

УДК 591.81

МИТОХОНДРИЯ

*Гук А.Г., Данько Е.С., студенты ФВМиБ,
Шленкин А.К., студент инженерного факультета УлГАУ,
Сергаченко Е.С., студентка медицинского факультета УлГУ
Научный руководитель – Фасахутдинова А.Н., к.б.н., доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: митохондрии, хондриосомы, кристы, матрикс.

Работа посвящена гистологической характеристике митохондрии – мембранного органоида.

Митохондрия (хондриосома, от греч. *μίτος* — нить и *χόνδρος* — зёрнышко, крупинка) — двумембранный сферический или эллипсоидный органоид диаметром обычно около 1 микрометра. Характерна для большинства эукариотических клеток, как автотрофов (фотосинтезирующие растения), так и гетеротрофов (грибы, животные). Энергетическая станция клетки; основная функция — окисление органических соединений и использование освобождающейся при их распаде энергии для генерации электрического потенциала, синтеза АТФ и термогенеза. Эти три процесса осуществляются за счёт движения электронов по электронно-транспортной цепи белков внутренней мембраны. В специализированных клетках органов животных содержатся сотни и даже тысячи митохондрий (мозг, сердце, мышцы). Обычно в клетке содержится около 2000 митохондрий, общий объем которых составляет до 25% от общего объема клетки. Митохондрия ограничена двумя мембранами - гладкой внешней и складчатой внутренней, имеющей очень большую поверхность. Складки внутренней мембраны глубоко входят в матрикс митохондрий, образуя поперечный перегородки - кристы. Пространство между внешней и внутренней мембранами обычно называют межмембранным пространством. Различный типы клеток отличаются друг от друга как по количеству и форме митохондрий, так и по количеству крист. Особенно много крист имеют митохондрии в тканях с активными окислительными процессами, например в сердечной мышце. Вариации митохондрий по форме, что зависит от их функционального состояния, могут наблюдаться и в тканях одного типа. Митохондрии — изменчи-

вые и пластичные органеллы. Мембраны митохондрий содержат интегральные мембранные белки. Внутренняя же мембрана митохондрий непроницаема для большинства молекул; исключения составляют O_2 , CO_2 , H_2O . Внутренняя мембрана митохондрий характеризуется необычно высоким содержанием белков (75%). В их число входят транспортные белки-переносчики, ферменты, компоненты дыхательной цепи и АТФ-синтаза. Кроме того, в ней содержится необычный фосфолипид кардиолипин. Матрикс также обогащен белками, особенно ферментами цитратного цикла. Так же, как и другие органеллы цитоплазмы, митохондрии могут увеличиваться в числе, что особенно заметно при делении клеток или при увеличении функциональной нагрузки клетки, более того, происходит постоянное обновление митохондрий. Так, в печени средняя продолжительность жизни митохондрий составляет около 10 дней. Реальность увеличения числа митохондрий путем деления были доказаны при изучении поведения митохондрий в живых клетках культуры ткани. Было обнаружено, что в течение клеточного цикла митохондрии могут вырастать до нескольких мкм, а затем фрагментироваться, делиться на более мелкие тельца.

Обычные подсчеты показывают, что на печеночную клетку приходится около 200 митохондрий. Больше всего митохондрий в ооцитах (около 300000) и у гигантской амебы *Chaos chaos* (до 500000). В клетках зеленых растений число митохондрий меньше, чем в клетках животных, так как часть их функций могут выполнять хлоропласты. В спермиях часто присутствуют гигантские митохондрии, спирально закрученные вокруг осевой части жгутика. В клетках эпителия почечных канальцев митохондрии ориентированы вдоль продольной оси клетки.

Исследования последних лет привели к удивительным открытиям: двумембранные органеллы обладают полной системой авторепродукции. Эта система полная в том смысле, что в митохондриях и пластидах открыта ДНК, на которой в них синтезируются информационные, трансферные и рибосомные РНК и рибосомы, осуществляющие синтез митохондриальных и пластидных белков.

Митохондрии играют большую роль в обмене веществ растительной и животной клетки, в частности в процессе дыхания. Для образования митохондрий необходимо наличие ионов кальция. При недостатке кальция в растении количество митохондрий уменьшается [1-5].

Библиографический список

1. Симанова, Н.Г. ГИСТОЛОГИЯ С ОСНОВАМИ ЭМБРИОЛОГИИ: допущено Министерством сельского хозяйства Российской Федерации в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 310800 «Ветеринария» /Н.Г.Симанова, С.Н.Хохлова, А.Н.Фасахутдинова. – Ульяновск: ГСХА, 2013. -247с.
2. Фасахутдинова, А.Н. МОРФОЛОГИЯ РЫБ учебное пособие для студентов факультета ветеринарной медицины и биотехнологии /А.Н.Фасахутдинова, Н.Г.Симанова, С.Н.Хохлова. - Ульяновск: Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия им. П.А. Столыпина, 2016. -270с.
3. Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Митохондрия>
4. Режим доступа: <http://www.chem.msu.su/rus/teaching/kolman/212.htm/>
5. Режим доступа: <http://www.studfiles.ru/preview/5376258/page:45/>

MITOCHONDRIA

Guk A. G., Dan'ko E. S., Slinkin A. K., Sergienko E. S.

Key words: *mitochondria, chondriosomes, cristae, matrix.*

The work is devoted to the histological characterization of mitochondria – membrane organoid.