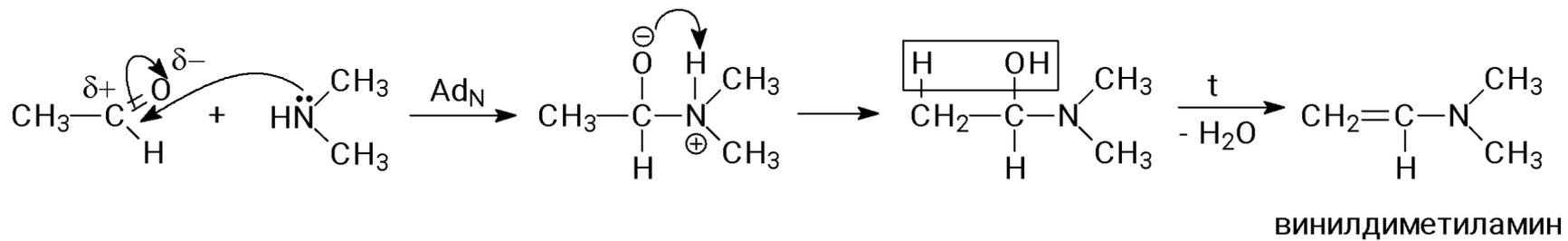


Первичные амины:

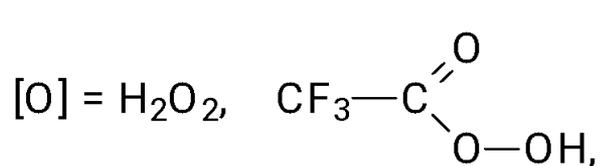
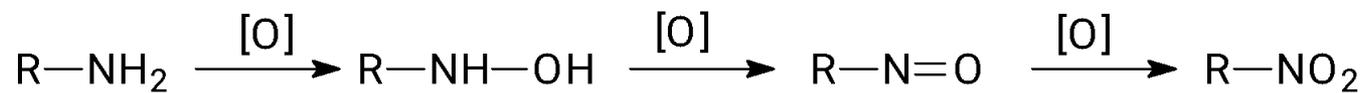


изопропилиденметиламин

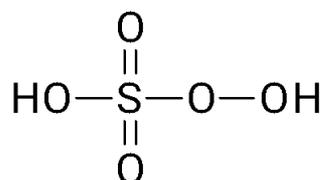
• Вторичные амины



• 3.3.3. Окисление

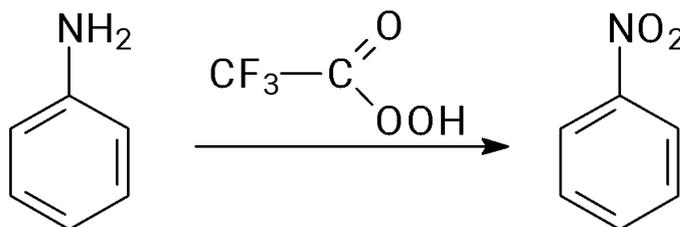
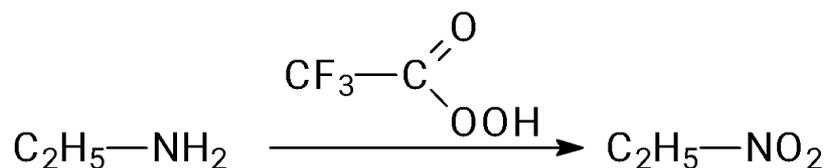


надтрифторуксусная
кислота

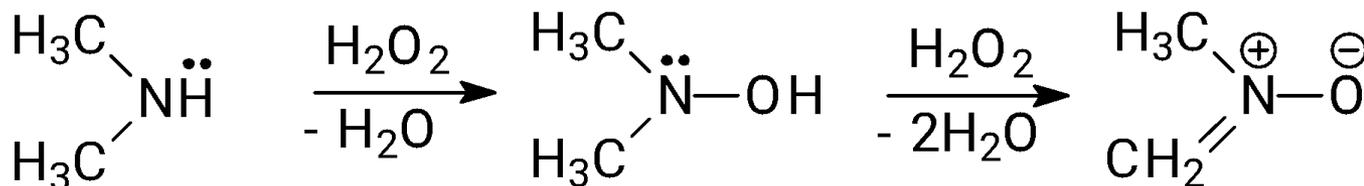


надсерная кислота
(кислота Каро)

Первичные амины:



• *Вторичные амины:*

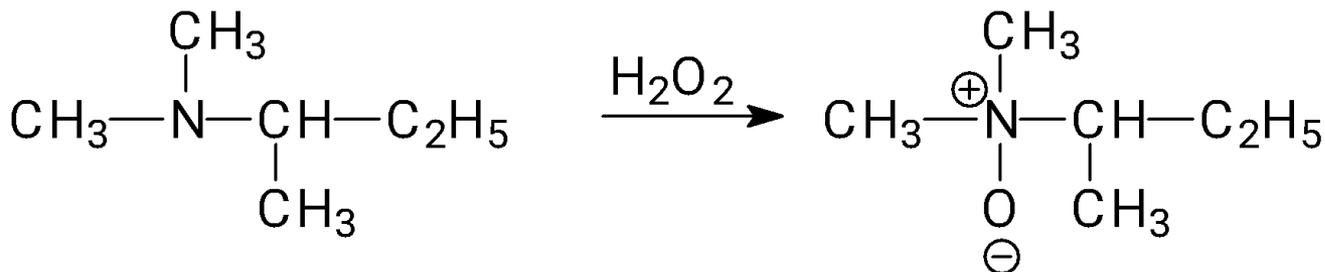


диметиламин

N,N-диметил-
гидроксиламин

нитрон

• *Третичные амины:*

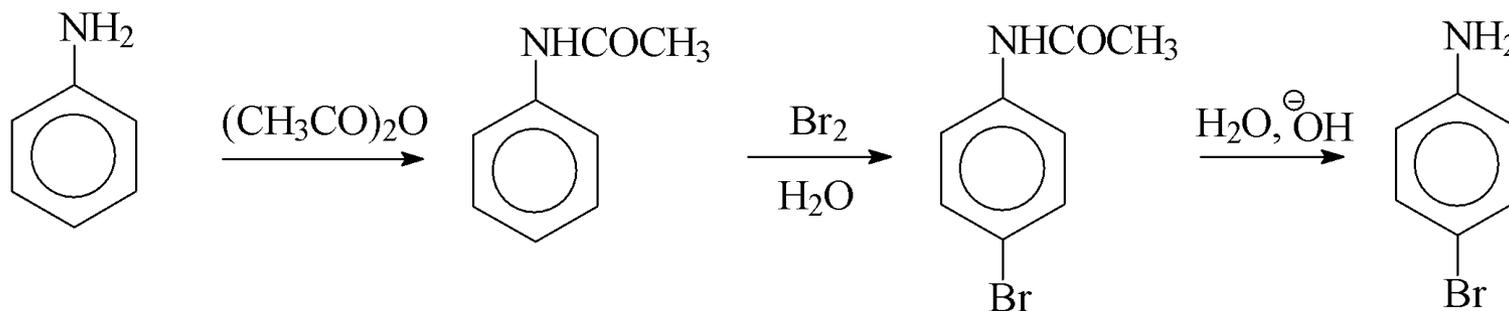
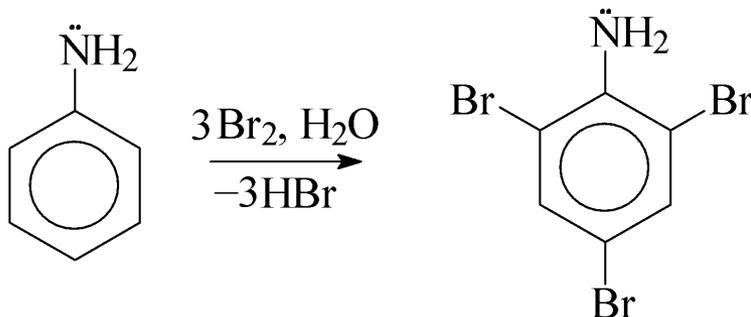


изо-бутил-
диметиламин

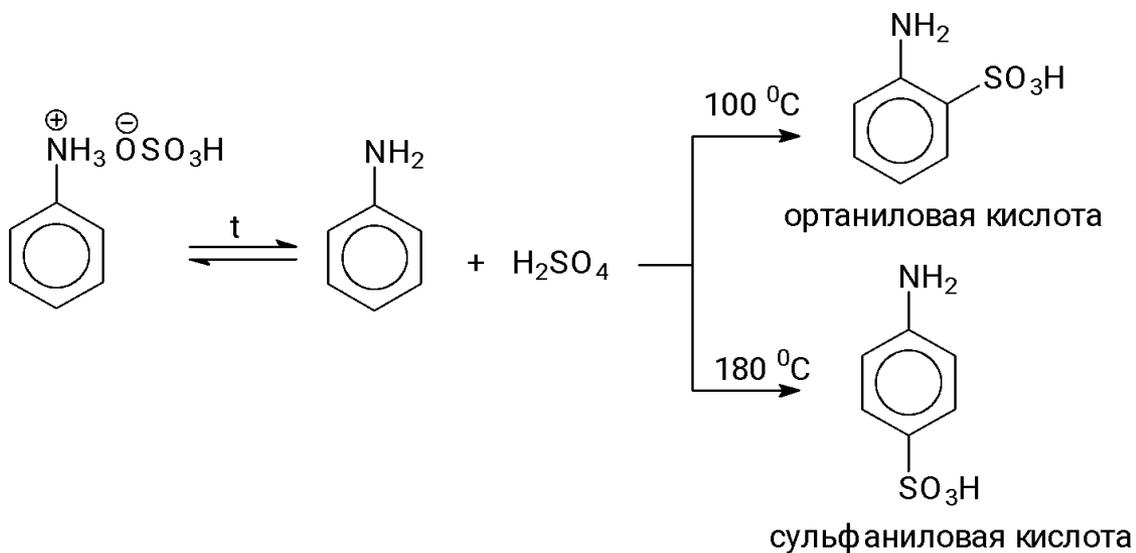
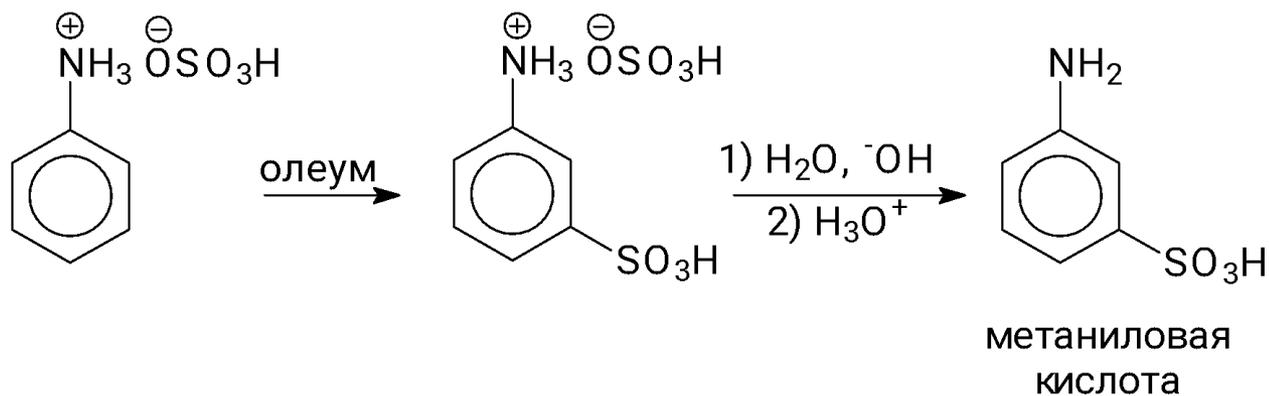
N-окись изо-бутил-
диметиламина

3.3.4. Реакции электрофильного замещения в ароматических аминах

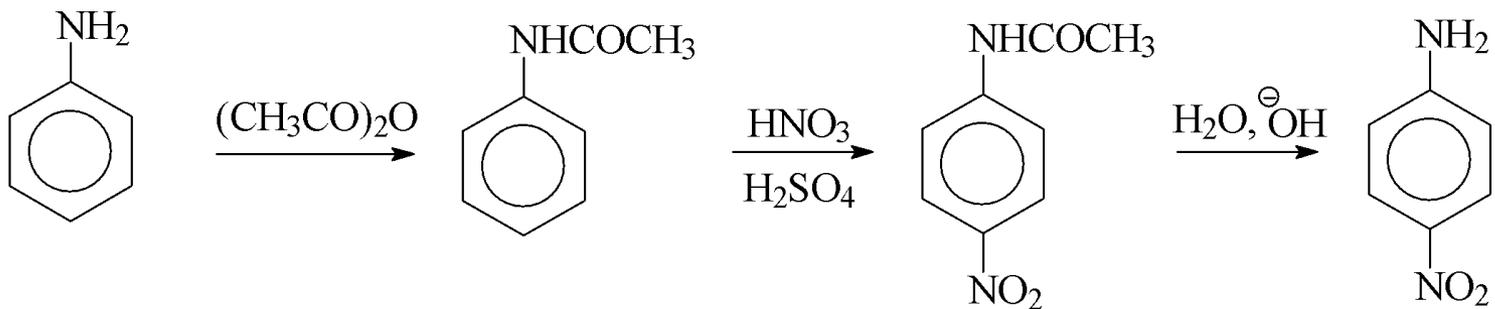
а) Бромирование



б) Сульфирование



в) Нитрование



Список литературы

- Электронный конспект лекции на сайте учебного портала МИРЭА <https://online-edu.mirea.ru/course/view.php?id=1628>
- Реутов, О. А. Органическая химия : учебник : в 4 частях / О. А. Реутов, А. Л. Курц, К. П. Бутин. — 6-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, [б. г.]. — Часть 3 — 2017. — 547 с. — ISBN 978-5-00101-508-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/94166> (дата обращения: 07.04.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**Спасибо за
внимание!**