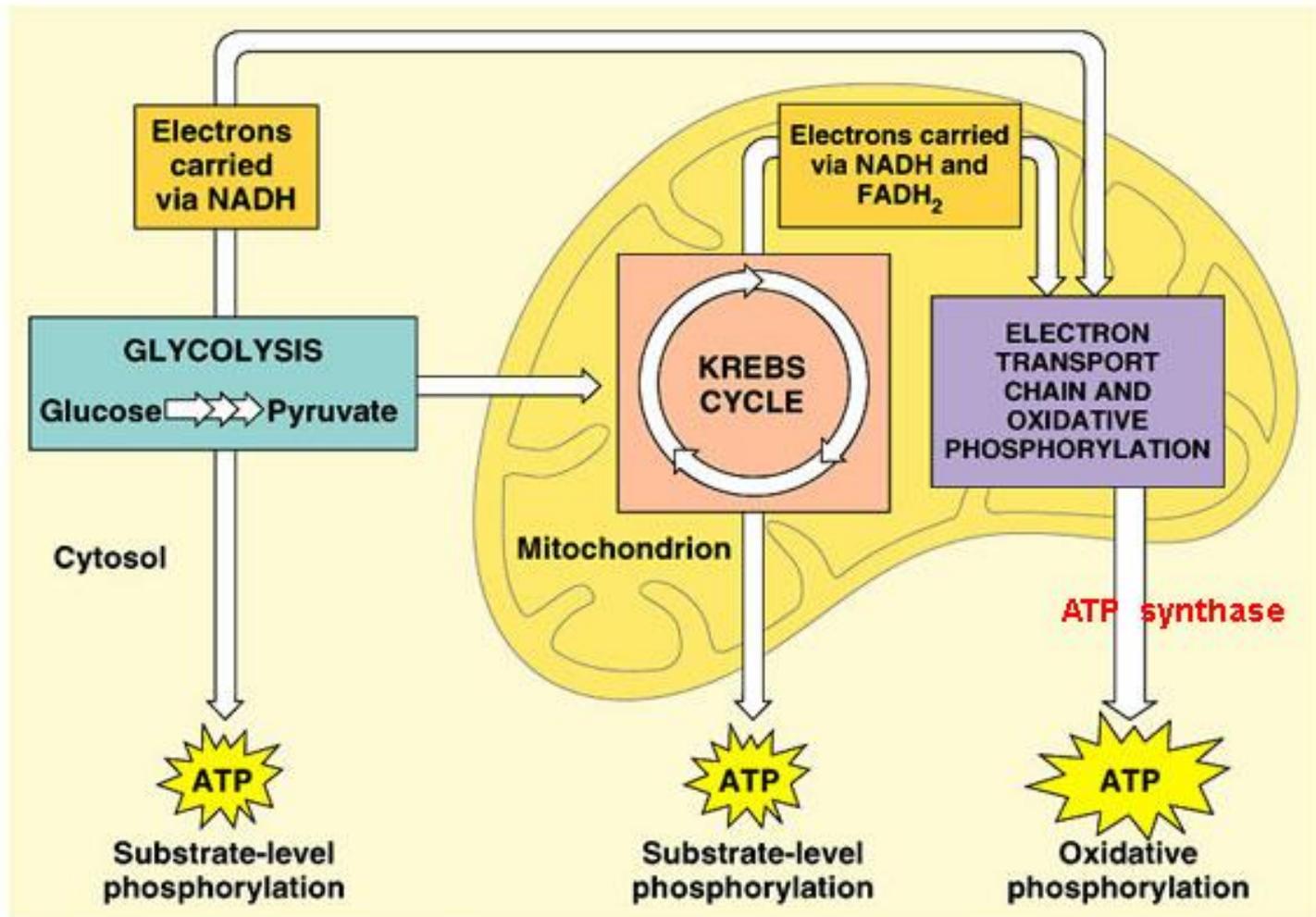


Mitocondrias

Y la respiración

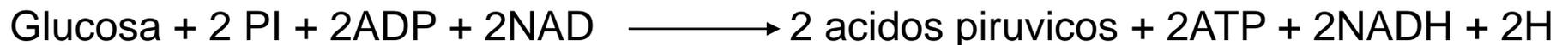
Respiración



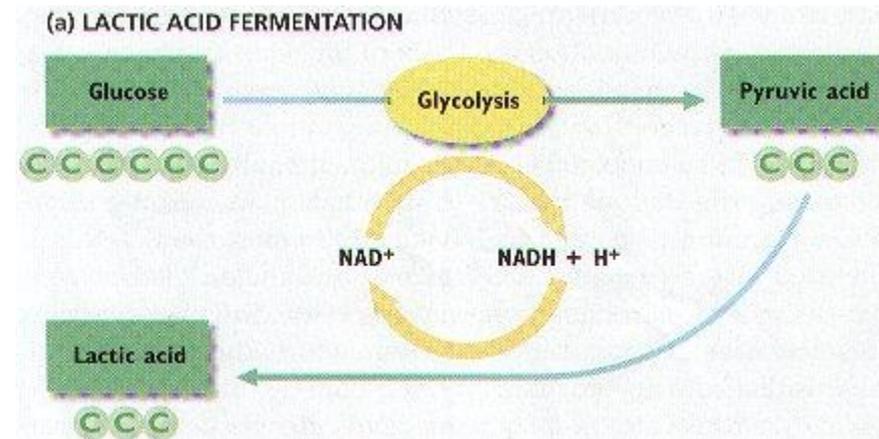
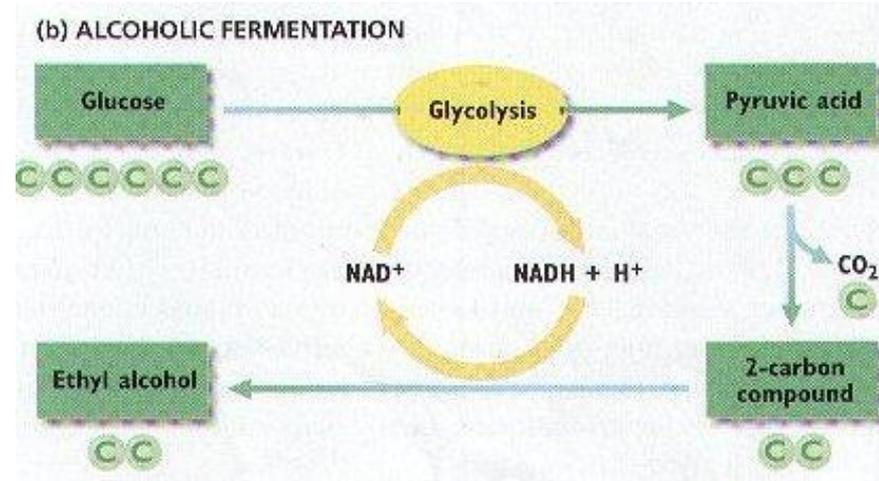
En el citoplasma

- La glucólisis se divide en dos partes:
 - Una molécula de glucosa se divide en dos moléculas de glutaraldehido-3-fosfato.
 - Estas dos moléculas se convierten en dos moléculas de piruvato.

***Durante la glucólisis se producen dos moléculas de ATP.



Los tres caminos



- Fermentación alcohólica
- Fermentación láctica
- Ciclo de Krebs

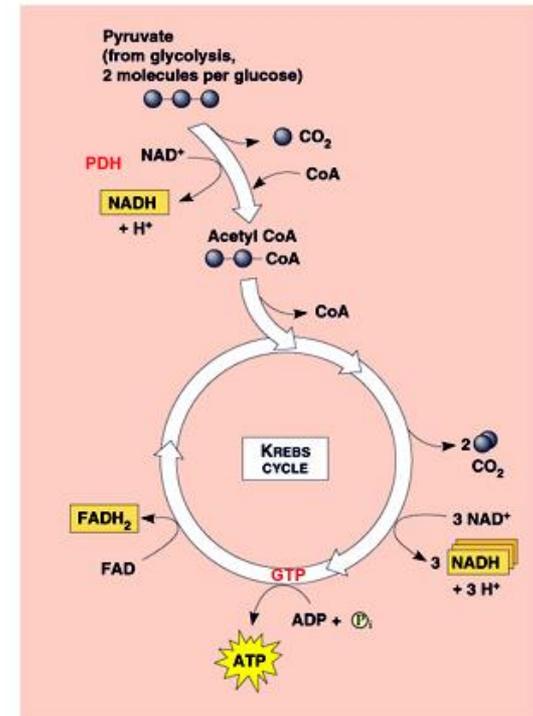
Ciclo de Krebs

Ciclo de Krebs

Oxaloacetato + acetil CoA

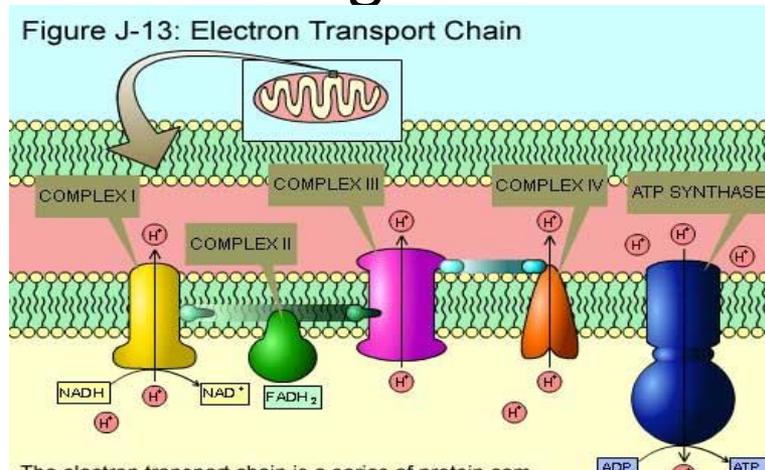
Citrato + CoA

En el ciclo de Krebs se produce:
4 CO_2 , 6 NADH , 2 FADH_2 y 2 ATP por cada molecula inicial de glucosa



Cadena de transporte de electrones

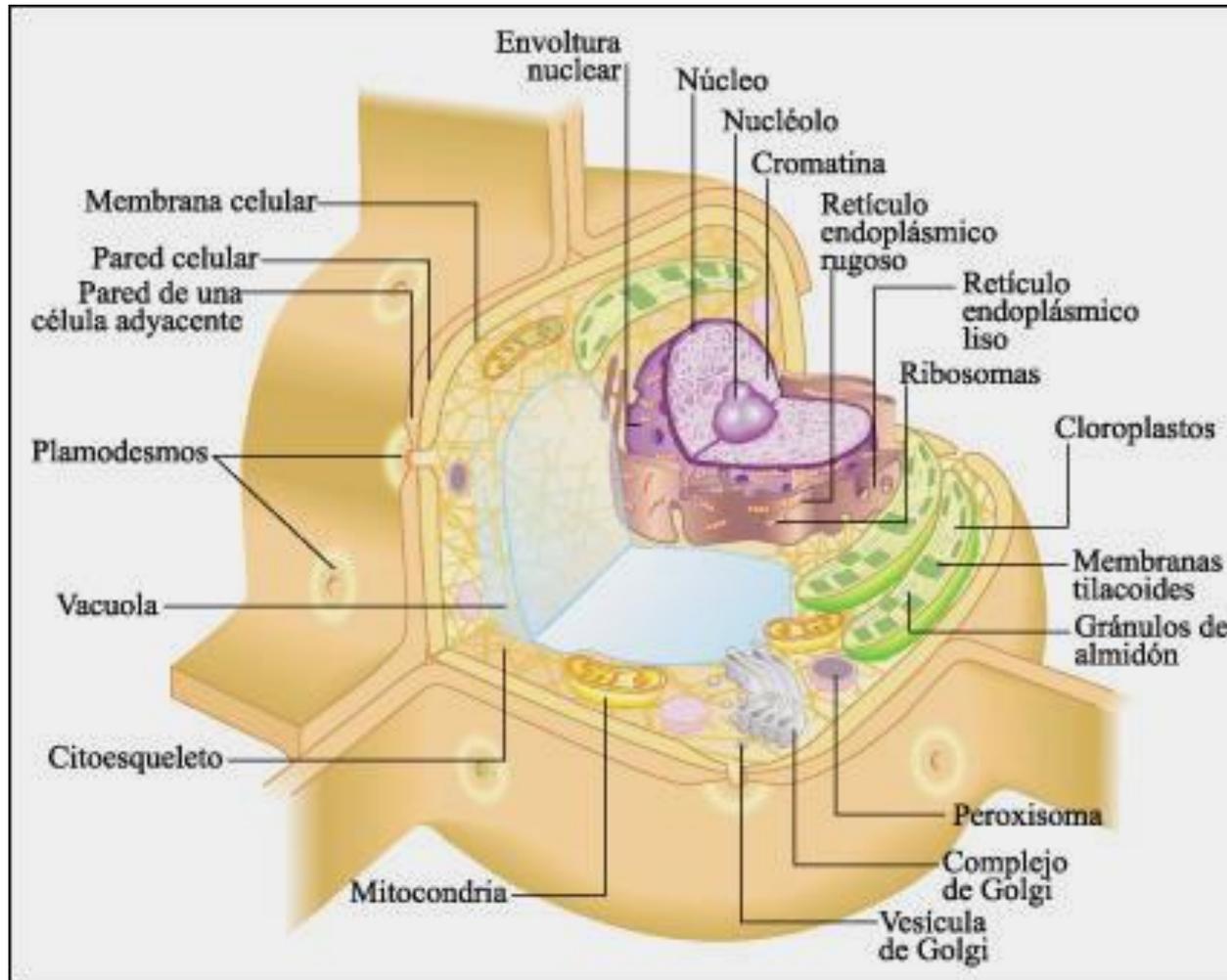
- Los electrones producidos en glucólisis y en el ciclo de Krebs pasan a niveles mas bajos de energía y se libera energía para formar ATP.
- El ultimo aceptador de electrones de la cadena de oxígeno.
- En la cadena se producen 34 moléculas de ATP a partir de una molécula inicial de glucosa.



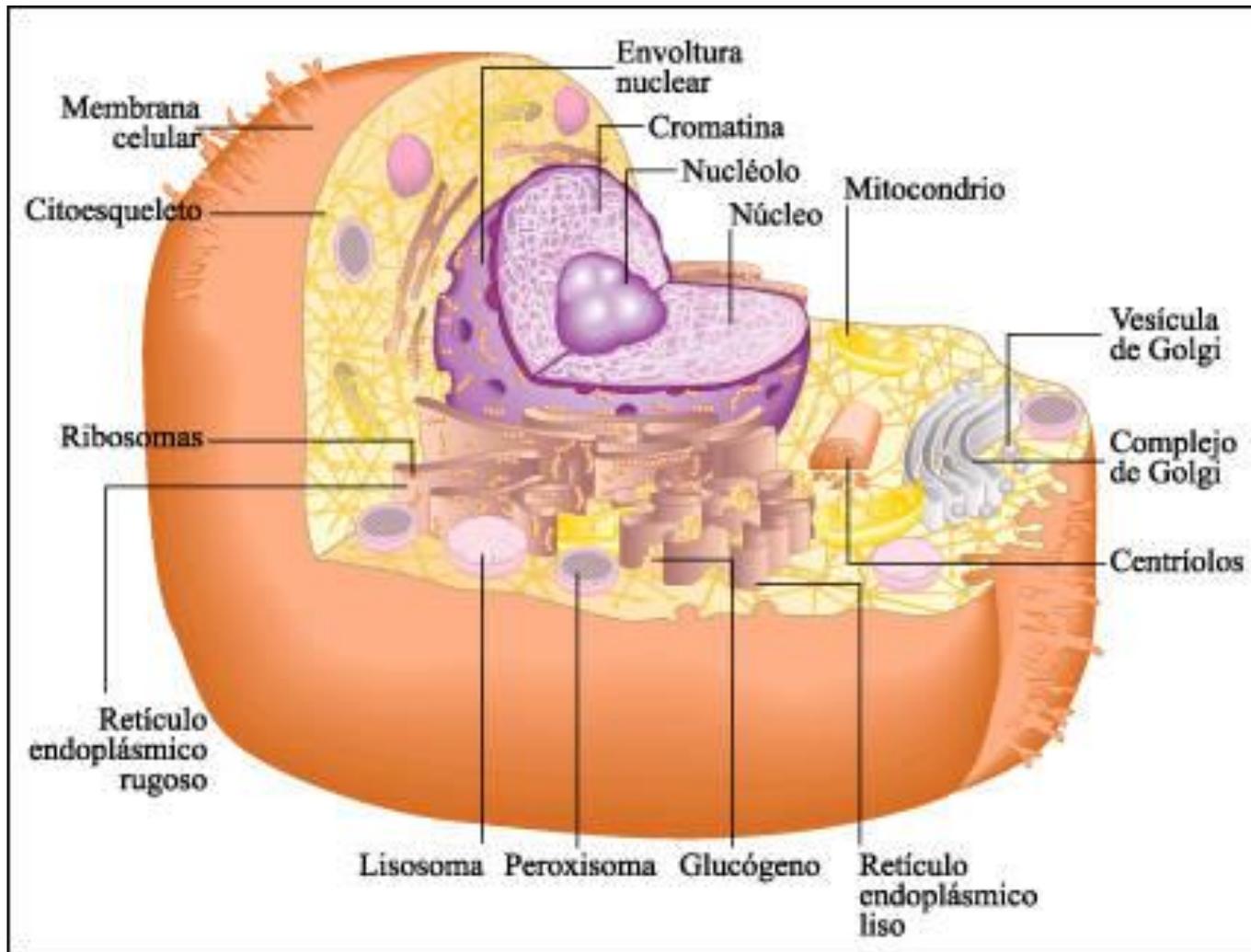
ATP total en respiración aeróbica

Fuente	Numero de ATP Producidos
Glicolisis	2 ATP
Transporte de NADH en la Matriz.	-2 ATP
Ciclo de Krebs (ATP y GTP)	2 ATP
Transporte de Electrones (NADH & FADH ₂)	34 ATP
TOTAL	36 ATP

Célula vegetal

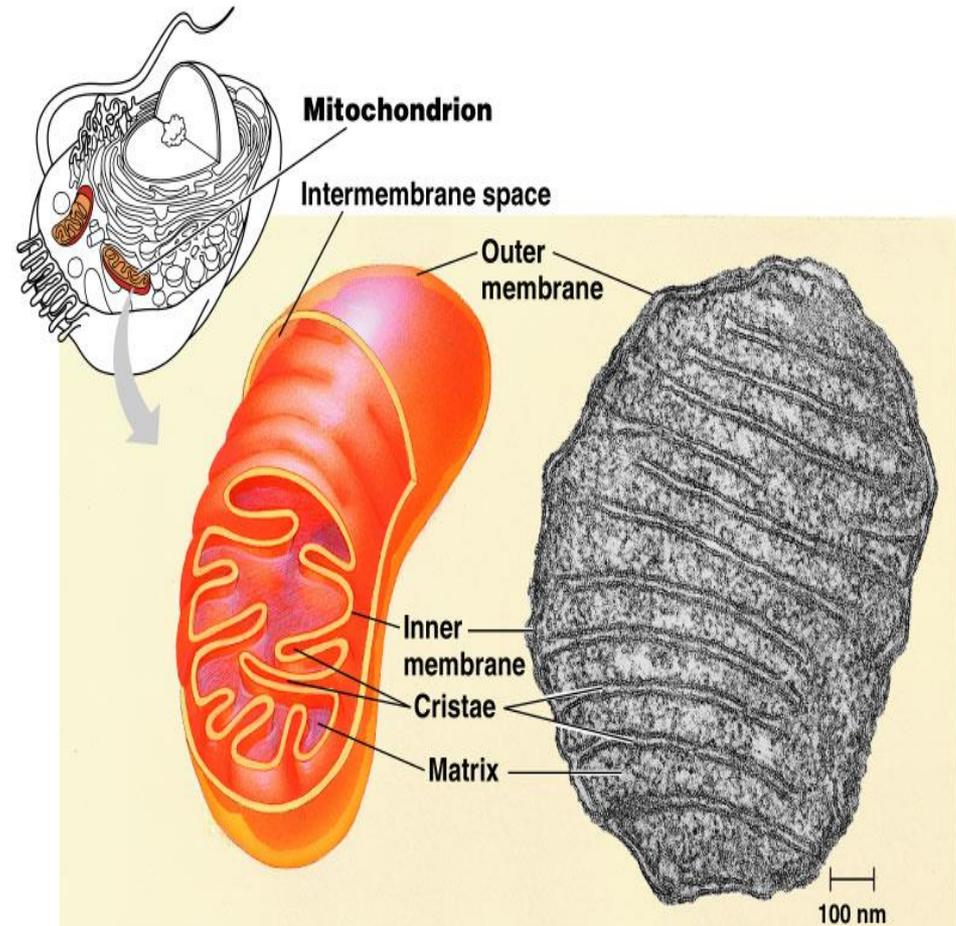
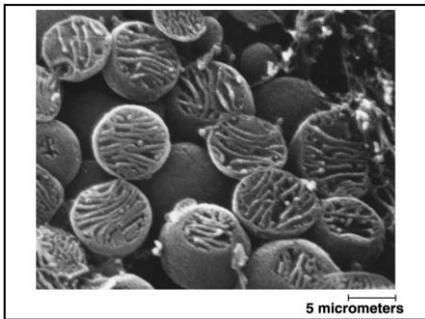


Célula animal



Mitocondria

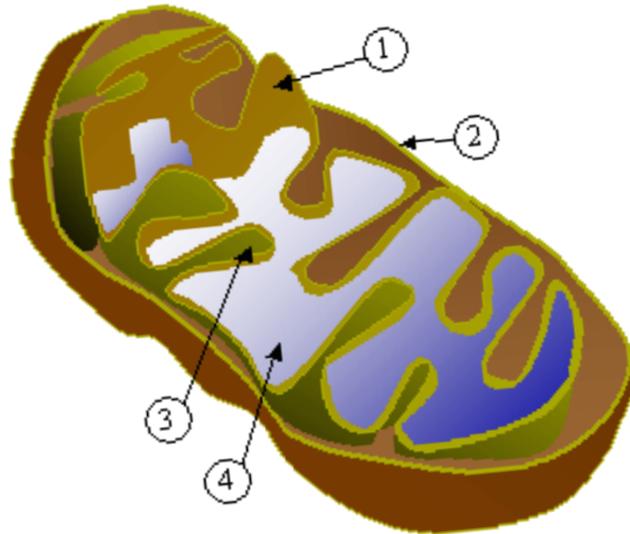
- Membrana interna forma dobleces (crestas)
- El espacio mas interno se conoce como matriz
- Poseen ADN y se dividen por si mismas
- Las viejas son degradadas por los lisosomas.



Copyright © Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

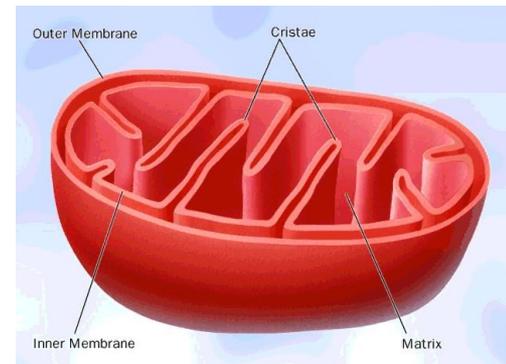
Mitocondrio (a)

- En promedio, hay unos 2,000 mitocondrios por células, pero las células que desarrollan trabajos intensos, como las musculares, tienen un número mayor que las poco activas, como las epiteliales



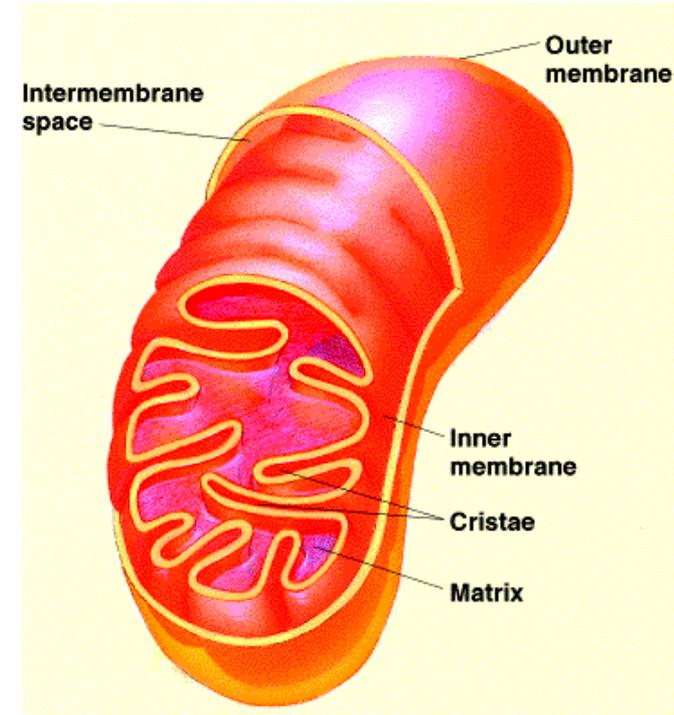
Características

- Bastoncillo de $7 \mu\text{m} \times 0.5$ a $1 \mu\text{m}$. 10 días de vida
- hasta 2,000 en el hepatocito.
- Membrana externa lisa e interna con crestas
- espacio intermembranal de 10 a 20 nm
- Proteínas de Membrana
 - Porinas para el paso de M hidrosolubles de hasta 10 K
 - para formar lípidos mitocondriales
- Replica en forma espontanea por fisión.



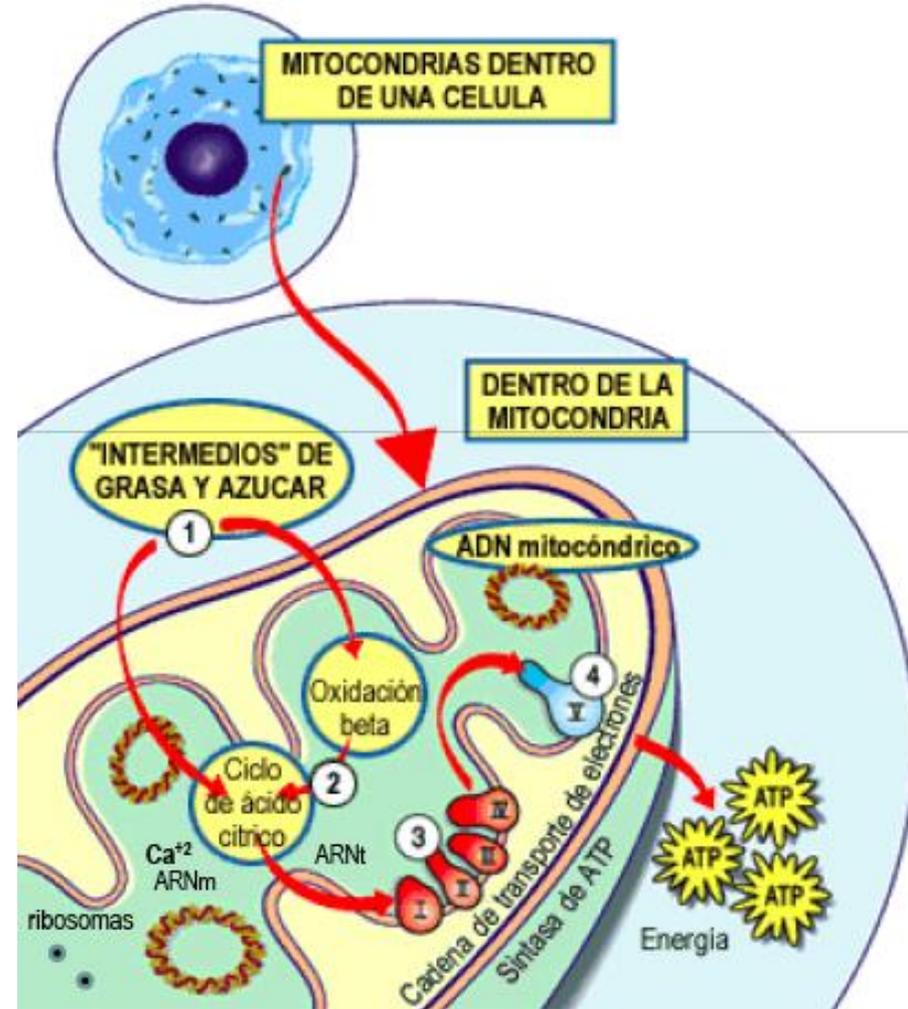
Regiones mitocondriales

- Membrana externa: libremente permeable a moléculas pequeñas (porinas)
- Espacio intermembrana: composición en iones y pequeñas moléculas similar al citosol
- Membrana interna: impermeable a la mayoría de los iones y pequeñas moléculas, contiene 70% o más de proteínas (cadena respiratoria), ocupa un área superficial grande (crestas), mantiene gradiente de protones



Membrana interna

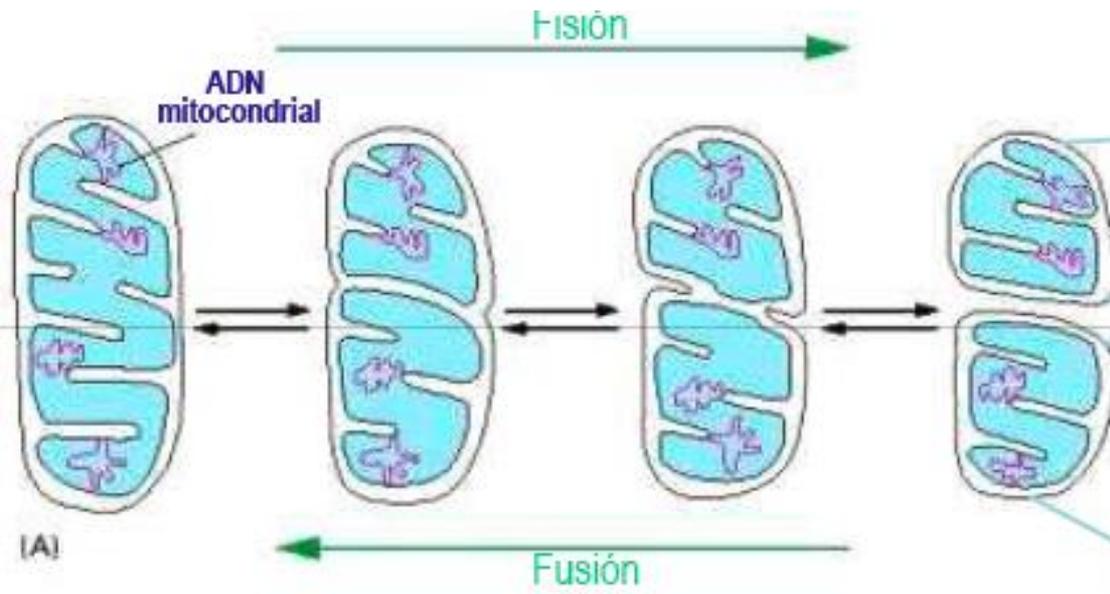
- Forma crestas.
- Cardiolipina +++.
- Fosfolípido de 4 C aciladas
 - impermeable a iones, electrolitos y proteínas
- Sintetaza ATP
- Cadenas respiratorias p/ transporte de electrones
 - Complejo de NADH deshidrogenasa
 - Complejo de Citocromo b-c1
 - Complejo de la Citocromo Oxidasa.



Matriz

- Líquido viscoso con 50 % de proteínas
- Enzimas para producción de Acetil CoA
- Enzimas para oxidación de Acetil CoA (Krebs)
- Ribosomas mitocondriales, RNAt, RNAm
- Gránulos de matriz. Fijan Ca_2
- DNA_c circular con información para:
 - formar proteínas mitocondriales
 - formar RNAr 16S y RNAr 12S
 - tiene genes para formar 22 RNAt

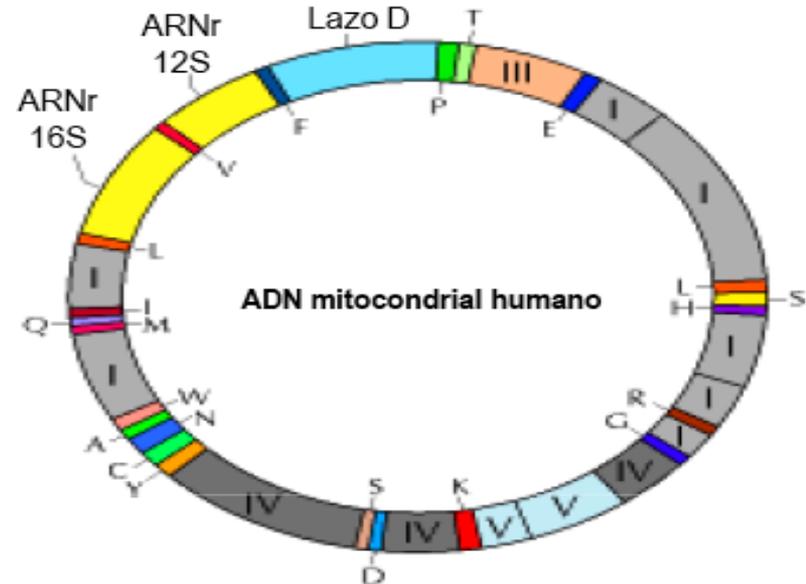
Fisión



Genoma mitocondrial

Sistema Genético Mitocondrial

ADN circular en múltiples copias



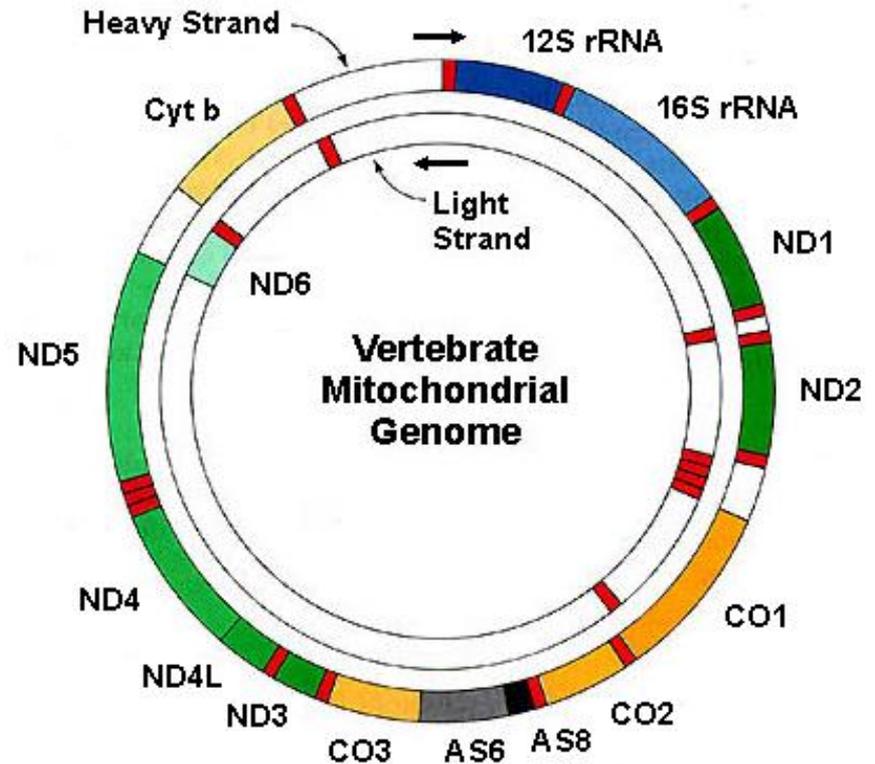
	Hombre	Levaduras	Vegetales	Protozoos	Procariotas
Tamaño ADN	16 kb	80 kb	+ de 200 kb	69 kb (97 genes) en <i>Reclinomonas americana</i>	
Proteínas codif	(13) transporte de e ⁻ y fosforilación oxidativa.		(ej. <i>Arabidopsis thaliana</i> 367 kb, 32 proteínas)		
ARNrs	16S y 12S	16 S y 12 S	16S, 12S y 5S		23S, 16S y 5S
ARNts	22, usan solo los mitocondriales	codificado por ADNm	usan mitoc. y del genoma	usan mitoc. y del genoma	codificado por ADNm

Organización

En humanos

Hilo pesado rico en guaninas

Hilo ligero rico en citocinas



Comparación con el cromosómico

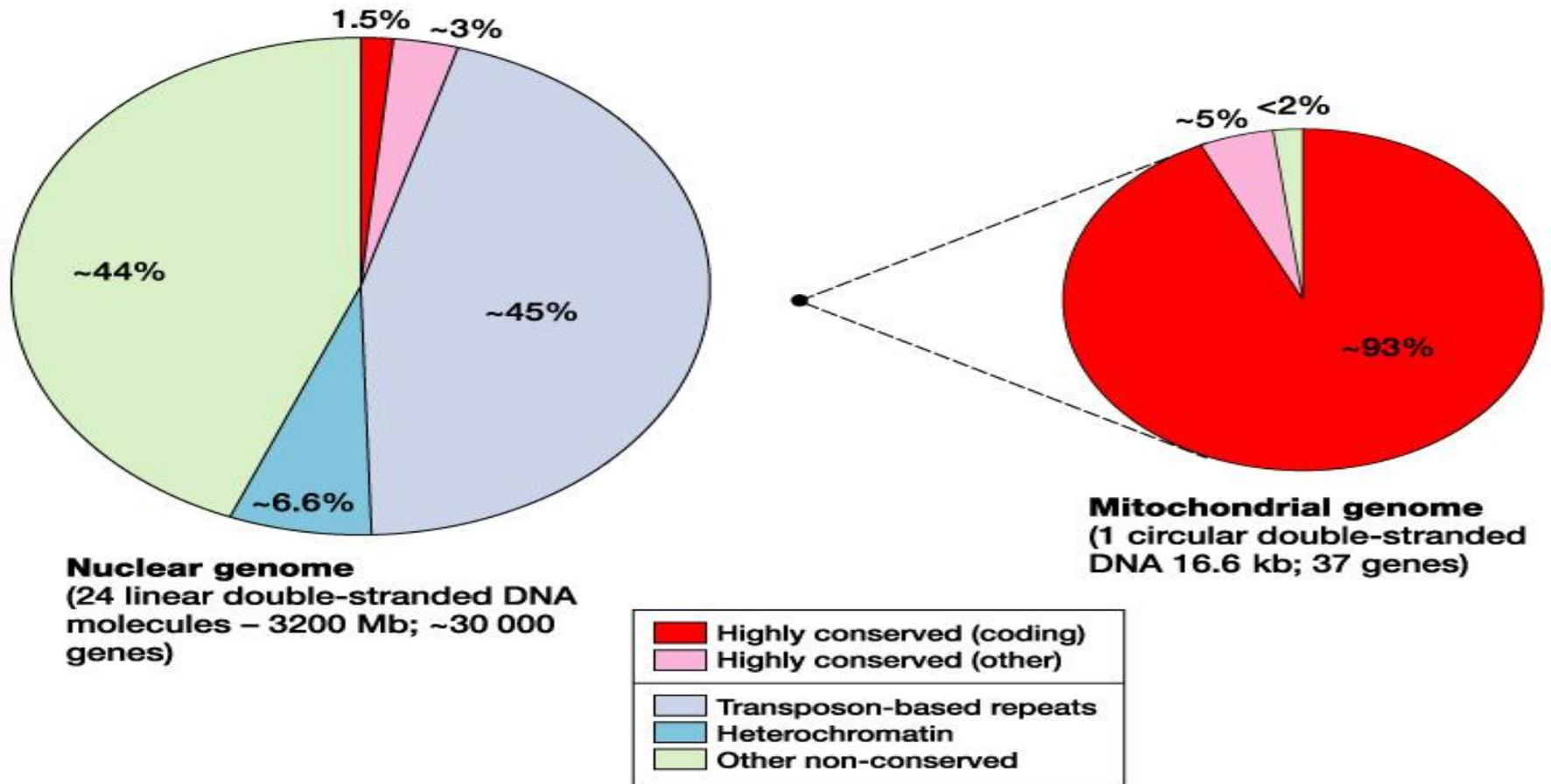


Figure 9-1 Human Molecular Genetics, 3/e. (© Garland Science 2004)

Tasa de evolución ADNmit

VERTEBRATE MITOCHONDRIAL DNA



Origen ontogenético

En deuterostomados de origen matrilineal

Nota en los mytilidos (protostomados) se han encontrado casos en los que se presentan mitocondrias de origen paterno

Nota se han descubierto algunas secuencias que tienen copia en el genoma nuclear

