

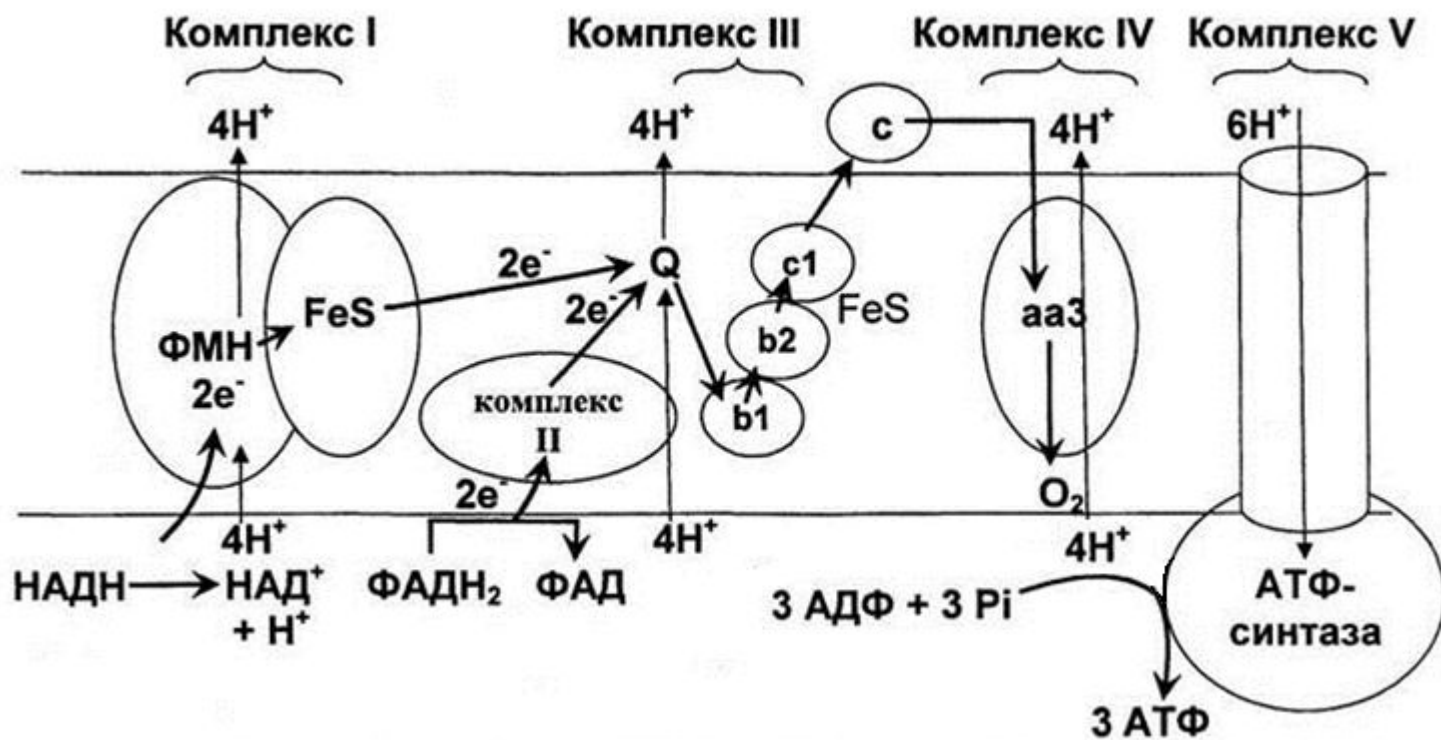
## Занятие 4

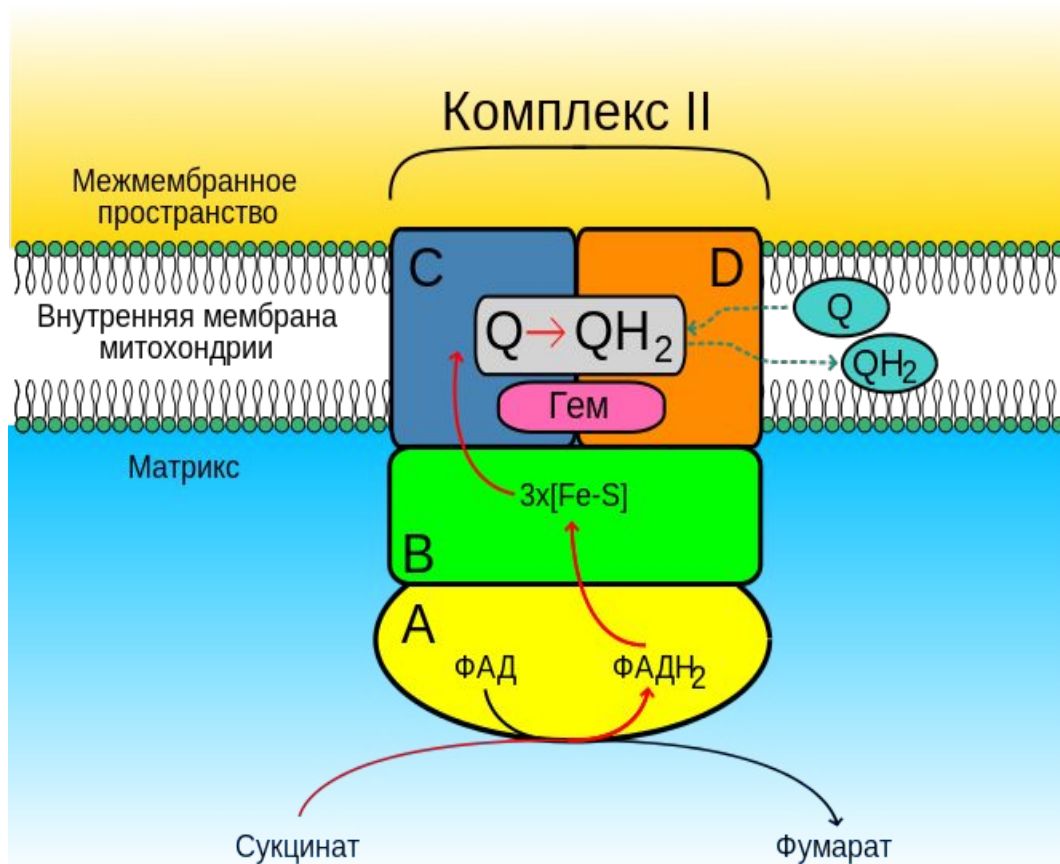
# Обмен энергии в живых организмах

## Вопрос №8

*Основные принципы работы цепи  
тканевого дыхания*

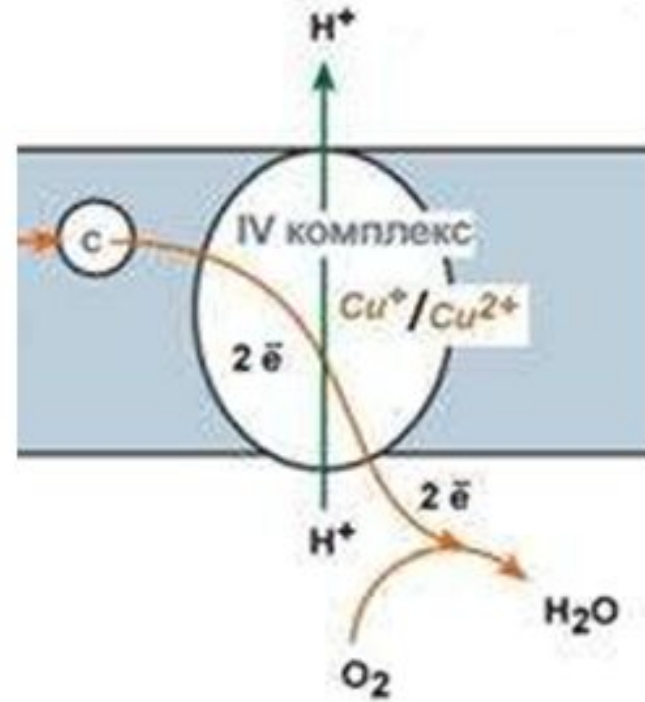
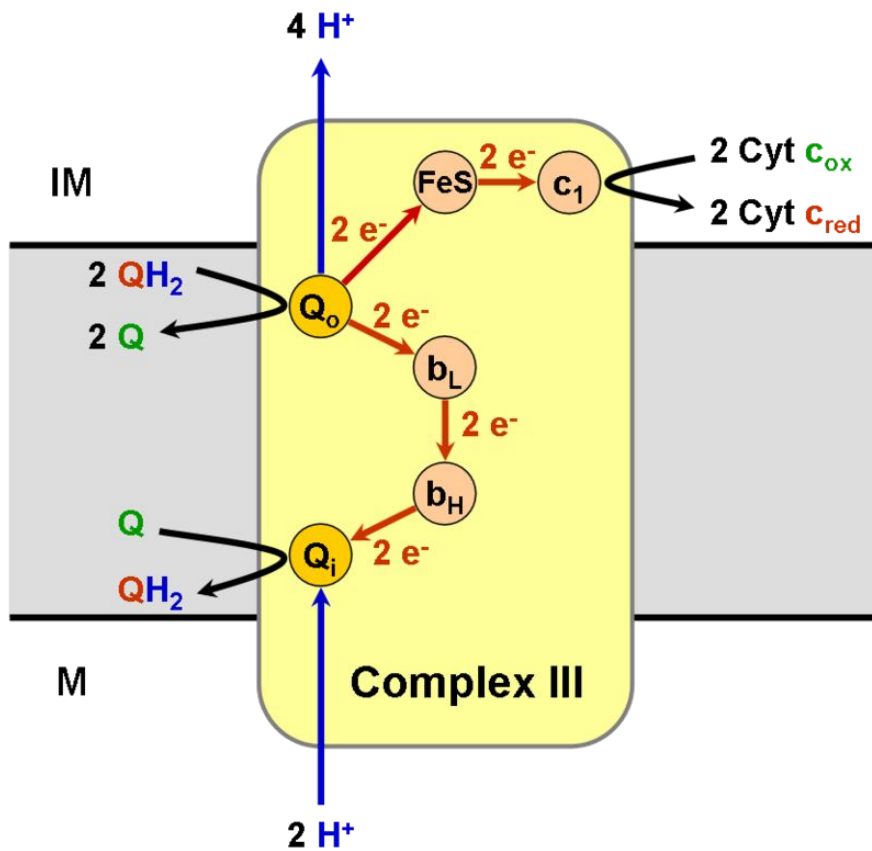
Дыхательная цепь включает три белковых комплекса (комплексы I, III и IV), встроенных во внутреннюю митохондриальную мембрану, и две подвижные молекулы-переносчики — убихинон (кофермент Q) и цитохром c. Сукцинатдегидрогеназа, принадлежащая собственно к циклу Кребса, также может рассматриваться как комплекс II дыхательной цепи





## Комплекс II (сукцинатдегидрогеназа)

окисляет сукцинат до фумарата и восстанавливает **убихинон** (кофермент **Q**) до убихинола. Восстановленный убихинон переносит 2 электрона на **цитохром bc1**



**Комплекс III (цитохром bc<sub>1</sub>)** окисляет восстановленный убихинон и восстанавливает мобильный переносчик **цитохром c** (Q-цикл). Восстановленный цитохром c переносит один электрон к **комплексу IV (цитохромоксидаза)**. **Цитохром c-оксидаза** содержит для осуществления окислительно-восстановительных реакций два медьсодержащих центра и гемы a и a<sub>3</sub>, через которые электроны, наконец, поступают к кислороду. При этом цитохромоксидаза перекачивает 4 протона в межмембранное пространство, работая как протонный насос.

Процесс переноса протонов и электронов по дыхательной цепи, локализованной во внутренней мембране митохондрий, к конечному акцептору электронов сопровождается **уменьшением свободной энергии**



*Благодарю за внимание*