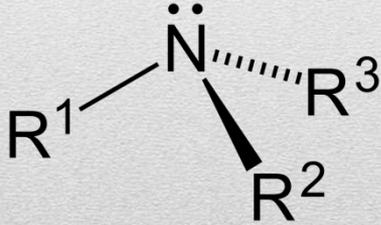


Курс «Органическая химия»

Преподаватель: *Елена Витальевна Тарасенко,*  
*доцент кафедры химии ПГТУ*



Лекция 12:  
АМИНЫ

---

# Амины

- Производные аммиака, в молекулах которых атомы водорода замещены на углеводородный радикал.

В зависимости от количества радикалов, связанных с атомом азота, различают амины

*первичные      вторичные      третичные*

---

# Физические свойства

Метиламины – газы, хорошо растворимые в воде.

Другие амины – жидкости с неприятным запахом (аммиачный запах).

Высшие амины – твердые вещества, без запаха, нерастворимы в воде.

Амины являются очень токсичными веществами. Опасно как вдыхание их паров, так и контакт с кожей.

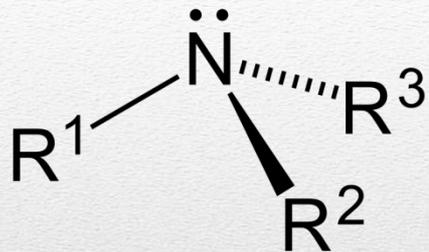
*Алифатические амины* поражают нервную систему, вызывают нарушения проницаемости стенок кровеносных сосудов и клеточных мембран, функций печени и развитие дистрофии.

*Ароматические амины* вызывают образование метгемоглобина, угнетающего центральную нервную систему.

---

# Химические свойства

1. Основные свойства. Образование солей.



Не поделённая электронная пара на атоме азота определяет основные свойства аминов.



## 1. Основные свойства. Образование солей

Алифатические радикалы увеличивают основные свойства аминов, ароматические радикалы их уменьшают:

---

## 2. Алкилирование (введение УВ-радикала)

Реагенты – галогенпроизводные углеводородов.

---

### 3. Ацилирование (введение остатка карбоновой кислоты)

Реагенты – ангидриды и галогенангидриды карбоновых кислот.

---

## 4. Взаимодействие с азотистой кислотой $\text{HNO}_2$

Позволяет различить первичные, вторичные и третичные амины.

а) Первичные амины образуют первичные спирты:

---

## 4. Взаимодействие с азотистой кислотой $\text{HNO}_2$

б) Вторичные амины образуют нитрозамины:

в) Третичные амины без нагрева не взаимодействуют.

---

## 5. Конденсация аминов с карбонильными соединениями

В реакцию вступают первичные амины.

---

## 6. Окисление аминов

а) Ароматические амины легко окисляются образуя *p*- и *o*-хиноны:

б) Полное окисление аминов:

---

# Получение аминов

1. Восстановление нитросоединений (*реакция Зинина*)

---

\* *Способ используют для получения ароматических аминов.*

## Получение аминов

2. Аминирование спиртов – взаимодействие паров спирта с аммиаком ( $T=300^{\circ}\text{C}$ )

*\* Образуется смесь аминов (первичных, вторичных и третичных с преобладанием первичных). Смесь разделяют перегонкой.*

---

# Получение аминов

3. Взаимодействие галоген-алканов с аммиаком (*реакция Гофмана*)
-