

**MORFOFISIOLOGÍA HUMANA I.**

**PRIMER SEMESTRE.**

**PRIMER AÑO.**

# **TEMA 1: CÉLULA.**

## **ACTIVIDAD ORIENTADORA 13.**

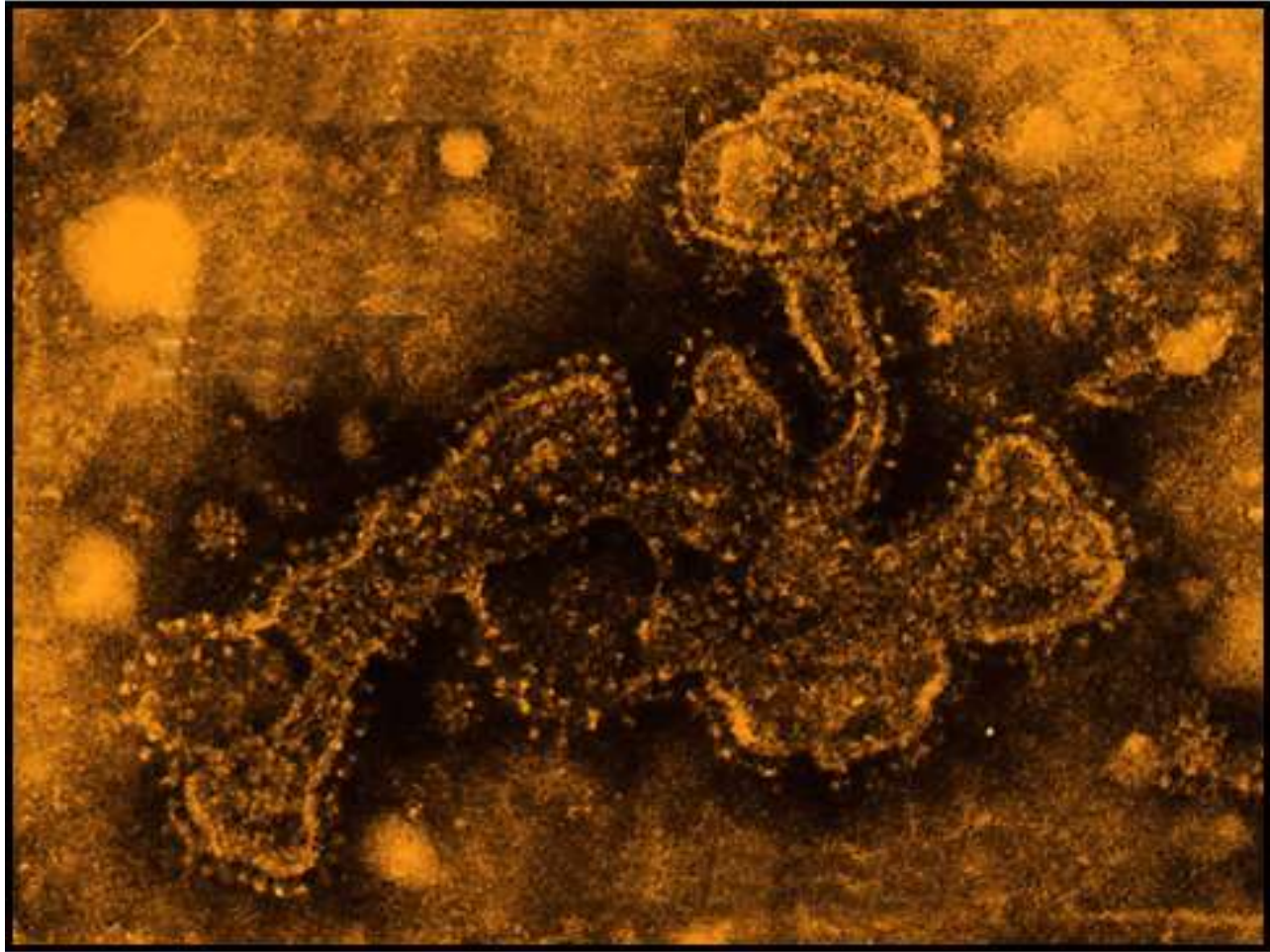
### **TÍTULO:**

**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. CoQH<sub>2</sub> (Citocromo c reductasa).**
- IV. Citocromo c oxidasa.**



**Transportadores  
de  
Electrones**

# **TRANSPORTADORES DE LA CADENA**

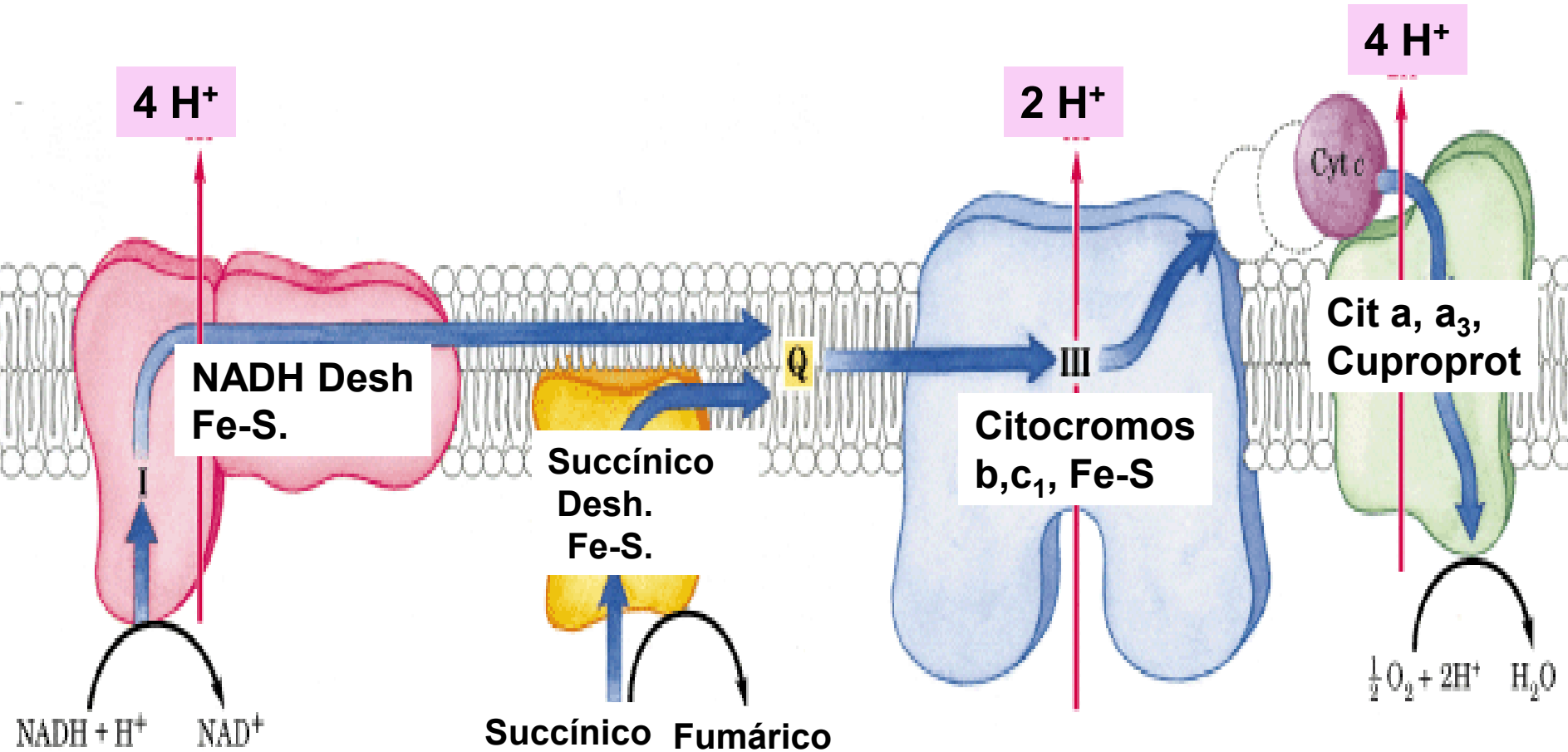
## **DE HIDRÓGENO**

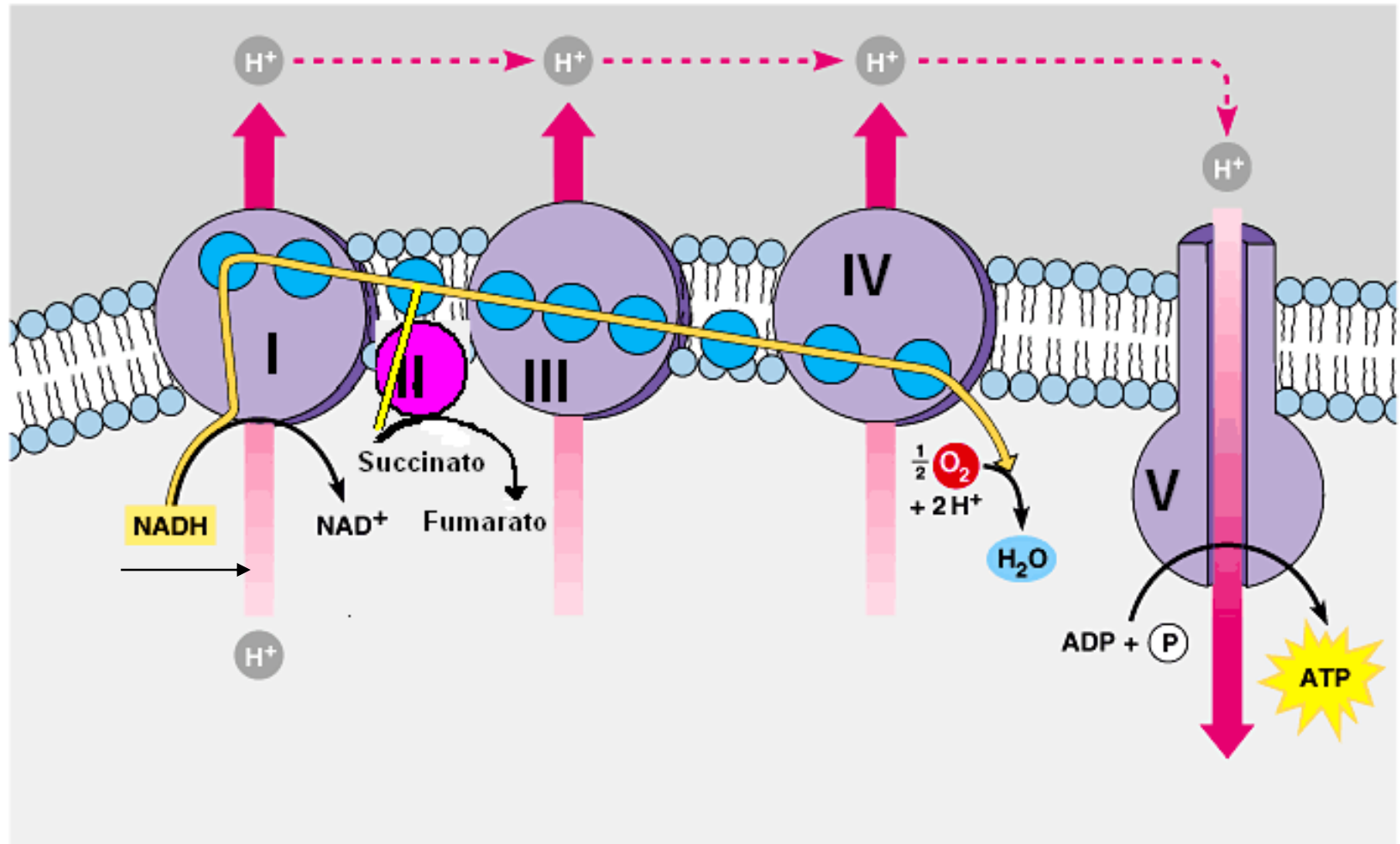
- **Coenzima Q**
- **Flavoproteínas**

## **DE ELECTRONES**

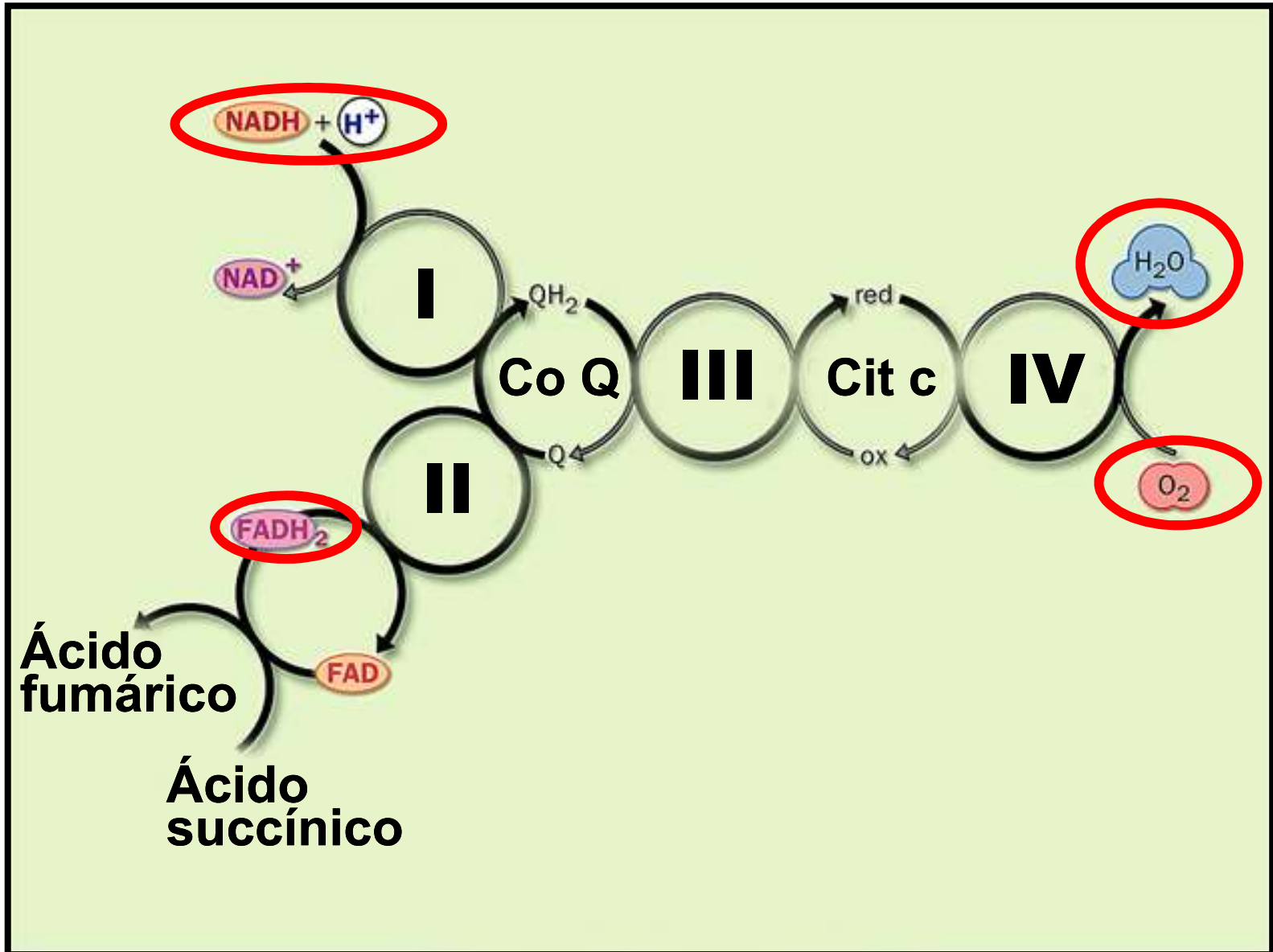
- **Citocromos**
- **Ferrosulfoproteínas**
- **Cuproproteínas**

# Organización de los componentes

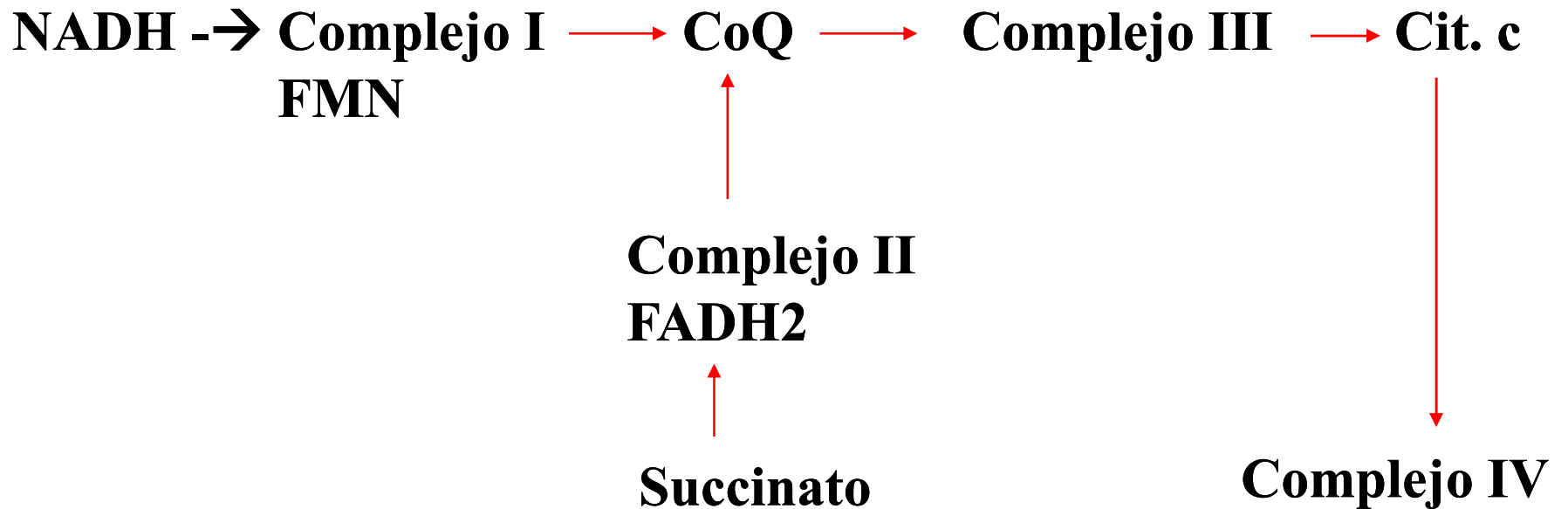




# CADENA TRANSPORTADORA DE ELECTRONES



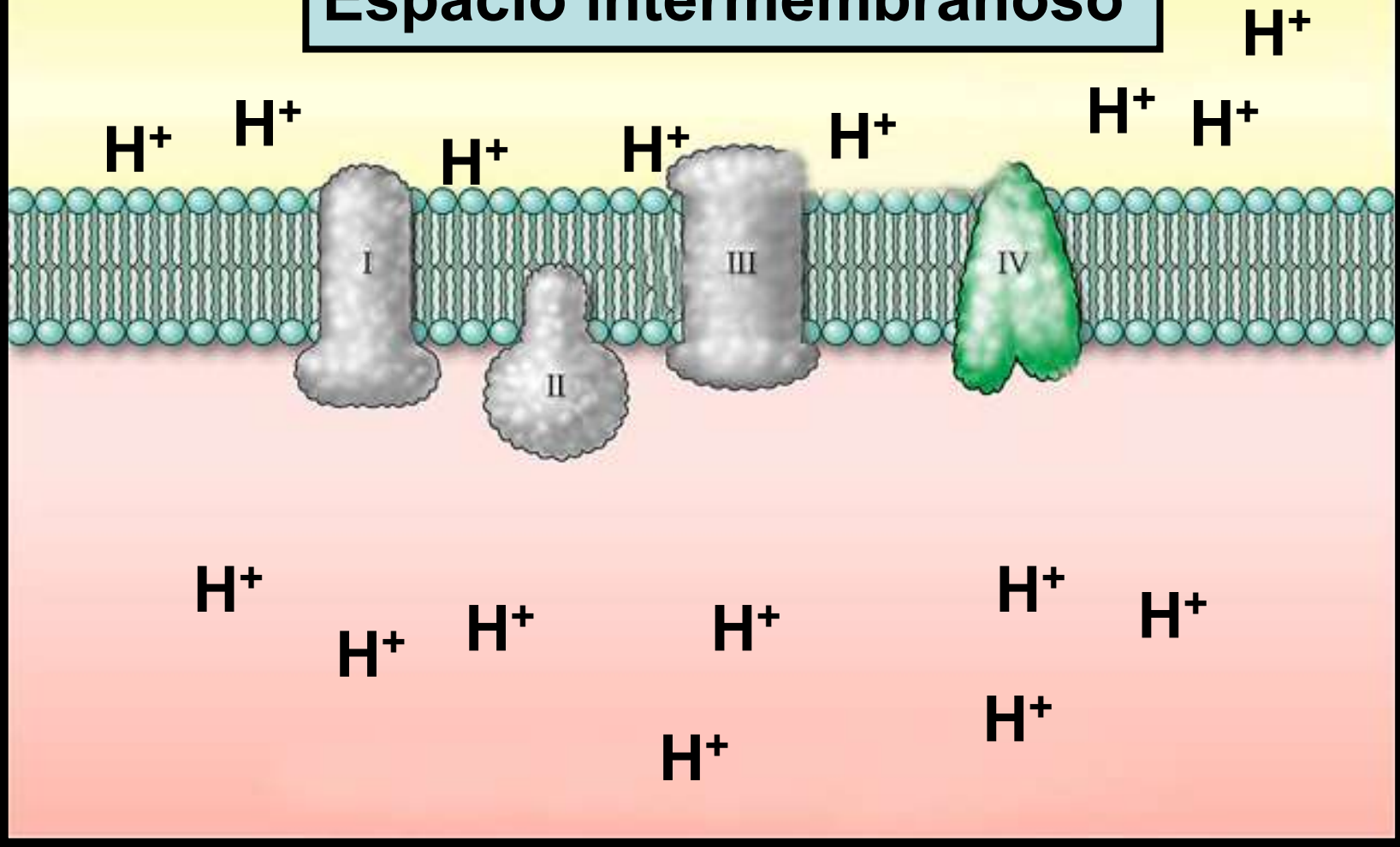
# 4 COMPLEJOS ENZIMÁTICOS Y TRES BOMBAS H<sup>+</sup>





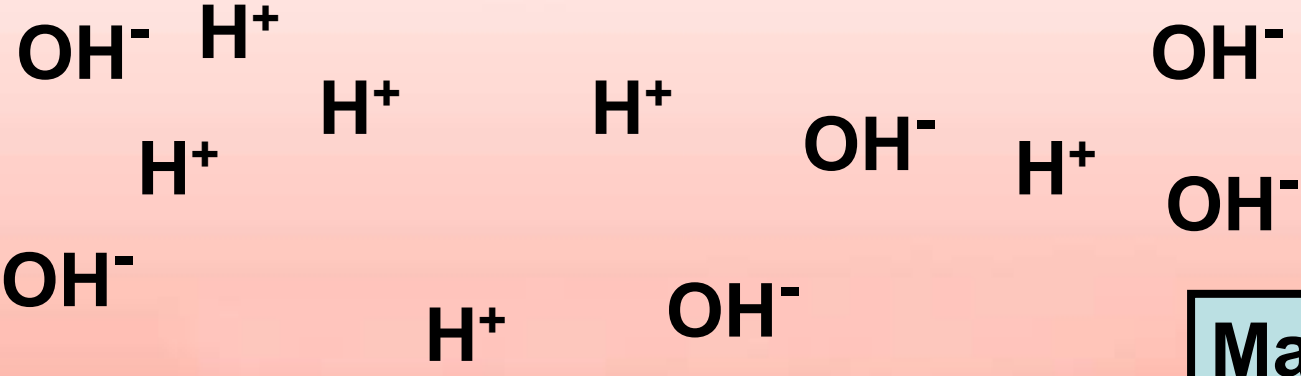
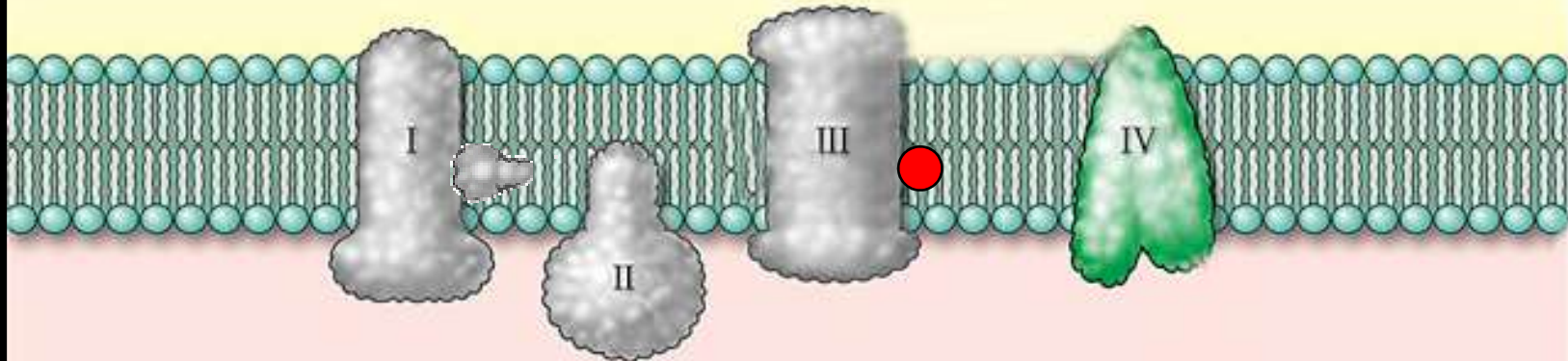


# Espacio intermembranoso



# 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 anfibólico; 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**