

CADENA DE TRANSPORTE DE ELECTRONES & FOSFORILACIÓN OXIDATIVA



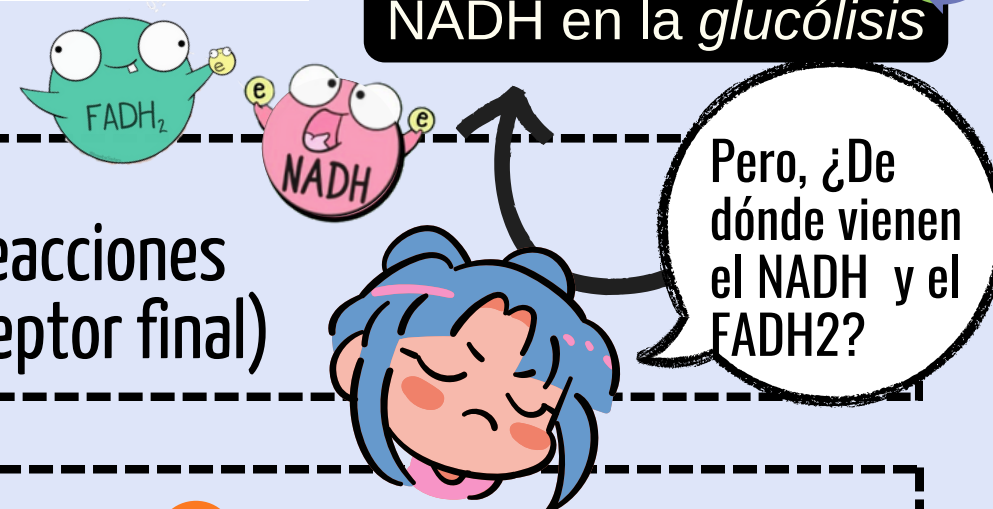
CADENA DE TRANSPORTE DE ELECTRONES (CTE)

TAMBIÉN CONOCIDA COMO CADENA RESPIRATORIA

Del ciclo de Krebs!!, aunque también se genera un poco de NADH en la glucólisis

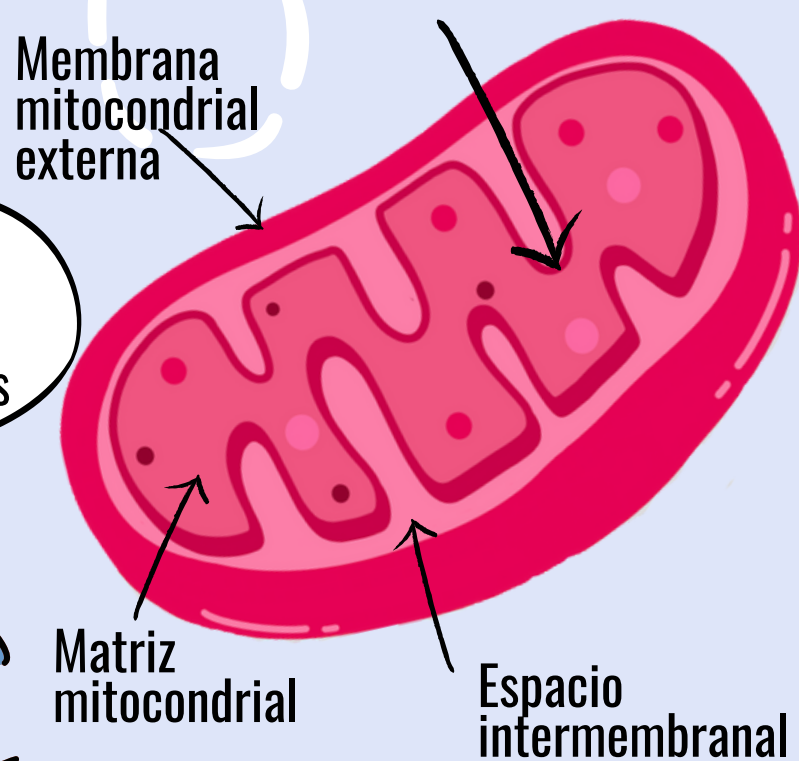
¿QUÉ ES?

Serie de proteínas y moléculas orgánicas que van transportando electrones (por medio de reacciones redox) que provienen de coenzimas reducidas (NADH y FADH₂) hasta llegar al oxígeno (el aceptor final)



¿DÓNDE?

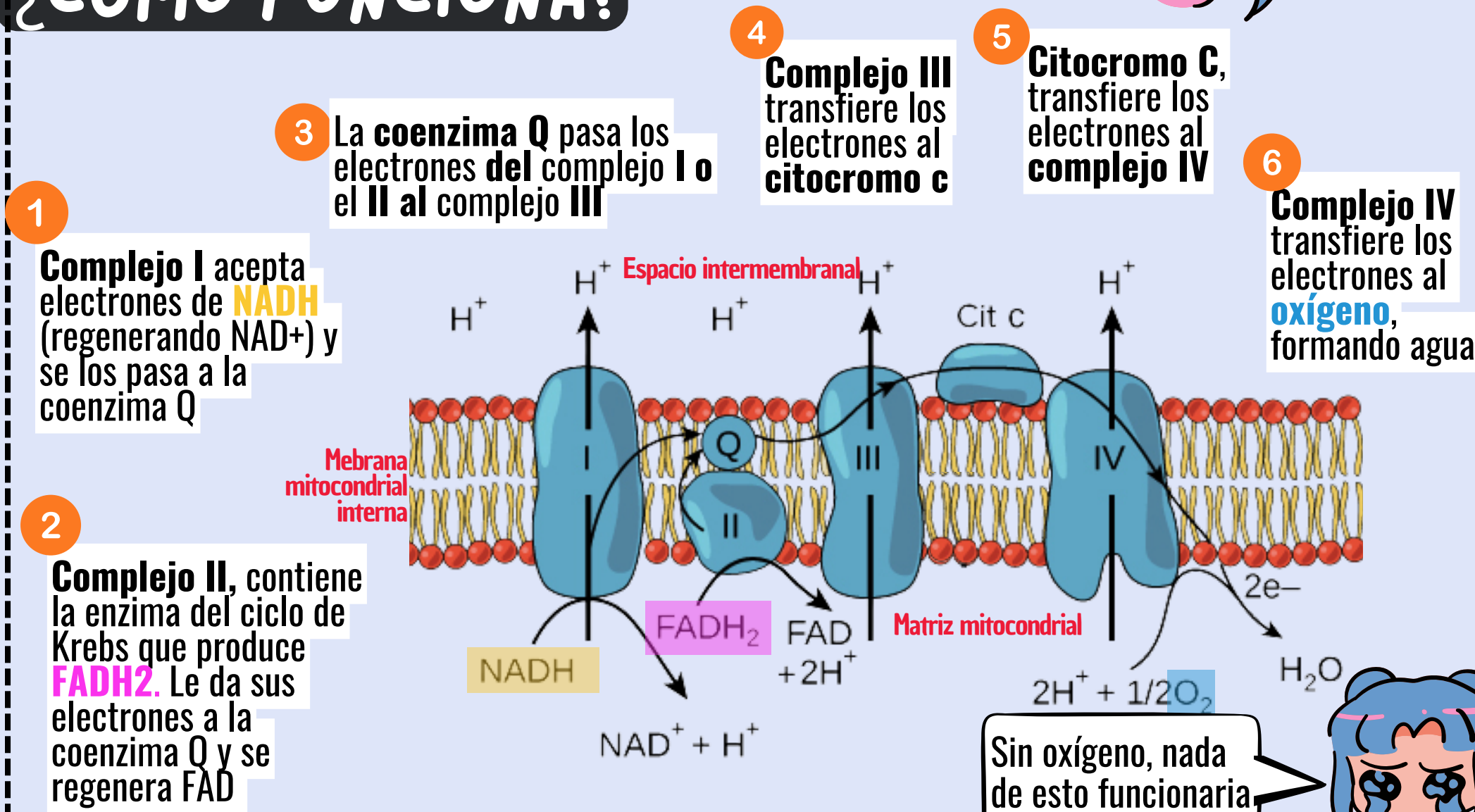
En la membrana mitocondrial interna



Que bonitas son las mitocondrias



¿CÓMO FUNCIONA?



1 Complejo I acepta electrones de NADH (regenerando NAD+) y se los pasa a la coenzima Q

2 Complejo II, contiene la enzima del ciclo de Krebs que produce FADH₂. Le da sus electrones a la coenzima Q y se regenera FAD

3 La coenzima Q pasa los electrones del complejo I o el II al complejo III

4 Complejo III transfiere los electrones al citocromo c

5 Citocromo C, transfiere los electrones al complejo IV

6 Complejo IV transfiere los electrones al oxígeno, formando agua.

Sin oxígeno, nada de esto funcionaría

INTEGRANTES

- COMPLEJO I (NADH OXIDORREDUCTASA)
- COMPLEJO II (SUCCINATO REDUCTASA)
- UBIQUINONA (COENZIMA Q)
- COMPLEJO III (Q-CITOCROMO C OXIDORREDUCTASA)
- CITOCROMO C
- COMPLEJO IV (CITOCROMO C OXIDASA)

BOMBEO DE PROTONES

Como puedes notar los complejos I, III y IV, también son bombas de protones (H⁺)...aprovechan el movimiento de e- para mover H⁺ hacia afuera de la matriz

¿OXÍGENO?

Para eso necesitan el oxígeno nuestras células!...para que sea el aceptor final de la CTE y eventualmente se genere ATP (energía) en la fosforilación oxidativa

FOSFORILACIÓN OXIDATIVA

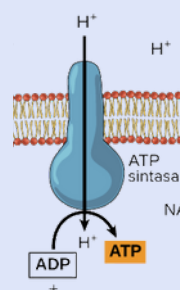
¿QUÉ ES?

Proceso que permite sintetizar ATP como resultado de la transferencia de electrones en la CTE



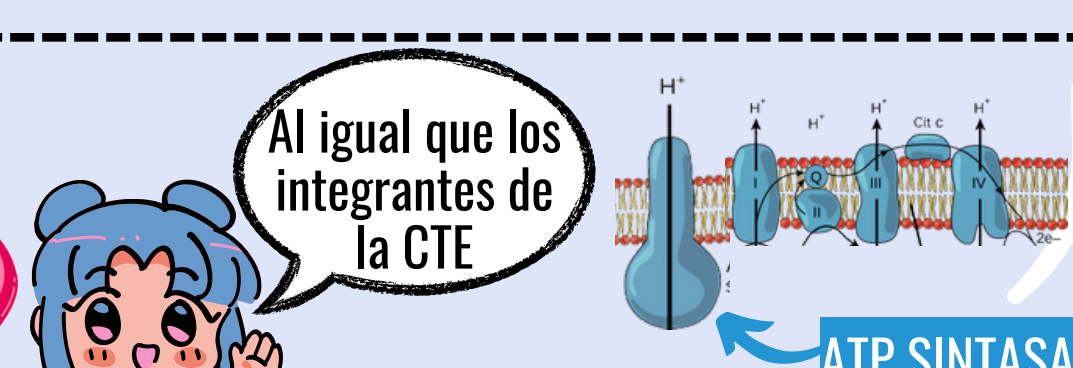
¿QUIÉN?

- ATP SINTASA (COMPLEJO V)

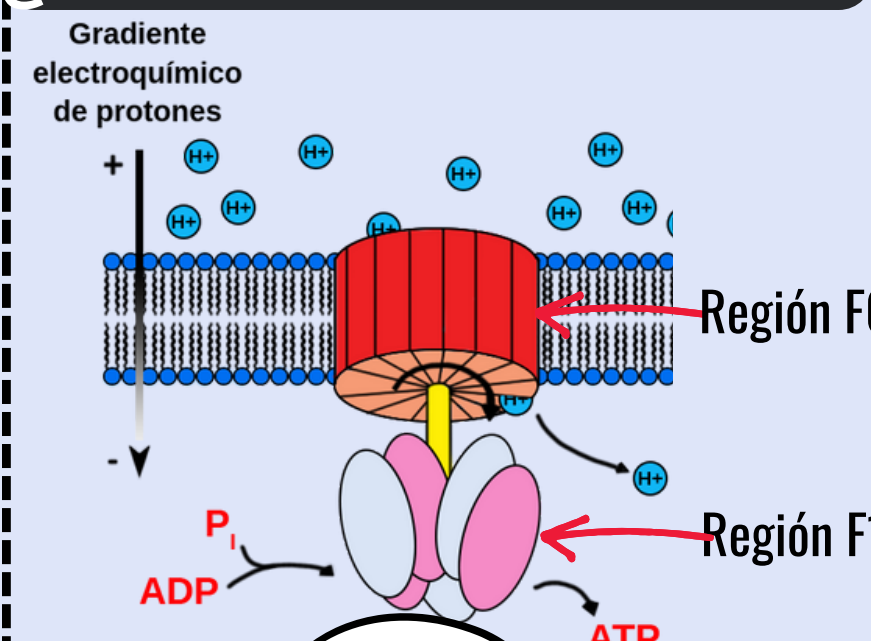


¿DÓNDE?

En la membrana mitocondrial interna



¿CÓMO FUNCIONA?



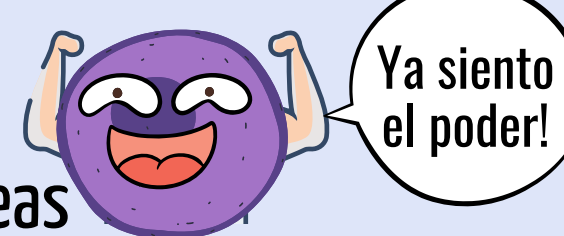
1 Distribución desigual de H⁺ a ambos lados de la membrana

2 Los H⁺ regresan a la matriz a través de la región FO de la ATP sintasa (que funciona como un canal de protones)

3 Dicho movimiento de H⁺, estimula la síntesis de ATP en la región F1 (encargada de unir el ADP + Pi, sintetizar ATP y luego liberarlo)

¿QUÉ OBTENEMOS?

La mayoría del ATP (energía) que la célula necesitará para realizar sus tareas



RESUMIENDO...

- Se transfieren e- a la CTE
- Movimiento de e- estimula bombeo de H⁺
- Los e- al final son capturados por el O₂
- H⁺ regresan a la matriz por la ATP sintasa
- Lo que estimula la síntesis de ATP



Biodecofa

FUENTE Berg, J. M., Tymoczko, J. L., and Stryer, L. Biochemistry. (7ª ed) W.H. Freeman & Co. 2011.

Bueno, la ATP sintasa es un poco más compleja... pero eso lo veremos en otra infografía