

MORFOFISIOLOGÍA HUMANA I.

PRIMER SEMESTRE.

PRIMER AÑO.

TEMA 1: CÉLULA.

ACTIVIDAD ORIENTADORA 13.

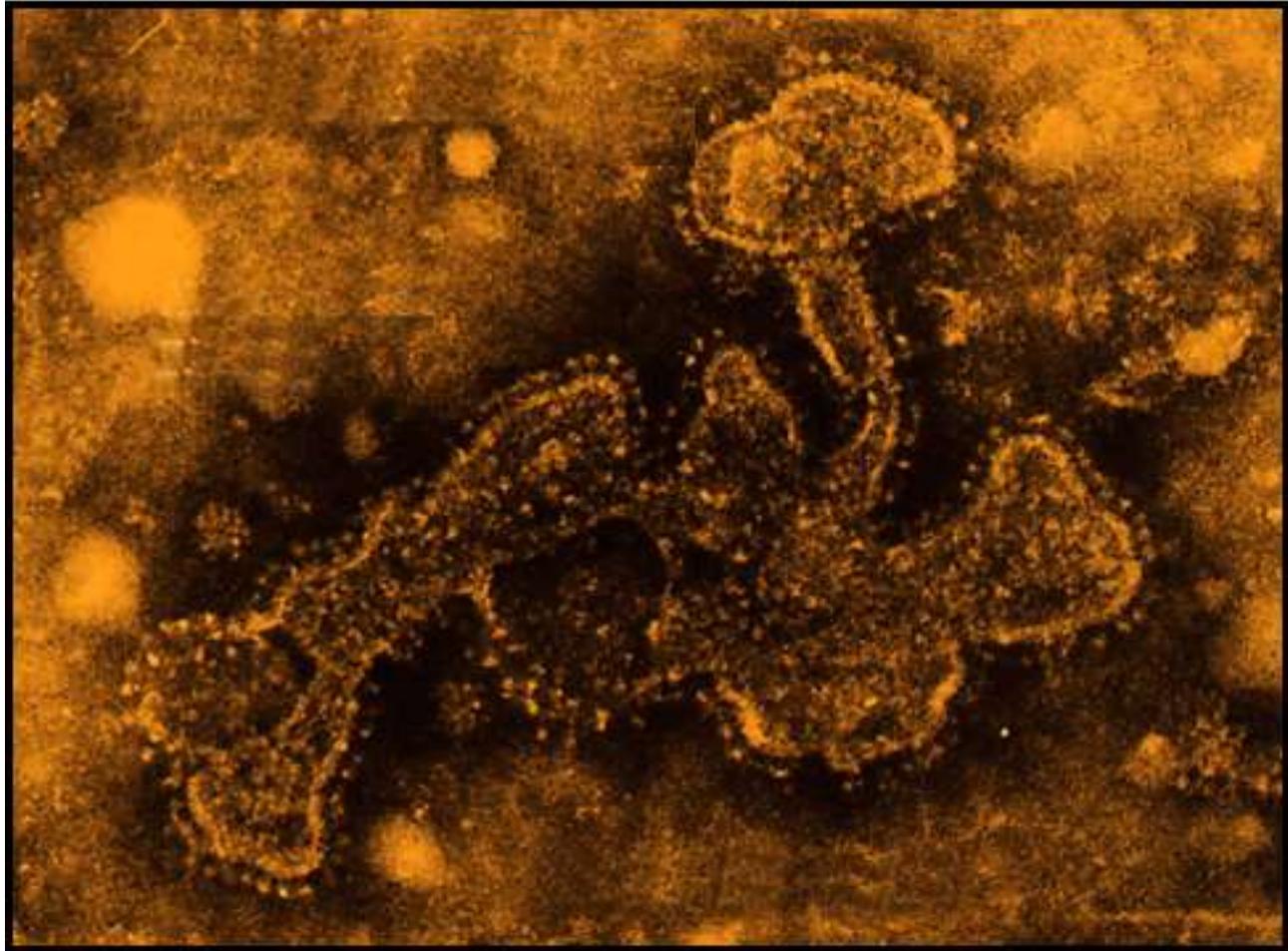
TÍTULO:

COMPONENTES MOLECULARES

METABOLISMO Y

RESPIRACIÓN CELULAR

Autor: Dr. Daniel Sánchez Serrano



SUMARIO

- 1. Transporte de electrones.
Generalidades.**
- 2. Organización estructural y
funcional de sus componentes.**
- 3. Formación del gradiente
electroquímico.**

Objetivos

- **Definir el concepto de transporte de electrones.**
- **Citar los componentes de la cadena transportadora de electrones.**
- **Mencionar las características generales de de la cadena transportadora de electrones.**
- **Expresar el significado biológico de la cadena transportadora de electrones.**

Motivación:

- **Hipoxia perinatal y daños permanentes en el SNC.**
- **Las sobredosis de barbitúricos.**
- **Un veneno de ratas (raticida).**
- **Una droga para bajar de peso.**
- **Un asesinato de las películas.**

INVARIANTES O ALGORITMOS PARA EL ESTUDIO DE LOS PROCESOS METABÓLICOS

- 1. NOMBRE DEL PROCESO**
- 2. DEFINICIÓN DEL PROCESO**
- 3. LOCALIZACIÓN DEL PROCESO: Tisular y celular**
- 4. SUSTRATO O PRECURSOR**
- 5. PRODUCTOS FINALES**
- 6. ETAPAS O PROCESOS**
- 7. TIPÒ DE SECUENCIA: Abierta o cerrada**

INVARIANTES (CONTINUACIÓN)

7. TIPO DE PROCESO: Ciclo o vía

8. ESTADO ENERGÉTICO: Exergónico y endergónico

9. REVERSIBILIDAD

10. REGULACIÓN: Principal enzima reguladora

11. INTERRELACIONES

12. IMPORTANCIA BIOLÓGICA

13. OTRAS CARACTERÍSTICAS

RESPIRACIÓN CELULAR

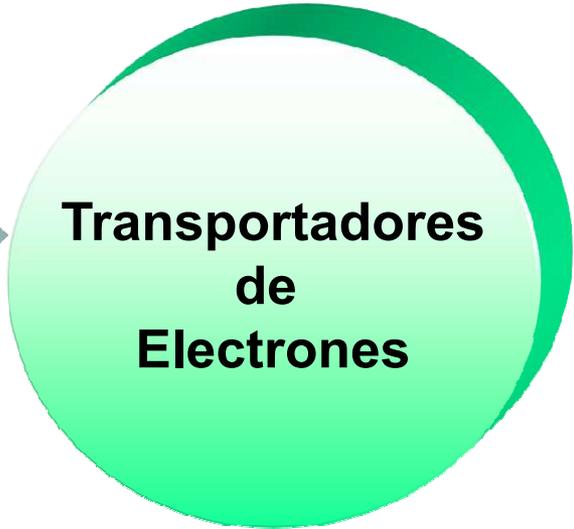
- **Es un proceso que ocurre en las mitocondrias, mediante el cual la energía química contenida en los nutrientes es convertida en ATP, dióxido de carbono, agua y calor.**
- **Comprende tres etapas:**
 - **El ciclo de Krebs.**
 - **La cadena transportadora de electrones.**
 - **La fosforilación oxidativa.**

CADENA TRANSPORTADORA DE ELECTRONES

Proceso mediante el cual los equivalentes de reducción de los cofactores reducidos, provenientes del ciclo de Krebs y otras vías metabólicas, reaccionan con el oxígeno de forma gradual, formando agua y liberando energía.

COMPLEJOS DE LA CADENA RESPIRATORIA

- I. NADH-CoQ reductasa.
- II. Succínico-CoQ reductasa.
- III. CoQH₂ (Citocromo c reductasa).
- IV. Citocromo c oxidasa.



Transportadores
de
Electrones

TRANSPORTADORES DE LA CADENA

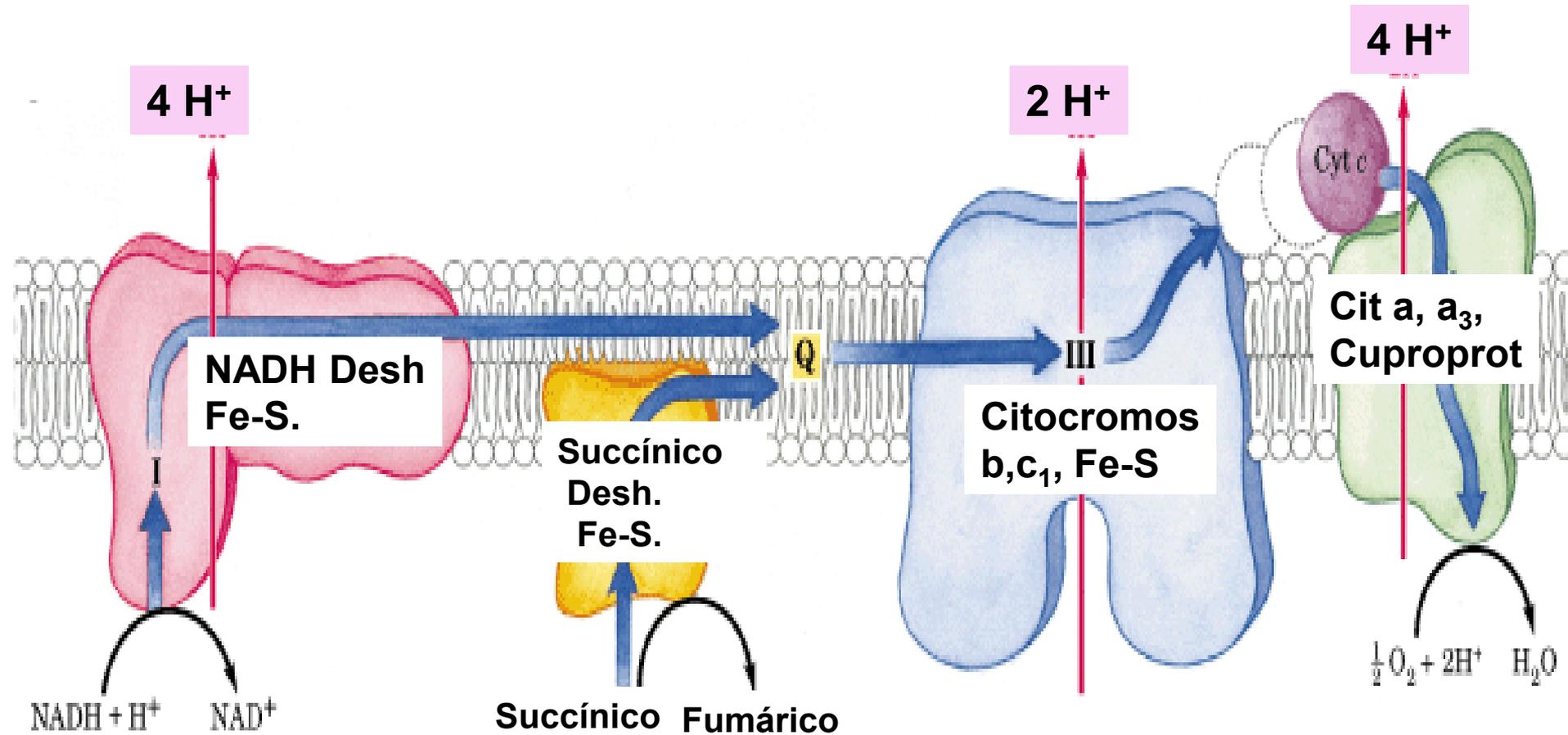
DE HIDRÓGENO

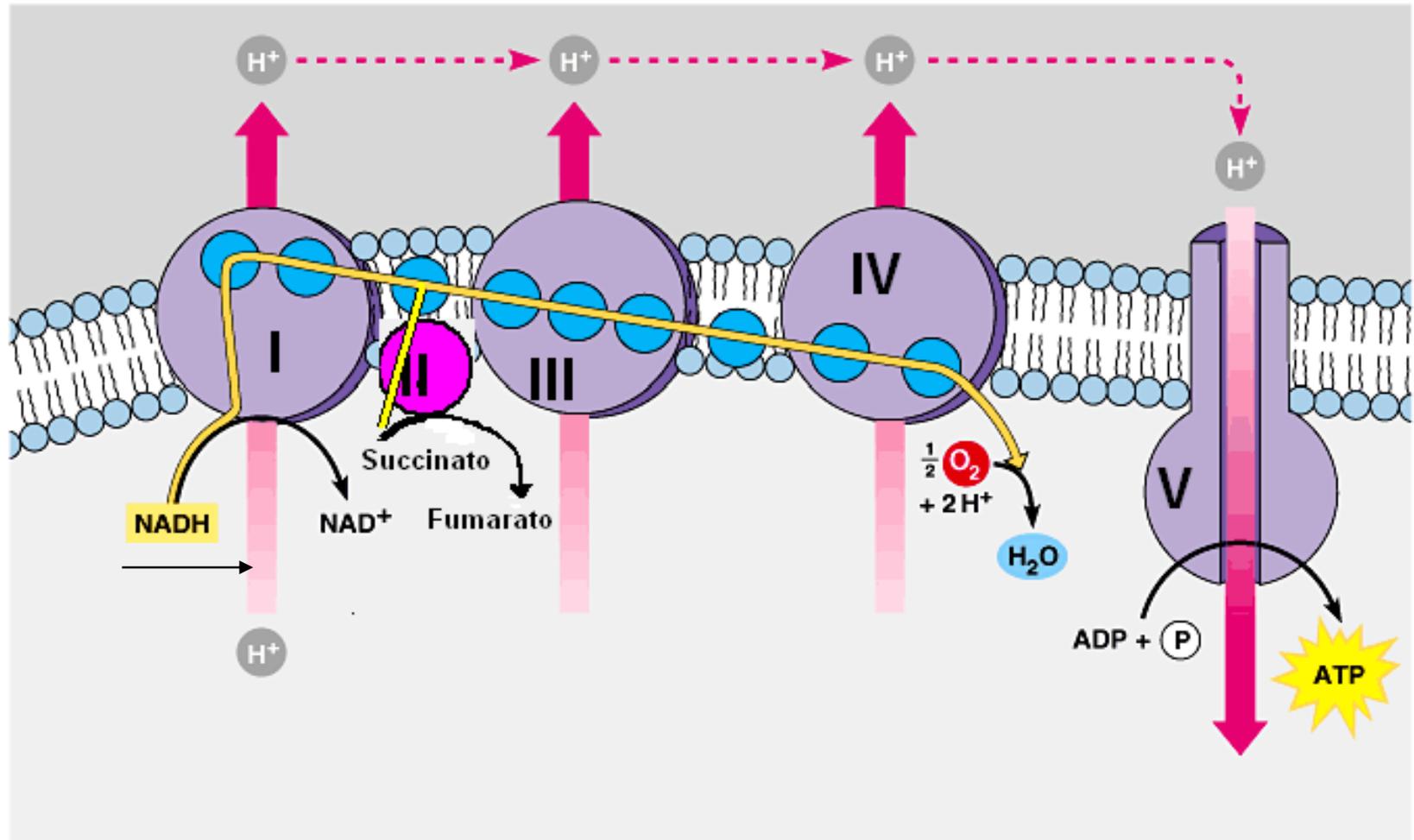
- **Coenzima Q**
- **Flavoproteínas**

DE ELECTRONES

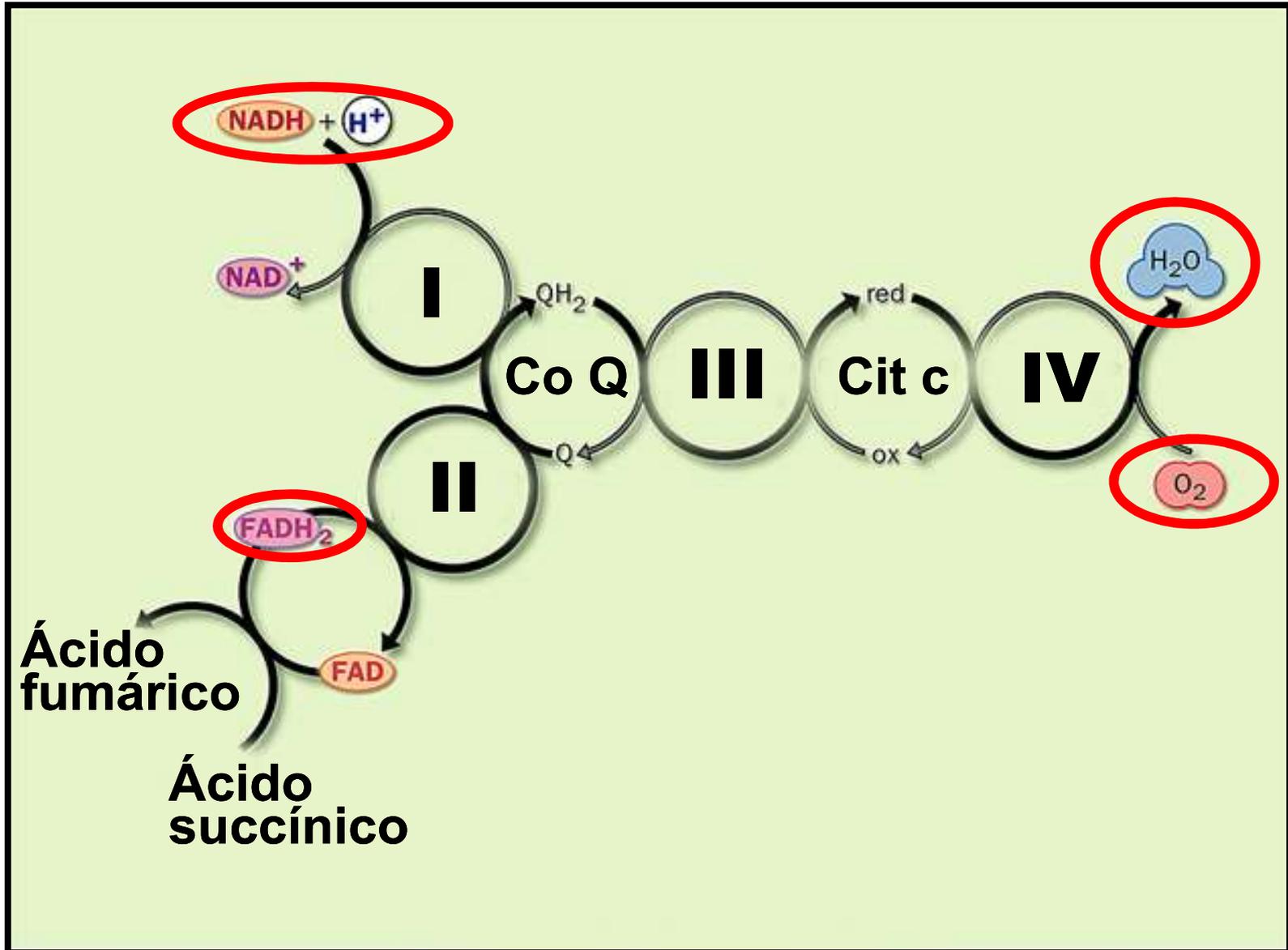
- **Citocromos**
- **Ferrosulfoproteínas**
- **Cuproproteínas**

Organización de los componentes

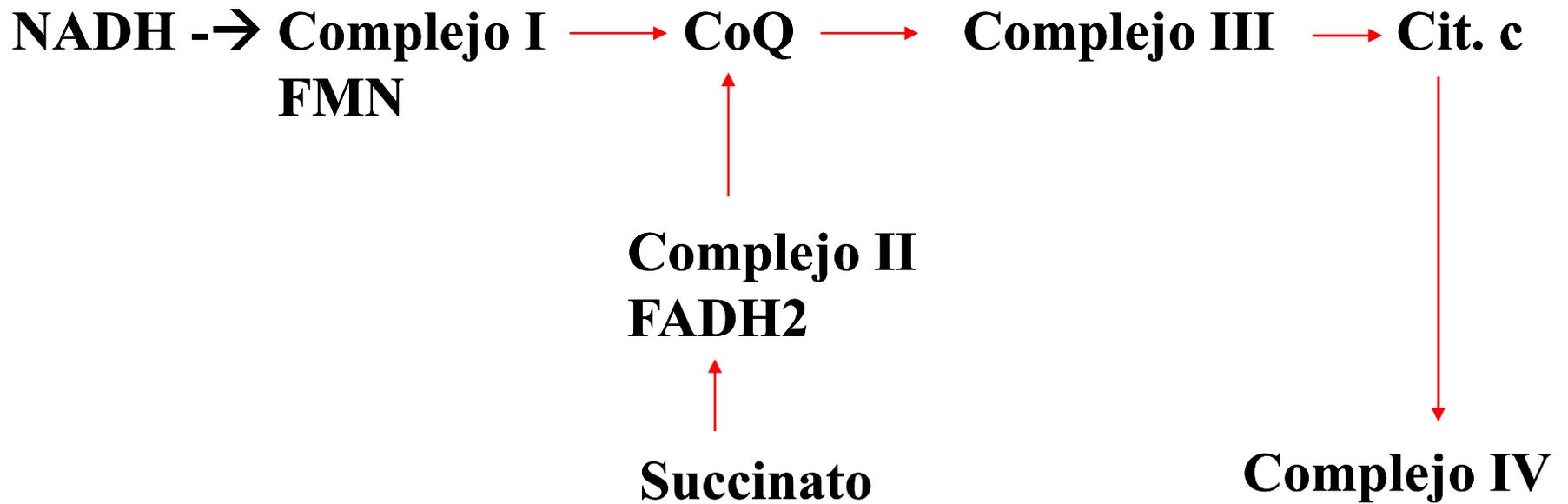




CADENA TRANSPORTADORA DE ELECTRONES

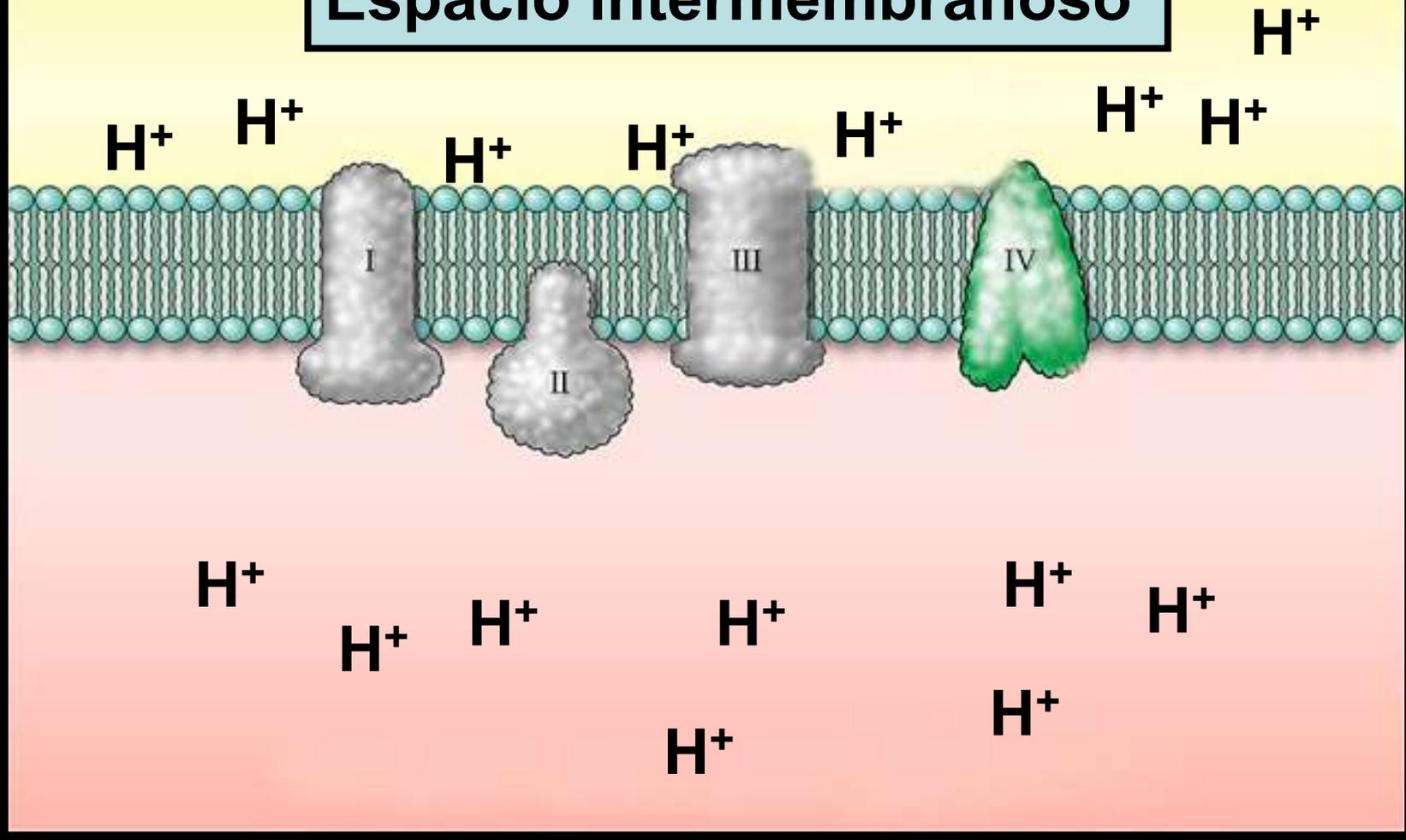


4 COMPLEJOS ENZIMÁTICOS Y TRES BOMBAS H⁺



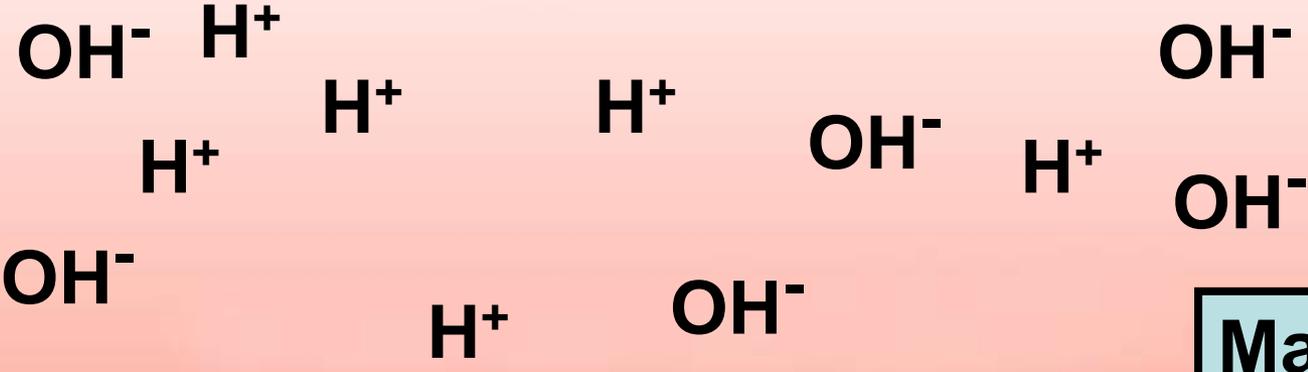
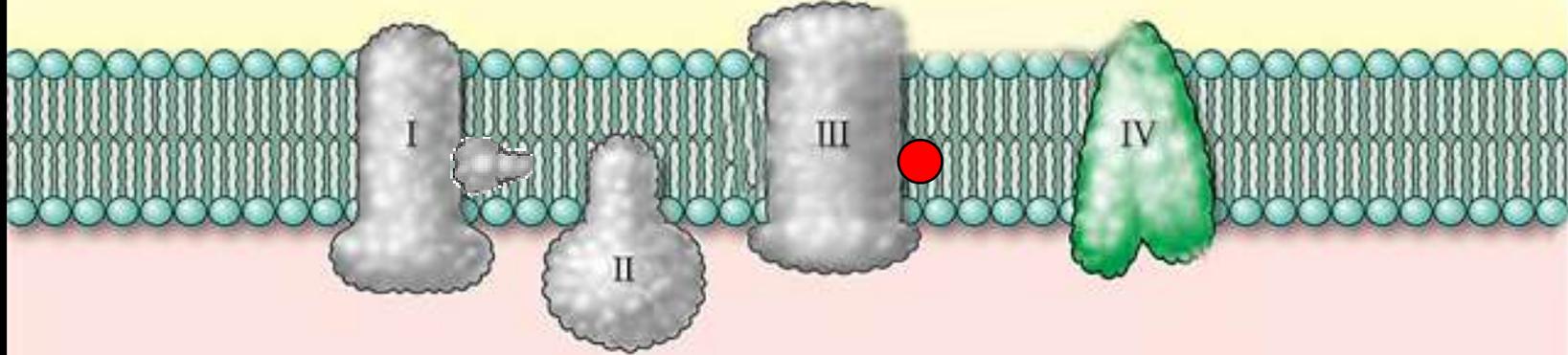


Espacio intermembranoso



DISPOSICIÓN DE LOS COMPLEJOS

Espacio intermembranoso



Matriz

La quimiosmosis sustenta la mayor producción de ATP en nuestro organismo.

- Los electrones del NADH y del succinato son cedidos a la cadena de transporte de electrones cuyo último aceptor es el oxígeno.
- La energía liberada por ese transporte de electrones está acoplada a un bombeo de protones (H^+) hacia el espacio intermembranoso.

CONCLUSIONES

- **El metabolismo es un proceso continuo de intercambio de sustancias, energía e información con el medio, que caracteriza a los seres vivos y consta de dos vertientes; el anabolismo y el catabolismo.**

- **La respiración celular se efectúa en la mitocondria y consta de tres procesos acoplados entre sí: el ciclo de Krebs, la cadena transportadora de electrones y la fosforilación oxidativa.**

- **El ciclo de Krebs es la vía central del metabolismo que cumple funciones anabólicas y catabólicas, por lo que presenta carácter anfibiólico; se acopla a la cadena transportadora de electrones mediante los cofactores reducidos, que se reoxidan en la misma.**

- **La cadena transportadora de electrones se acopla a la fosforilación oxidativa mediante un gradiente de protones que garantiza la utilización adecuada de la energía por la célula.**

- **Existen sustancias que inhiben la cadena transportadora de electrones, la fosforilación oxidativa o provocan el desacoplamiento entre las mismas, mediante la modificación estructural de alguno de sus componentes.**

FIN