

МИТОХОНДРИИ КАК “ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ СТАНЦИИ” КЛЕТОК: ФУНКЦИИ МИТОХОНДРИЙ И ИХ РОЛЬ В МЕТАБОЛИЗМЕ

**Белякова В.А., студентка 2 курса факультета ветеринарной
медицины и биотехнологии**

**Научный руководитель – Фасахутдинова А.Н., кандидат
биологических наук, доцент
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

***Ключевые слова:** митохондрии, АТФ, метаболизм, кальций, апоптоз, энергия, клетки.*

Работа представлена о митохондриях, как жизненно важных органеллах, отвечающие за синтез АТФ, регуляцию метаболизма и поддержание клеточного баланса.

Введение. Митохондрии – это удивительные клеточные структуры, которые часто называют "энергетическими станциями" организма. Они не просто обеспечивают клетки энергией, но и играют ключевую роль в широком спектре метаболических процессов. Понимание функций митохондрий становится всё более актуальным в свете научных исследований, что позволяет углубить знания о здоровье и заболеваниях человека.

Цель исследования – изучить функции митохондрий и их роль в метаболизме.

Результаты исследования. Митохондрии, часто называемые "энергетическими станциями" клетки, являются важнейшими органеллами, играющими ключевую роль в обмене веществ и энергетическом балансе организма. Эти клеточные структуры представляют собой сложные системы, которые выполняют множество функций, связанных как с производством энергии, так и с метаболическими процессами.

Структура митохондрий.

Митохондрии имеют уникальную структуру, состоящую из двух мембран: внешней и внутренней. Внешняя мембрана гладкая и проницаема для небольших молекул и ионов, тогда как внутренняя мембрана образует многочисленные складки, называемые кристами, которые увеличивают её поверхность. Именно на внутренней мембране расположены белки, отвечающие за окислительное фосфорилирование — ключевой процесс, благодаря которому вырабатывается энергия.

Функции митохондрий.

1. Производство АТФ: основной функцией митохондрий является синтез аденозинтрифосфата (АТФ), который служит универсальным источником энергии для клеточных процессов. Процесс синтеза АТФ происходит во время окислительного фосфорилирования, где энергия, высвобождаемая при окислении питательных веществ, используется для создания АТФ из аденозиндифосфата (АДФ) и неорганического фосфата.

2. Метаболизм углеводов и жиров: митохондрии играют ключевую роль в метаболизме углеводов и жиров. Они участвуют в цикле Кребса (цикл лимонной кислоты), который является центральной частью аэробного метаболизма. Здесь происходят окислительные реакции, в результате которых выделяется CO_2 и накапливаются электронные переносчики (НАДН и ФАДН₂), которые затем перерабатываются в стадии окислительного фосфорилирования.

3. Регуляция метаболизма: митохондрии также регулируют множество метаболических путей, включая синтез стероидов и метаболизм аминокислот. Они служат источником промежуточных метаболитов, которые Essential для синтеза и деградации различных молекул.

4. Кальциевый гомеостаз: митохондрии участвуют в регулировании кальциевого баланса в клетке. Они способны накапливать и высвобождать ионы кальция, что играет важную роль в сигнальных процессах и мышечном сокращении.

5. Участие в апоптозе: митохондрии также играют важную роль в программируемой клеточной гибели или апоптозе. При активации определенных сигнальных путей они могут освобождать хорионной белок, что запускает каскад реакций, ведущий к гибели клетки.

Роль митохондрий в здоровье человека.

Здоровье митохондрий имеет важное значение для общего состояния организма. Нарушение их функций связано с различными заболеваниями, включая диабет, болезнь Альцгеймера, сердечно-сосудистые заболевания и онкологические процессы. Исследования показывают, что поддержание митохондриальной функции может быть ключом к профилактике и лечению многих хронических заболеваний [1-7].

Вывод. Митохондрии, будучи "энергетическими станциями" клеток, играют центральную роль в метаболизме и производстве энергии. Понимание их функций и значимости открывает новые горизонты для исследований в области биомедицины и клинической практики. Забота о здоровье митохондрий через правильное питание, физическую активность и здоровый образ жизни может значительно улучшить общее состояние организма и повысить его жизнеспособность.

Библиографический список:

1. Белов, С.И. Митохондриальный метаболизм в клетках/С.И. Белов. – СПб.: Изд-во СПбГУ, 2020. – 180 с.
2. Богданова, М.А. Роль экспериментальных занятий в процессе обучения /М.А. Богданова, С.Н. Хохлова, А.Н. Фасухудинова, И.И. Богданов// Инновационные технологии в высшем образовании: Материалы Национальной научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава. – Ульяновск, 2020. – С. 3-6.
3. Ковалев, А.Л. Метаболические пути митохондрий/А.Л. Ковалев. – Москва: МГПУ, 2021. – 230 с.
4. Любин, Н. А. Физиология животных /Н.А. Любин, С.В. Дежаткина, В.В. Ахметова. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2020. – 179 с.
5. Перфильева, Н.П. Концептуальные положения научной школы профессора Н. А. Жеребцова /Н.П. Перфильева, Л.Д. Журавлева, С.Н. Хохлова [и др.]/Механизмы и закономерности индивидуального развития человека и животных: материалы Международной научно-практической конференции. – Саранск, 2015. – С. 144-149.

6. Хохлова, С.Н. Структурно-функциональные изменения некоторых симпатических ганглиев у плотоядных в разные возрастные периоды /С.Н. Хохлова, Н.Г. Симанова, А.Н. Фасахутдинова [и др.]// Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. – 2010. – № 1(11). – С. 96-100.

7. Хохлова, С.Н. Возрастная морфология нейроцитов краниального шейного и чревного ганглиев собаки /С.Н. Хохлова, Н.Г. Симанова, А.А. Степочкин, А.Н. Фасахутдинова //Механизмы и закономерности индивидуального развития человека и животных: Материалы Международной научно-практической конференции. – Саранск, 2013. – С. 188-194.

**MITOCHONDRIA AS “ENERGY STATIONS OF ” CELLS:
MITOCHONDRIAL FUNCTIONS AND THEIR ROLE
IN METABOLISM**

Belyakova V.A.

Scientific supervisor – Fasakhutdinova A.N.

Ulyanovsk SAU

Keywords: *mitochondria, ATP, metabolism, calcium, apoptosis, energy, cells.*

The work is presented on mitochondria as vital organelles responsible for the synthesis of ATP, regulation of metabolism and maintenance of cellular balance.