



# Mitocondria

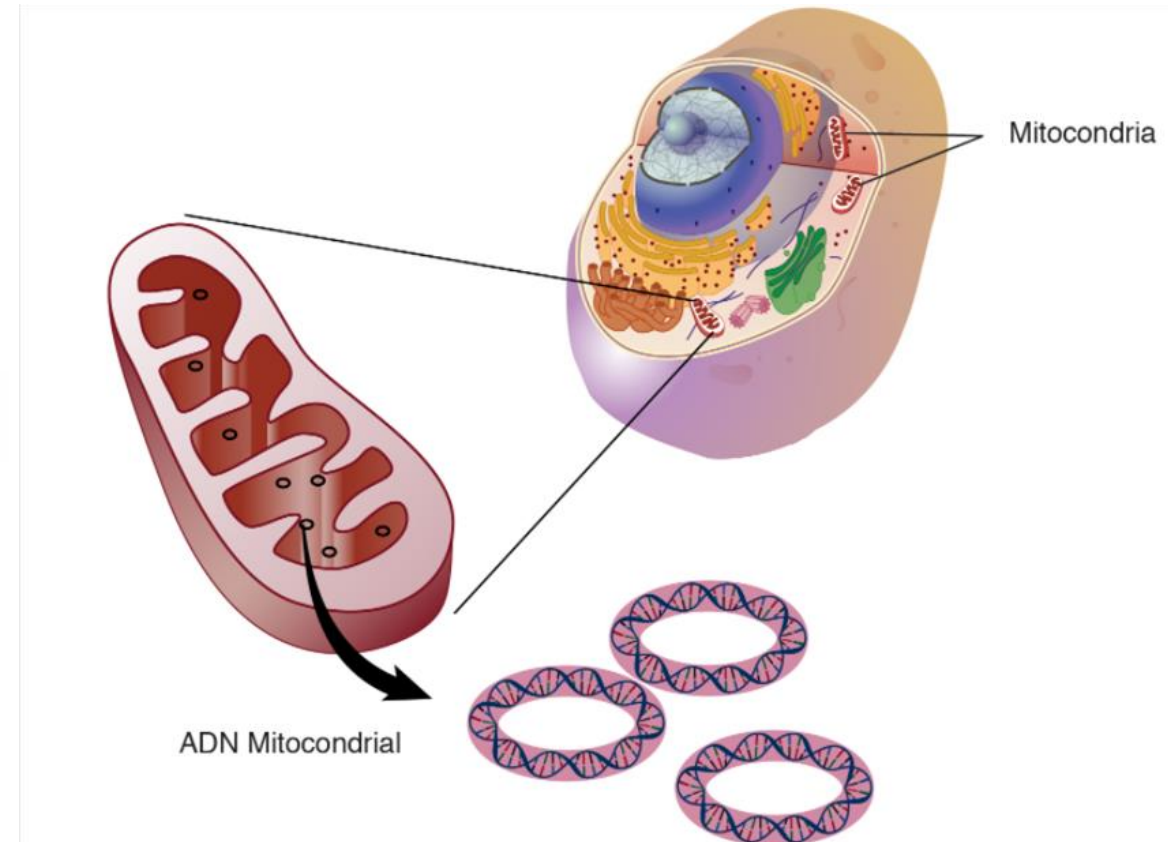
## Fundamentos de la Bioquímica



# Mitocondrias

Las mitocondrias participan en la producción de energía que se almacena en forma de ATP.

**Las mitocondrias  
contienen su propio ADN**  
que se hereda de la madre.  
Desciende de bacterias.





# Mitocondria

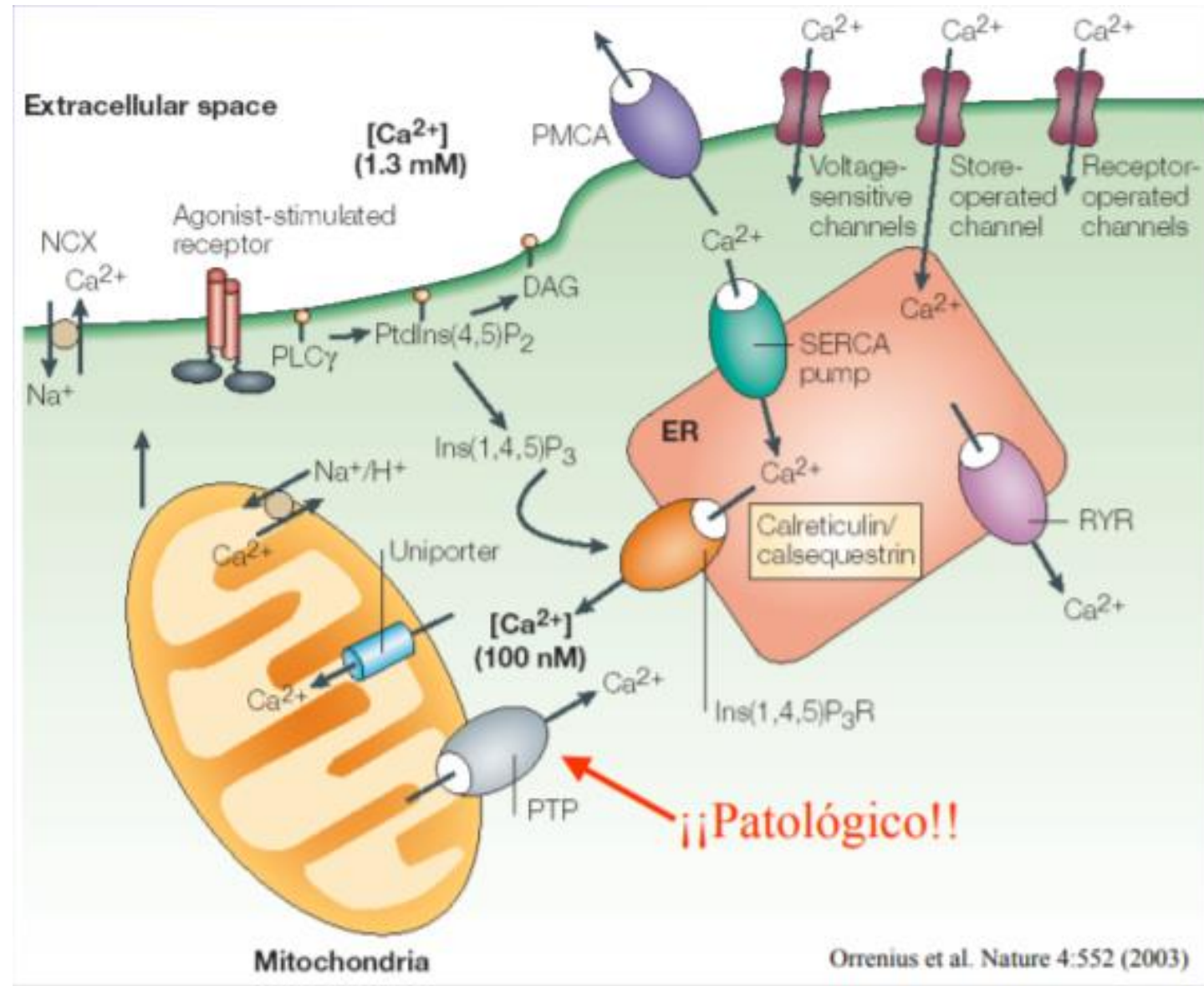
Son fundamentales en órganos que requieren energía: ovario, músculo, neuronas, etc

Se mueven a donde las necesiten y se comunican entre ellas.

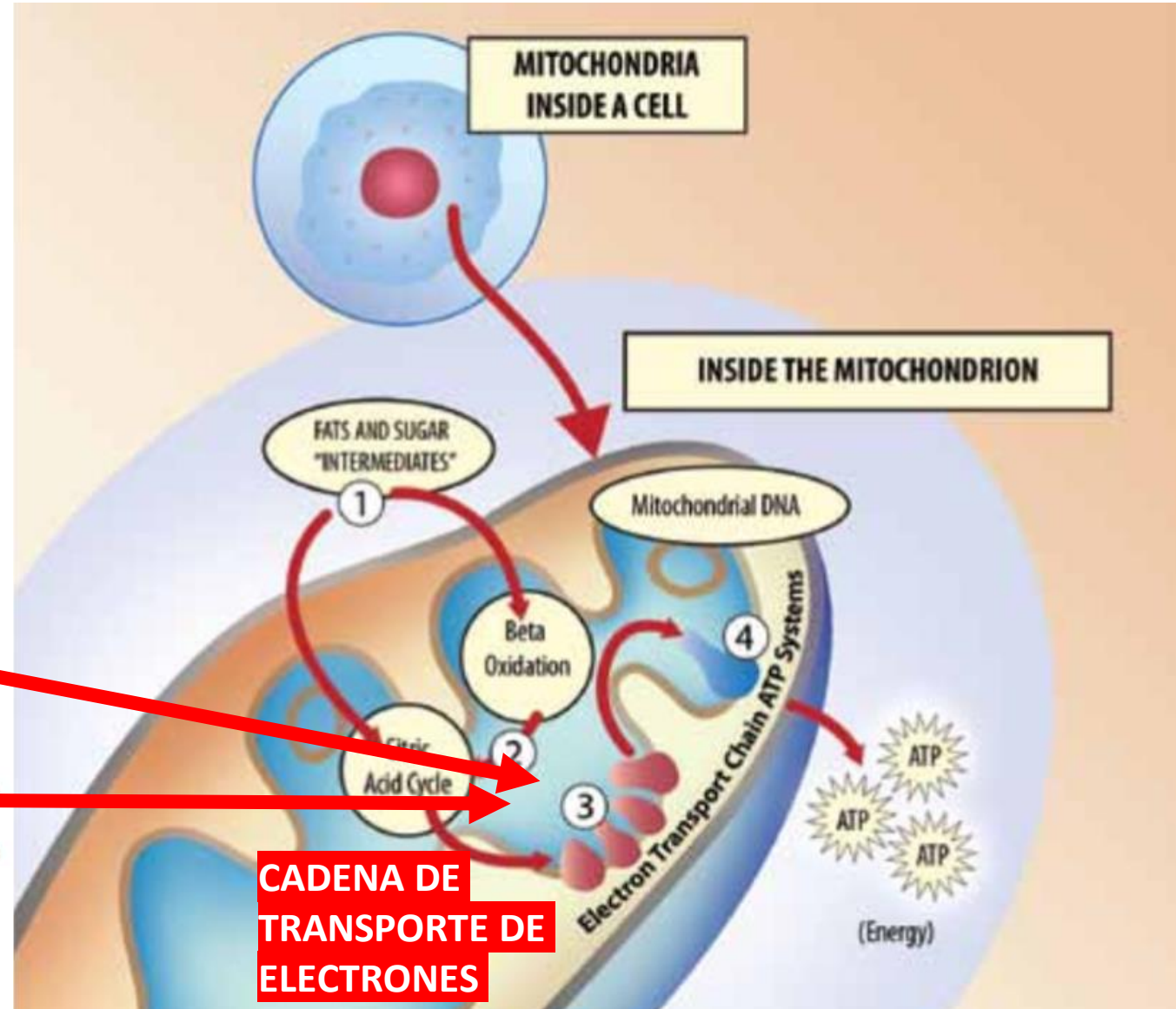
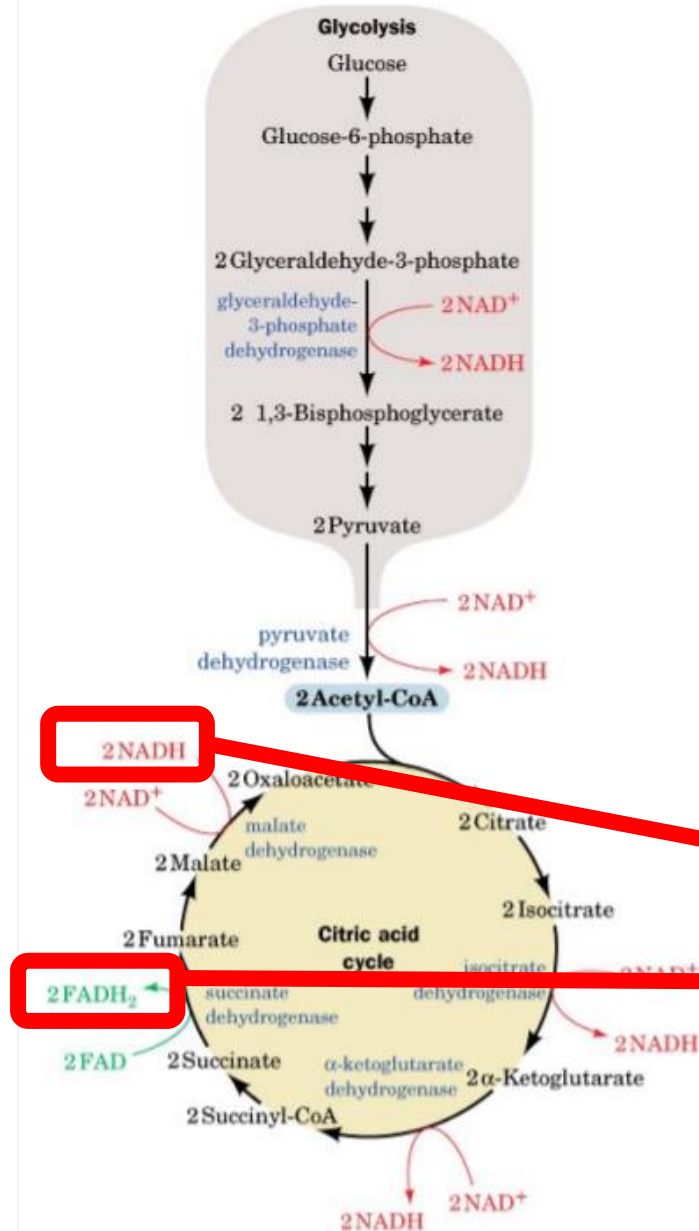
Tienen lugar diversas rutas metabólicas clave para la vida:

- ciclo de Krebs
- beta-oxidación de los ácidos grasos
- se oxidan los aminoácidos

# Homeostasis del calcio



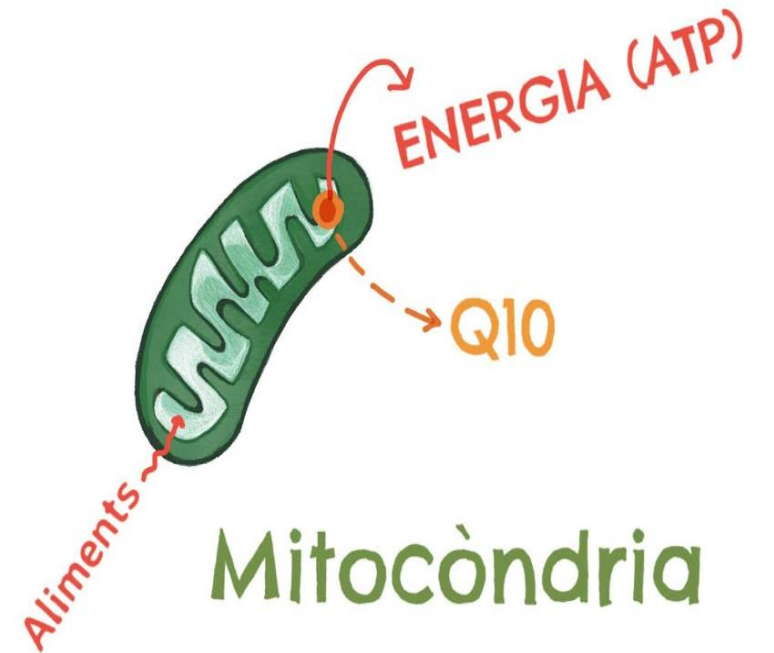
# Cómo se obtiene la energía la mitocondria





# Grupos transportadores de electrones de la cadena

- Ubiquinona (coenzima Q)
- Flavina Mononucleótido (FMN)
- Citocromos
- Centros Fe-S







# BALANCE ENERGÉTICO

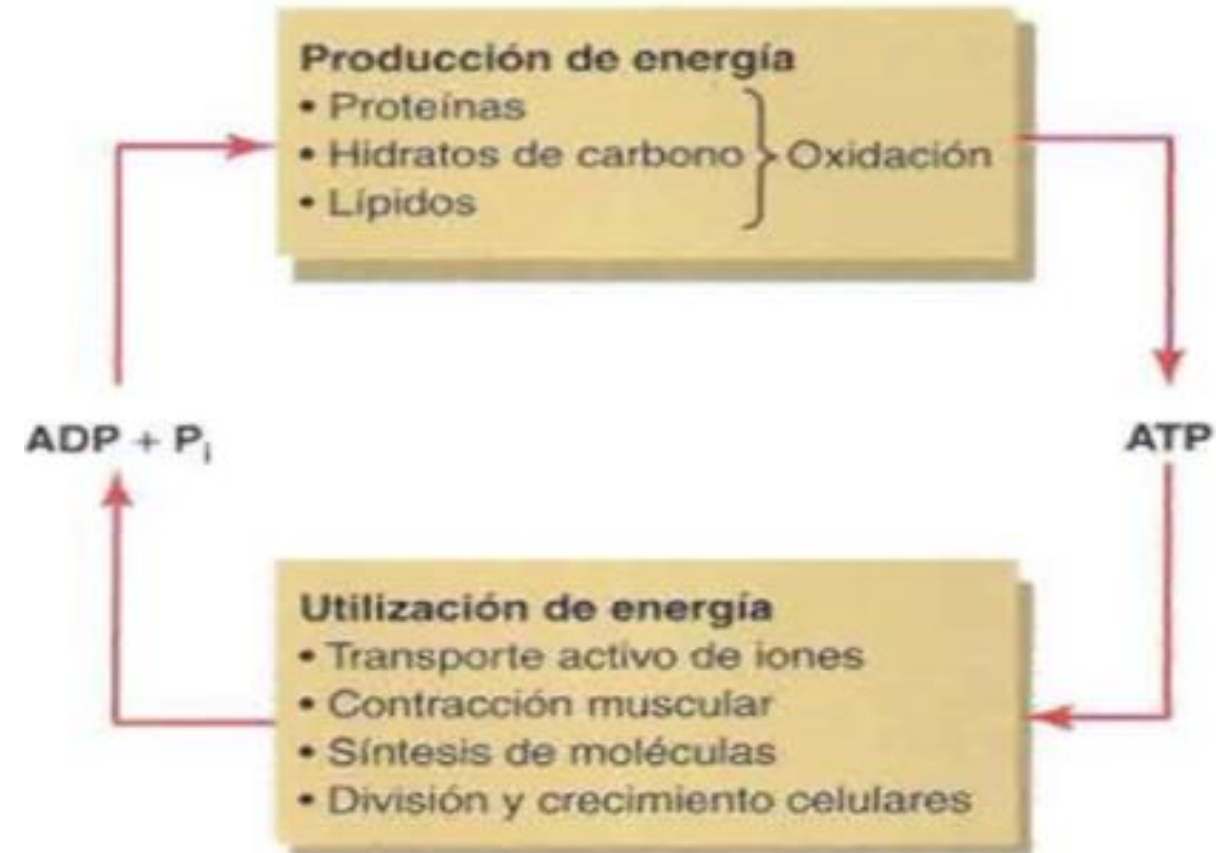
Es una ruta con mucho rendimiento:

GLUCÓLISIS = 4 ATP

FOSFORILACIÓN

OXIDATIVA = 32 ATP

|                | NADH | FADH <sub>2</sub> |
|----------------|------|-------------------|
| CICLO DE KREBS | 6    | 2                 |
| BETA-OXIDACIÓN | 2    |                   |
| GLUCÓLISIS     | 2    |                   |





# Implicaciones en la Salud de las mitocondrias

## Fundamentos de la Bioquímica

**Nombre y Apellidos autor**

Julio 2021





# Disfunciones mitocondriales

Las mitocondrias son fundamentales para la supervivencia de las células. Si no funcionan correctamente afectará al funcionamiento de las células causando disfunciones.

- neurodegenerativas
- disfunción endotelial
- Fertilidad



# Efectos del estrés oxidativo en la mitocondria

Los radicales libres, tanto si son endógenos como exógenos da lugar a que nuestras células se oxiden, afectando a sus funciones.

Las mitocondrias son muy vulnerables a la oxidación, lo que resulta en mutaciones del mtDNA que pueden contribuir al desarrollo de diversas **enfermedades**.



PARKINSON  
NEURODEGENERACIÓN  
NEUROPATÍAS

HORMONAS  
FERTILIDAD

DISFUNCIÓN  
ENDOTELIAL  
DISFUNCIONES CDV

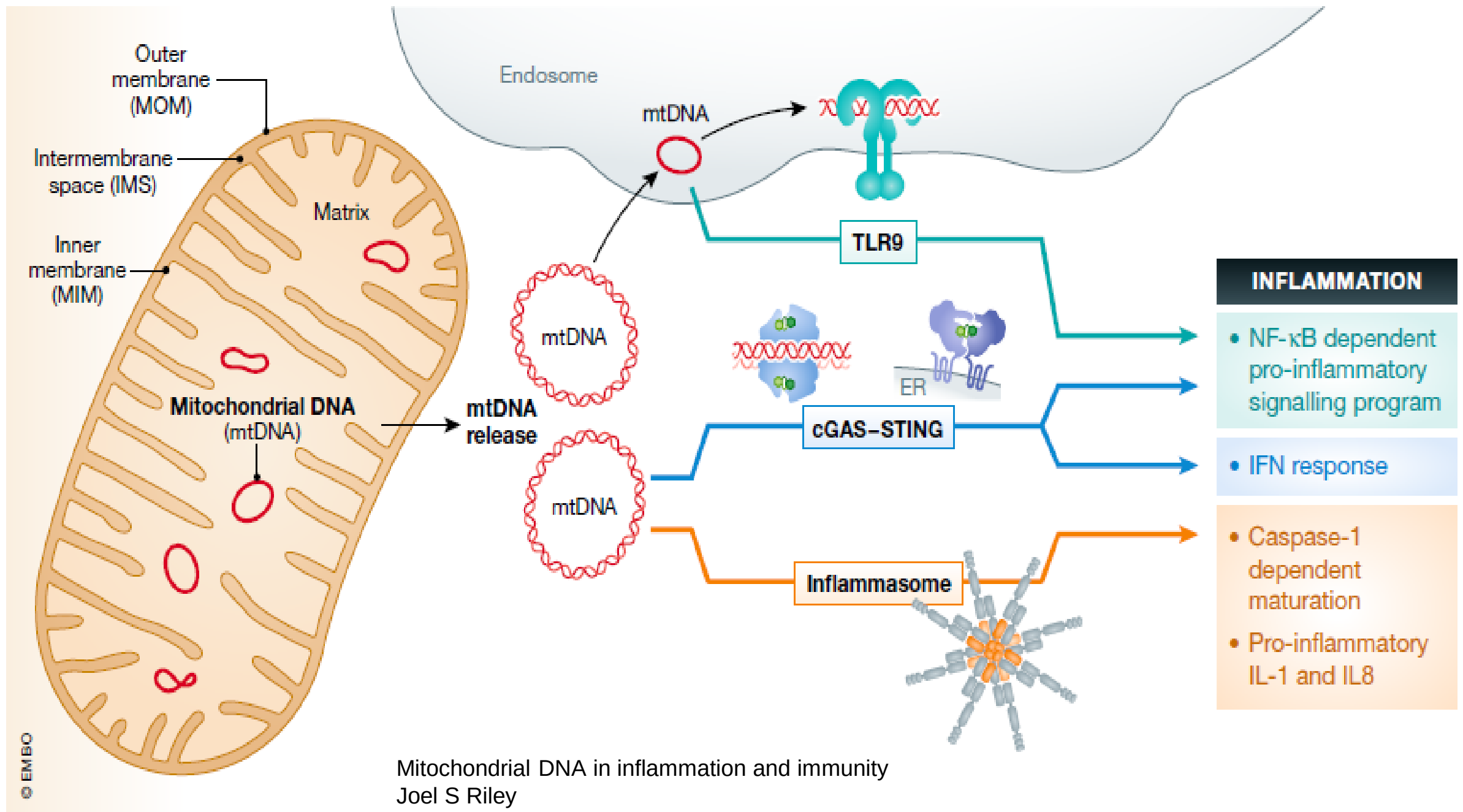
SISTEMA  
INMUNE

**ESTRÉS OXIDATIVO**

ENVEJECIMIENTO

INFLAMACIÓN

OBESIDAD  
MALA ALIMENTACIÓN  
SEDENTARISMO  
RESISTENCIA A LA  
INSULINA





# Efectos del estrés oxidativo en la mitocondria

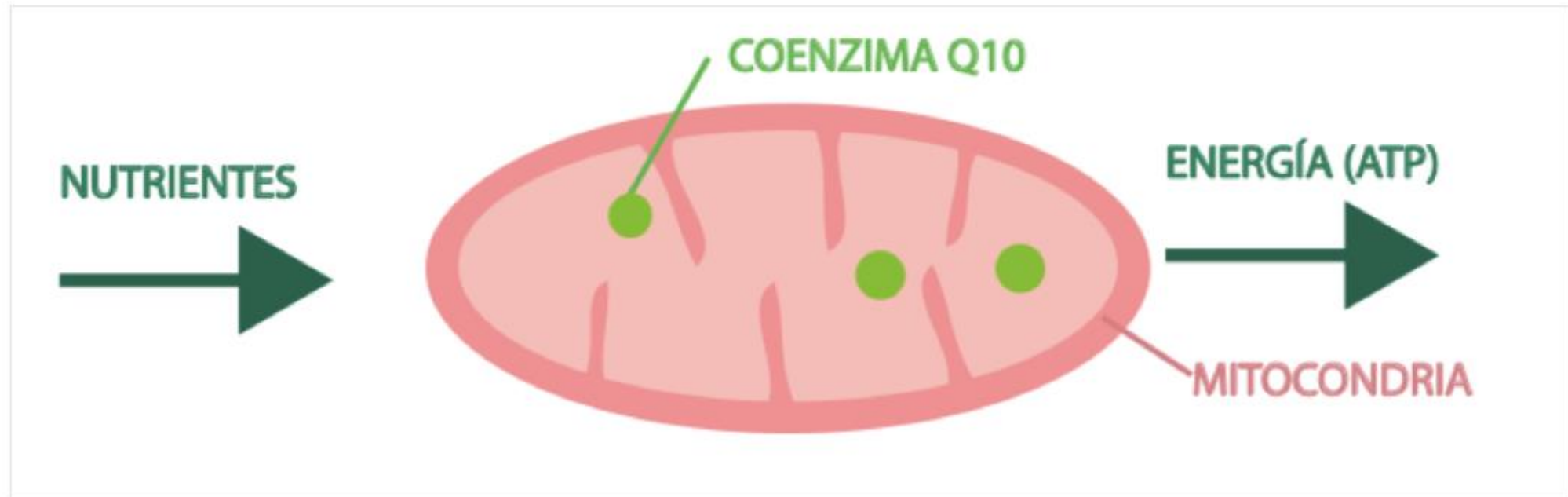
- Disfunción en la producción de ATP
- Daño en el ADNm
- Liberación de citoquinas inflamatorias
- Activación de sistema inmunitario
- Daños en órganos que requieren oxígeno: corazón y cerebro
- Daño en los axones neuronales: acumulación de mitocondrias y disfunción.
- Alteración de la oxidación lipídica



# El papel de la mitocondria en la fertilidad

Esta plantilla tiene 9 diapositivas ya diseñadas con diferentes posibilidades.

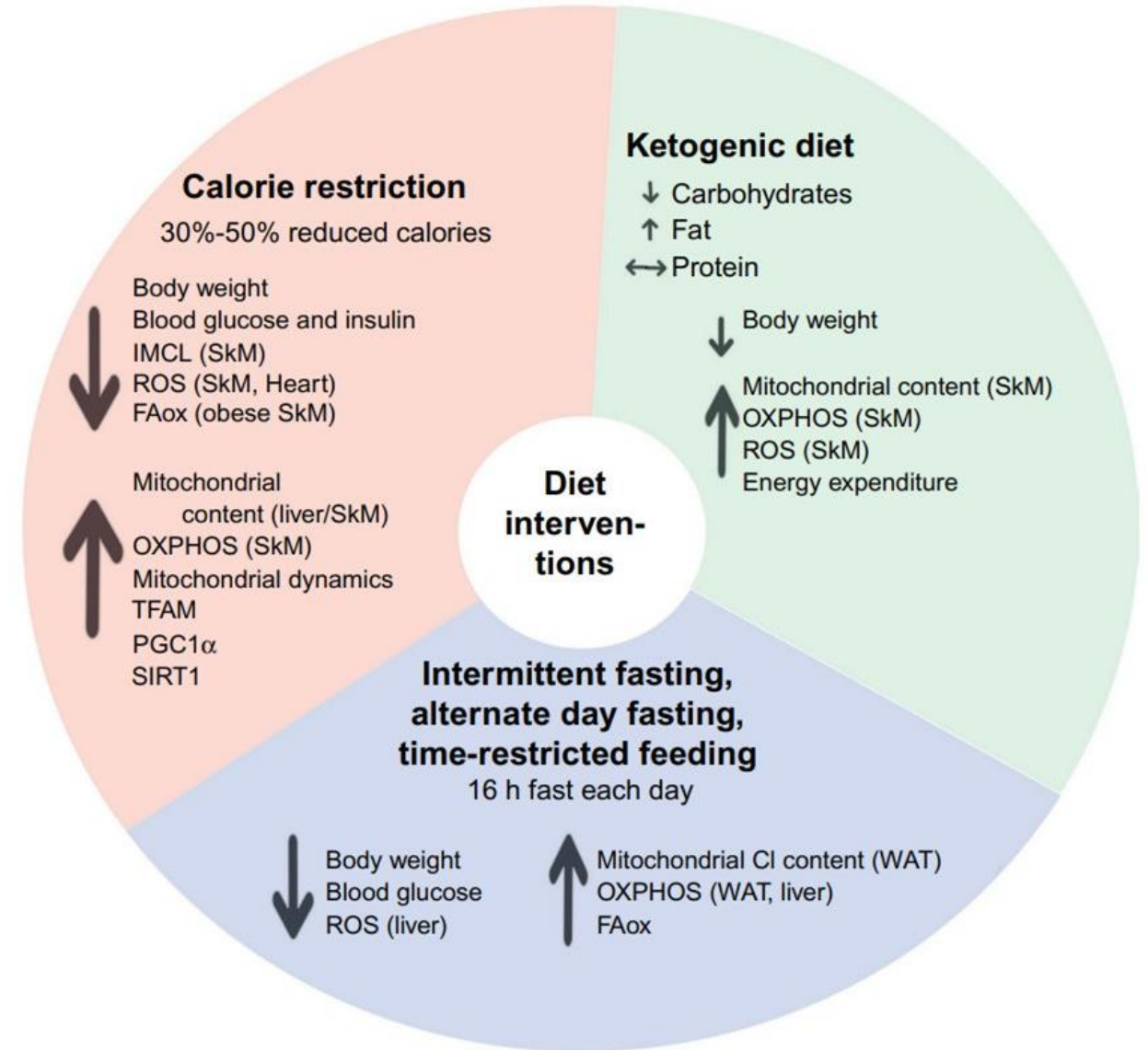
- Columnas





# ¿Qué podemos hacer por nuestras mitocondrias?

<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-811752-1.00016-X>



**FIG. 2** Summary of diet interventions and their effects: Calorie restriction, ketogenic diets, and intermittent fasting protocols have varied effects on mitochondria and metabolic measures. Arrows indicate an increase or decrease in each measure. *FAox*, fatty acid oxidation; *IMCL*, intramyocellular lipid; *OXPHOS*, oxidative phosphorylation; *ROS*, reactive oxygen species; *SkM*, skeletal muscle; *WAT*, white adipose tissue.





# Ejercicio y mitocondria

Review

> J Physiol. 2021 Feb;599(3):803-817. doi: 10.1113/JP278853. Epub 2019 Dec 9.

## T Exercise and mitochondrial health

Jonathan M Memme<sup>1 2</sup>, Avigail T Erlich<sup>1 2</sup>, Geetika Phukan<sup>1 2</sup>, David A Hood<sup>1 2</sup>

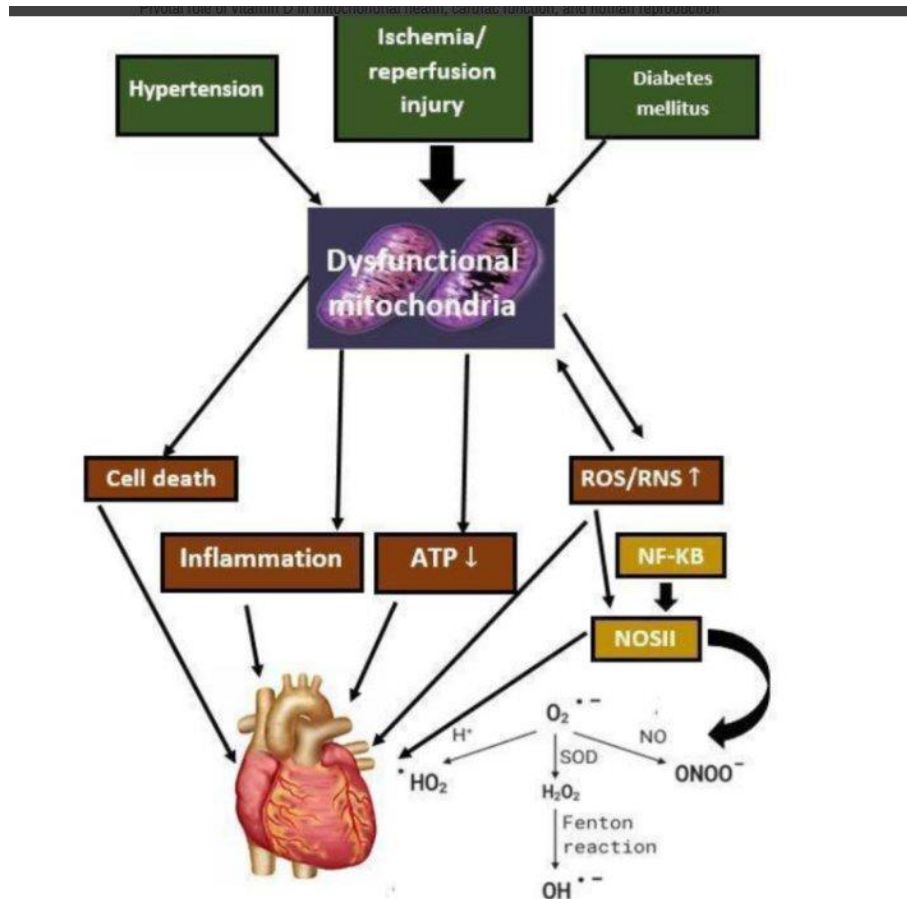
Affiliations + expand

PMID: 31674658 DOI: 10.1113/JP278853

El ejercicio físico estimula la multiplicación y la funcionalidad de las mitocondrias.

Induce adaptaciones mitocondriales robustas.







Gracias ;)