

СТРУКТУРНО- ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ МИТОХОНДРИЙ

Тема 6

Митохондрии

- представляют собой мембранные органеллы, которые обеспечивают клетку энергией, получаемой в результате процессов окисления – фосфорилирования – и запасаемой в виде АТФ.
- - участвуют в окислении жирных кислот,
- - синтезе нуклеиновых кислот, белков и стероидов.
- Каждая митохондрия имеет свой **собственный геном** (кольцевая ДНК), тРНК, рРНК, но большинство белков митохондрий кодирует ядерная ДНК

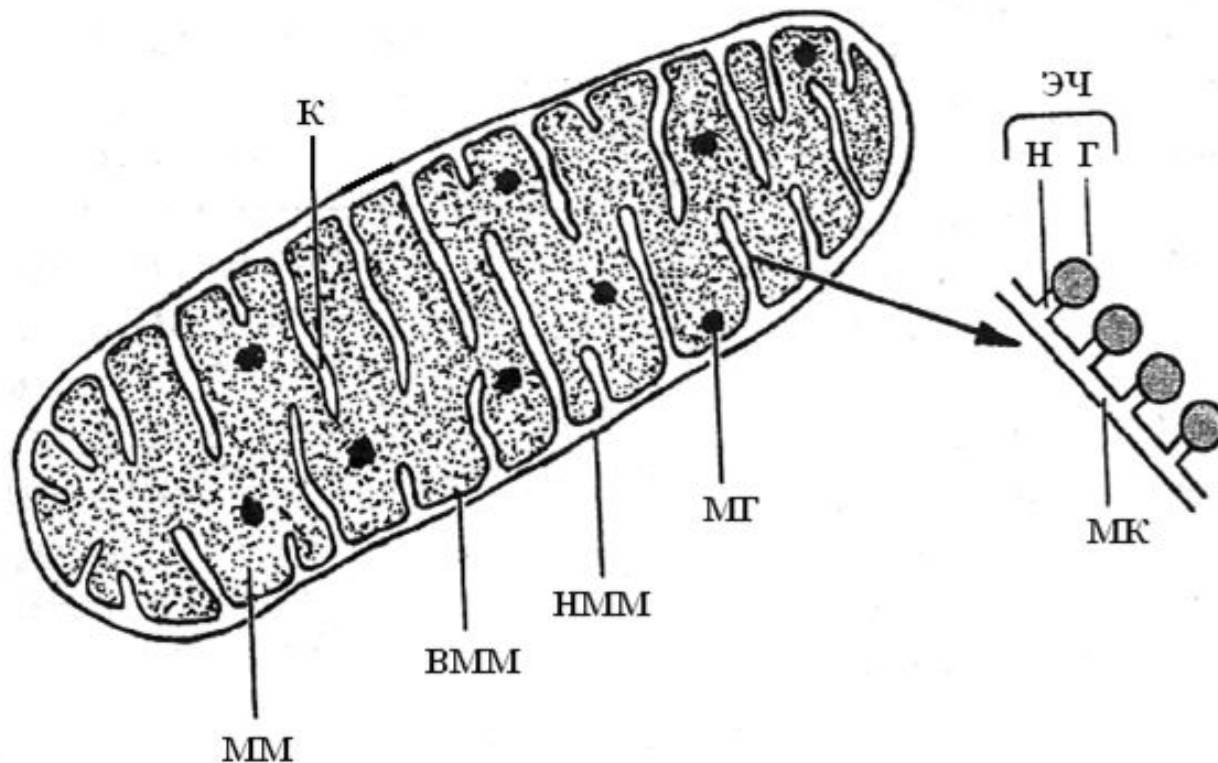
- Продолжительность жизни отдельной митохондрии составляет в среднем 10 суток. Обновление митохондрий происходит путем **деления**. Митохондрии состоят из наружной и внутренней мембран, разделенных межмембранным пространством. Внутри митохондрии расположен митохондриальный матрикс. В него инвагинируют складки внутренней мембраны – кристы. На кристах находятся грибовидные частицы (оксисомы), на головках которых осуществляется синтез АТФ.

Лабораторная работа 6.1 ИЗУЧЕНИЕ СТРУКТУРНО- МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ МИТОХОНДРИЙ

Задание 1

- Изучите и зарисуйте схему тонкого строения митохондрии
- На рисунке должны быть обозначены *наружная и внутренняя мембрана, межмембранное пространство, кристы и матрикс.*

Схема тонкого строения митохондрии



НММ – наружная митохондриальная мембрана; ВММ – внутренняя митохондриальная мембрана; К – кристы; ММ – митохондриальный матрикс; МГ – митохондриальные гранулы; МК – мембрана кристы; ЭЧ – элементарные частицы; Г – головка; Н – ножка [3]

- **Задание 2 .**
- **Изучите и зарисуйте** микроскопическую картину митохондрий в световом микроскопе.

кишечника. Демонстрационный микропрепарат. Окраска: кислый фуксин по Альтману. ×600.



**1 – митохондрии (виде
зернышек);**

**2 – митохондрии (в виде
цепочек)**

Микрофотография клеток эпителия, сделанная с помощью светового микроскопа. Хорошо видны удлинённые овальные тельца – митохондрии. Они особенно хорошо развиты в клетках, где происходит активный процесс кислородного окисления и синтеза АТФ.

Лабораторная работа 6.2

ИЗУЧЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ МИТОХОНДРИЙ

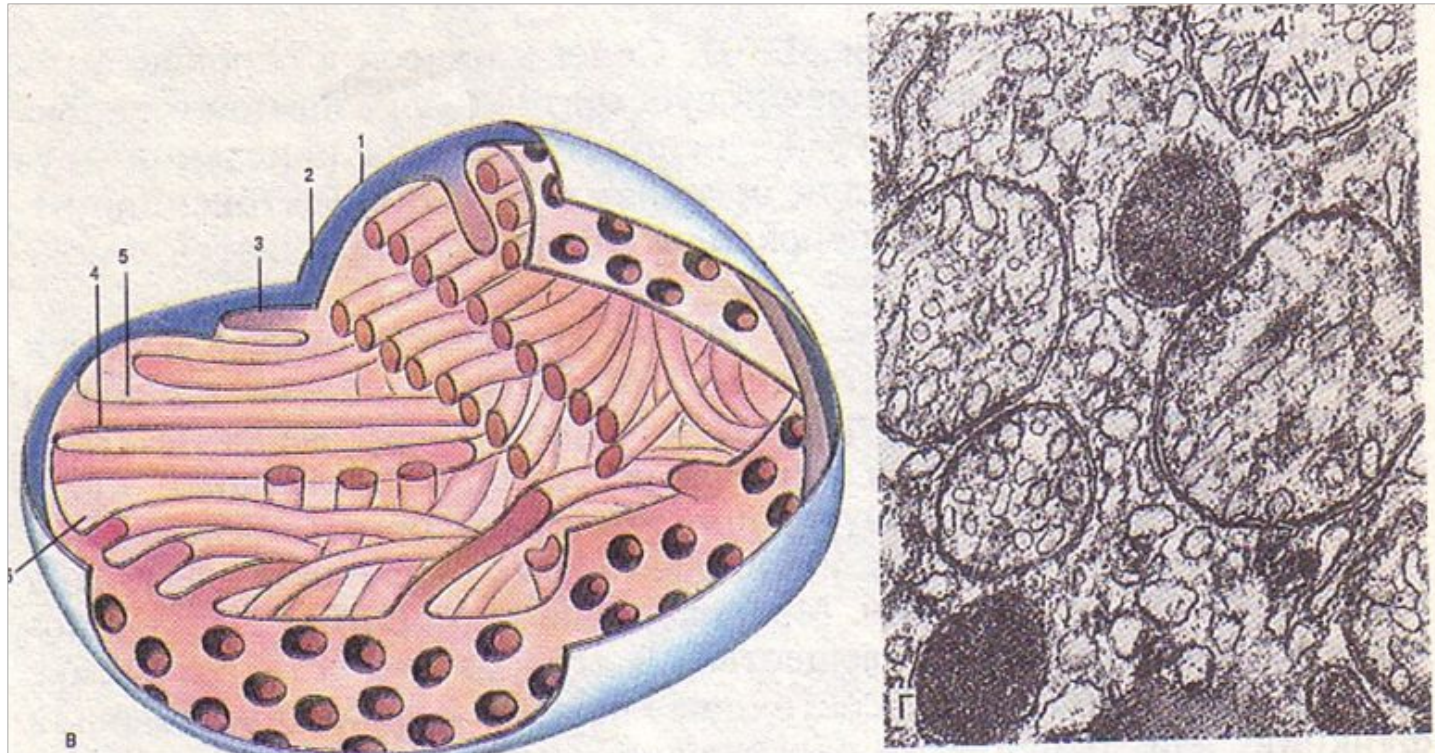
- Помимо энергетической функции, связанной с образованием АТФ, митохондрии участвуют еще в **контроле за внутриклеточной концентрацией Ca^{2+} , в окислении жирных кислот**, а совместно с аЭПС у некоторых клеток – и **в синтезе стероидных гормонов**.

1. Составьте на основании материалов лекций и учебной литературы обобщенные характеристики функций, выполняемых отдельными структурными компонентами митохондрий

Структурный компонент	Функциональное значение
Мембрана наружная	
Межмембранное пространство	
Внутренняя мембрана	
Кристы	
Митохондриальный матрикс	

Характеристики функционального значения отдельных компонентов митохондрий

2. Изучите электронограмму митохондрий клеток, продуцирующих стероидные гормоны (клетки коркового вещества надпочечников).



Обратите внимание, что в таких митохондриях кристы имеют вид трубочек и пузырьков – **трубчато-везикулярные кристы**.

Зарисуйте 2 - 3 митохондрии с трубчато-везикулярными кристами.

Подпись под рисунком: Митохондрии с трубчато-везикулярными кристами.
Трубчато-везикулярные кристы участвуют в синтезе стероидных гормонов.

СТРУКТУРНО- ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВКЛЮЧЕНИЙ КЛЕТКИ

Тема 8

Включения клетки

- – временные структуры цитоплазмы, представляющие собой накопления продуктов метаболизма либо попавшие в нее извне в процессе жизнедеятельности. Включения разделяют на **трофические, секреторные, экскреторные и пигментные.**

Лабораторная работа 8.1

ИЗУЧЕНИЕ СТРУКТУРНО-МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ТРОФИЧЕСКИХ ВКЛЮЧЕНИЙ

- В зависимости от природы запасаемого вещества среди трофических включений выделяют:
 - жировые (липидные),
 - желточные (желток),
 - гранулы гликогена, представляющего собой полимер глюкозы.
- Включения жира и гликогена клетки используют в качестве энергетических субстратов. Включения желтка запасаются в яйцеклетке и расходуются в процессе развития эмбриона.

1. Изучите микроскопическую картину включений гликогена в клетках печени. Для этого используют демонстрационный микропрепарат – гистологический срез печени аксолотля, окрашенный по методу Беста.

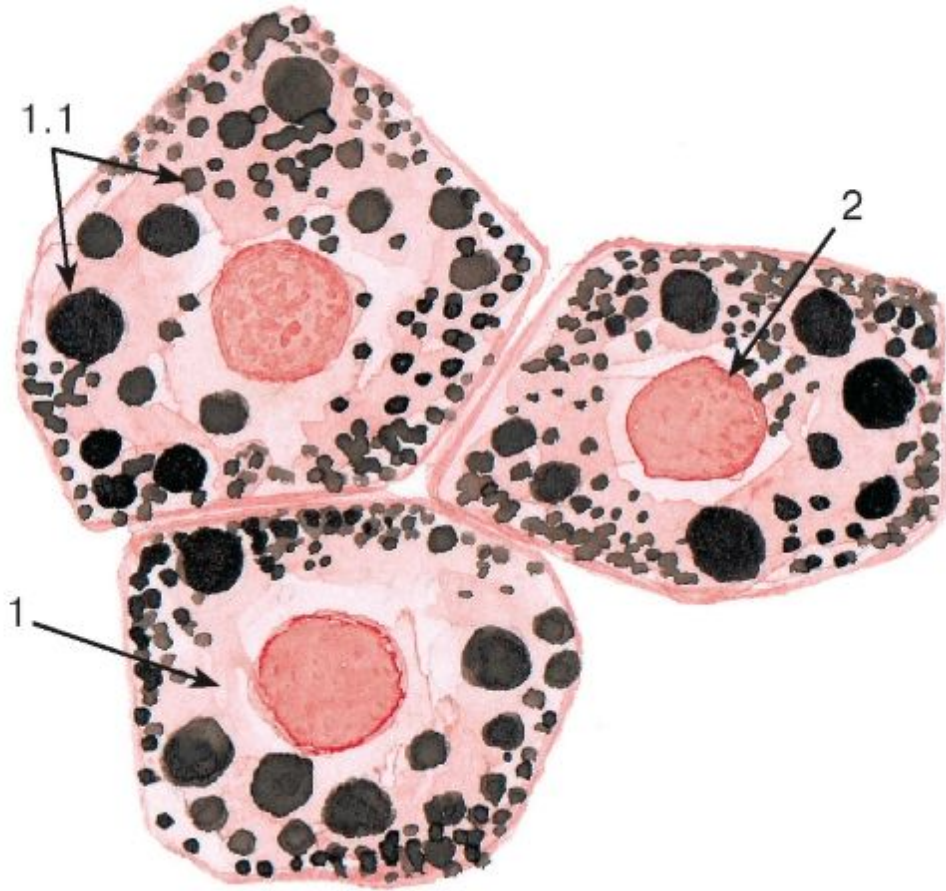
Клетки имеют прямоугольную и многоугольную форму и соединены в тяжи. В центре находится одно или два ядра, окрашенные в фиолетовый цвет и содержащие черные ядрышки. Вокруг ядер располагаются глыбки гликогена ярко-красного цвета.



1. Ядро гепатоцита.
2. Участок цитоплазмы, содержащий гликоген.

Включения гликогена в клетках печени. Демонстрационный микропрепарат. Окраска: по методу Беста. ×600.

Включения жира в печени. Демонстрационный микропрепарат, окрашенный сафранином и осмиевой кислотой



В розовой (осифильной) цитоплазме видны округлые различной величины включения жира, которые осмиевой кислотой окрашены в черно-коричневый цвет.

Лабораторная работа 8.2

ИЗУЧЕНИЕ ЦИТОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ ПИГМЕНТНЫХ ВКЛЮЧЕНИЙ

- Пигментные включения бывают эндогенными и экзогенными.
- К **эндогенным** относятся гемоглобин, гемоседерин, билирубин, меланин, липофусцин,
- к **экзогенным** – частички пыли, угля; каротин, красители (татуировка).
-

Включения меланина в пигментной клетке кожи
головастика. Демонстрационный микропрепарат.
Окраска: слабая подкраска ядер гематоксилином.
×600.



В центре клетки
располагается
овальное ядро с
одним или
несколькими
ядрышками
фиолетового
цвета. В
цитоплазме и
отростках
расположены
коричневые
гранулы
пигмента
меланина,
которые
обуславливают
естественный