

METABOLISMO Y NUTRICIÓN.

SEGUNDO SEMESTRE.

PRIMER AÑO.

CONFERENCIA 1.

**TEMA 1: INTRODUCCIÓN AL
METABOLISMO.**

TEMA 2: RESPIRACIÓN CELULAR

TÍTULO:

METABOLISMO Y

RESPIRACIÓN CELULAR.



SUMARIO

- 1. Metabolismo celular. Concepto y características.**
- 2. Mitocondrias . Estructura.**
- 3. Respiración celular. Definición.
Procesos que la integran.
Localización. Importancia biológica.**

OBJETIVOS:

- 1- Definir el concepto de metabolismo.**
- 2- Mencionar algunas características del metabolismo.**
- 3- Definir la respiración celular.**
- 4- Citar los procesos que integran la respiración celular.**
- 5- Expresar la importancia biológica.**

Motivación:

¿Por qué la hipoxia perinatal puede causar daños permanentes en el sistema nervioso central?

METABOLISMO

Es un proceso continuo de intercambio de materias con el medio exterior, que comprende múltiples reacciones para la transformación de sustancias provenientes del entorno en otros compuestos y energía, que son necesarias para el funcionamiento celular, al mismo tiempo que realiza la eliminación de sustancias no aprovechables y de energía en forma de calor al medio.

CONCEPTO DE METABOLISMO.

- ❑ La suma total de las reacciones químicas que ocurren dentro de una célula representa el metabolismo *.
- ❑ Es la suma de todos los cambios químicos que ocurren en una célula, tejido o el cuerpo **

*Biología Celular y Molecular, First Edition, Gerald Karp (2000), McGraw Hill interamericana, Mexico,

**Lippincott's Illustrated Review: Biochemistry 3rd Edition. P. C. Champe R. A. Harvey D. R. Ferrier (2005) Lippincott and Williams & Wilkins, USA

FUNCIONES DEL METABOLISMO

- **Incorporación de los nutrientes.**
- **Obtención de la energía química necesaria para la vida.** 
- **Síntesis y degradación de las biomoléculas.**
- **Eliminación de las sustancias de desecho.**

MOLÉCULA COMPLEJA

ADP + Pi

ATP

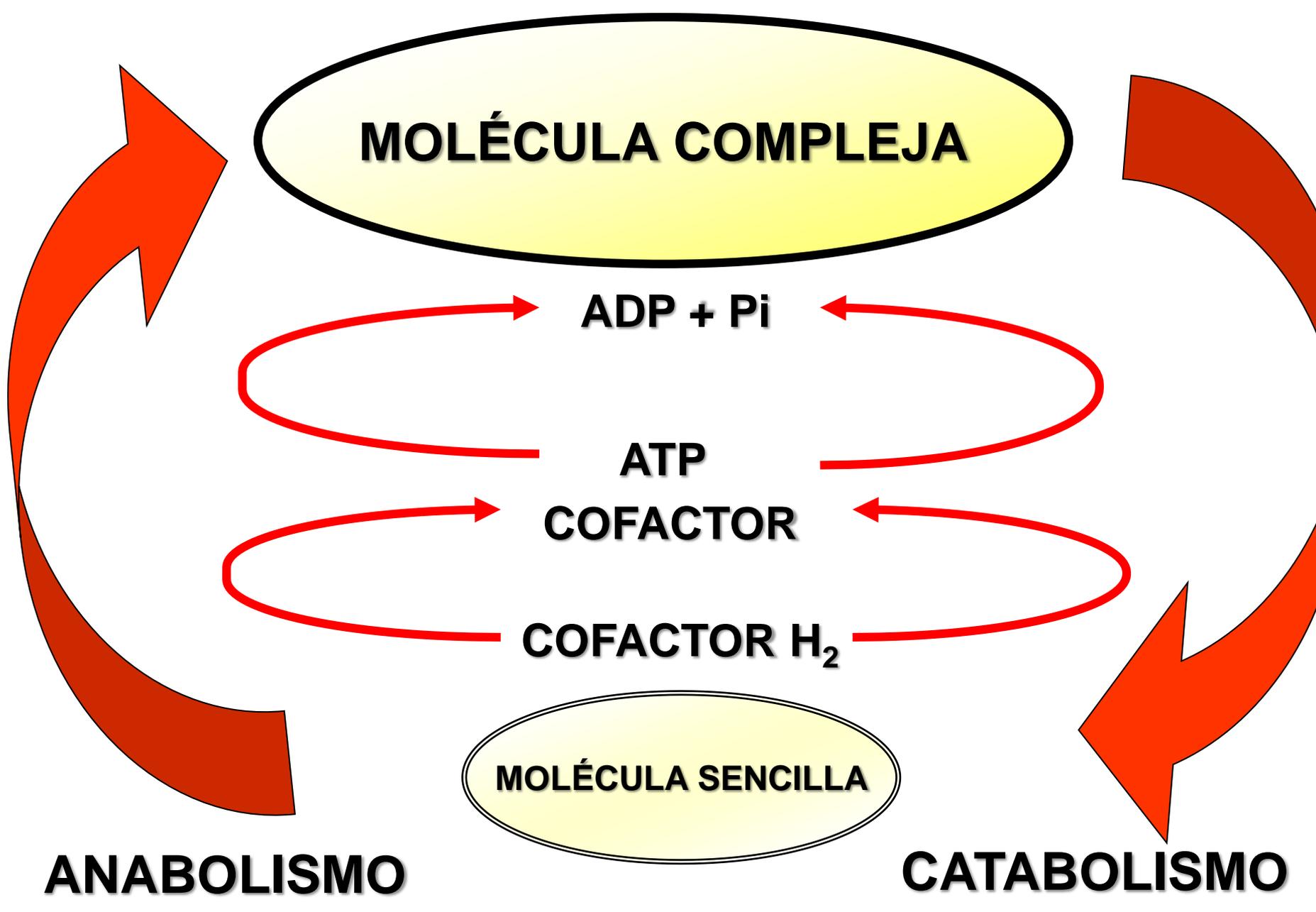
COFACTOR

COFACTOR H₂

MOLÉCULA SENCILLA

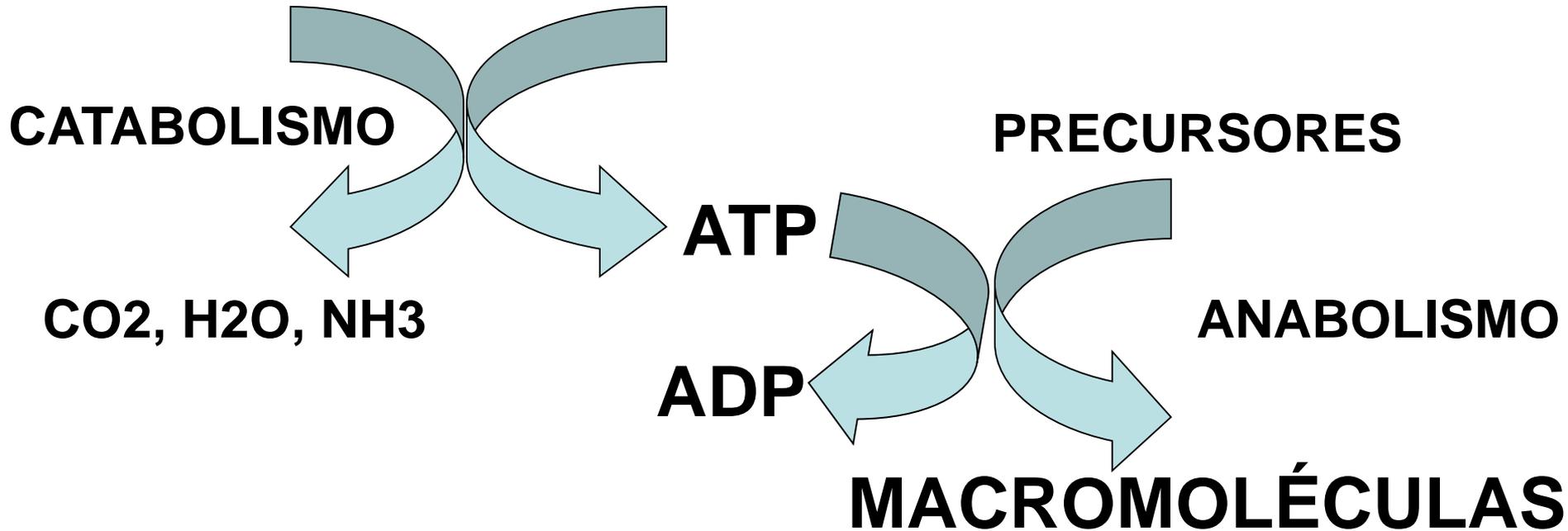
ANABOLISMO

CATABOLISMO



VÍNCULOS ENTRE EL ANABOLISMO Y EL CATABOLISMO.

NUTRIENTES



VERTIENTES DEL METABOLISMO



CATABOLISMO

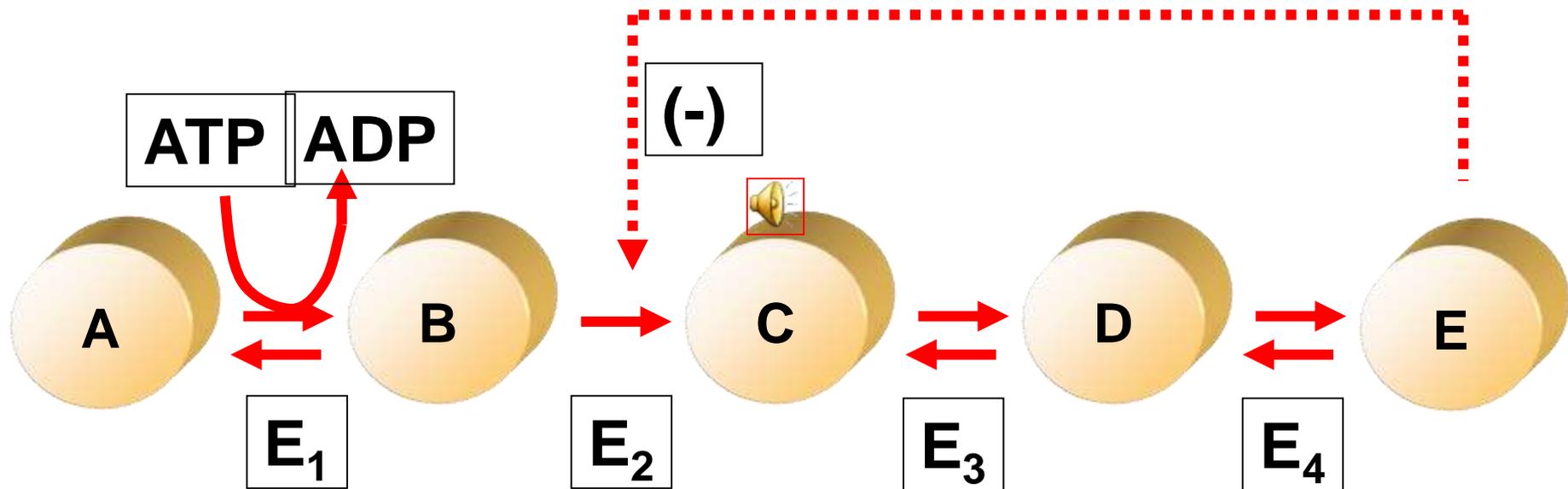
- Se transforman compuestos más complejos en otros menos complejos.
- Se libera energía.
- Los compuestos degradados se oxidan y los cofactores se reducen.



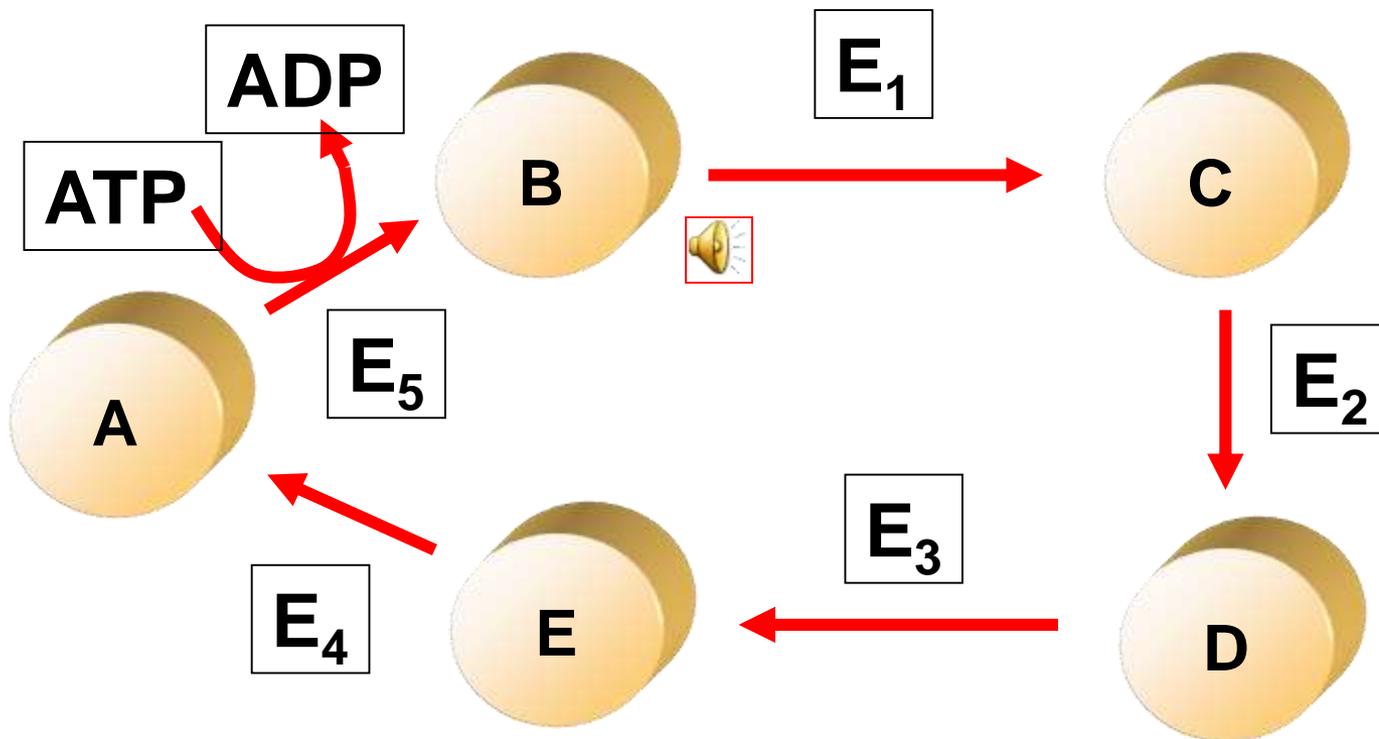
ANABOLISMO

- Se transforman compuestos menos complejos en otros más complejos.
- Se consume energía.
- Los compuestos se reducen y los cofactores se oxidan.

VÍAS METABÓLICAS



CICLOS METABÓLICOS



ORGANIZACIÓN DEL METABOLISMO

- Se dispone en vías o ciclos metabólicos.
- Reacciones sucesivas.
- Transformación gradual de las sustancias.
- Existe un metabolito inicial, otro final y entre ellos metabolitos intermediarios. 
- Cada vía cumple determinadas funciones.
- Las reacciones sucesivas están catalizadas por enzimas.
- Las vías están reguladas.
- Al menos una reacción es irreversible.
- Localización celular característica.

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. TIPO 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.

Mecanismos de regulación. Condiciones

11. CONTROL HORMONAL

12. INTERRELACIONES

13. IMPORTANCIA BIOLÓGICA

14. OTRAS CARACTERÍSTICAS

1. NOMBRE: RESPIRACIÓN CELULAR

2. DEFINICIÓN: ES EL PROCESO MEDIANTE EL CUAL SE OBTIENE ENERGÍA METABÓLICAMENTE ÚTIL.

PROCESO MITOCONDRIAL DE LA OXIDACIÓN DEL GRUPO ACETILO DEL ACETIL-COA A CO₂, H₂O Y ATP.

3. LOCALIZACIÓN DEL PROCESO: MITOCONDRIA

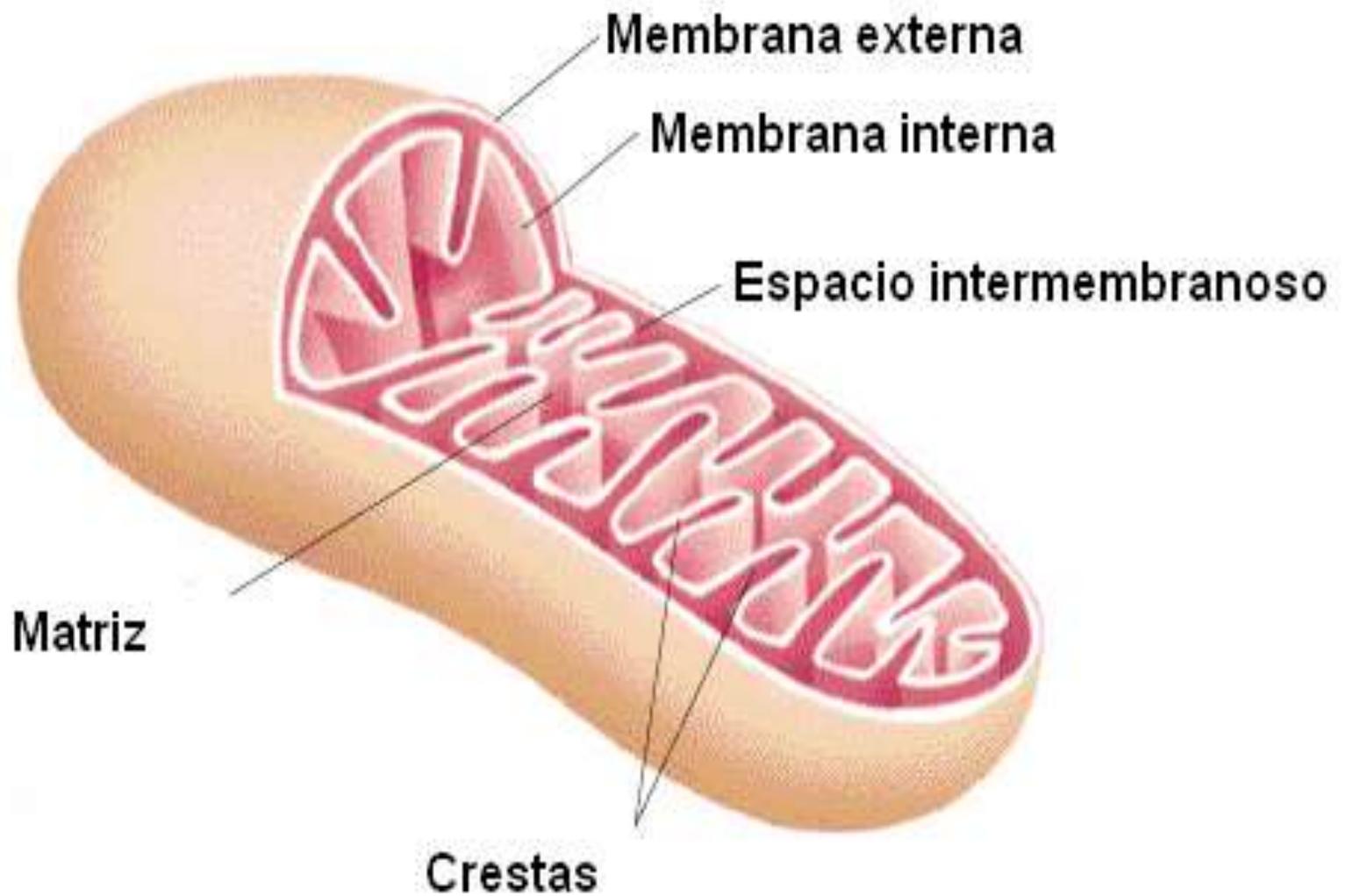
4. SUSTRATO O PRECURSOR: ACETIL-COA

5. PRODUCTOS FINALES: CO₂, H₂O Y ATP

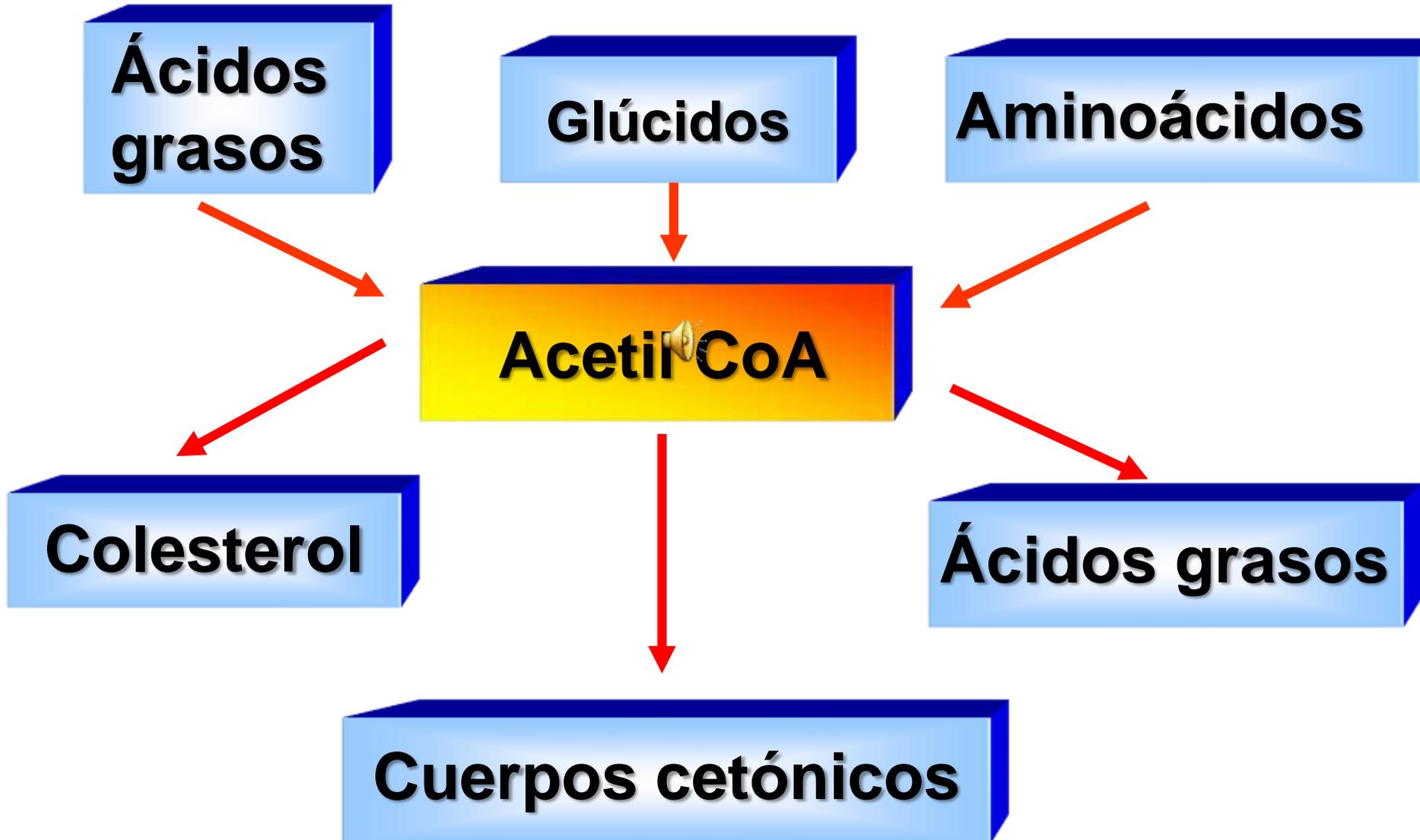
6. ETAPAS O PROCESOS: CICLO DE KREBS, TRANSPORTE DE ELECTRONES Y FOSFORILACIÓN OXIDATIVA

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.**



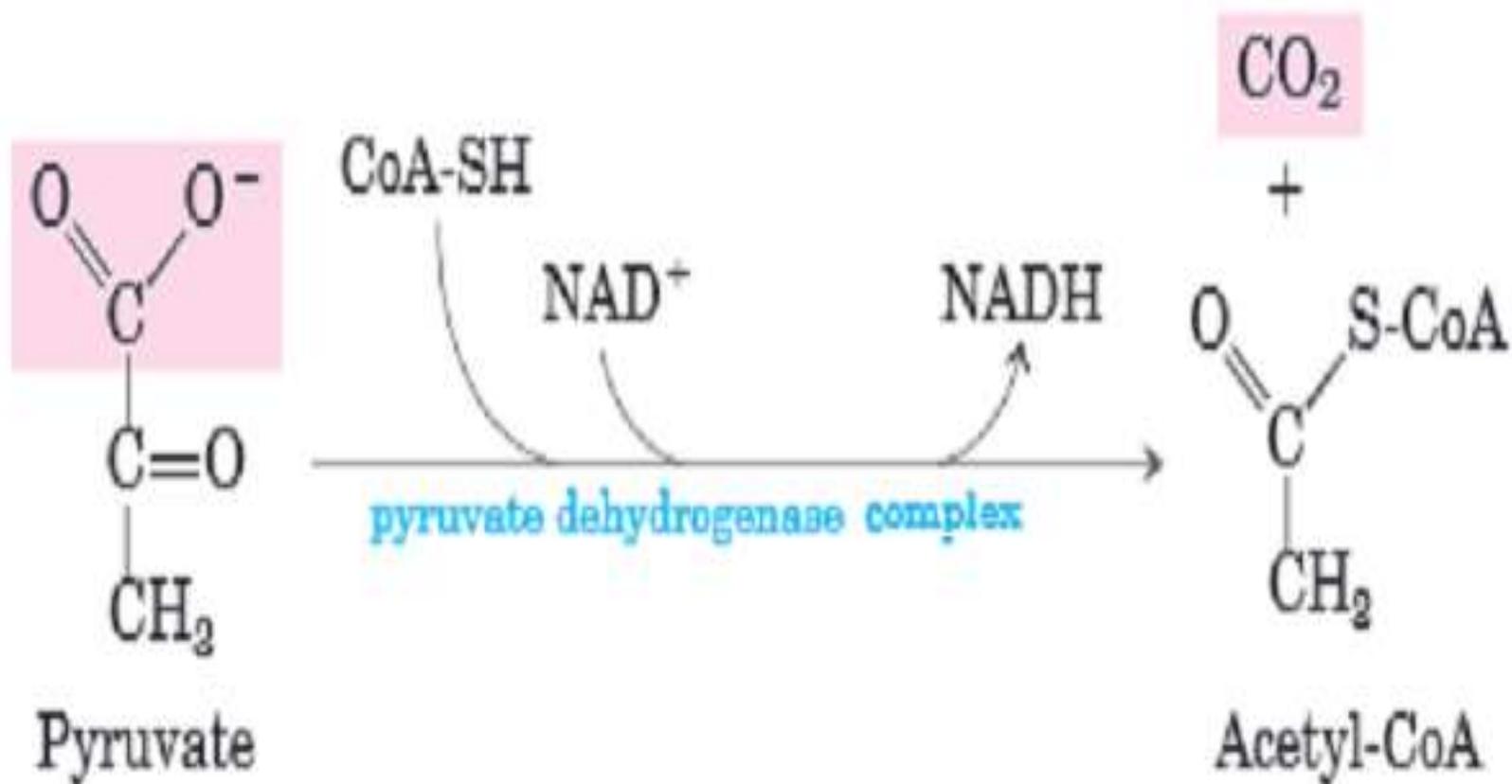
ORÍGENES Y DESTINOS DEL ACETIL CoA

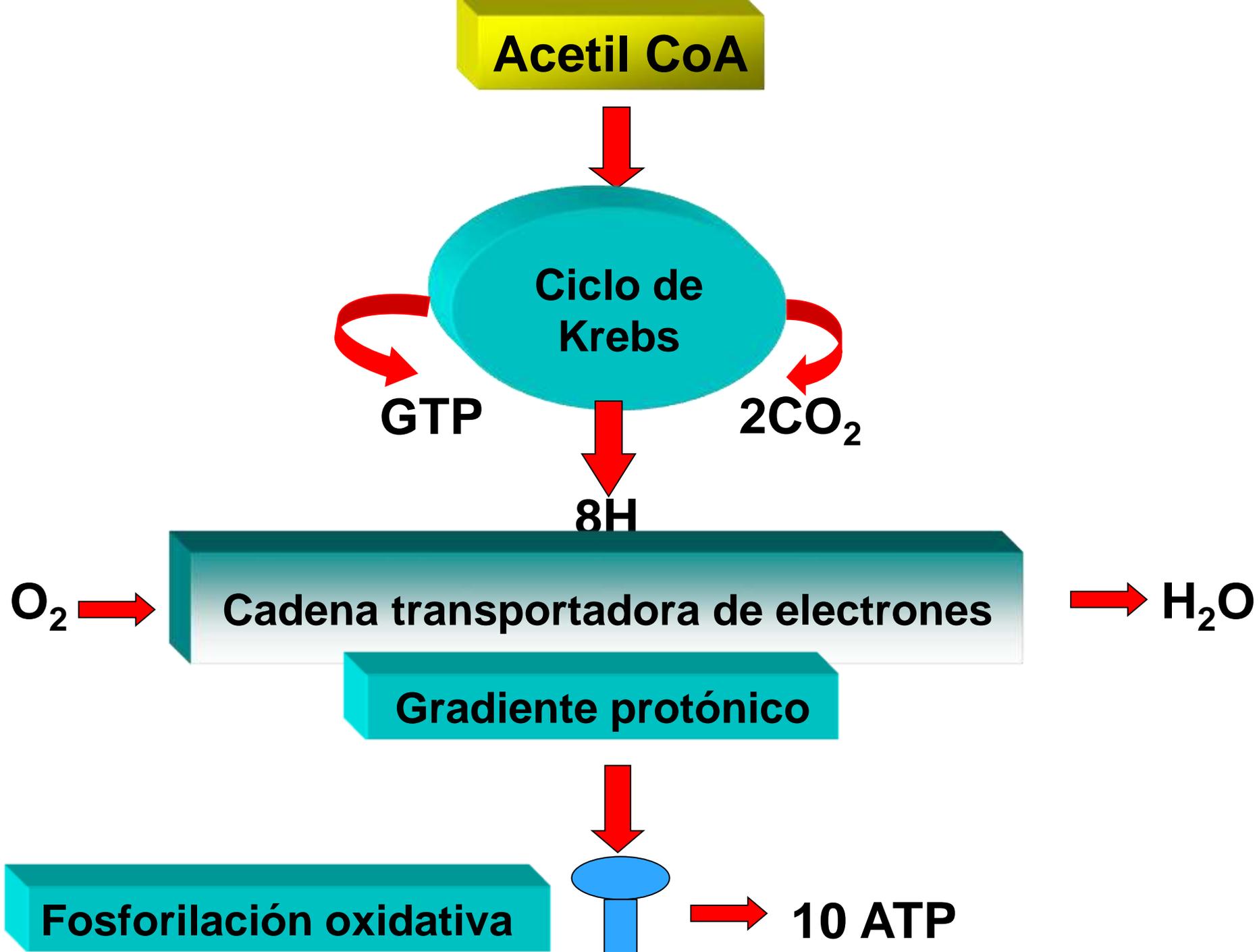


Ácido Pirúvico + NAD⁺ + CoA



Acetil-CoA + NADH.H⁺ + CO₂





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.**



PREGUNTAS DE COMPROBACIÓN

Estudio Independiente



Hacer un párrafo que resuma conceptos básicos, como metabolismo, anabolismo, catabolismo, vía metabólica y respiración celular.

Especificar las etapas de la Respiración celular y los vínculos entre ellas.

Estudio Independiente



Interpretar cabalmente cada uno de los contenidos de la clase antes de responder las invariantes del proceso. No deben responderse de forma mecánica memorística.

Responder la Tarea de Respiración Celular hasta ejercicio 3.1 de la página 43. ELAM

Revisar sitio de Morfo I del Prof. Tárano

Bibliografía



**Morfofisiología Humana I:
Págs. 189-200**

Bioquímica Médica, Tomo III:

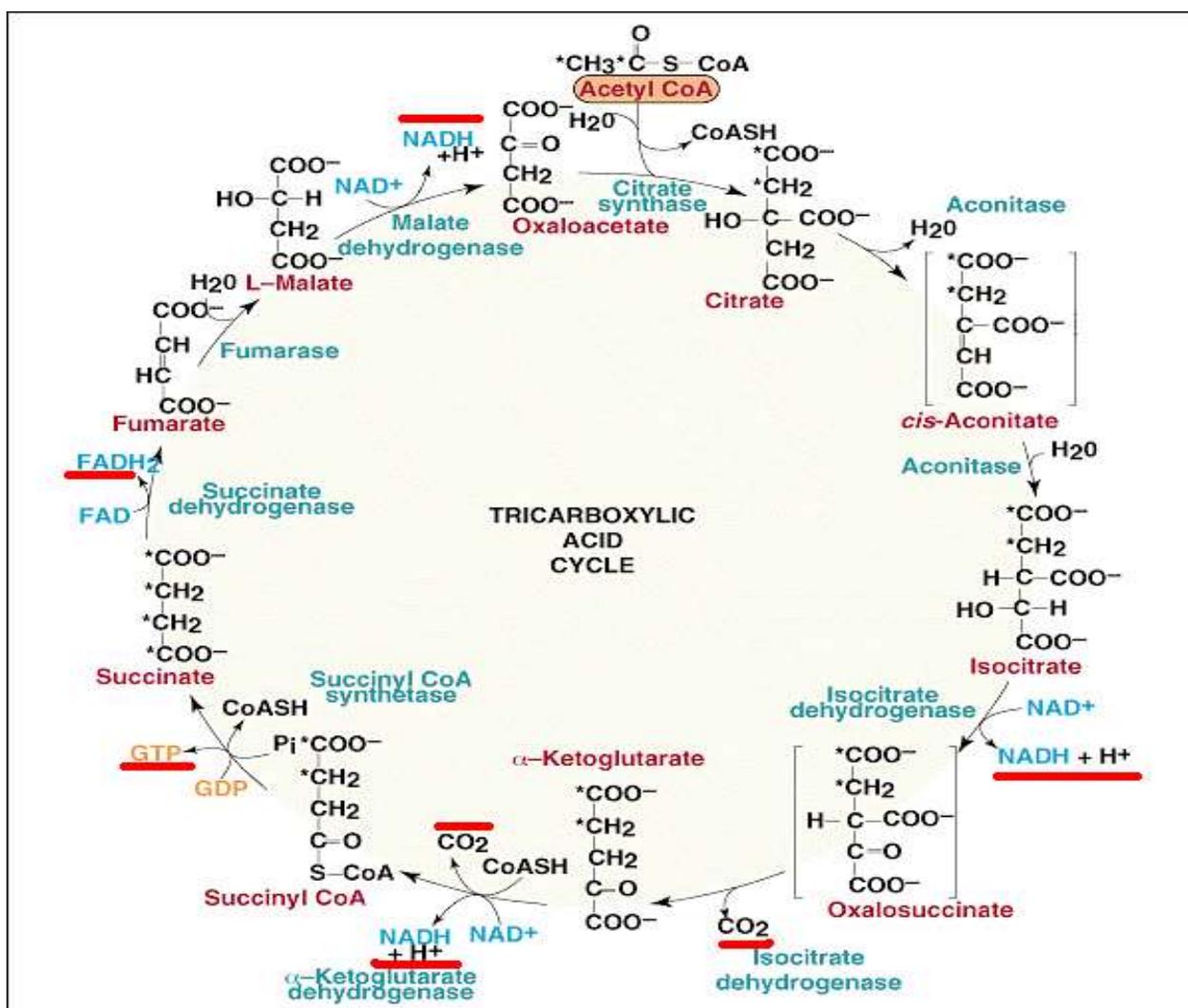
Cap. 36, Págs. 619-624

**Cap. 37, Pags. 629-639 (leer como
información)**

Cap. 38, Págs. 647-658

Bioquímica Humana:

Cap. 7, Págs. 99-115



Copyright © 1997 Wiley-Liss, Inc.

Próxima Conferencia

CICLO DE KREBS