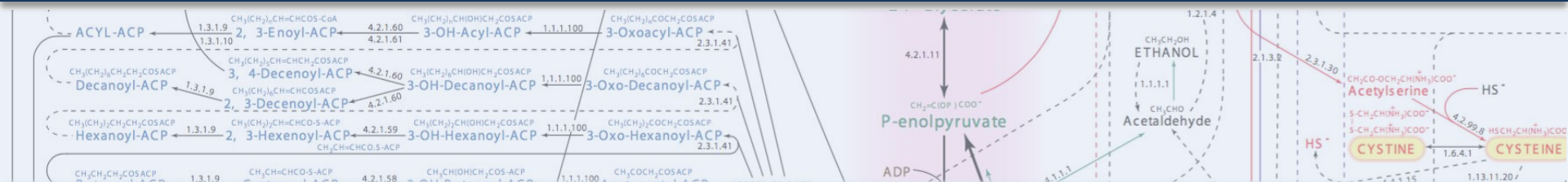


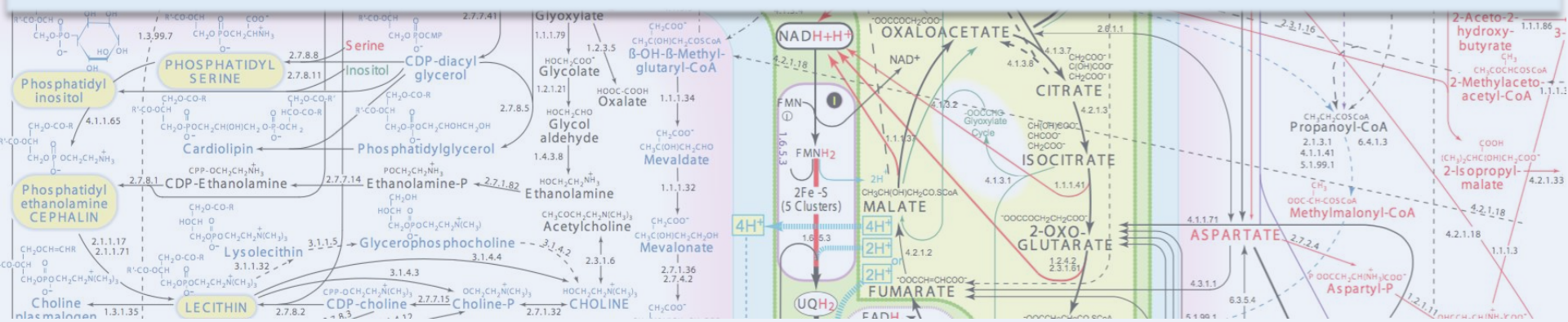
«Биохимия мембран и клеточных структур»

Курс лекций кафедры фундаментальной медицины и биологии ВолгГМУ для студентов медико-биологического факультета



Тема лекции:

«Клеточная энергетика».



План лекции

Морфология митохондрий, их функциональная роль и теории происхождения
Внутренняя и внешняя мембраны

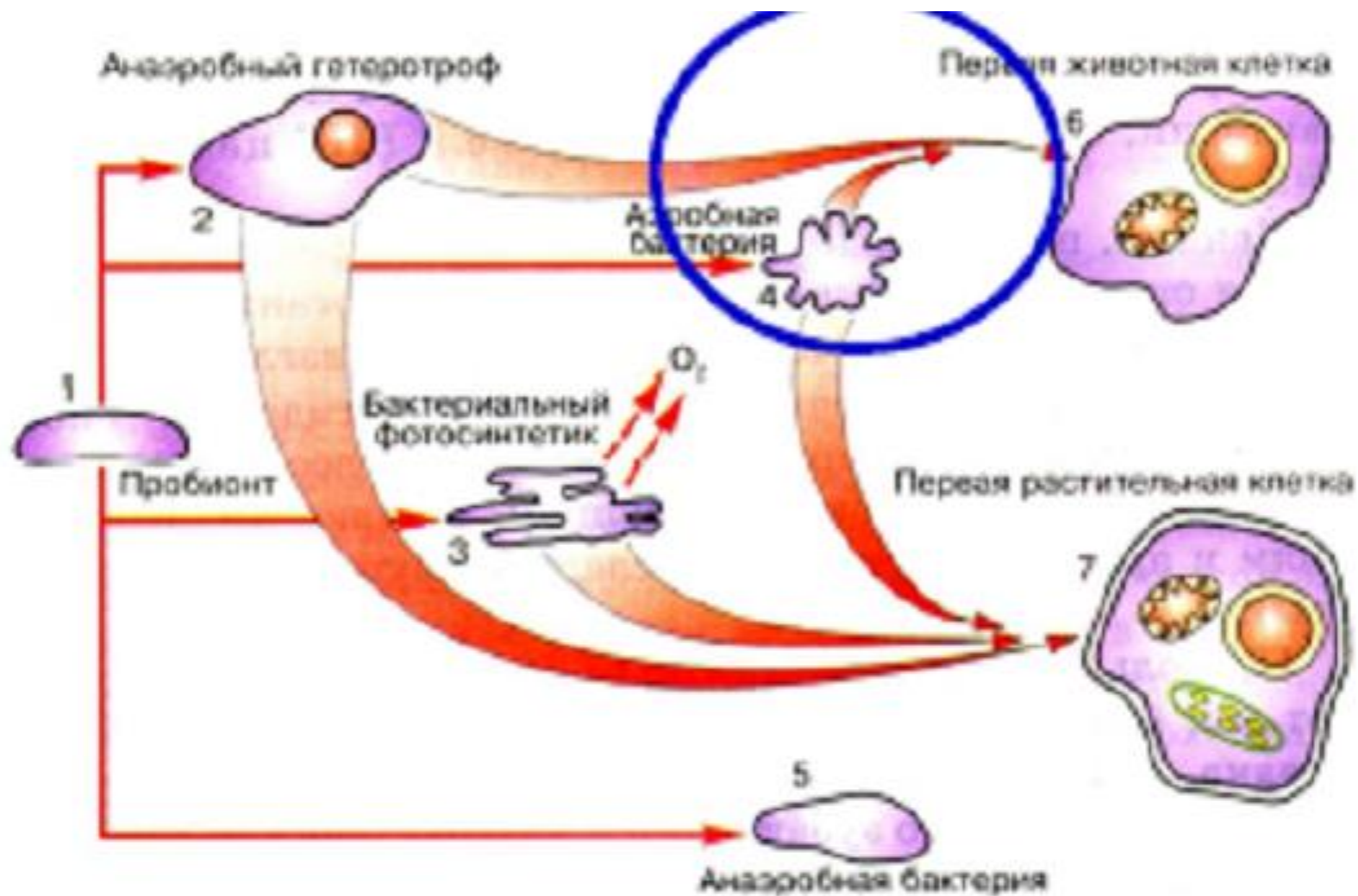
Немембранные органоиды и рибосомы



Морфология митохондрий



Длина митохондрий 1,5-10 мкм, диаметр — 0,25 - 1,00 мкм. Наружная мембрана митохондрий гладкая, внутренняя мембрана образует многочисленные впячивания — **кристы**, обладающие строго специфичной проницаемостью и системами активного транспорта. Число крист может колебаться от нескольких десятков до нескольких сотен и даже тысяч, в зависимости от функций клетки.



Согласно гипотезе **симбиогенеза**, митохондрии произошли от бактерий-окислителей, вступивших в симбиоз с анаэробной клеткой.

Значение симбиоза – при окислении образуется в 19 раз больше энергии, чем при гликолизе, бескислородном окислении.

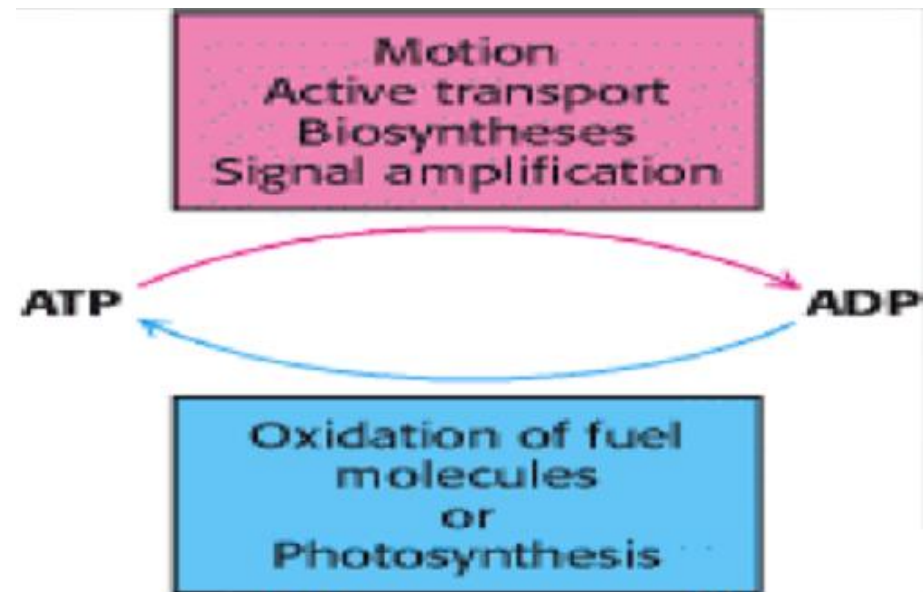
Доказательства симбиотического происхождения митохондрий: в органоидах своя ДНК, кольцевая, как у бактерий, синтезируются свои белки, размножаются – как бактерии – делением. Но в процессе симбиоза большая часть генов перешла в ядро.



Эндергонические и экзергонические реакции

Каждое органическое вещество, входящее в состав живой материи, обладает определенным запасом внутренней энергии - E . Часть этой внутренней энергии может быть использована для совершения полезной работы, это свободная энергия — ΔG .

Термодинамически невыгодные эндергонические реакции протекают за счет энергии экзергонических реакций. Процессы, протекающие с потреблением и выделением энергии, связаны между собой, происходят при участии АТФ. АТФ — сопрягающий фактор, форма запасания энергии.



Эндергонические и экзергонические реакции

Если энергия, освобождающаяся при гидролизе веществ, превышает 30 кДж/моль (7,3 ккал/моль), то гидролизуемая связь – высокоэнергетическая, (макроэргическая, ~).

Макроэргические соединения — вещества, содержащие в своем составе высокоэнергетические (макроэргические) связи, при гидролизе которых высвобождается более 30 кДж энергии на 1 моль связей.

Макроэрги

нуклеозидтрифосфаты (АТФ, ГТФ, УТФ, ЦТФ)
нуклеозиддифосфаты,
фосфоэнолпируват,
1,3 дифосфоглицерат,
карбамоилфосфат,
сукцинил-КоА,
ацетил-КоА,
креатинфосфат,
пирофосфат

