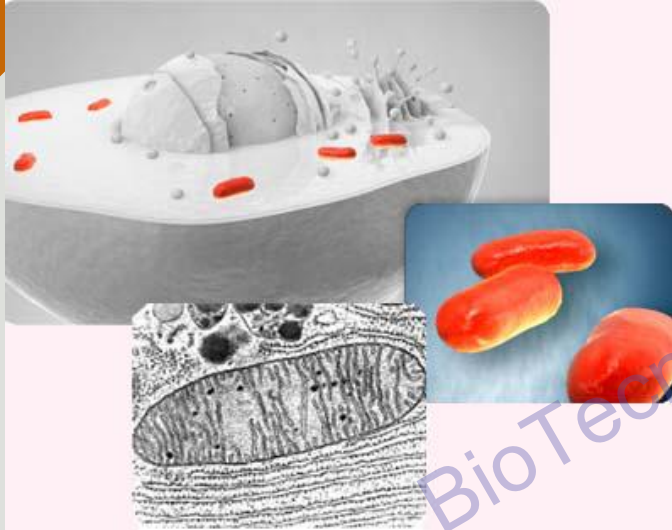


MITOCONDRI E RESPIRAZIONE CELLULARE



LA CENTRALE ENERGETICA
DELLA CELLULA

CELLULA EUCARIOTE: MITOCONDRI E RESPIRAZIONE CELLULARE

INDICE

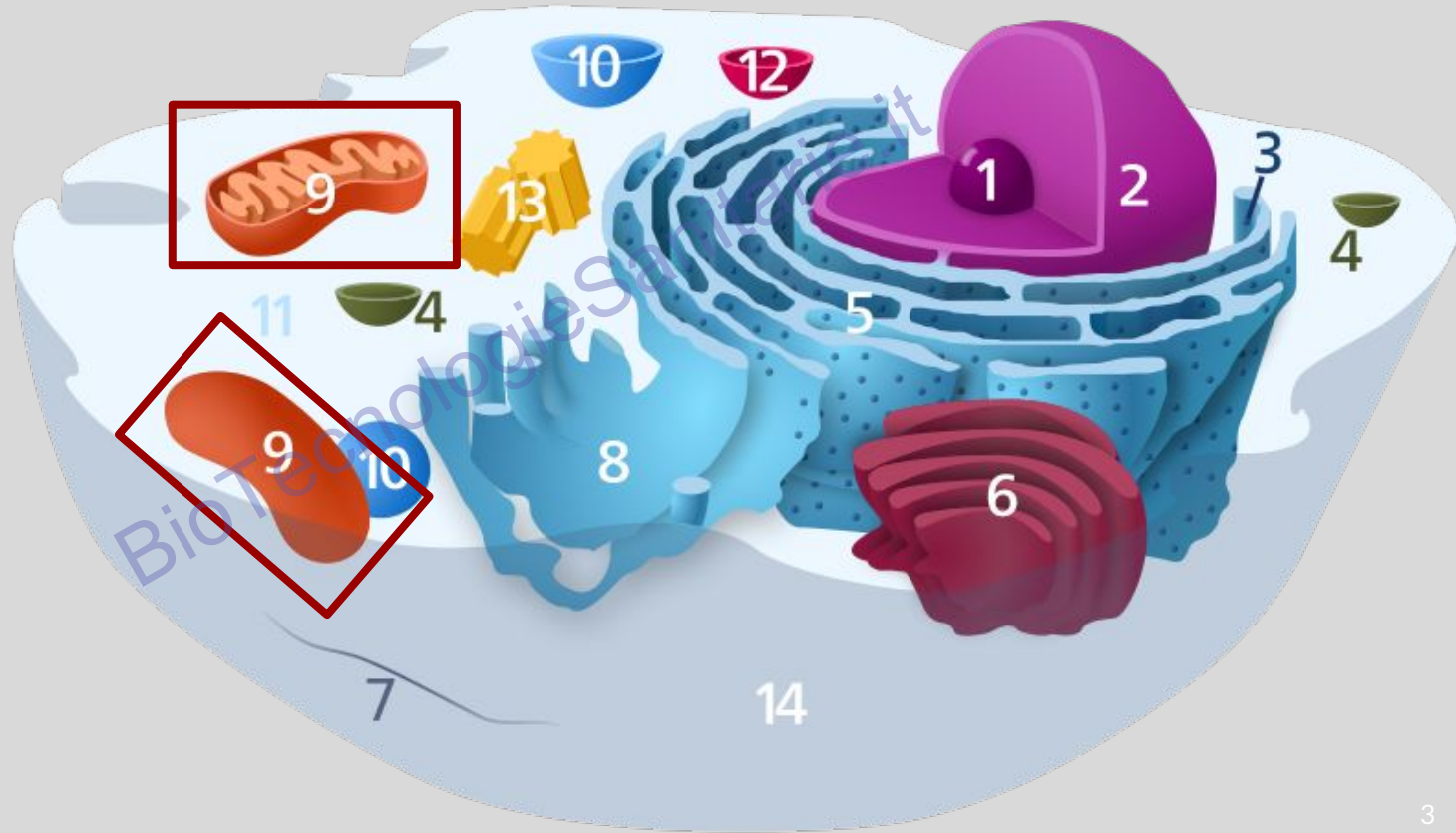
In copertina

MITOCONDRI ALL'INTERNO DELLA CELLULA,
ISOLATI E IN SEZIONE TRASVERSALE AL
MICROSCOPIO ELETTRONICO

See page for author [Public domain], via Wikimedia Commons,
<https://commons.wikimedia.org/wiki/File%3AMitoChondria.jpg>

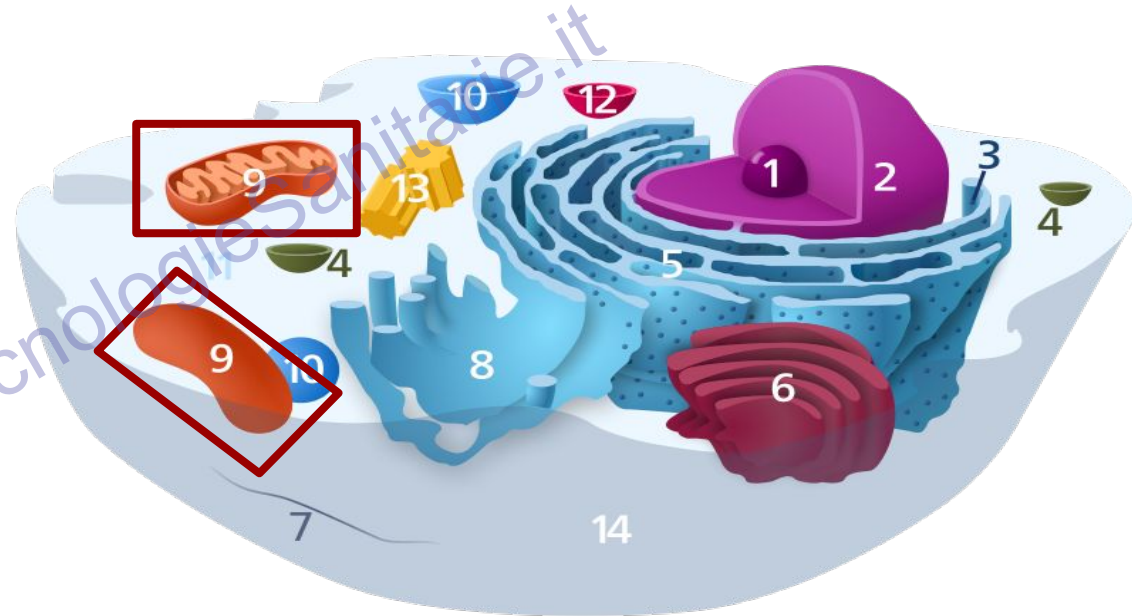
1. [Introduzione](#)
2. [Struttura](#)
3. [Funzioni](#)
4. [Photo credits](#)

INTRODUZIONE



INTRODUZIONE

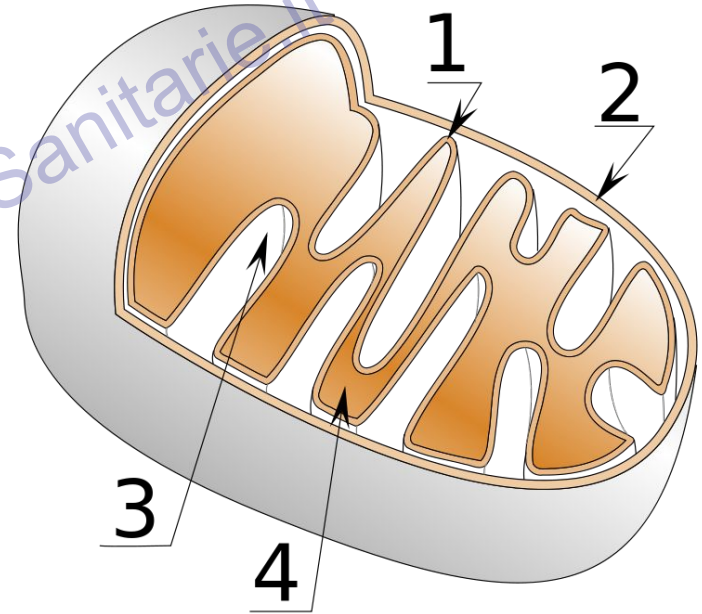
Il mitocondrio (nell'immagine indicato con il numero 9) è un organello presente in tutte le cellule eucariote. Ha una forma allungata che può ricordare un rene o un fagiolo.



INTRODUZIONE

Se lo sezioniamo ecco come
compare la sua struttura interna
Cosa vi ricorda?

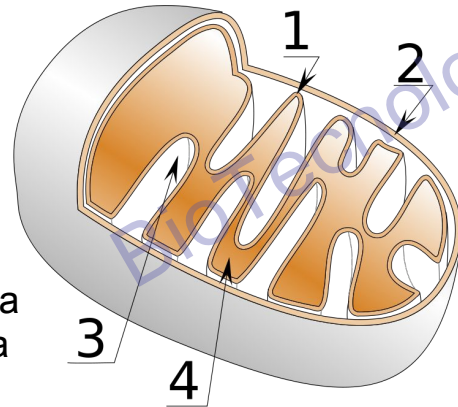
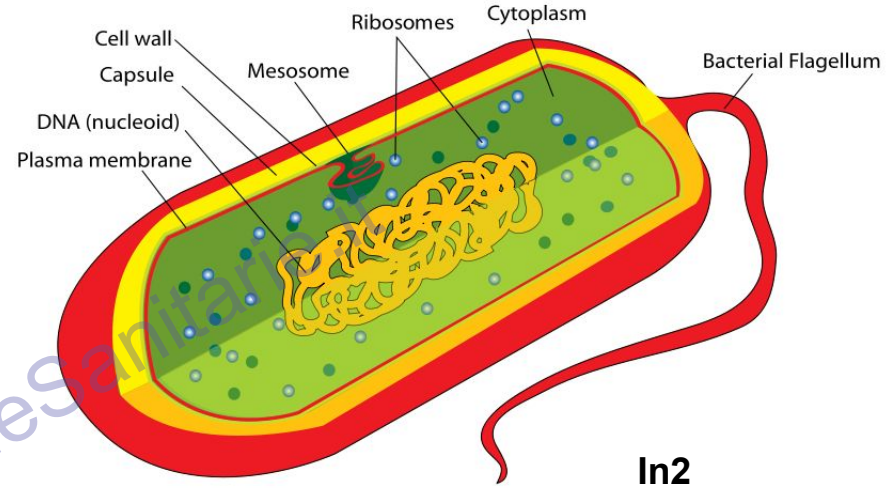
1. membrana interna
2. membrana esterna
3. cresta
4. matrice



In1

INTRODUZIONE

Non vi viene in mente la struttura della cellula procariote?



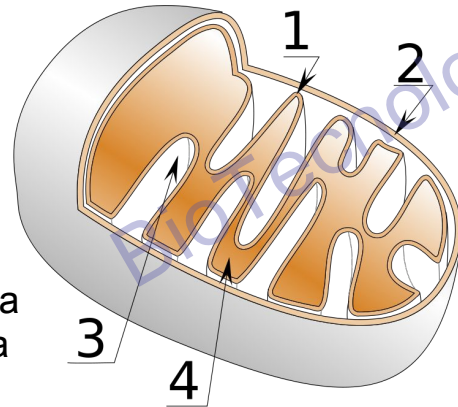
1. membrana esterna
2. membrana interna
3. cresta
4. matrice

In1

Non vi ricorda una cellula procariote con i suoi mesosomi più allungati?

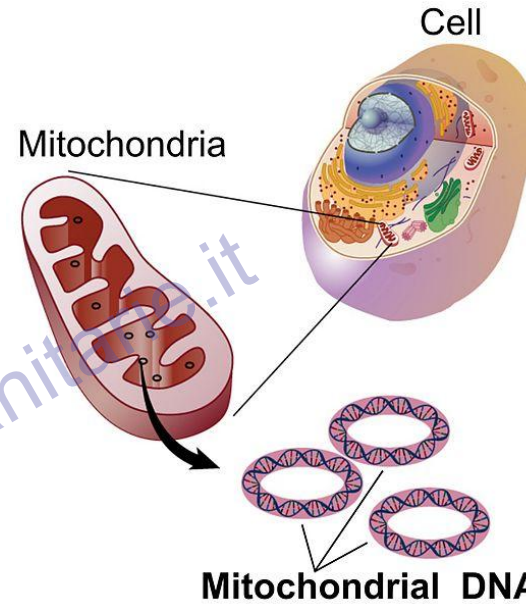
INTRODUZIONE

Qualcuno potrà obiettare: ma manca il DNA, non ci sono i ribosomi ...



1. membrana esterna
2. membrana interna
3. cresta
4. matrice

In1

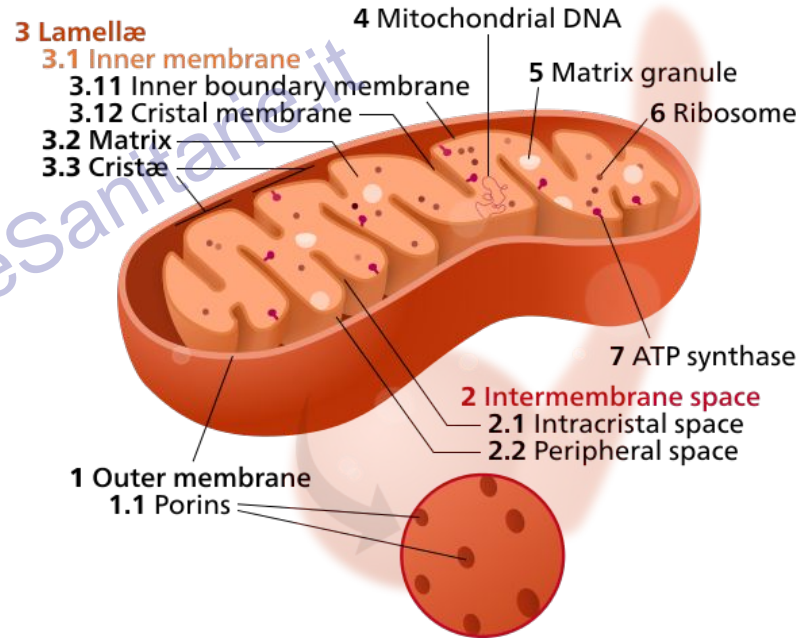


In3

A quanto pare il DNA c'è e anche i ribosomi
passate alla slide successiva!

INTRODUZIONE

Questa è la struttura completa di un mitocondrio. Come potete verificare è formato da membrane delimitanti ma contiene anche DNA e ribosomi. Ricorda davvero una cellula procariote.



In4

INTRODUZIONE

In effetti nei mitocondri come nelle cellule procariote esiste una **doppia membrana**, ci sono **molecole di DNA circolari** che ricordano non solo il cromosoma batterico ma anche i plasmidi e c'è la presenza di **ribosomi**. **Non ci sono istoni** associati al DNA.

Molto interessante è il fatto che questi organelli sono semiautonomi e riescono a duplicarsi. Questo fatto è particolarmente evidente dopo la mitosi.

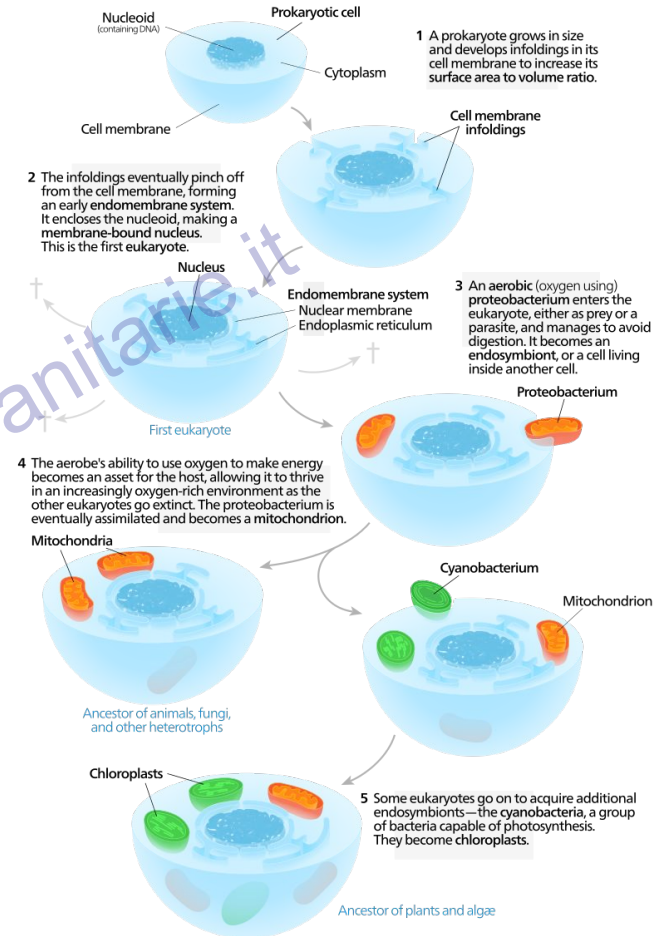
INTRODUZIONE

Rimangono comunque, parzialmente, sotto il controllo del genoma nucleare.

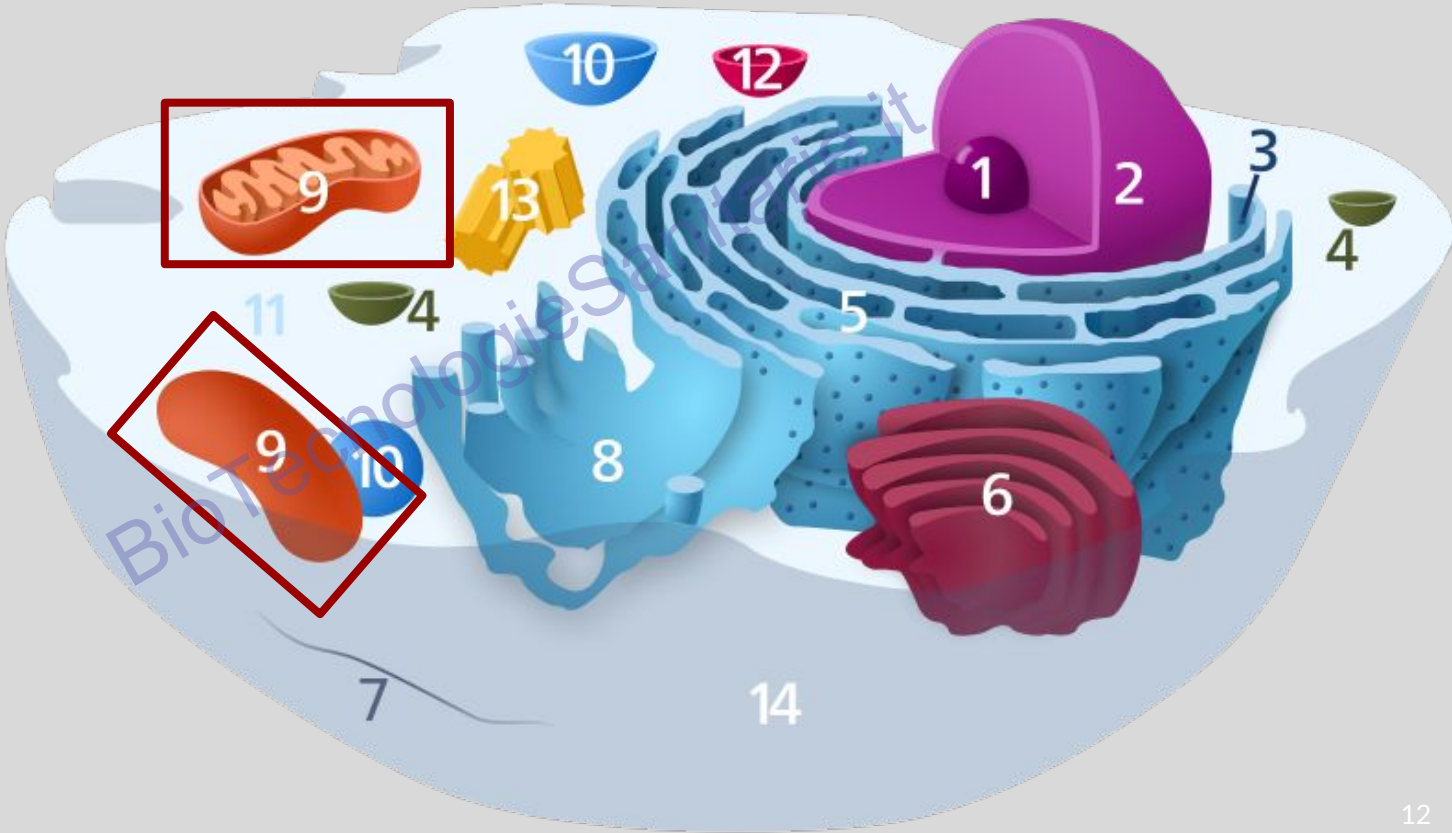
Tutto ciò avvalorava la **teoria endosimbiontica** cioè che i mitocondri derivino da batteri a metabolismo ossidativo (che avevano bisogno di ossigeno) inglobati da primitive cellule eucariote che vivevano solo in assenza di ossigeno. I due organismi avrebbero trovato un vantaggio reciproco nella convivenza. Il batterio avrebbe fornito i suoi prodotti metabolici e la cellula protezione. Nel tempo i genomi reciproci si sarebbero integrati.

INTRODUZIONE

Di lato potete vedere la ricostruzione della teoria endosimbiontica che non riguarda solo i mitocondri ma anche i cloroplasti delle cellule vegetali. Chiarito questo aspetto possiamo andare avanti e studiare meglio le caratteristiche strutturali di questi organelli.



STRUTTURA



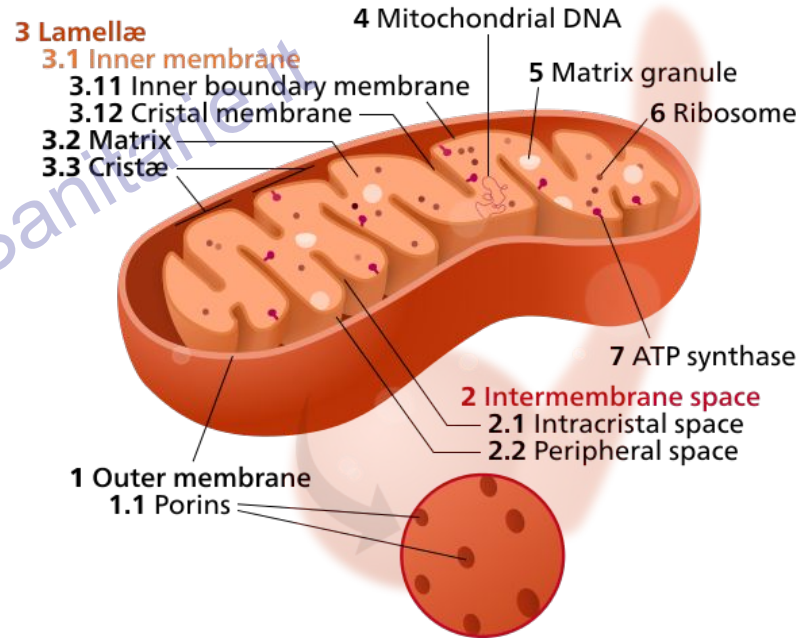
STRUTTURA

Riprendiamo il disegno di prima e cominciamo con le dimensioni.

Lunghezza: 1 - 4 μm

Diametro: 1,5 μm

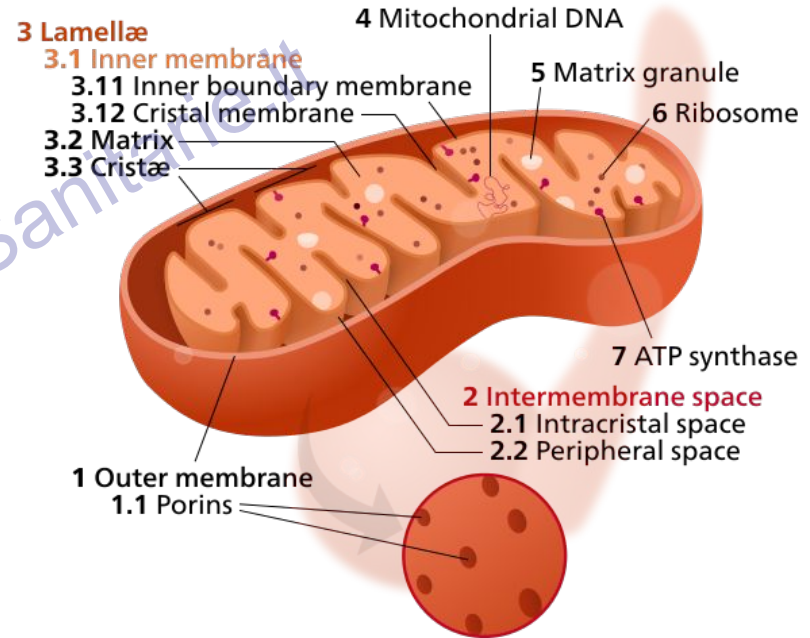
Ogni mitocondrio è provvisto di una doppia membrana.



In4

STRUTTURA

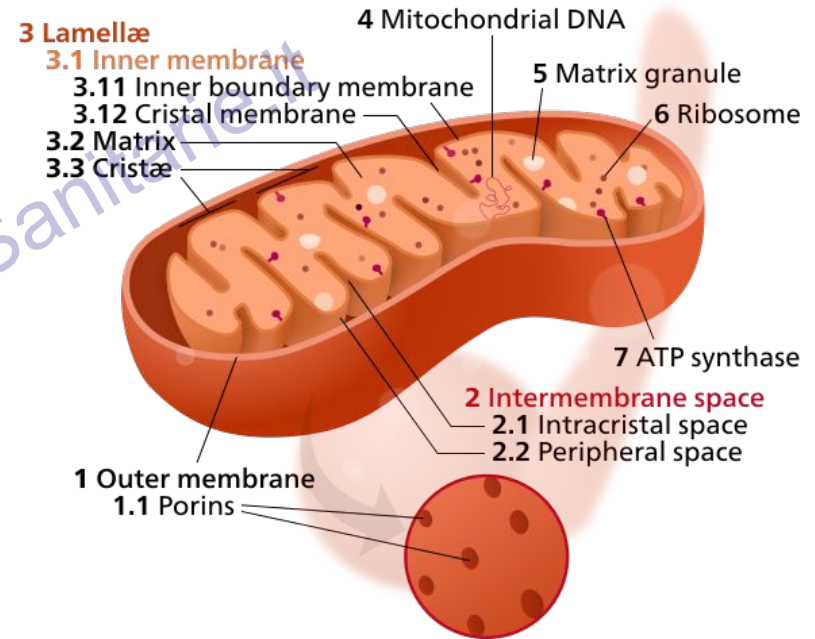
La **membrana esterna** che fa passare piccole molecole e la **membrana interna**, sollevata in pieghe che prendono il nome di creste. Le creste servono ad aumentare la sua superficie. Tra le due membrane si forma lo spazio intermembrana. La membrana interna delimita la matrice.



In4

STRUTTURA

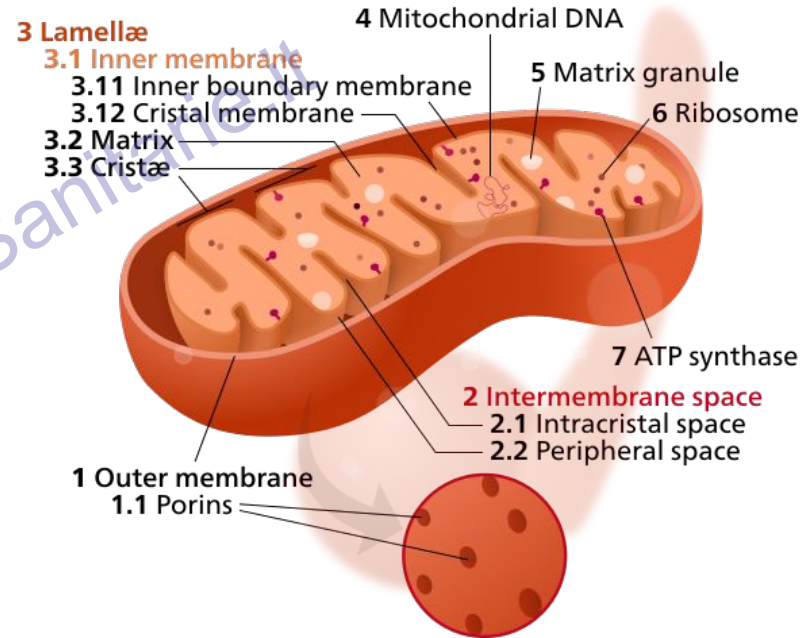
La membrana esterna ha una struttura molecolare che ricorda quella della membrana plasmatica della cellula di appartenenza con fosfolipidi e proteine di membrana che prendono il nome di porine. Sono le porine a consentire il passaggio delle molecole da un lato all'altro. Per molecole più grosse sono necessarie altre proteine.



In4

STRUTTURA

La spazio intermembrana ha una *composizione in ioni e molecole di zucchero analogo al citosol*. E questo dipende dalla permeabilità alle piccole molecole della membrana esterna.



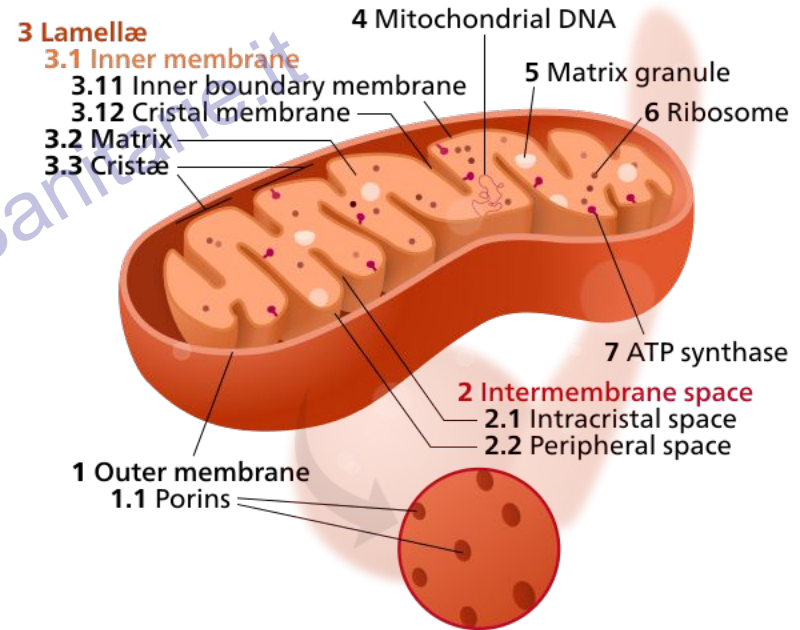
In4

STRUTTURA

La membrana interna contiene proteine con precise funzioni:

- proteine che portano avanti le *reazioni redox della fosforilazione ossidativa*
- proteine che *generano ATP* nella matrice
- proteine che regolano il *passaggio di metaboliti dentro e fuori la matrice*
- e molte altre

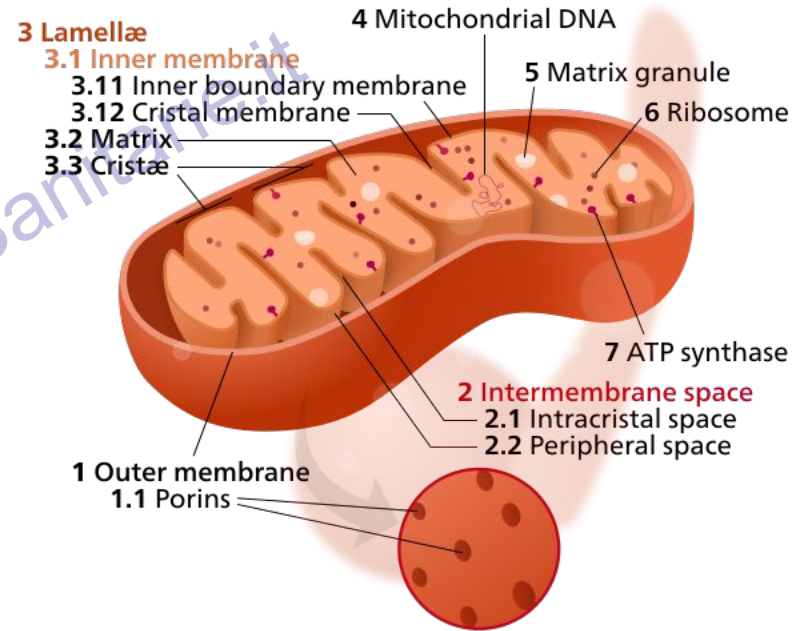
Un quinto delle proteine del mitocondrio sono presenti nella membrana interna.



STRUTTURA

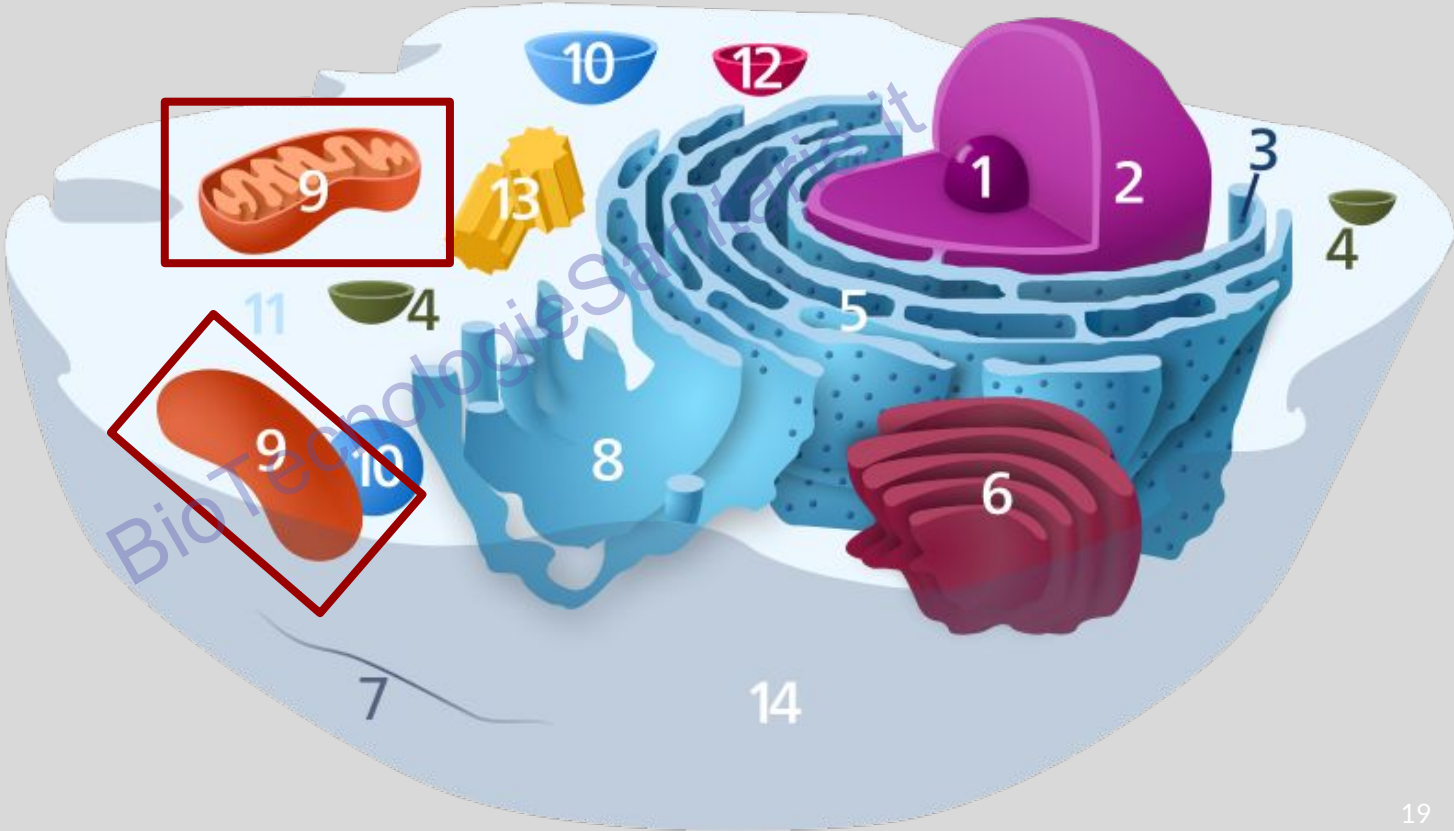
La **matrice** ha una consistenza gelatinosa data la ricchezza di proteine.

Considerata struttura e presenza di molecole specifiche è ovvio che nel mitocondrio possono verificarsi numerose sintesi proteiche.



In4

FUNZIONI



FUNZIONI

Nei mitocondri si svolgono numerose funzioni:

- estrazione di energia da substrati organici e **produzione di ATP**; la maggior parte della respirazione cellulare con degradazione del glucosio in anidride carbonica ed acqua avviene proprio nel mitocondrio
- regolazione del **ciclo cellulare**
- produzione del **colesterolo**
- produzione del **gruppo eme**
- produzione di **calore**

PHOTO CREDITS (diapositive 3 - 11)

Intestazione di sezione

Cellula eucariote animale By Kelvinsong - Own work, CC0,

<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=22952603>

In1 DCC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=516859>

In2 By Mariana Ruiz LadyofHats - i did the diagram myself using adobe illustrator , as source for the information i used this websites [1], [2], [3] and [4], Public Domain,

<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=734929>

In3 By National Human Genome Research Institute [Public domain], via Wikimedia Commons -

https://commons.wikimedia.org/wiki/File%3AMitochondrial_dna_lg.jpg

In4 By Kelvinsong - Own work, CC0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=27715320>

In5 By Kelvinsong - Own work, CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=25295406>