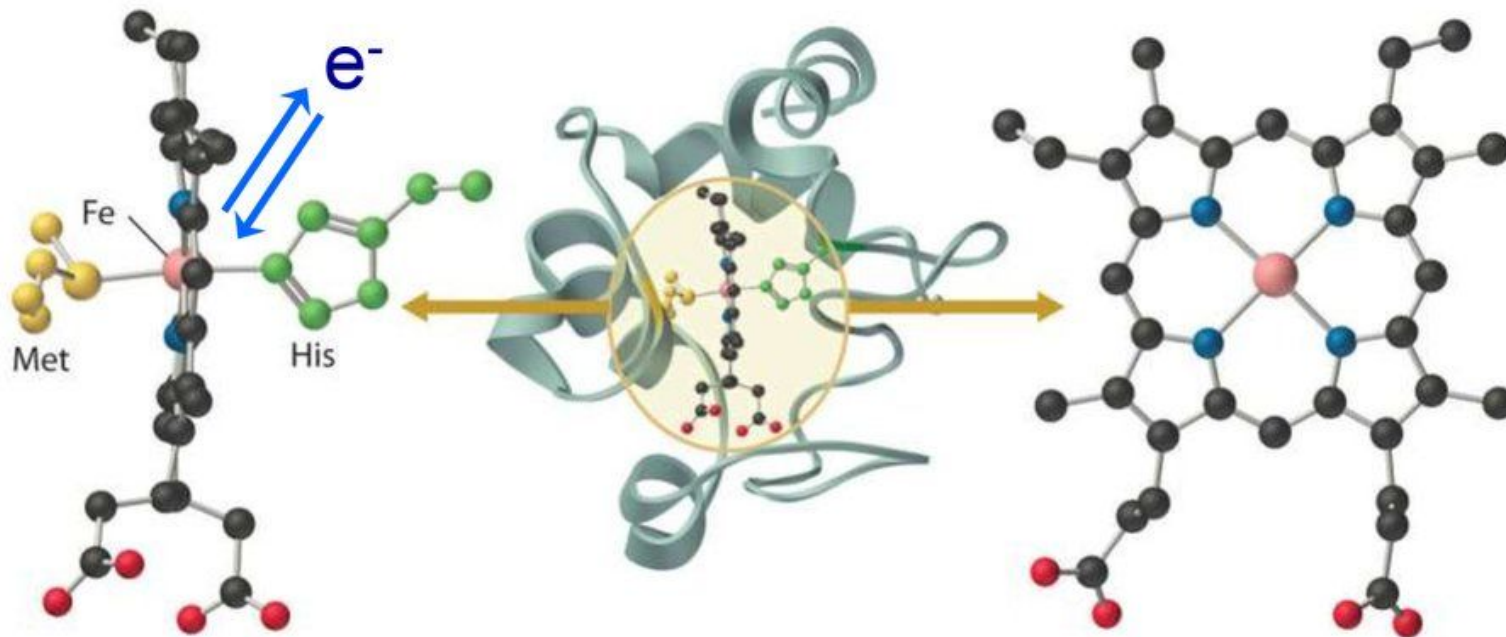


Занятие 2
Номенклатура и классификация
ферментов

Вопрос №6
Цитохромы

Цитохромы – это сложные железосодержащие мембранные белки простетическая группа которых представлена гемом (гемопротеиды), обладающие свойством принимать и отдавать электроны за счет изменения валентности центрального атома металла в геме

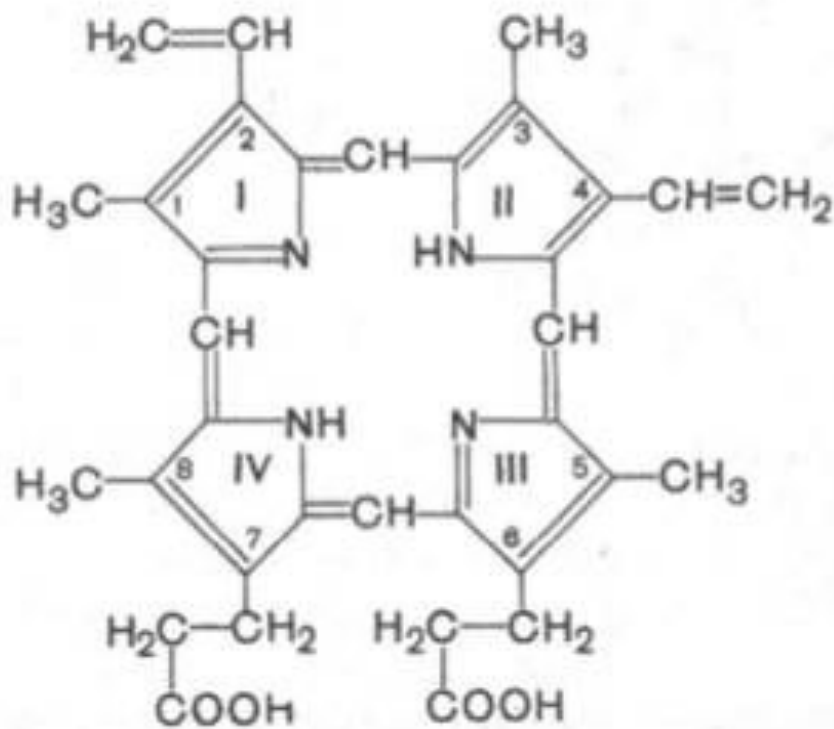


Фиксация гема в цитохроме

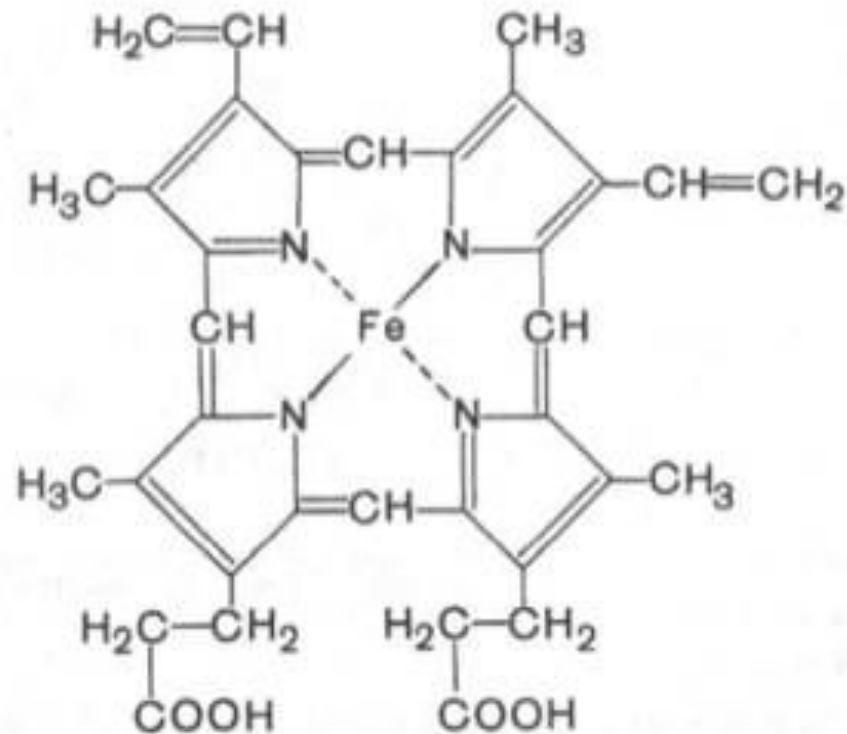
Цитохром

Гем

Основу структуры простетической группы большинства гемосодержащих белков составляет **порфириновое кольцо**. В молекуле гема порфин представлен в виде **протопорфина IX**. Протопорфин, присоединяя железо, превращается в **гем**



Протопорфин IX
(1,3,5,8-тетраметил-2,4-дивинил-
6,7-Дипропионовокислый порфин)



Гем

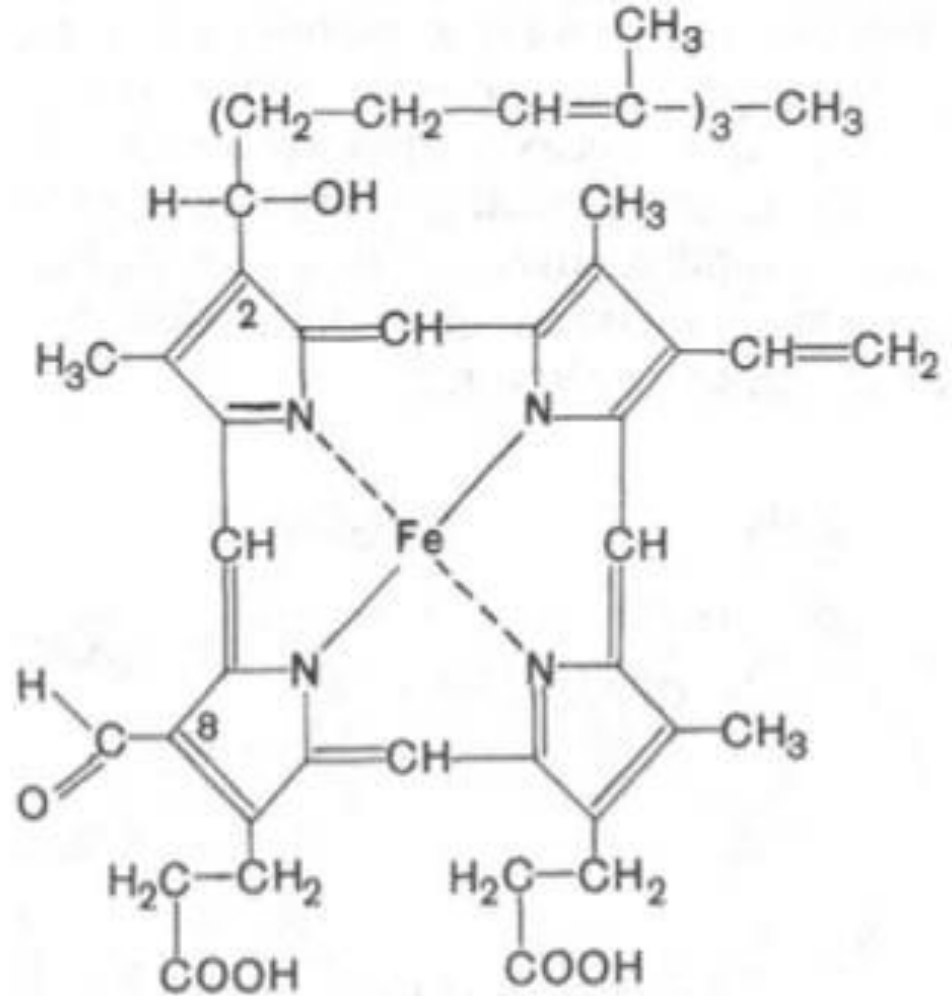
Классификация цитохромов (по типу простетической группы):

A – простетической группой служит гем с формильной боковой цепью (гем А);

B – простетической группой служит протогем, не имеющий формильной группы (железо-протопорфирин);

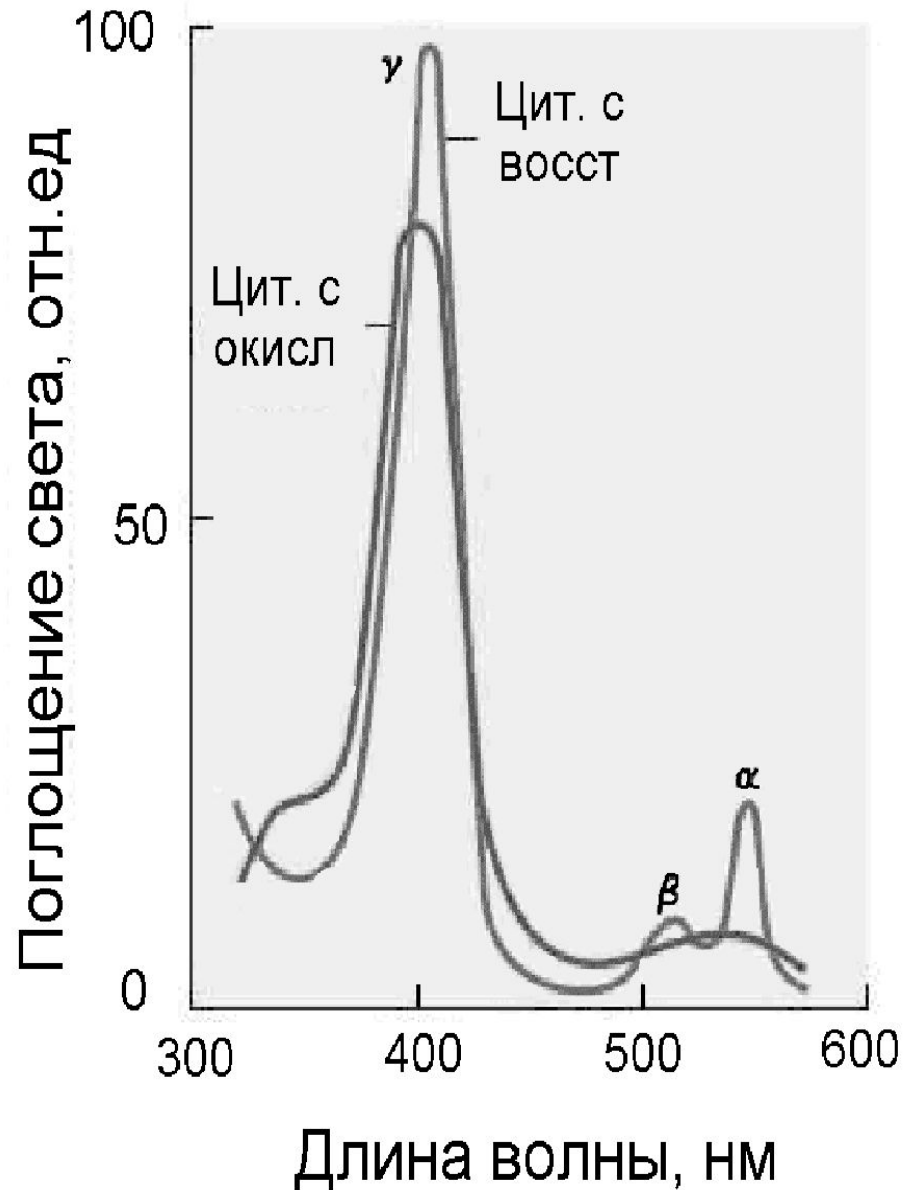
C – цитохромы с замещенной мезогем-группой;

D – цитохромы, в которых простетической группой служит хелат железа, в котором степень сопряжённости двойных связей меньше, чем в порфирине (железо-дигидропорфирин)

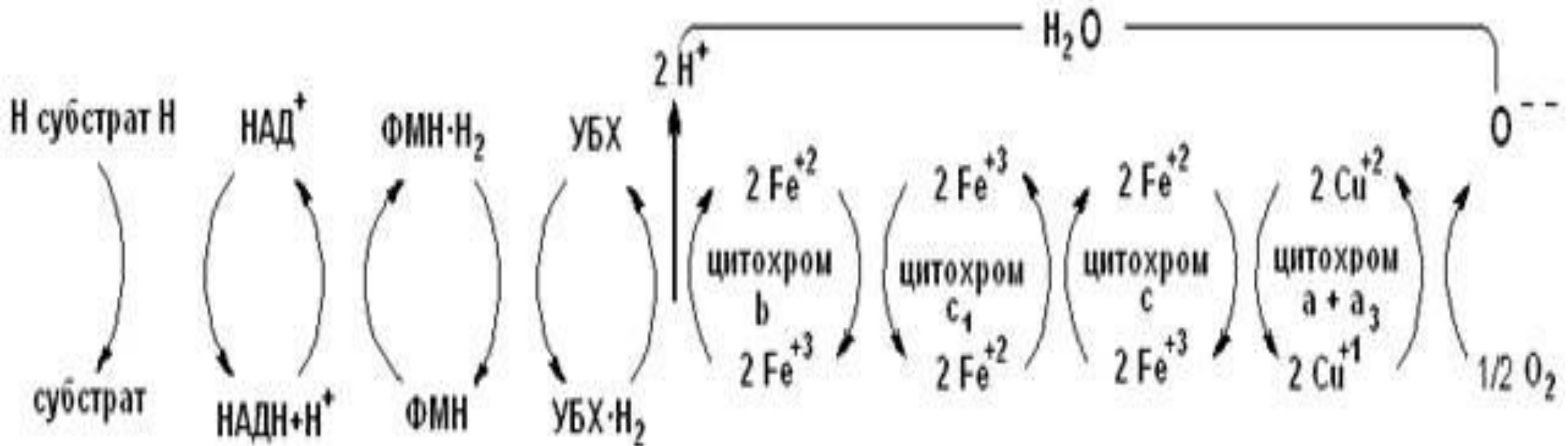


Гем а (формилпорфирин)

Цитохромы в восстановленной форме обладают четко выраженным характерным поглощением в видимой области спектра



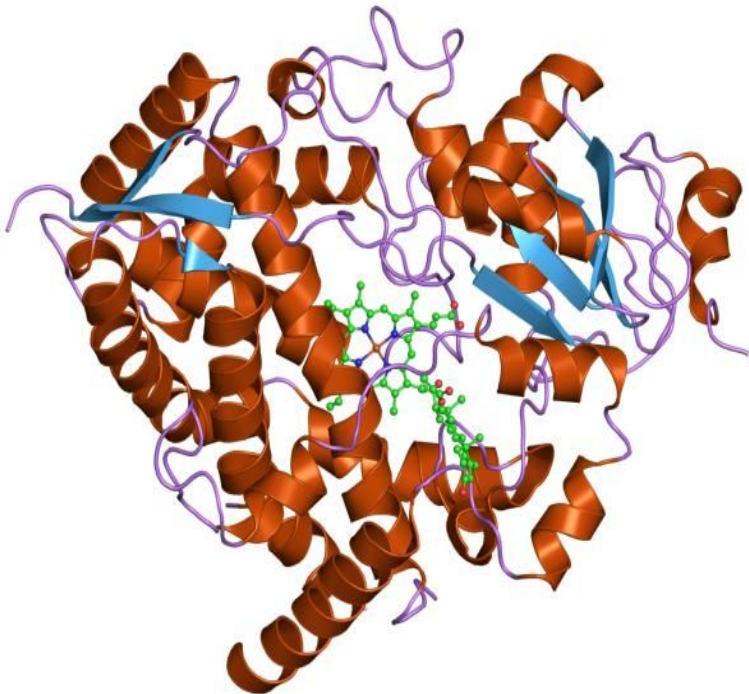
Биологическая роль цитохромов заключается в переносе электронов и осуществляется путем обратимого изменения валентности атомов железа, входящих в состав гема. Объединённые в короткие или длинные цепи цитохромы переносят электроны от доноров к конечным акцепторам



Дыхательная цепь ферментов, локализованная на внутренней мембране митохондрий

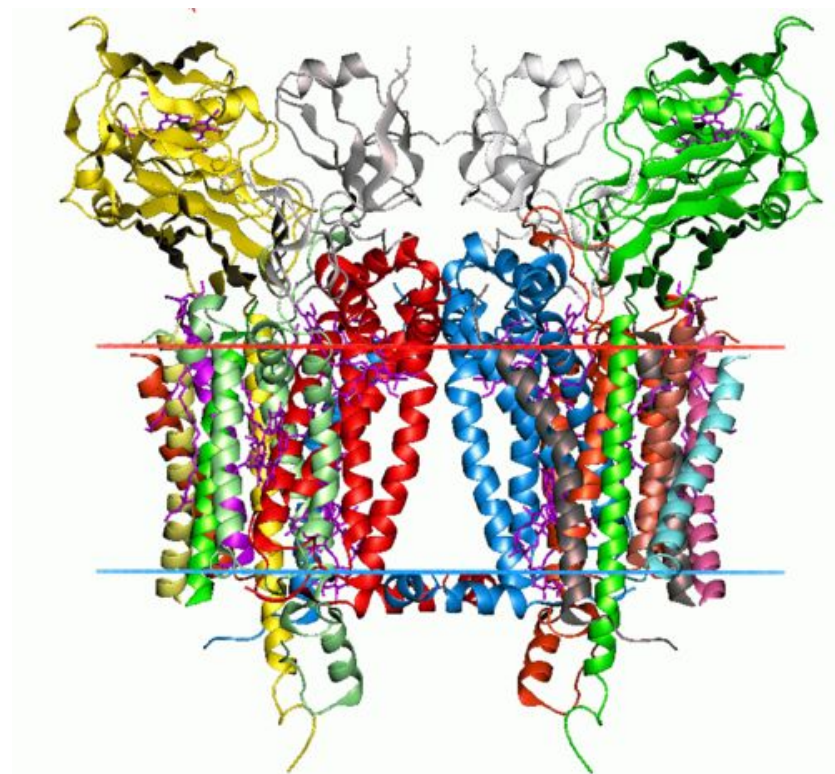
Примеры цитохромов:

- цитохромы дыхательной цепи ферментов (b, c1, c, a, a3);
- цитохром b6f-комплекс;
- цитохромы группы P450 и др.



CYP3A4 (цитохром группы P450)

http://en.academic.ru/pictures/enwiki/80/PDB_1w0f_EBI.jpg



цитохром b6f-комплекс

https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B8%D1%82%D0%BE%D1%85%D1%80%D0%BE%D0%BC-b6f-%D0%BA%D0%BE%D0%BC%D0%BF%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%81#/media/File:1q90_opm.png

Благодарю за внимание