

---

# Гемоглобин.

## Структура и свойства молекулы гемоглобина

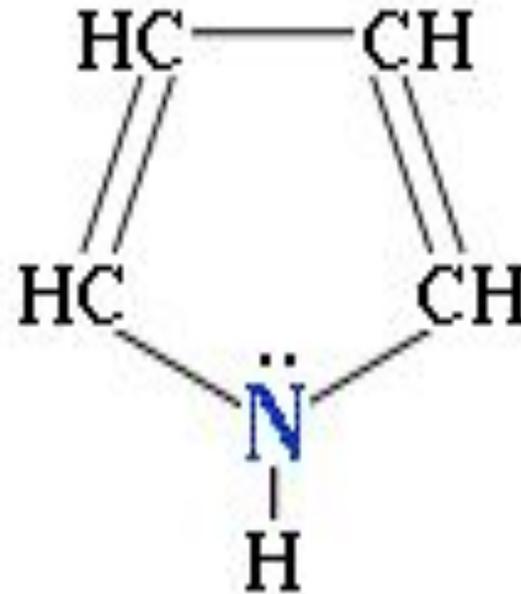
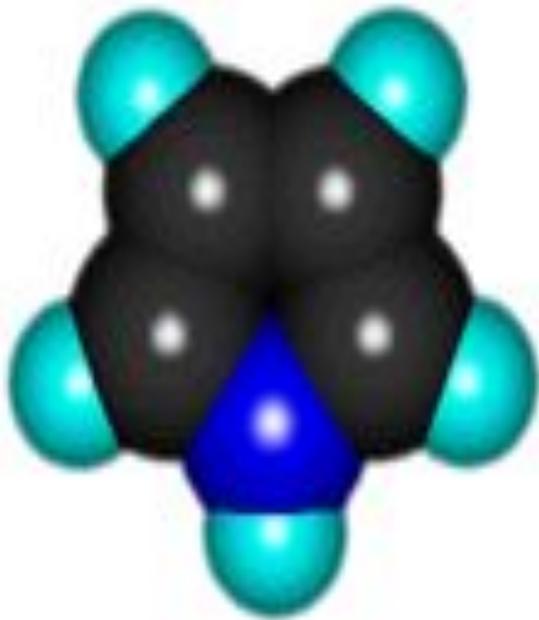
---

Еремеева Алиса  
I курс лечебное дело

# Проблема обеспечения организма кислородом

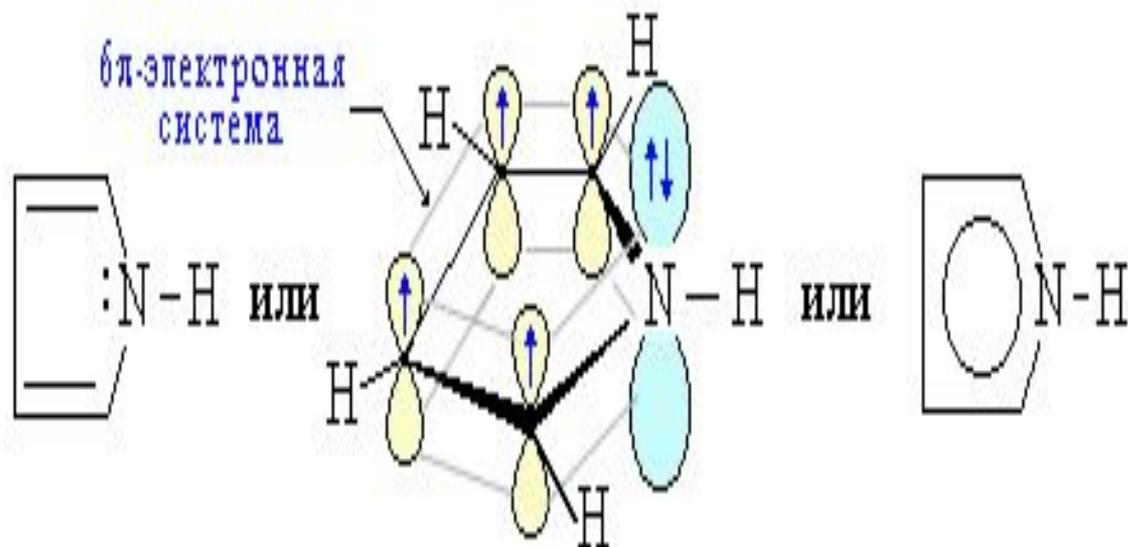


# Пиррол



- В структуре порфирина основным элементом является пиррол, принадлежащий к группе π-избыточных гетероциклических соединений и представляющий собой пятичленное кольцо с одним атомом азота

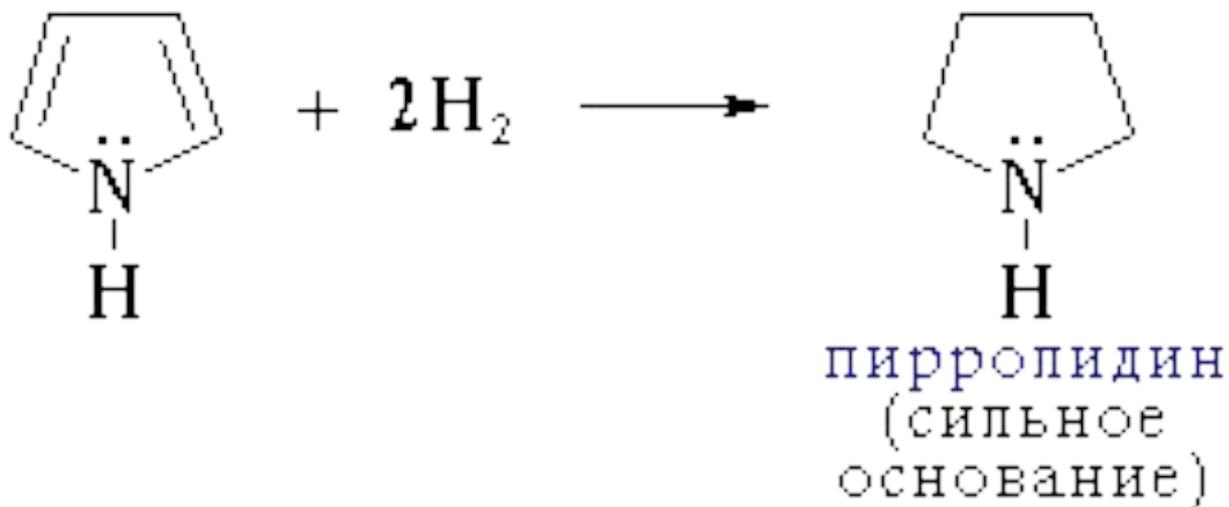
# Физические свойства пиррола



- Пиррол — бесцветная жидкость с запахом, напоминающим запах хлороформа. Пиррол слабо растворим в воде (6%), но растворим в органических растворителях. Температура кипения 130 °С. На воздухе быстро окисляется и темнеет



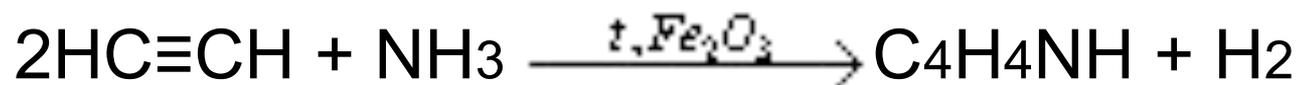




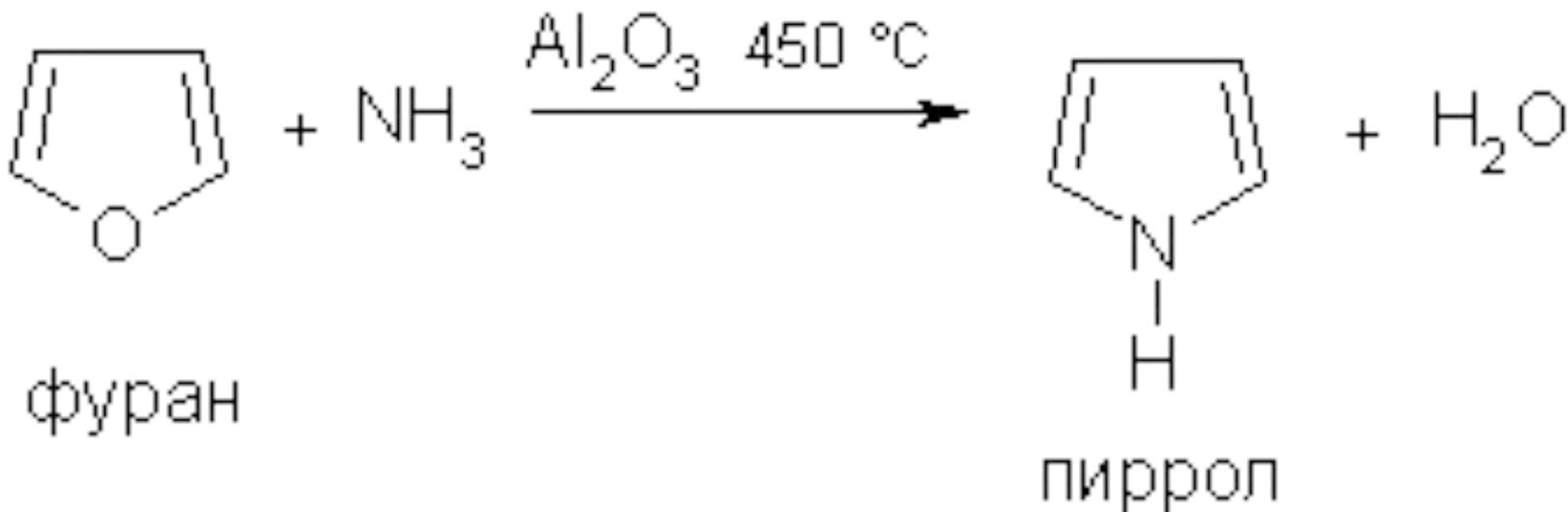
- При гидрировании пиррола образуется пирролидин — циклический вторичный амин, проявляющий значительные основные свойства.

## Получение пиррола

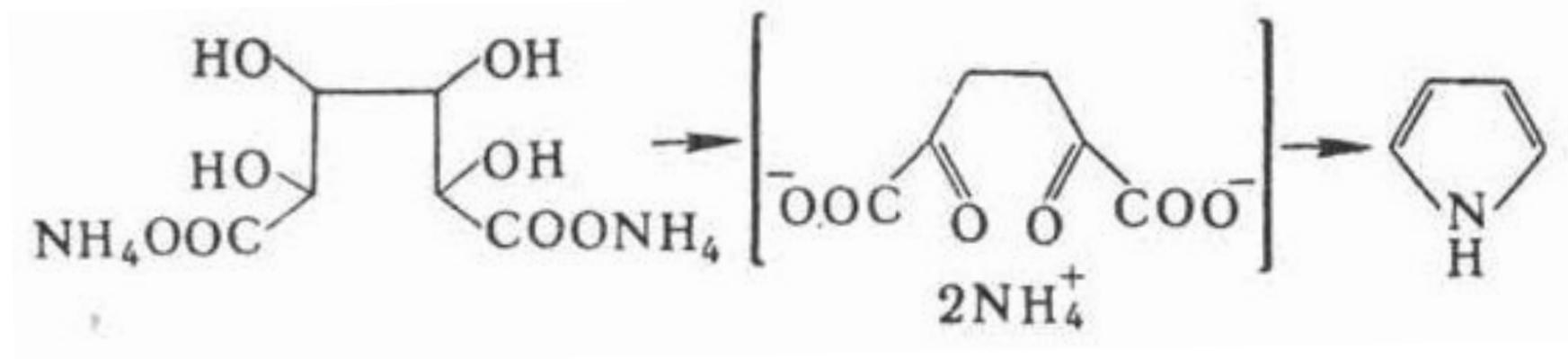
- 1. Пиррол получают конденсацией ацетилена с аммиаком через прокаленную трубку в присутствии оксидов Fe (III)



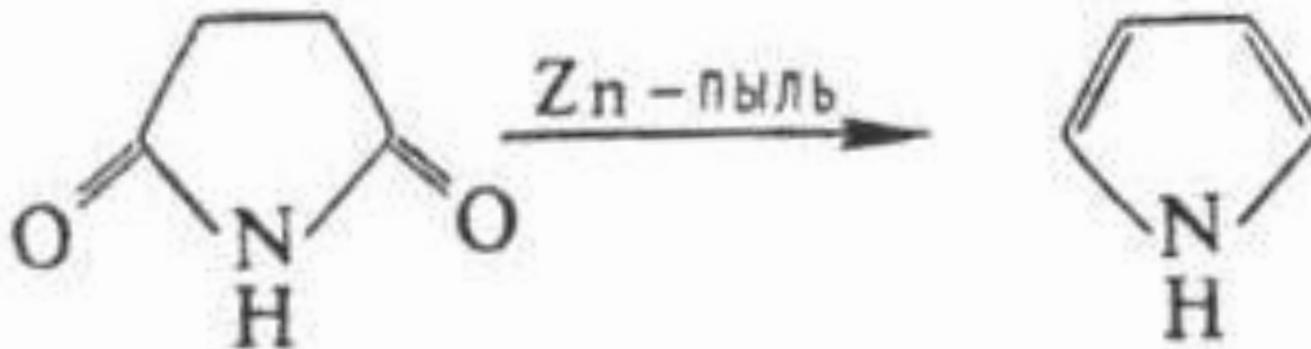
- 2. Каталитический аммонолиз пятичленных циклов с другими гетероатомами — фурана и тиофена в присутствии  $\text{Al}_2\text{O}_3$  (реакция Юрьева):



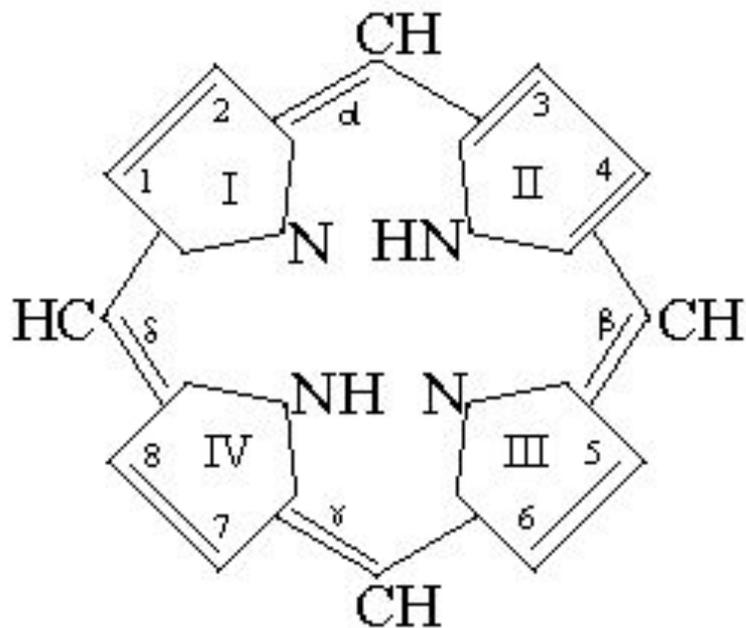
- 3. Перегонка аммониевой соли слизиевой кислоты (вариант синтеза Пааля-Кнорра)



- 4. Перегонка имида янтарной кислоты с цинковой пылью



# лежащее в основе структуры порфиринов

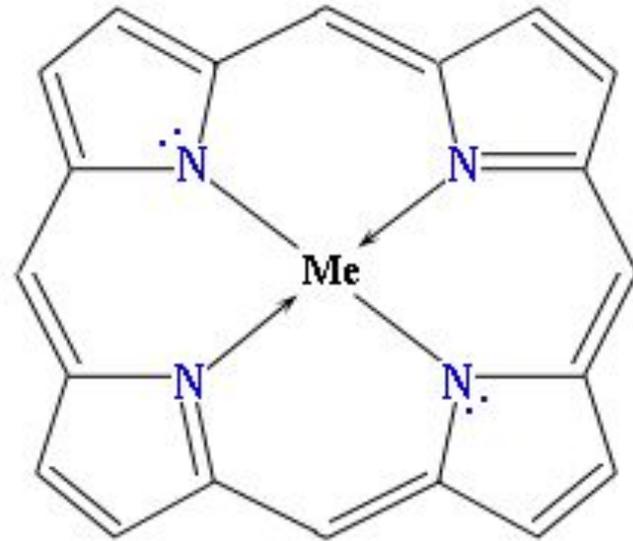


- Замкнутая структура из четырех пиррольных колец, соединенных между собой четырьмя метиновыми связями, составляет ядро порфина, лежащее в основе структуры порфиринов

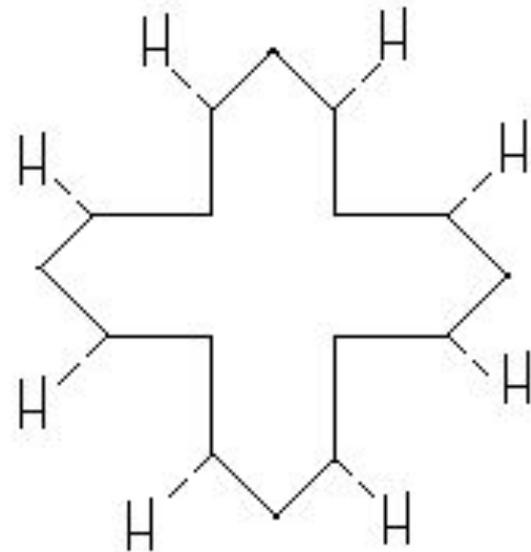
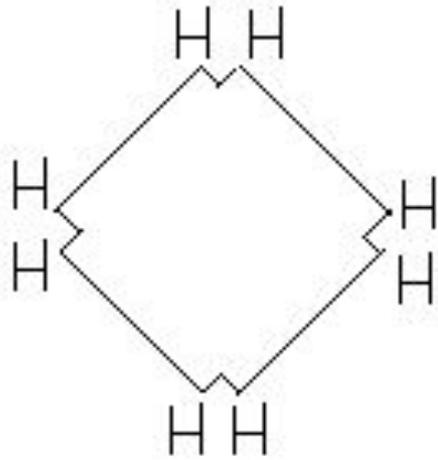
где Me - металл

(Fe в гемоглобине, Mg в хлорофилле, Co в витамине B12).

- Пиррольные структуры содержатся в гемоглобине, хлорофилле, витамине B12 и некоторых других природных соединениях. В состав молекул этих сложных веществ входит тетрапиррольный фрагмент (порфин) в виде комплекса с металлом



где Me - металл  
(Fe в гемоглобине, Mg в хлорофилле, Co в витамине B12).



Символическое изображение порфина: Фишер (1930); Лемберг (1949)  
(Коржуев, 1964)

Схема связи гема:

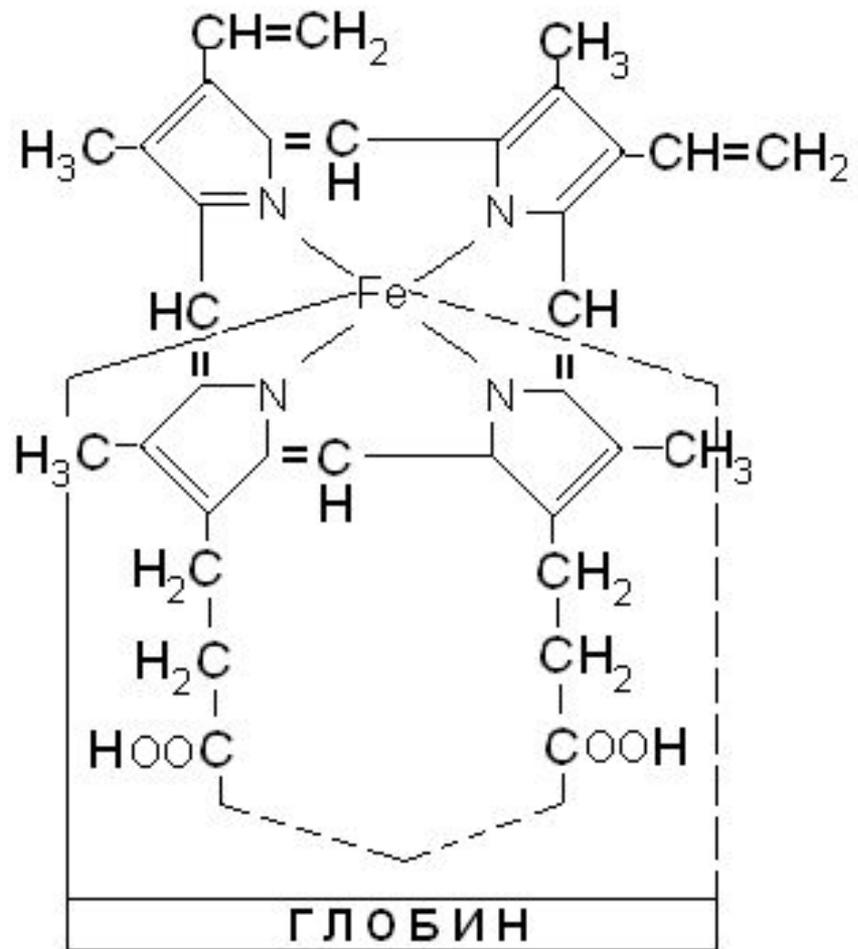


Схема связи гема и глобина (Коржуев, 1964)



# Спасибо за ВНИМАНИЕ

