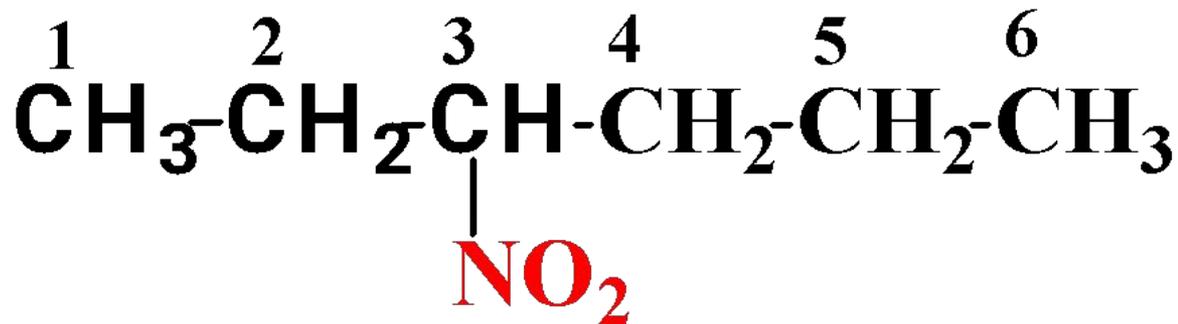


НИТРОСОЕДИНЕНИЯ-
производные
углеводородов, в
молекулах которых один
или несколько атомов
водорода замещены на
нитрогруппу -NO_2

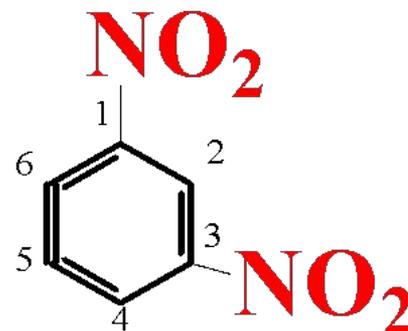
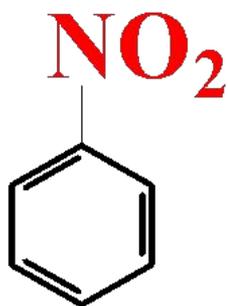
нитро (Шевчук)

**Названия
нитросоединений
образуют от названия
углеводорода, добавляя
префикс (приставку)
нитро-
с указанием номера атома
углерода при нитрогруппе**

Примеры



3-í èòðî ããêñàí



í èòðî ááí çî ë

1,3-äèí èòðî ááí çî ë

нитро (Шевчук)

Способы получения

1. Реакции нитрования алканов

2. Нитрование аренов

3. Замена галогена на нитрогруппу действием нитритов (NaNO_2)

(См. хим. св-ва этих классов соединений)

ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

- 1. Реакции восстановления нитрогруппы;**
- 2. Реакции по α -углеродному атому;**
- 3. Реакции по ароматическому кольцу (реакции электрофильного замещения)**

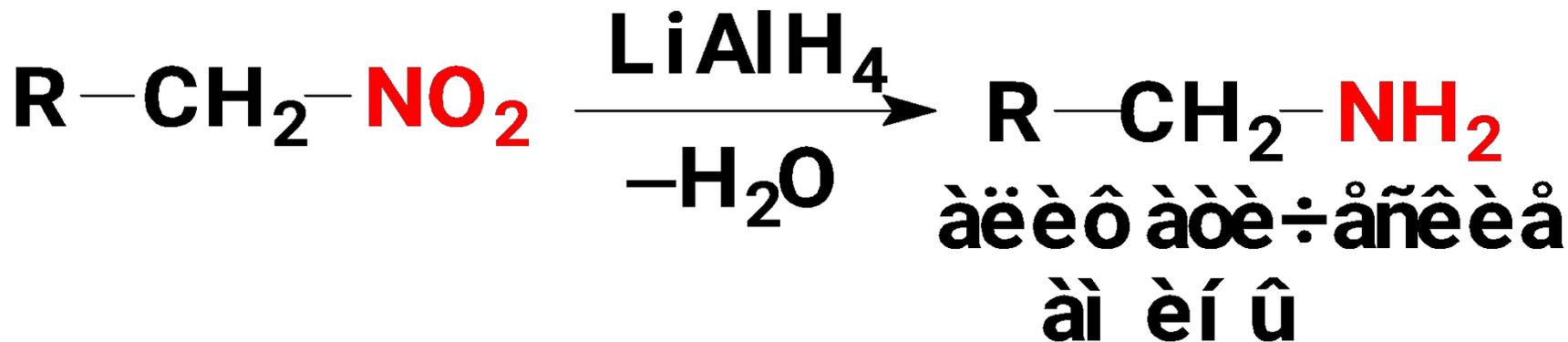
1. Восстановление нитросоединений

а) Нитроалканы восстанавливаются до алифатических аминов:

1) Fe, Zn, Sn в кислой среде

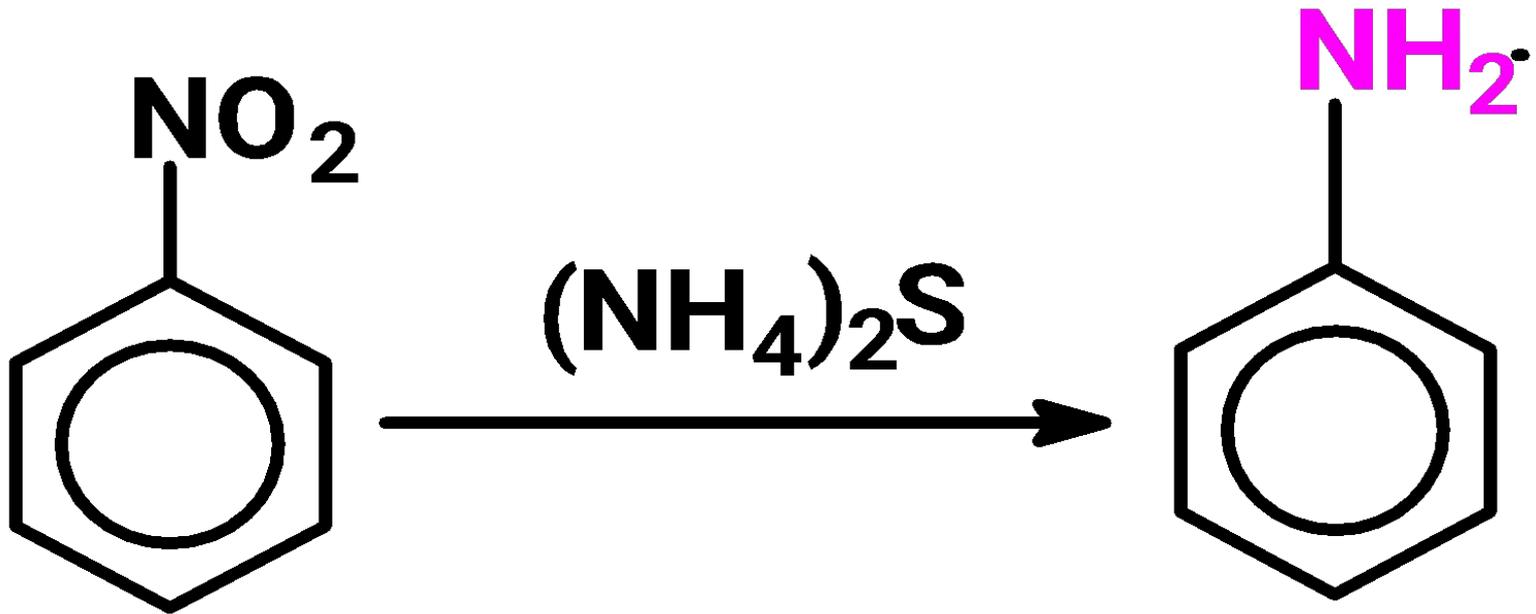
2) H₂/Ni

3) гидридами металлов (LiAlH₄)



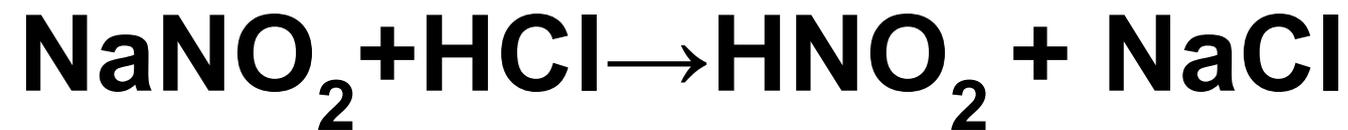
б) Нитроарены

восстанавливаются до анилина
(реакция Зинина):



2) реакции с азотистой кислотой (HNO₂)

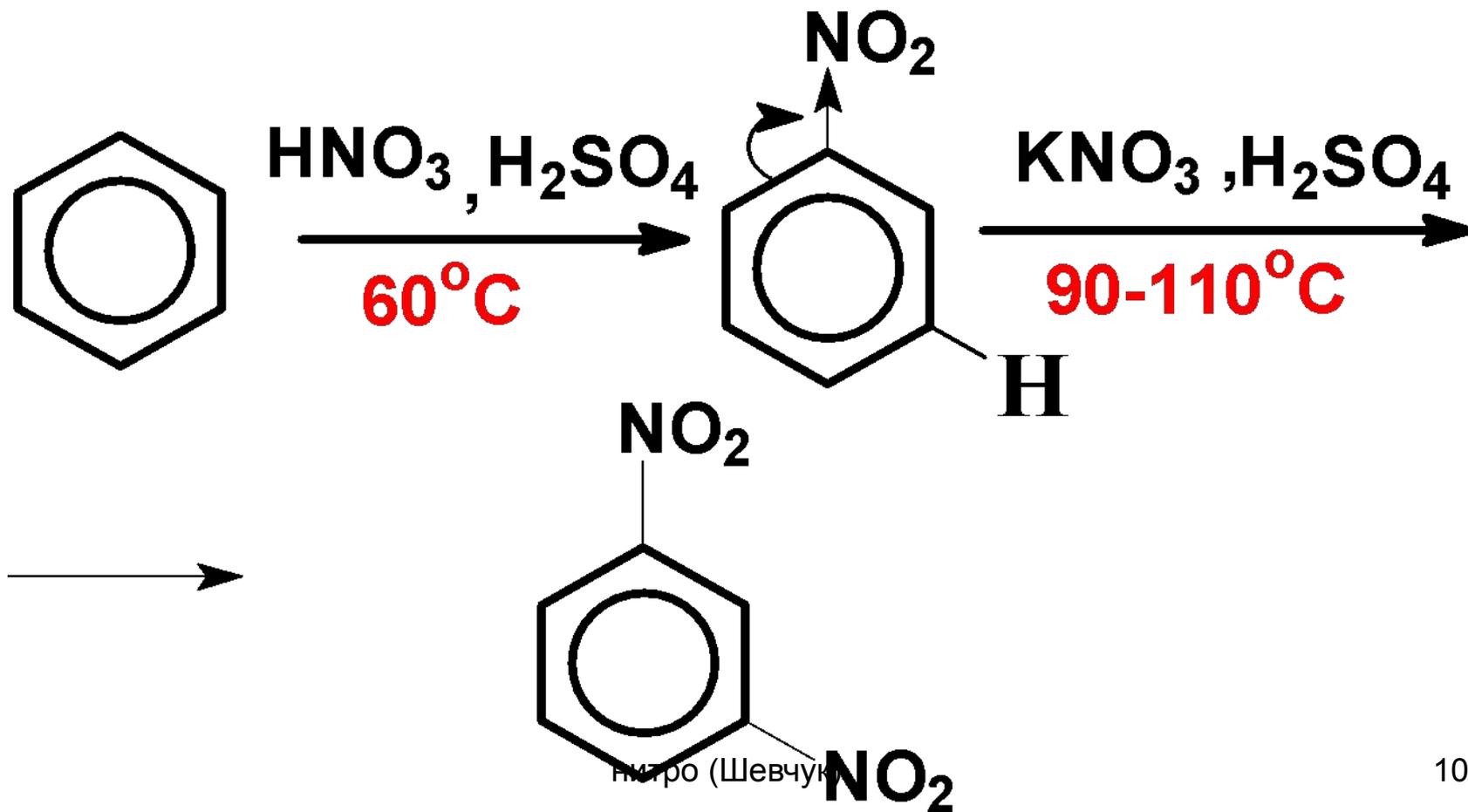
Первичные и вторичные нитроалканы можно отличить друг от друга и от третичных нитросоединений реакцией с азотистой кислотой (0-5 °C)

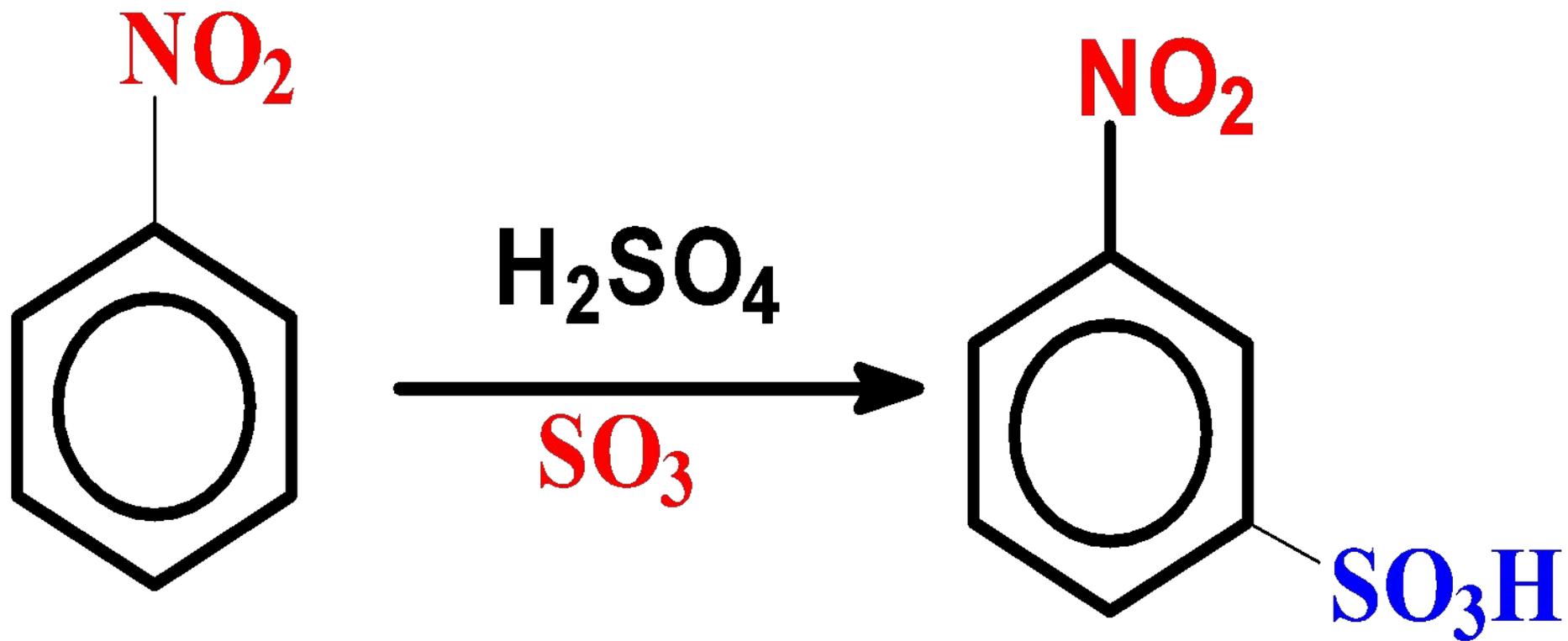


Первичные нитросоединения с азотистой кислотой образуют продукты красного цвета
Вторичные нитросоединения образуют с HNO_2 синие продукты

3. Реакции нитроаренов по ароматическому кольцу.

(при повышенных температурах реакции нитрования, сульфирования)





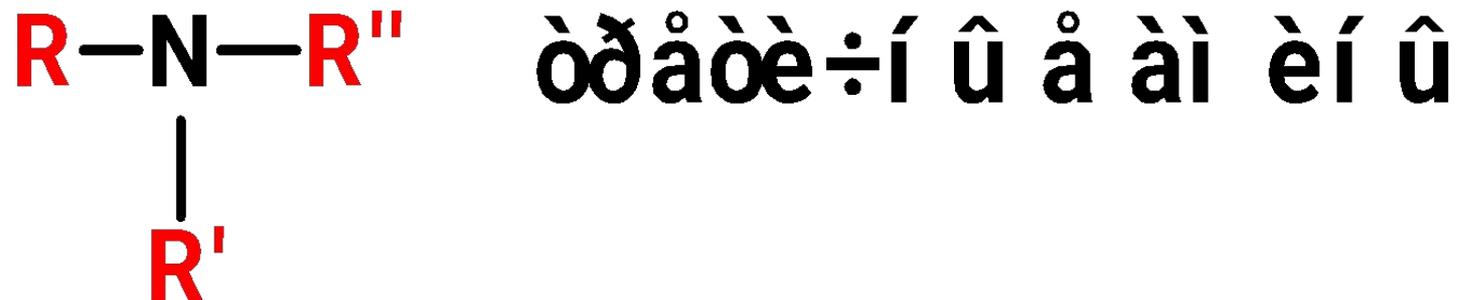
Токсичные свойства нитросоединений

Нитросоединения (особенно ароматические) проникают в организм через органы дыхания, пищеварения и кожу, частично выделяются с мочой.

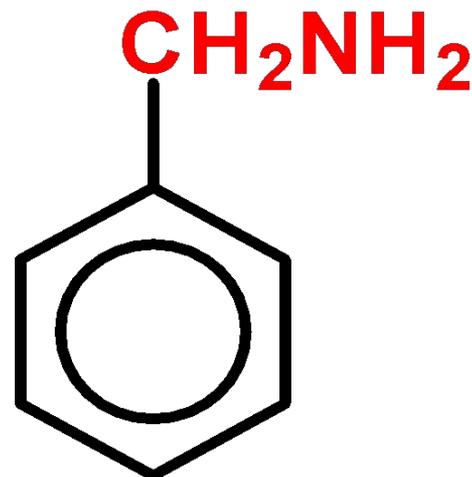
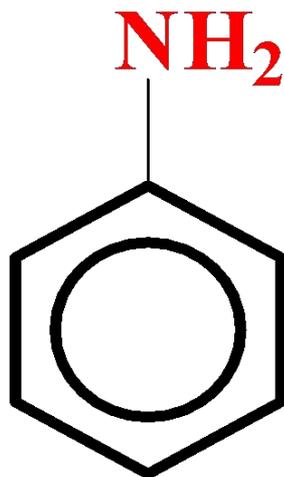
Симптомы острого отравления — раздражение слизистых оболочек глаз и дыхательных путей, возбуждение. При тяжелых отравлениях—отек легких, судороги, поражение печени.

Аминосоединения-
производные аммиака,
в молекуле которого
атомы водорода
замещены
углеводородными
радикалами

**В зависимости от числа
углеводородных групп различают:**



В зависимости от природы углеводородных заместителей различают амины алифатические, ароматические и алкилароматические.



НОМЕНКЛАТУРА

Чаще всего амины называют по рациональной номенклатуре: к названию углеводородных радикалов, перечисленных от младшего к старшему добавляют название основы - амин

Алифатические амины



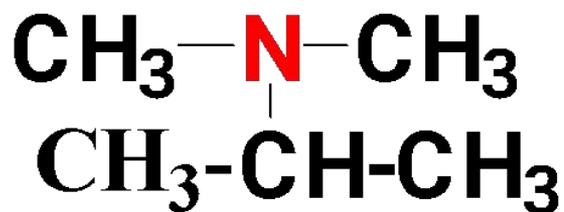
этиламин

(вторичный амин)



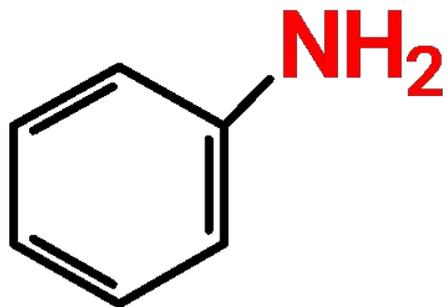
этиламин

(первичный амин)

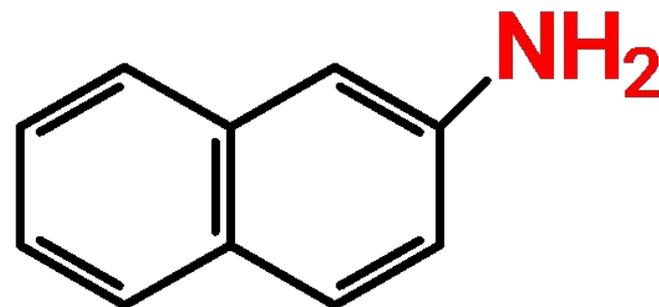


третичный амин

Ароматические амины

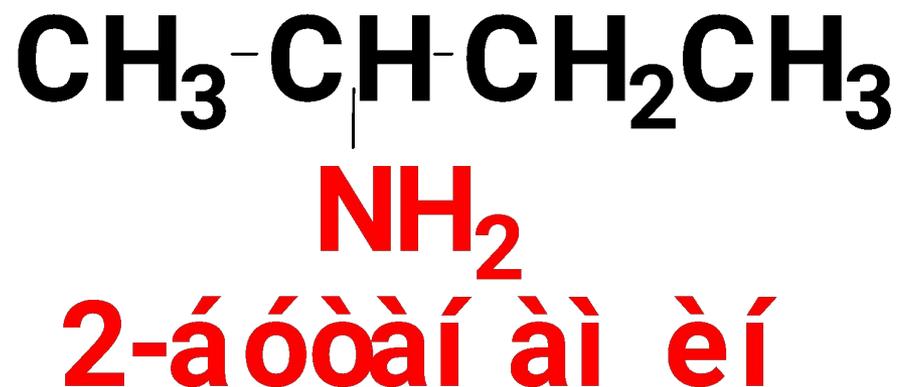


анилин
аминобензол
(1-аминобензол)



β -нафталин-1-амин
(1-аминонафталин)

По номенклатуре ИЮПАК названия алифатических аминов образуют от названий соответствующих углеводородов (алканов) прибавлением суффикса –амин. Номер углерода при аминогруппе помещают перед названием алкана

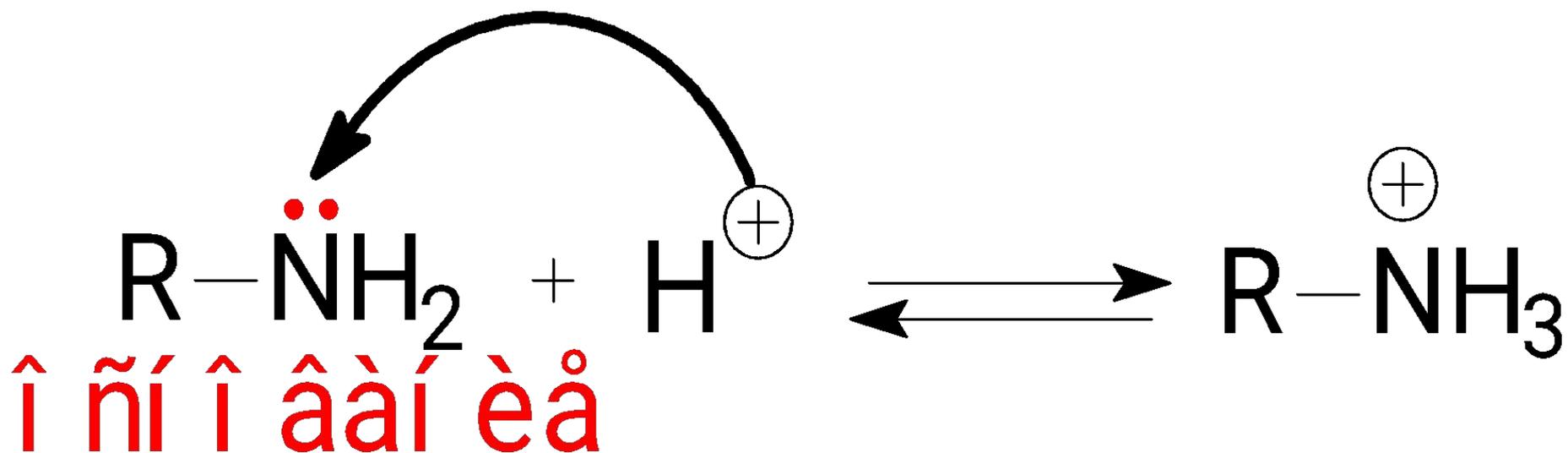


Способы получения

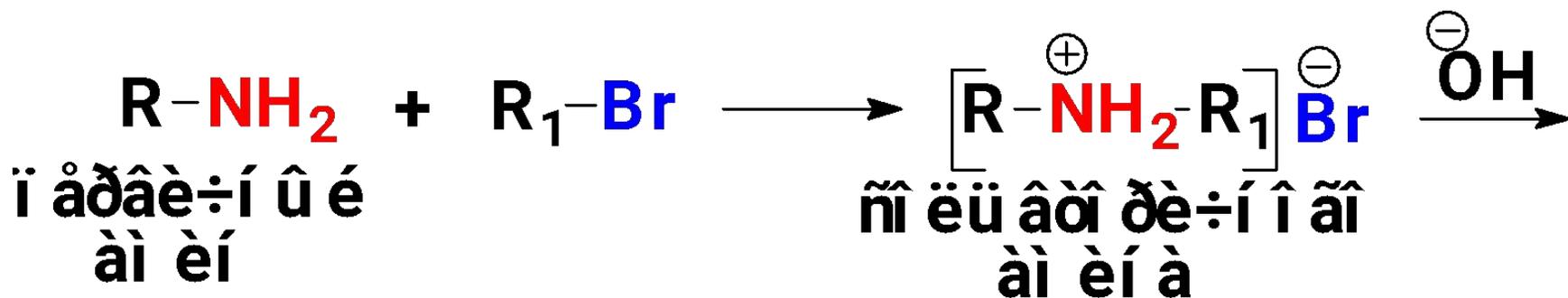
1. Реакции алкилирования аммиака и аминов (см. выше)
2. Восстановление нитросоединений (см. выше).

Химические свойства аминов.

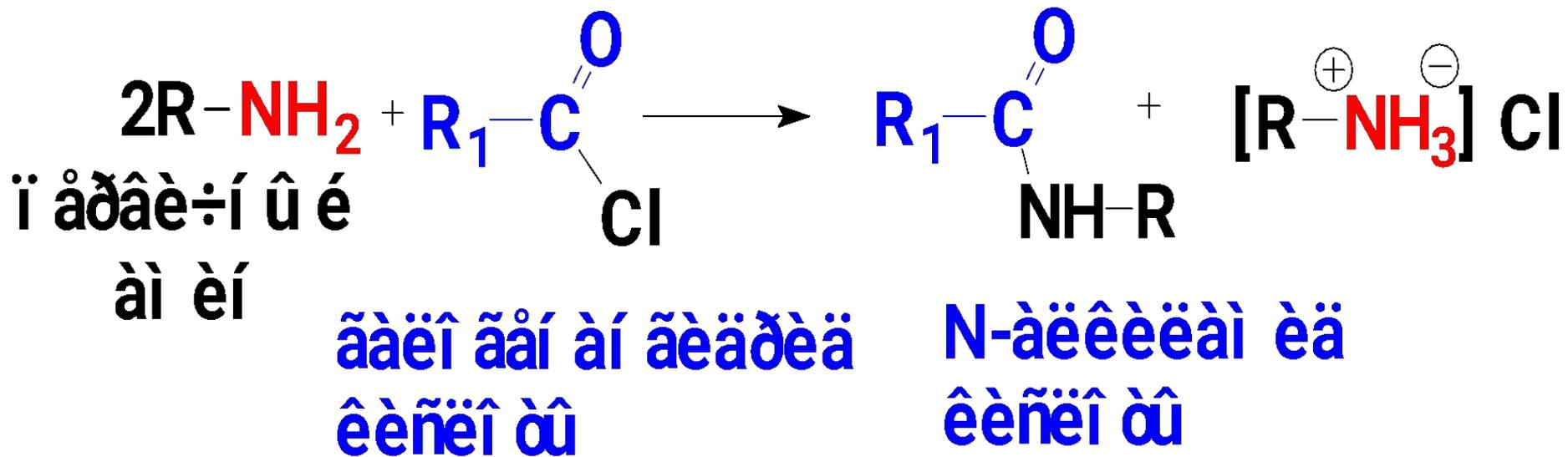
1. Основность аминов - способность присоединять протон КИСЛОТЫ



2. Алкилирование аминогруппы можно проводить галогеналканами (реакция Гофмана) или спиртами (в промышленности). Алкилироваться могут первичные, вторичные и третичные амины.



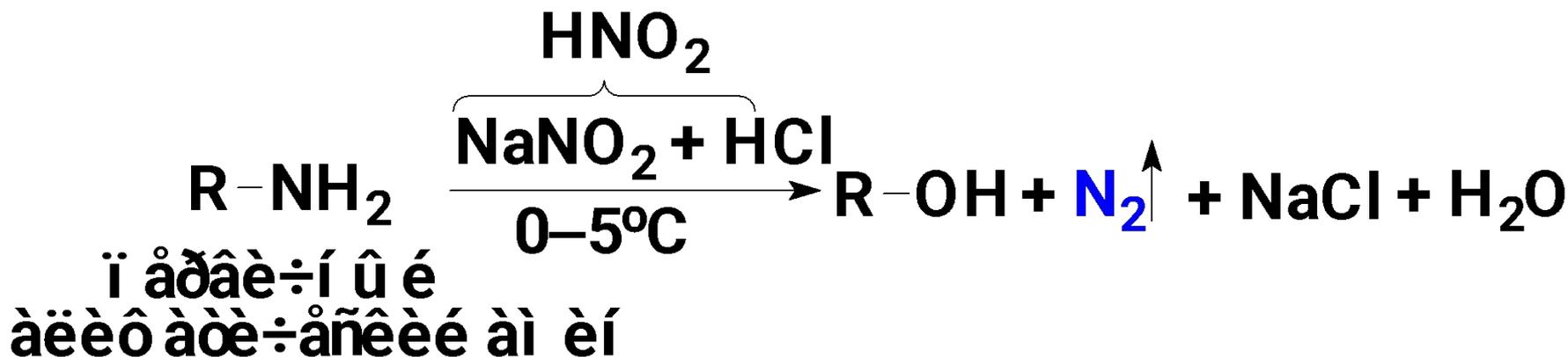
3. Ацилирование аминогруппы
 проводится ангидридами или галогенангидридами карбоновых кислот. Ацилируются только *первичные* и *вторичные* амины



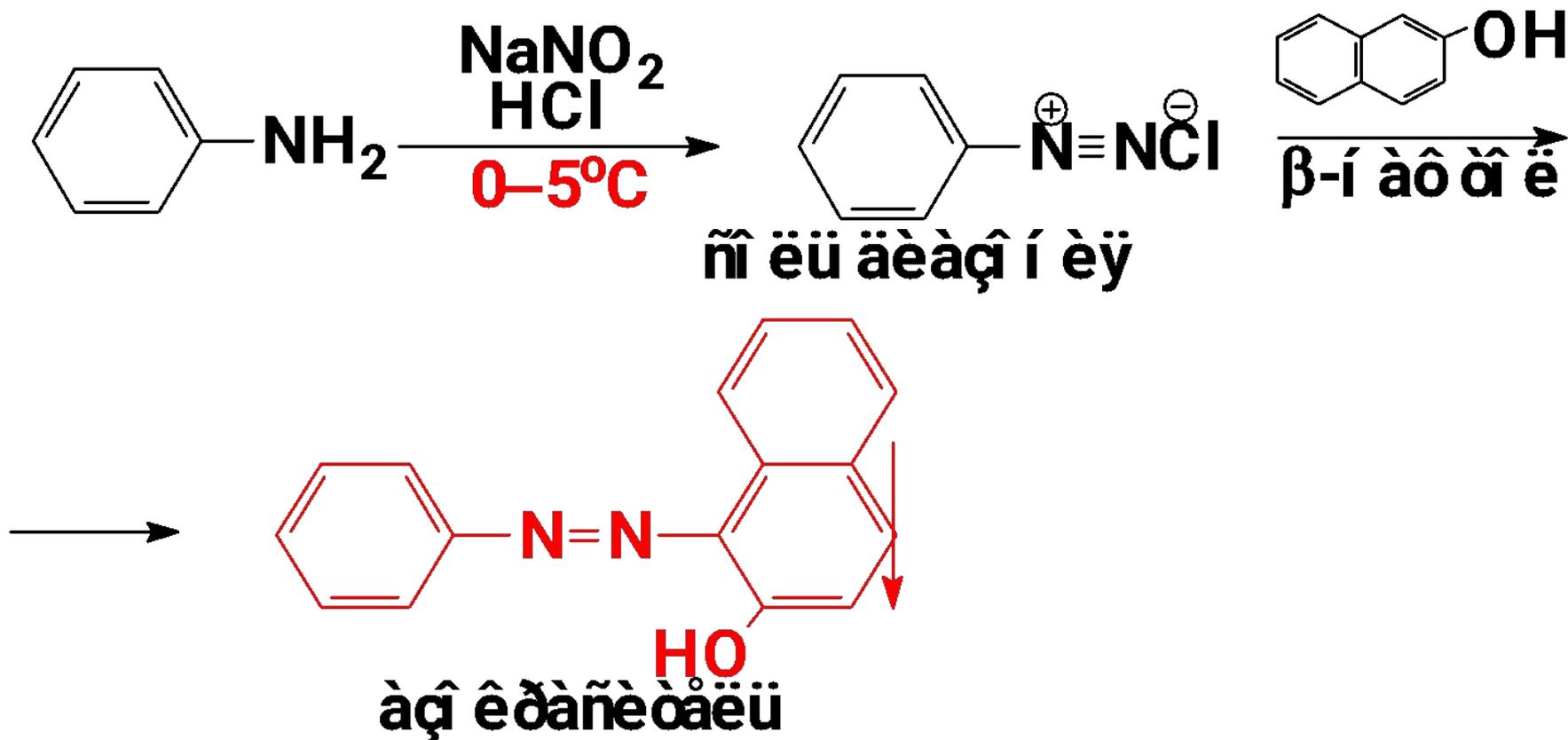
4. Реакции аминов с азотистой кислотой являются качественными и позволяют различить между собой первичные, вторичные и третичные амины.

первичные алифатические амины

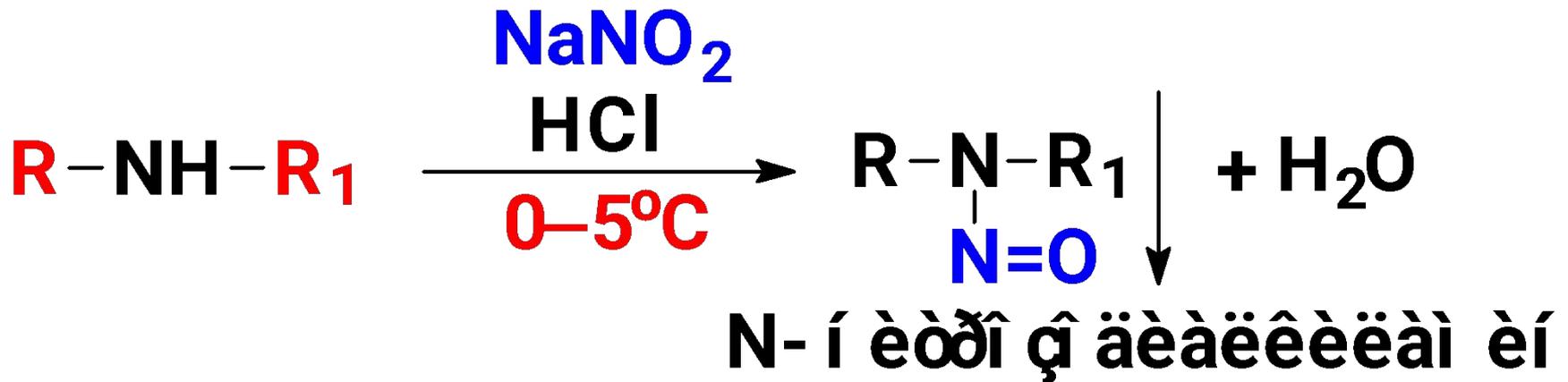
при взаимодействии с HNO_2 образуют спирты и молекулярный азот. Реакция сопровождается «моментальным закипанием» реакционной смеси:



первичные ароматические амины при взаимодействии с HNO_2 при $0-5^\circ\text{C}$ образуют соли диазония, которые при добавлении β -нафтола дают красно-оранжевый азокраситель

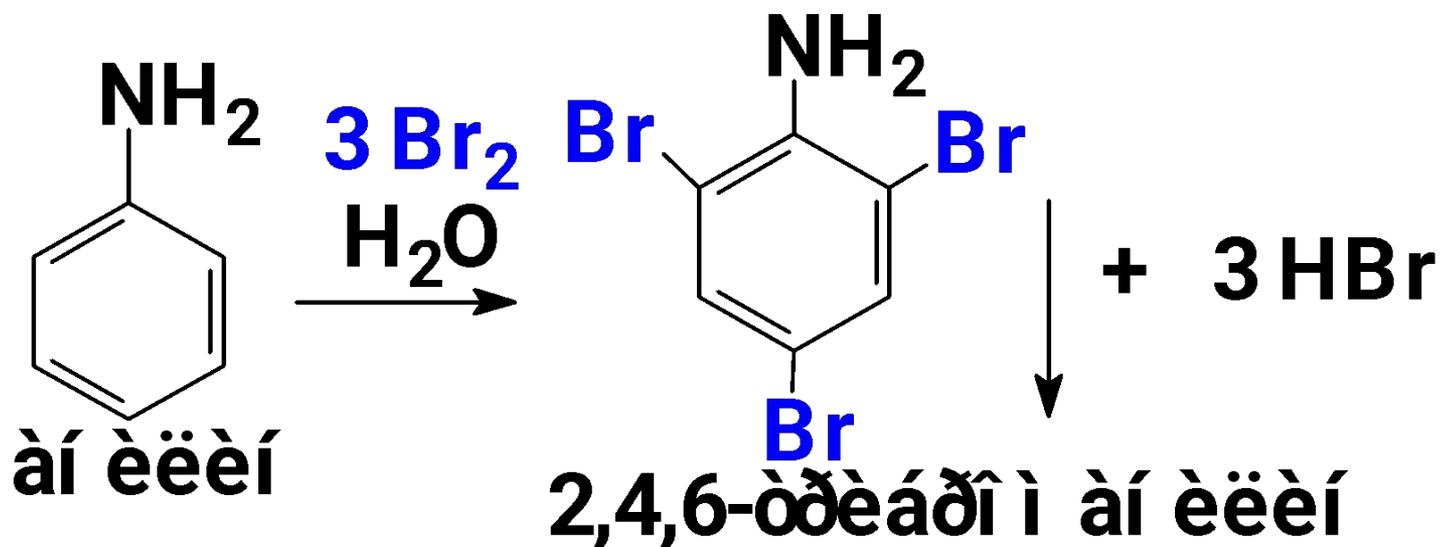


вторичные амины при взаимодействии с HNO_2 образуют N-нитрозосоединения, которые выпадают в виде желтых осадков или тяжелых маслянистых жидкостей



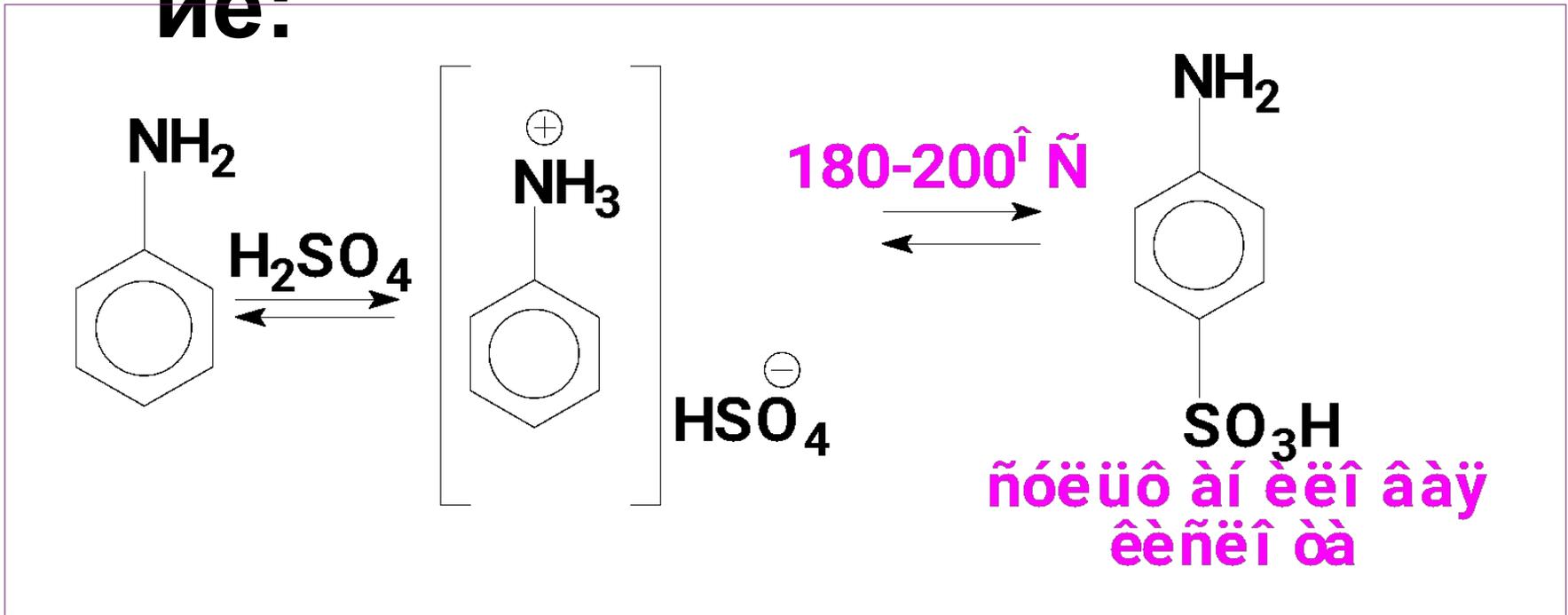
5. Реакции ароматических аминов по бензольному кольцу протекают легко в мягких условиях. Аминогруппа является заместителем I-рода, сильным электронодонорным заместителем, орто- и пара-ориентантом.

Реакция с бромной водой - качественная реакция на ароматические амины



Сульфирован

ие:



Основные представители аминов

Алифатические диамины – исходные соединения для получения полиамидов, например, нейлона, широко применяемого для изготовления волокон, полимерных пленок, а также узлов и деталей в машиностроении (полиамидные шестерни в зубчатых передачах).