



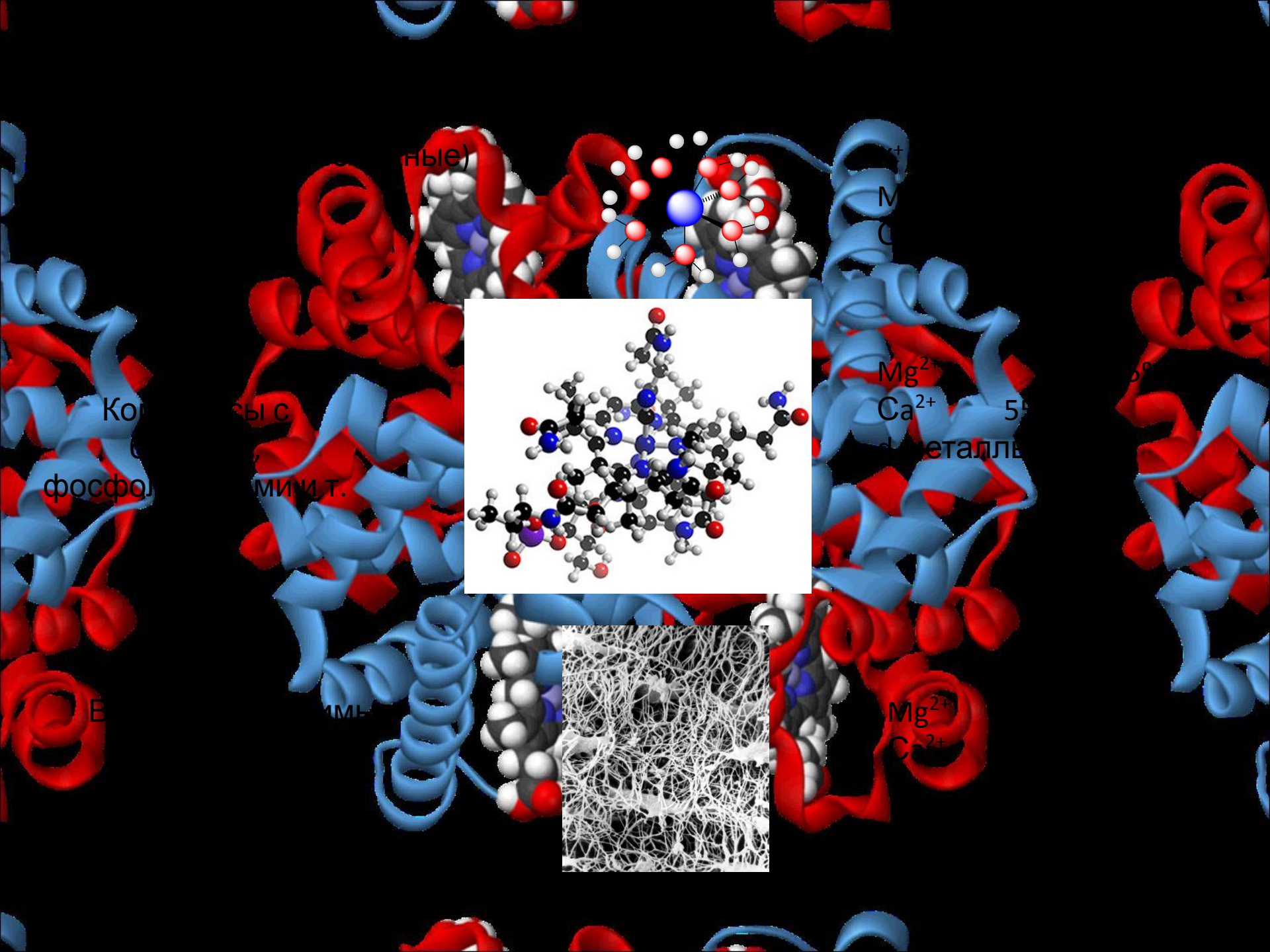
Санкт-Петербургский
государственный университет
Химический факультет

290
290 ЛЕТ СПбГУ —
ПЕРВОМУ
УНИВЕРСИТЕТУ
РОССИИ

Координационная химия

Лекция №3

Комплексообразование в организме

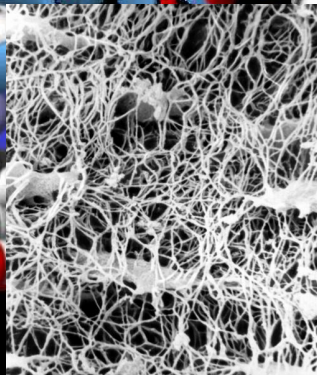
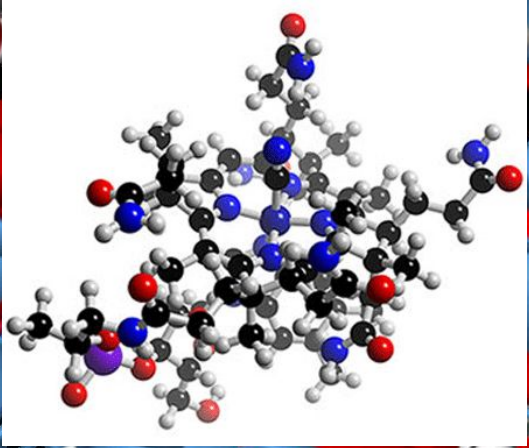


ные)

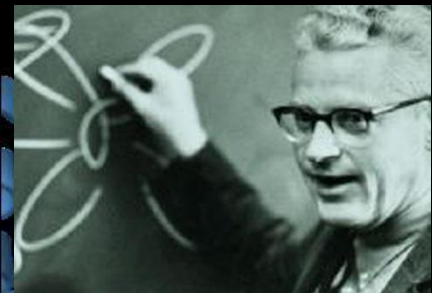
M
C

Кор...сы с
фосфо...мин т.

Mg²⁺
Ca²⁺ 5
металлы



Mg²⁺
Ca²⁺



№13 в списке топ-цитируемых статей JACS
2603 ссылки



Кислоты и основания
Льюиса
1923

Жесткие

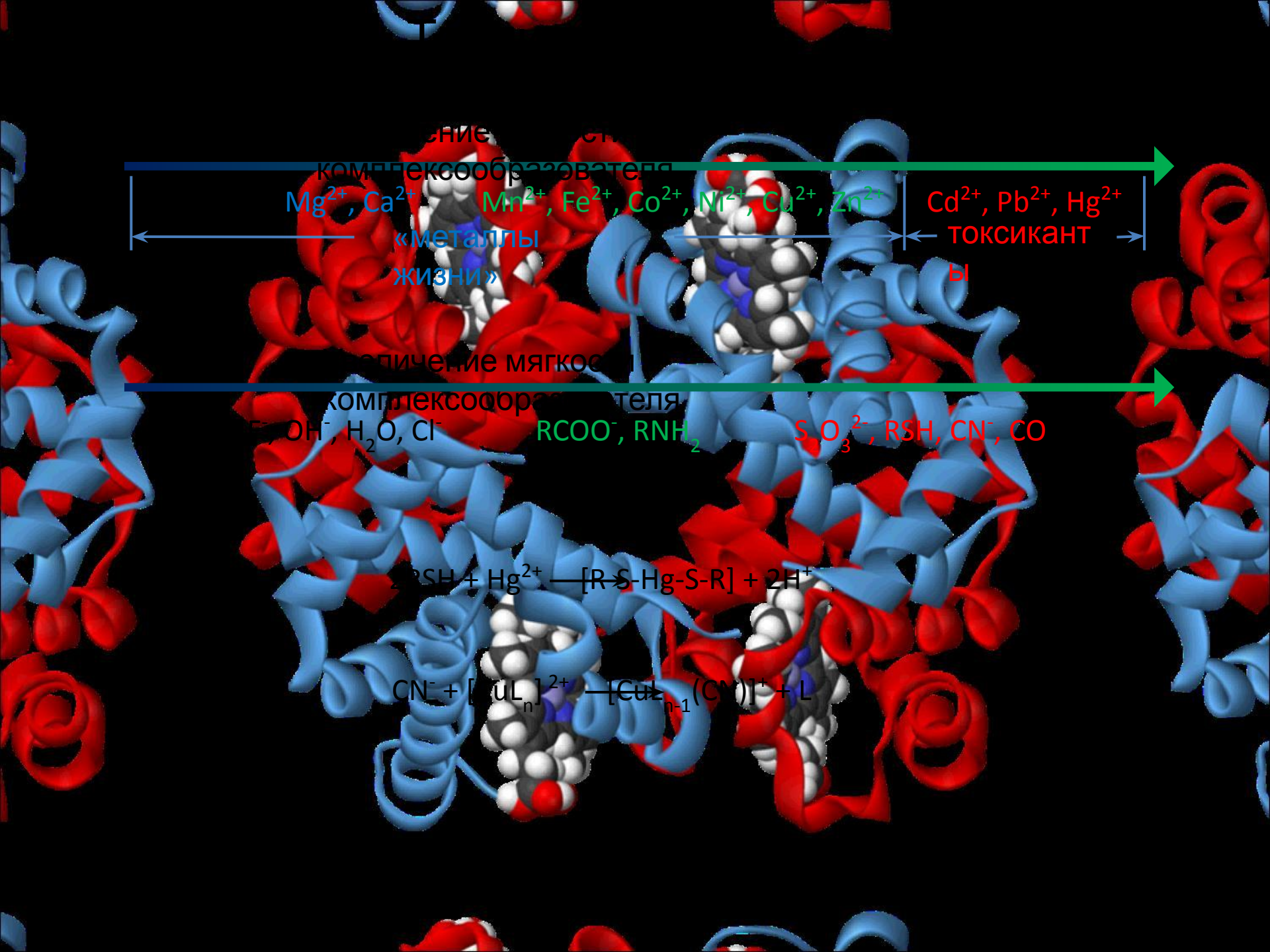
малый размер
большой заряд
низкая энергия LUMO/HOMO
низкая поляризация

Мягкие

большой размер
малый заряд
высокая энергия LUMO/HOMO
высокая поляризация

МЯГКОЕ С МЯГКИМ

$K_{уст}$
максимальна



комплексобразователь
 Mg^{2+}, Ca^{2+} $Mn^{2+}, Fe^{2+}, Co^{2+}, Ni^{2+}, Cu^{2+}, Zn^{2+}$

$Cd^{2+}, Pb^{2+}, Hg^{2+}$
 ТОКСИКАНТ

«металлы
 жизни»

Ы

комплексобразователь
 F^-, OH^-, H_2O, Cl^- $RCOO^-, RNH_2$ $S, O_3^{2-}, RSH, CN^-, CO$



биометалл



биолиганд

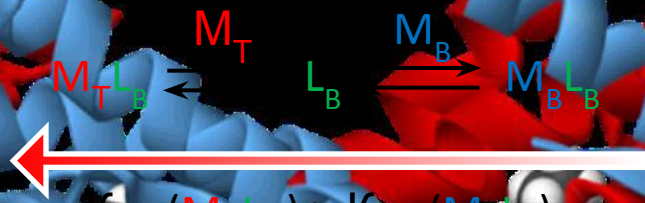
гомеостаз – постоянство неравновесных концентраций

Причины нарушения металл-лигандного гомеостаза

1. избыток биометалла

- 1. M_B
- 2. M_T

в организме металла-токсиканта M_T (поступает извне)

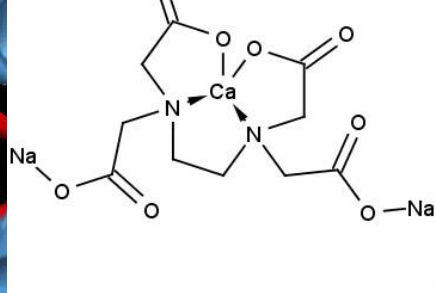


$K_{уст}(M_T L_T) > K_{уст}(M_B L_T)$

Хелатотерапия – введение хелатирующего препарата L_T , эффективно связывающегося с M_T и не затрагивающего M_B

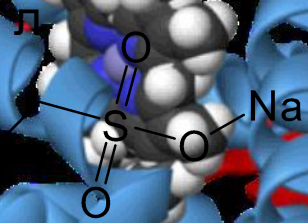


ДТА в виде тетрацикла
кальция



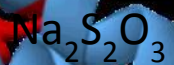
препараты

НИТИО

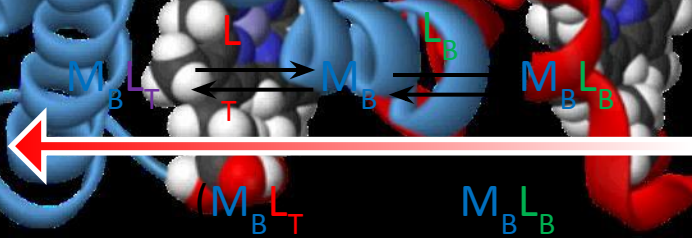


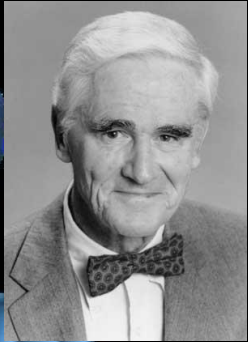
HS SH

Тиос



е в организме **лигандов-токсикантов** L
извне
в результате лигандной патологии





Доналд
Крам
(Cram)

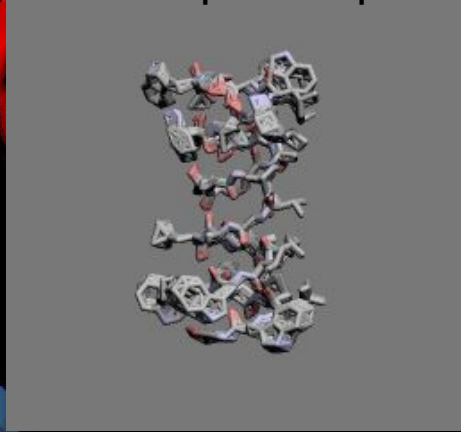
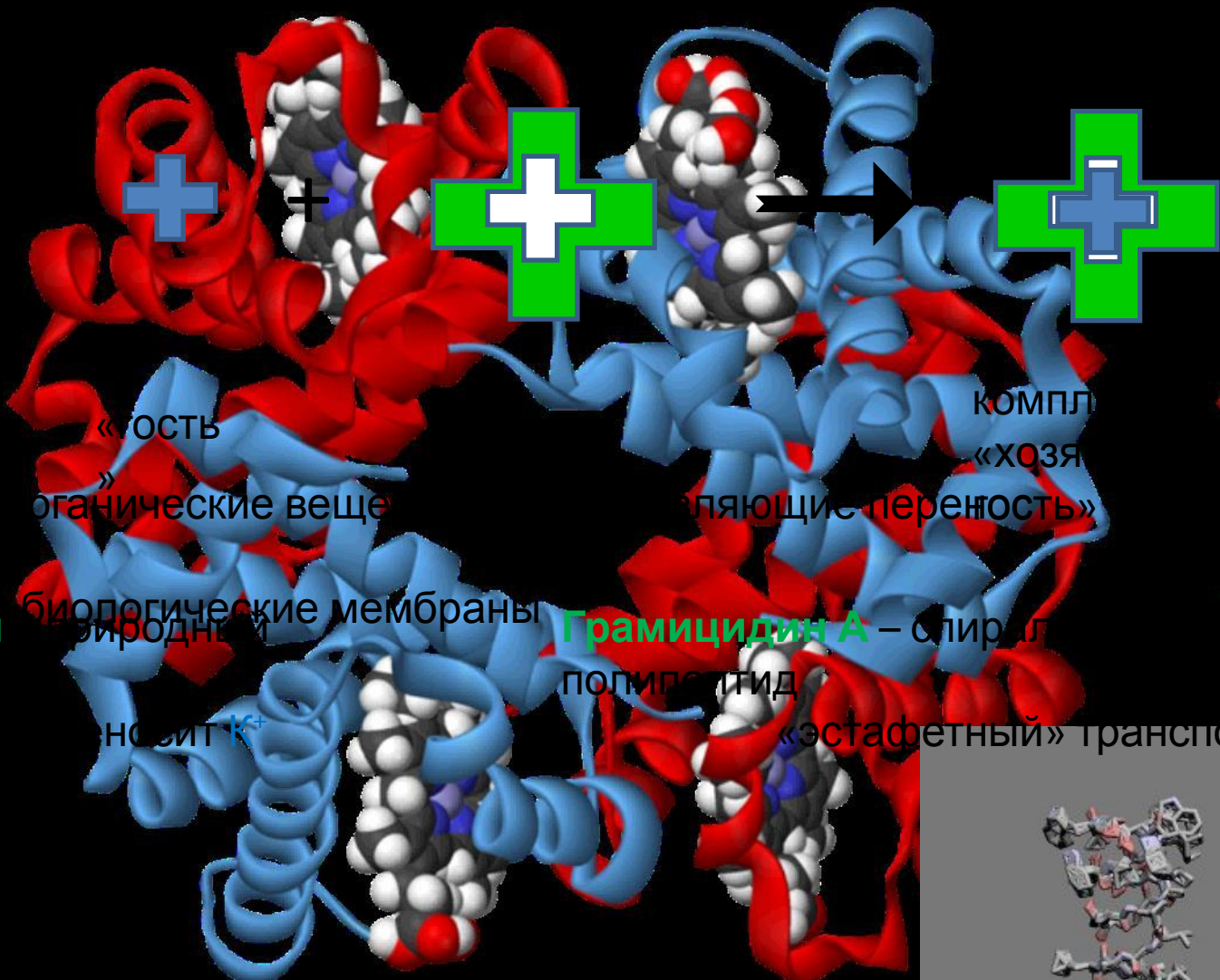
Ионофоры
исследов

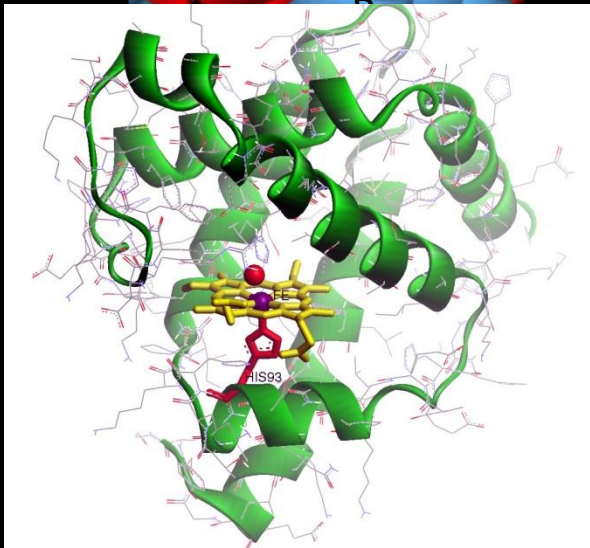
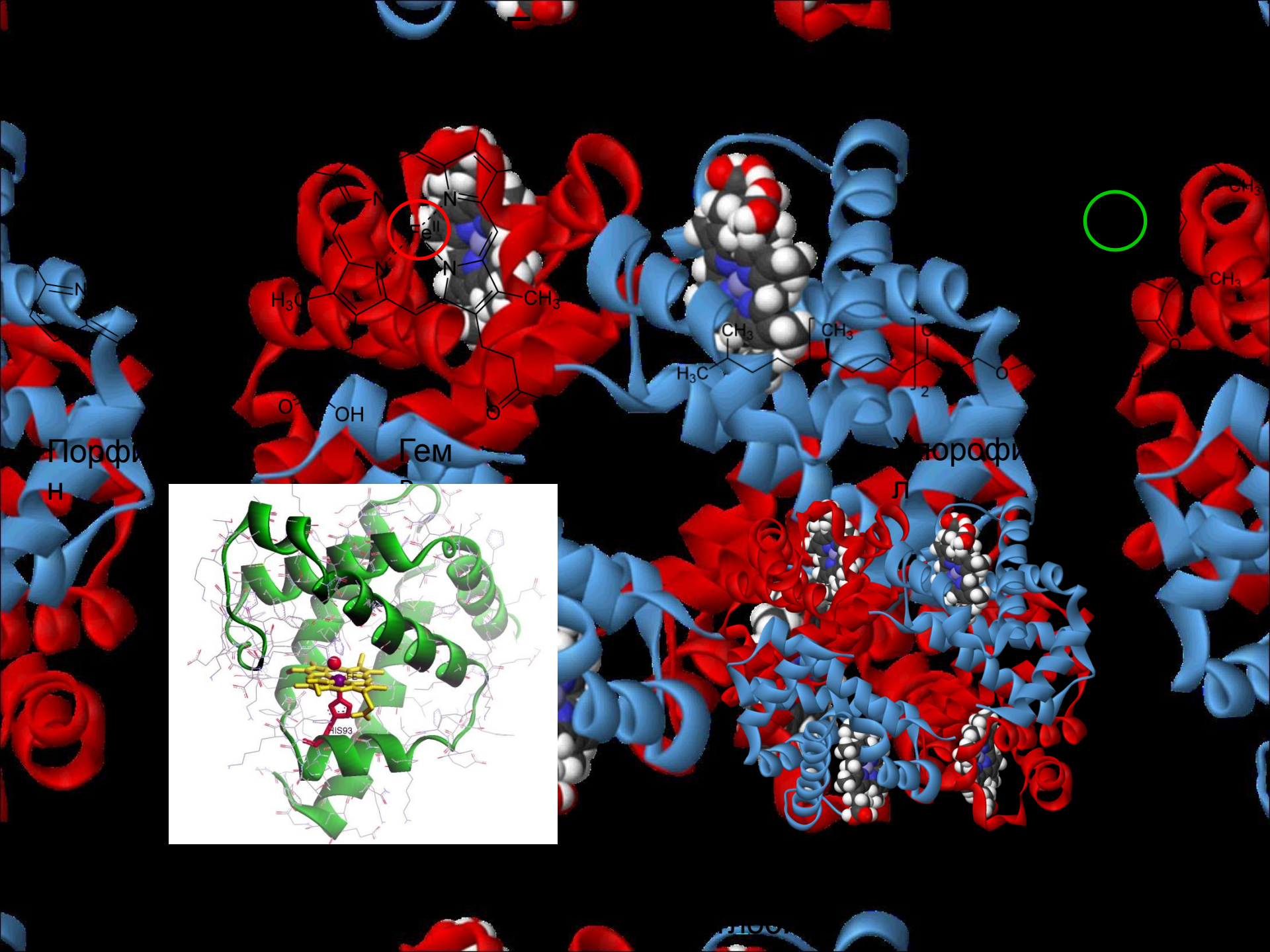
Валиномицин
депсиде

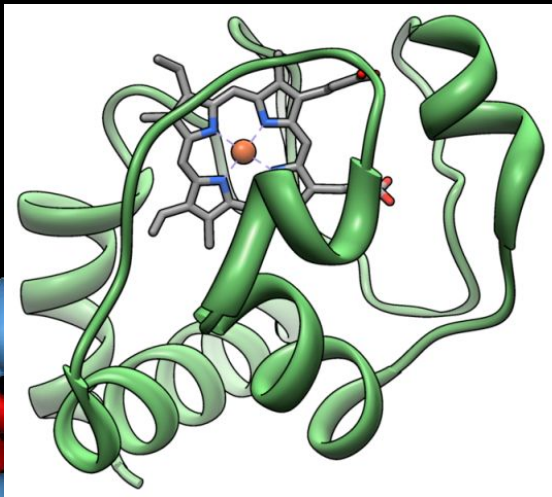
биологические мембраны
природный
переносит K^+

Грамицидин А – спиральный
полипептид

«эстафетный» транспорт Na^+



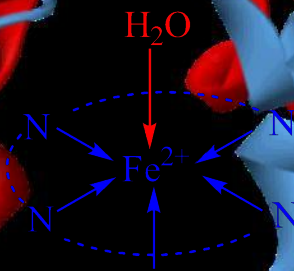




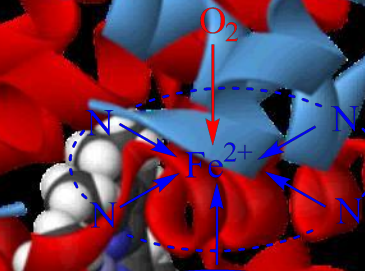
Цитохром
гем

содержит

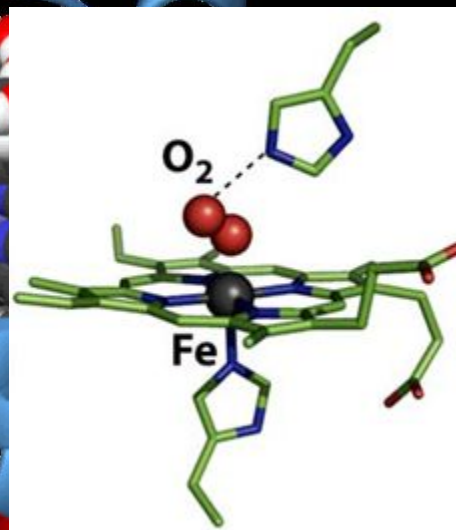
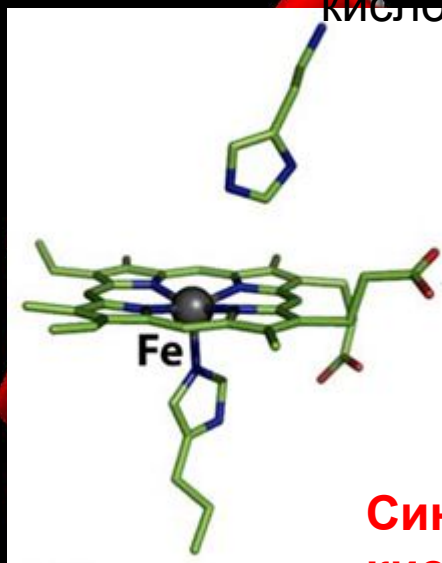
гем А в цитохроме с-
оксидазе



Глоби



Глоби



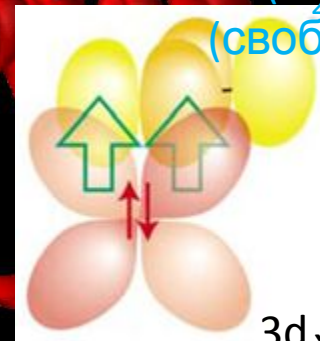
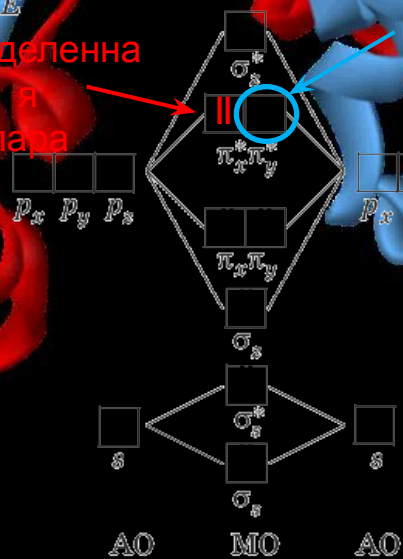
Синглетный кислород!

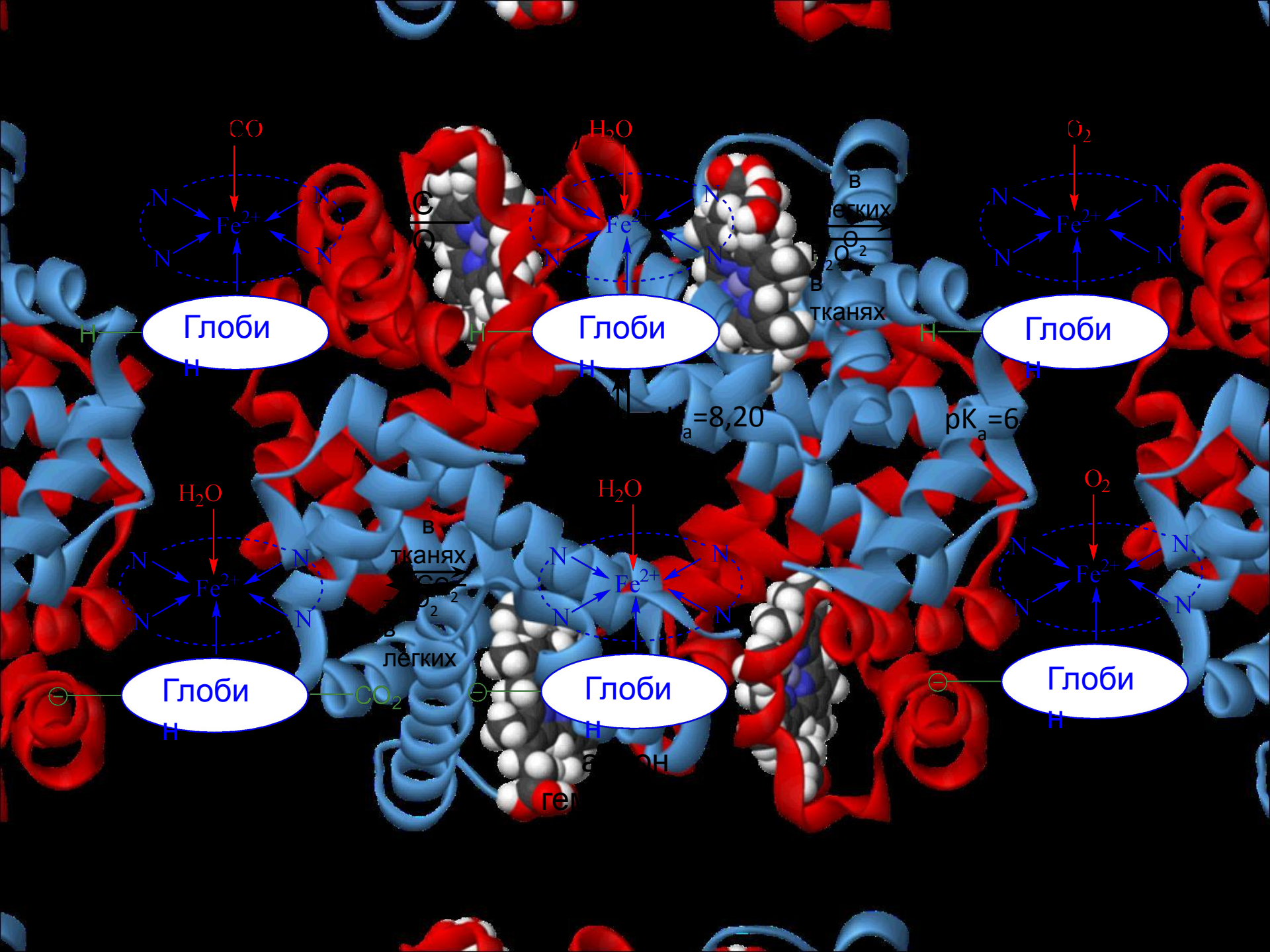
ΔE
неподеленная пара

вакантная орбиталь

$\pi^*(O_2)$
(занятая)

$\pi^*(O_2)$
(свободная)







Селенов
М.

