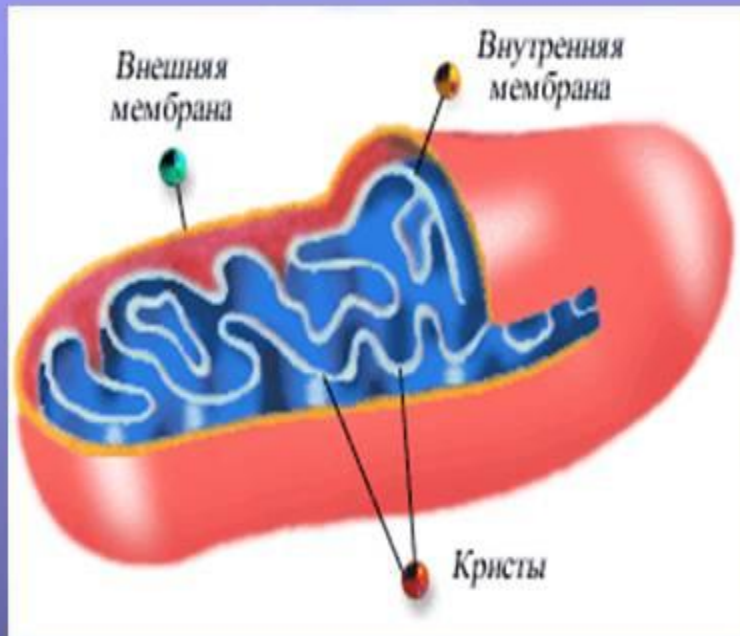


***Презентация по биологии  
на тему «Митохондрии».***

# Функции митохондрий



Митохондрия - универсальная органелла, являющаяся дыхательным и энергетическим центром.

В процессе кислородного (окислительного) этапа диссимиляции в матриксе с помощью ферментов происходит расщепление органических веществ с освобождением энергии, которая идет на синтез АТФ (на кристах).

# Митохондрии

## Состав и строение:

### 2 Мембраны

Наружная

Внутренняя(образует выросты – кристы)

### Матрикс

В матриксе митохондрии

(полужидком веществе) находятся ферменты, рибосомы, ДНК, РНК.

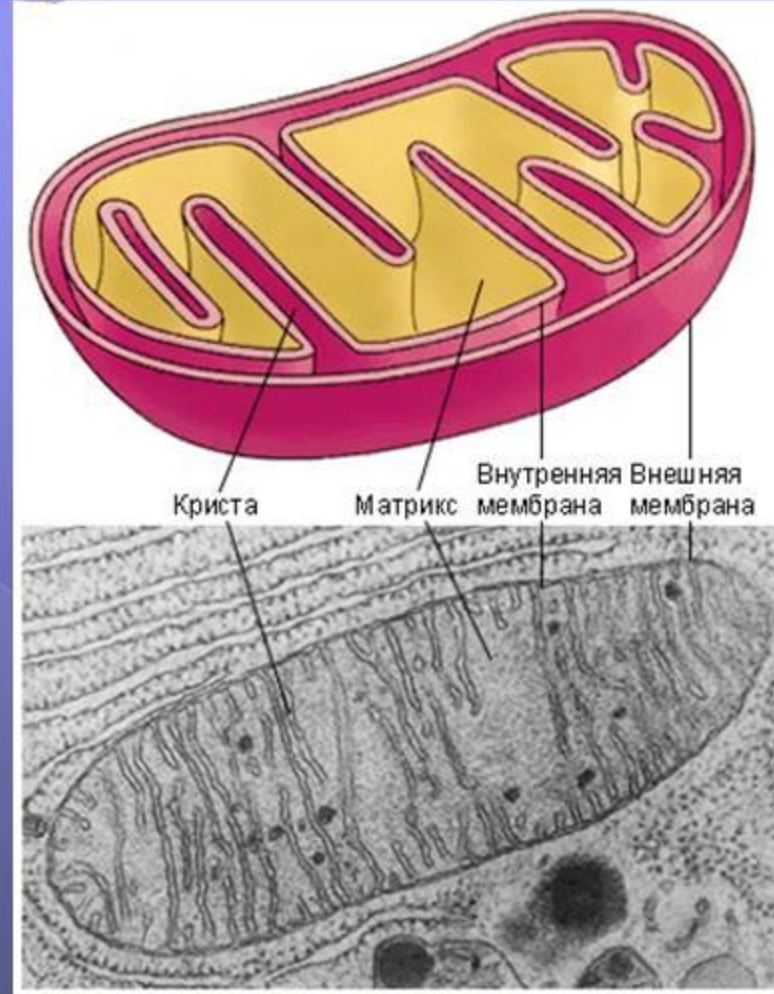
Число митохондрий в одной клетке от единиц до нескольких тысяч.

## Функции:

Синтез АТФ

Синтез собственных органических веществ,

Образование собственных рибосом.



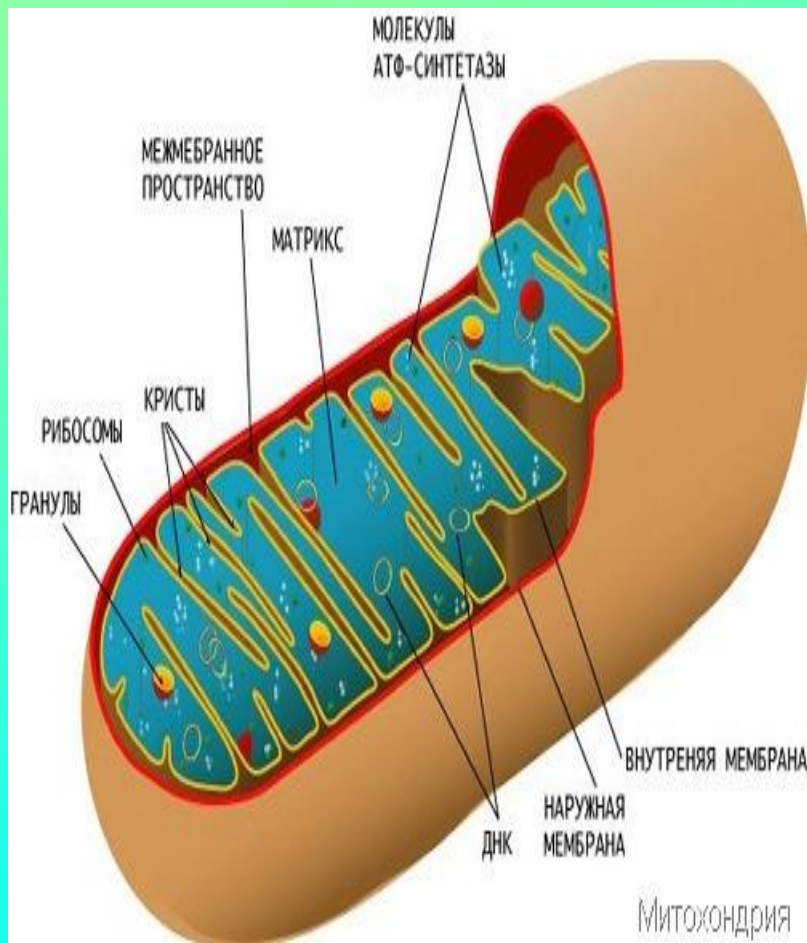
# Происхождение митохондрии

- В соответствии с теорией симбиогенеза, митохондрии появились в результате того, что примитивные клетки, которые не могли сами использовать кислород для генерирования энергии и что накладывало серьёзные ограничения на возможности развития, захватывали бактерии, которые могли это делать. В процессе развития таких отношений прогеноты передали множество своих генов сформировавшемуся, благодаря повысившейся энергоэффективности, ядру теперь уже эукариот. Вот почему современные митохондрии больше не являются самостоятельными организмами. Хотя их геном кодирует компоненты собственной системы синтеза белка, многие ферменты и белки, необходимые для их функции, кодируются хромосомами, синтезируются в клетке и только потом транспортируются в органеллы.

# Митохондриальная ДНК

- Находящаяся в матриксе митохондриальная ДНК представляет собой замкнутую кольцевую двуспиральную молекулу, в клетках человека имеющую размер 16569 нуклеотидных пар, что приблизительно в 10 раз меньше ДНК, локализованной в ядре. В целом митохондриальная ДНК кодирует 2 рРНК, 22 тРНК и 13 субъединиц ферментов дыхательной цепи, что составляет не более половины обнаруживаемых в ней белков. В частности, под контролем митохондриального генома кодируются семь субъединиц АТФ-синтетазы, три субъединицы цитохромоксидазы и одна субъединица убихинол-цитохром-с-редуктазы. При этом все белки, кроме одного, две рибосомные и шесть тРНК транскрибируются с более тяжёлой цепи ДНК, а 14 других тРНК и один белок транскрибируются с более лёгкой цепи.
- На этом фоне геном митохондрий растений значительно больше и может достигать 370000 нуклеотидных пар, что примерно в 20 раз больше описанного выше генома митохондрий человека. Количество генов здесь также примерно в 7 раз больше, что сопровождается появлением в митохондриях растений дополнительных путей электронного транспорта, не сопряжённых с синтезом АТФ.

# Митохондриальные белки

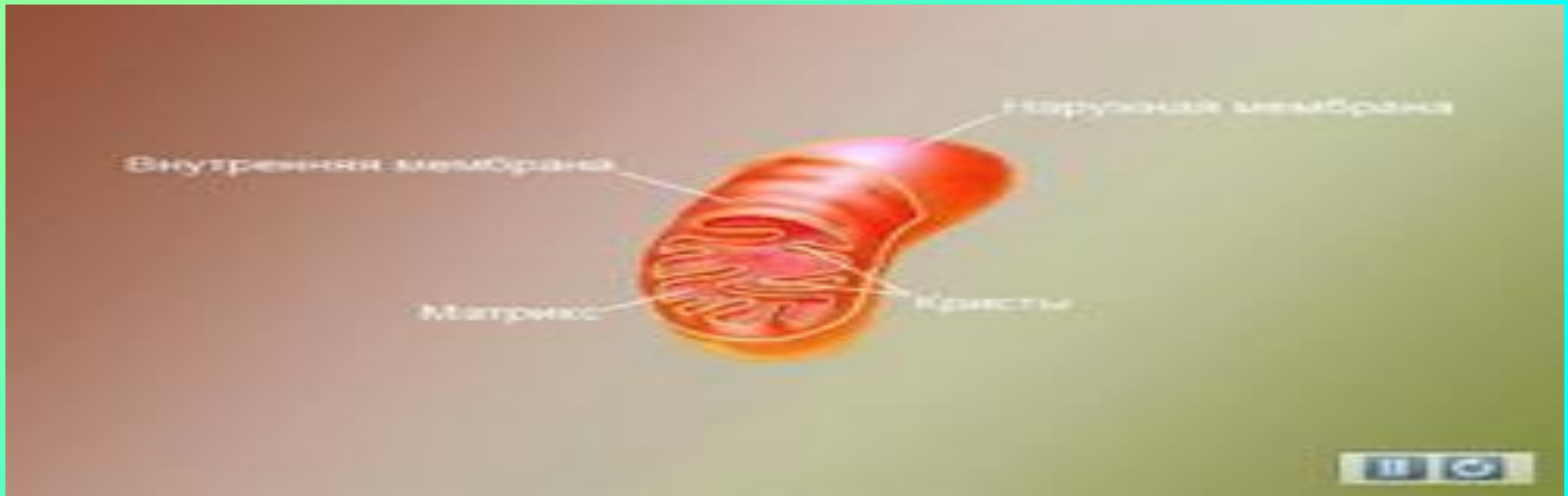


- Количество транслируемых с митохондриальной мРНК белков, формирующих субъединицы крупных ферментных комплексов, ограничено. Значительная часть белков кодируется в ядре и синтезируется на цитоплазматических 80S рибосомах. В частности, так образуются некоторые белки — переносчики электронов, митохондриальные транслоказы, компоненты транспорта белков в митохондрии, а также факторы, необходимые для транскрипции, трансляции и репликации митохондриальной ДНК. При этом подобные белки на своём N-конце имеют особые сигнальные пептиды, размер которых варьирует от 12 до 80 аминокислотных остатков. Данные участки формируют амфифильные завитки, обеспечивают специфический контакт белков со связывающими доменами митохондриальных распознающих рецепторов, локализованных на наружной мембране. До наружной мембраны митохондрии данные белки транспортируются в частично развёрнутом состоянии в ассоциации с белками-шаперонами.

# Митохондрии



# Структура митохондрий



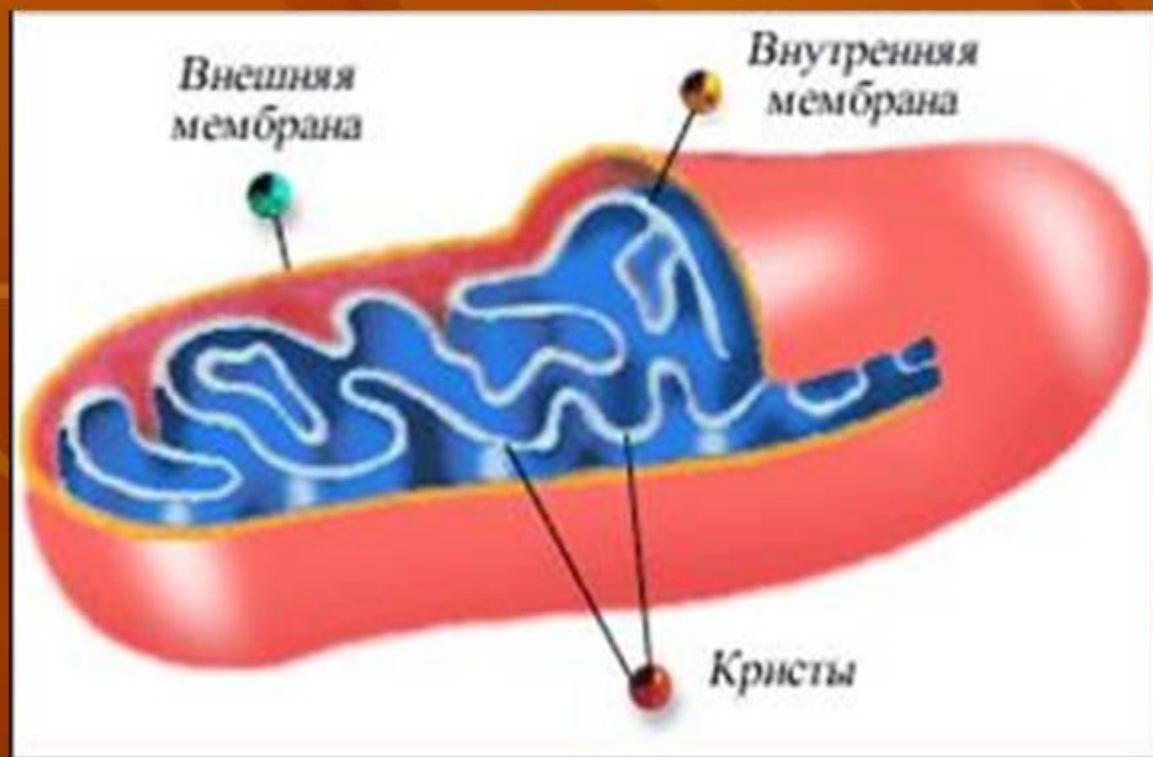
- Наружная мембрана митохондрии имеет толщину около 7 нм, не образует впячиваний и складок, и замкнута сама на себя. На наружную мембрану приходится около 7 % от площади поверхности всех мембран клеточных органелл
- Внутренняя мембрана образует многочисленные гребневидные складки — кристы, существенно увеличивающие площадь ее поверхности и, например, в клетках печени составляет около трети всех клеточных мембран
- Матрикс — ограниченное внутренней мембраной пространство. В матриксе (розовом веществе) митохондрии находятся ферментные системы окисления пирувата жирных кислот, а также ферменты цикла трикарбоновых кислот. Кроме того, здесь же находится митохондриальная ДНК, РНК и собственный белоксинтезирующий аппарат митохондрии.
- Внутренняя мембрана митохондрий образует выросты в полость в виде пластин или трубок, называемых кристами. Кристы бывают различных типов. Пространство между кристами заполнено однородным прозрачным веществом - матриксом митохондрий.



# Митохондрия.

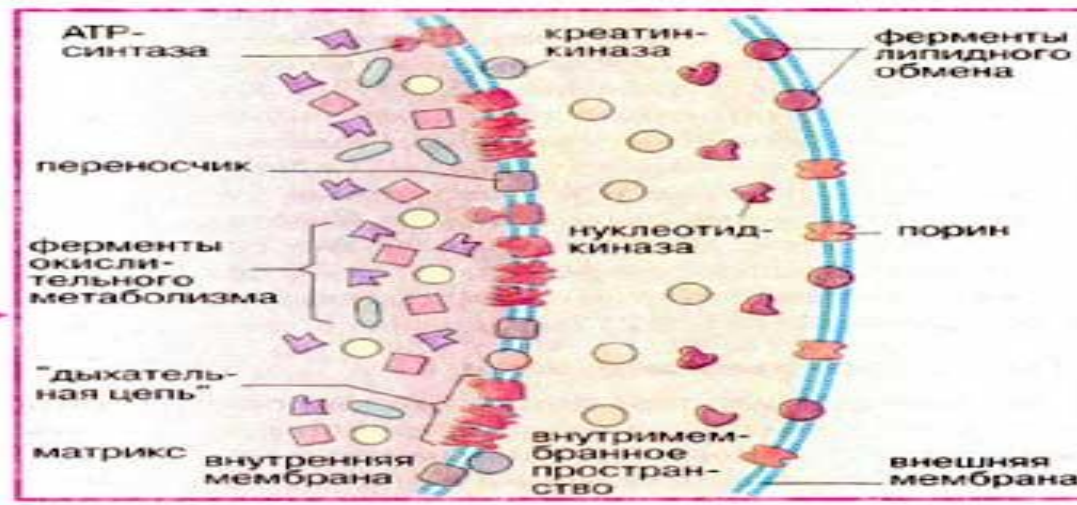
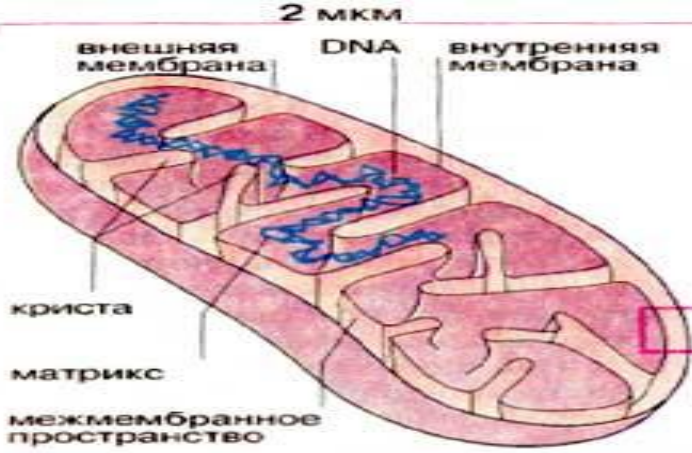
Энергетическая станция клетки.

**Функция** - синтез энергии.

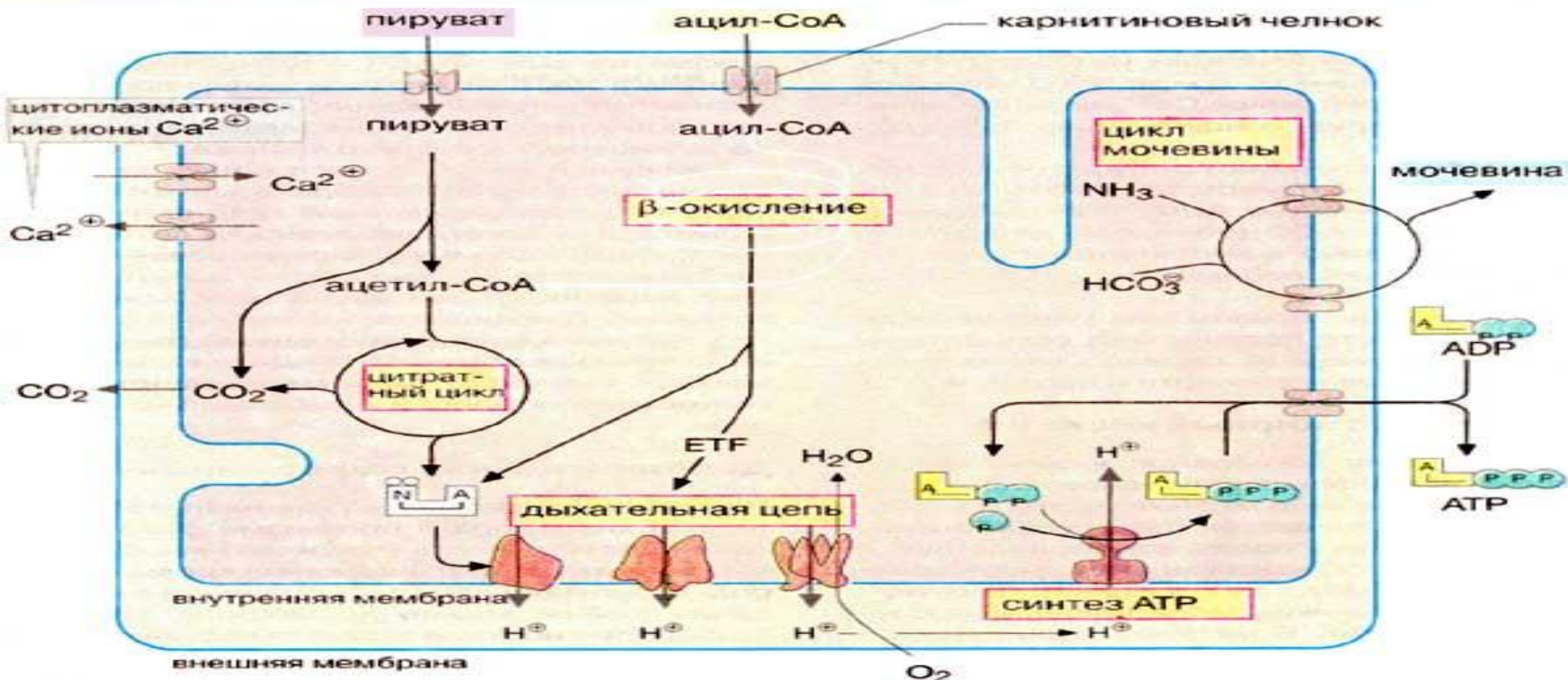


# Функции митохондрии и их строение

- В клетках любых живых организмов есть особые органеллы, которые двигаются, функционируют, сливаются между собой и размножаются. Называются они митохондриями или хондриосомами. Подобные структуры содержатся как в клетках простейших организмов, так и в клетках растений и животных. Долгое время при изучении строения клеток изучались и функции митохондрии, потому что она представляла особый интерес.
- Действительно, на клеточном уровне митохондрии выполняют конкретную и весьма важную функцию - образуют энергию в виде аденозинтрифосфата. Это ключевой нуклеотид в обмене веществ живых организмов и преобразовании его в энергию. АТФ выступает в роли универсального источника энергии, необходимой для протекания любых биохимических процессов в организме. В этом главные функции митохондрии - поддерживать жизнедеятельность на клеточном уровне за счёт формирования АТФ



**А. Структура митохондрий**



**Б. Метаболические функции**