

**TEMA 1: CÉLULA.
CONFERENCIA 11.**

TÍTULO:

**COMPONENTES MOLECULARES
METABOLISMO Y
RESPIRACIÓN CELULAR**

Autor: Dr. Daniel Sánchez Serrano

Parte I

Sumario

- Metabolismo celular: Concepto.
Organización general. Anabolismo y catabolismo.
- Vías y ciclos metabólicos.
- Mitocondria: Estructura general.
- Respiración celular: Concepto e importancia.
- Localización celular y procesos que la integran.
- Origen del Acetil CoA

Objetivos:

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

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, o tejido del cuerpo.

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.

Importancia del metabolismo para los organismos vivos

- Requisito indispensable de la vida.

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

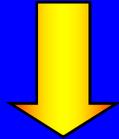
COFACTOR H₂

MOLÉCULA SENCILLA

ANABOLISMO

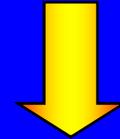
CATABOLISMO

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.

ANABOLISMO Y CATABOLISMO.

- ❑ La mayoría de las vías metabólicas pueden ser clasificadas en anabólicas (biosintéticas) o en catabólicas (degradativas)
- ❑ Las vías anabólicas forman productos complejos finales a partir de precursores simples, por ejemplo, la síntesis del polisacárido glucógeno a partir de la glucosa.
- ❑ Las reacciones catabólicas rompen moléculas complejas, tales como las proteínas, los polisacáridos y los lípidos a moléculas tan simples como el CO_2 , el NH_3 y el H_2O .

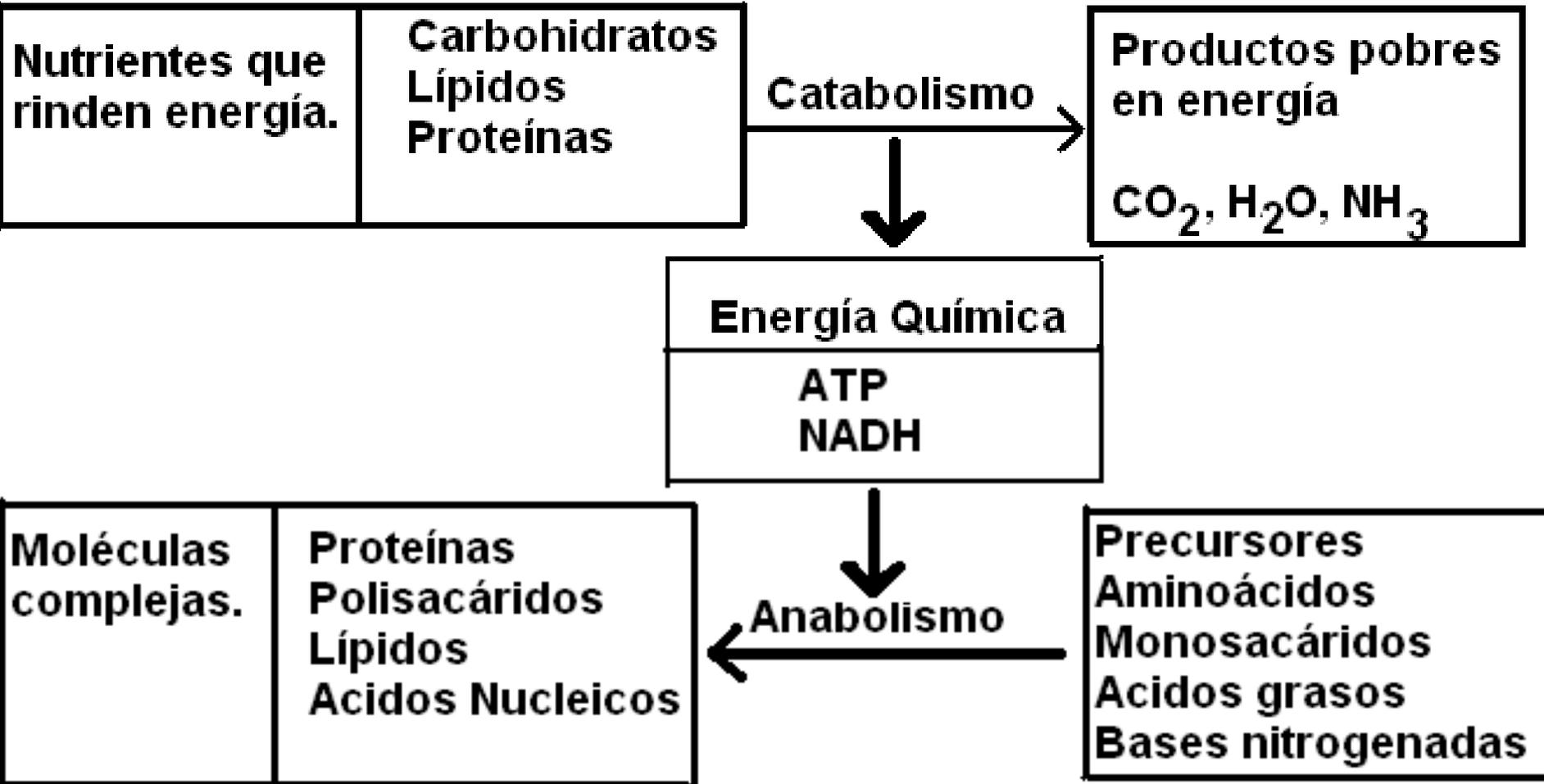
ANABOLISMO.

- ❑ Las reacciones anabólicas combinan moléculas pequeñas para formar moléculas complejas.
- ❑ Ej. aminoácidos \longrightarrow las proteínas.
Monosacáridos \longrightarrow polisacáridos
nucleótidos \longrightarrow ácidos nucleicos
- ❑ Requieren energía, generalmente suministrada por la hidrólisis del ATP a ADP y Pi.
- ❑ Casi siempre requieren reducciones químicas y casi siempre es utilizado el NADPH.
- ❑ Es divergente (a partir de pocos precursores se forman una amplia variedad de productos complejos o poliméricos).

CATABOLISMO.

- ❑ Sus reacciones facilitan la captura de la energía química en forma de ATP a partir de la degradación de moléculas combustibles ricas en energía.
- ❑ La digestión de los nutrientes en el organismo convierte a los mismos en los precursores para la síntesis endógena.
- ❑ Es convergente (pocos productos finales)

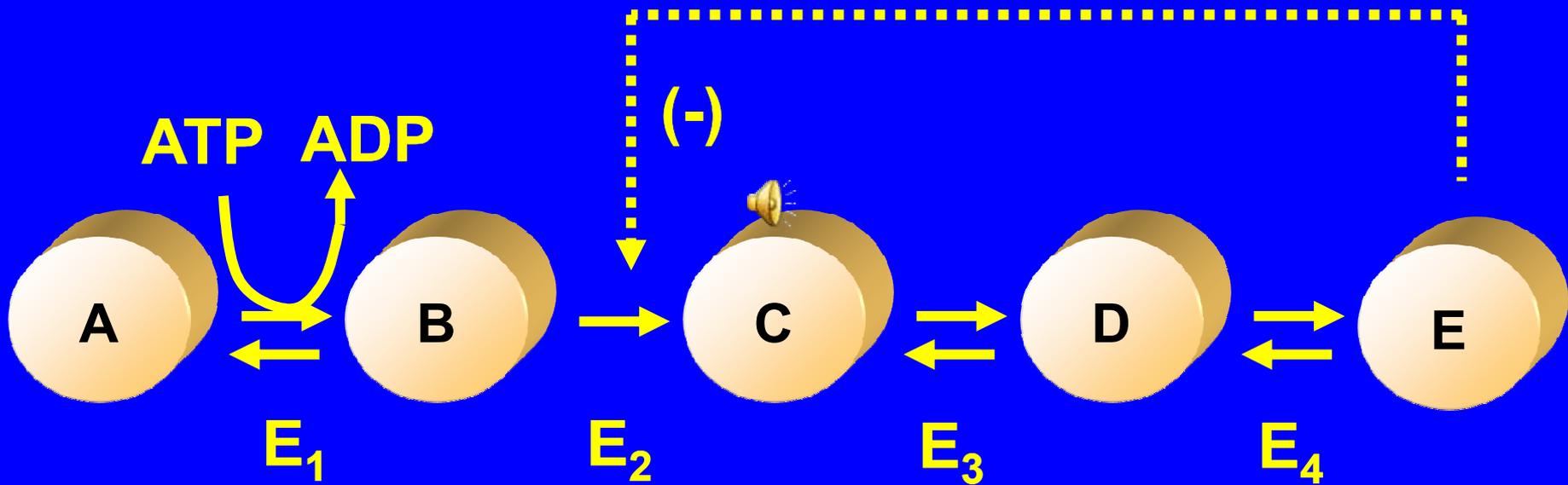
VÍNCULOS ENTRE EL ANABOLISMO Y EL CATABOLISMO.



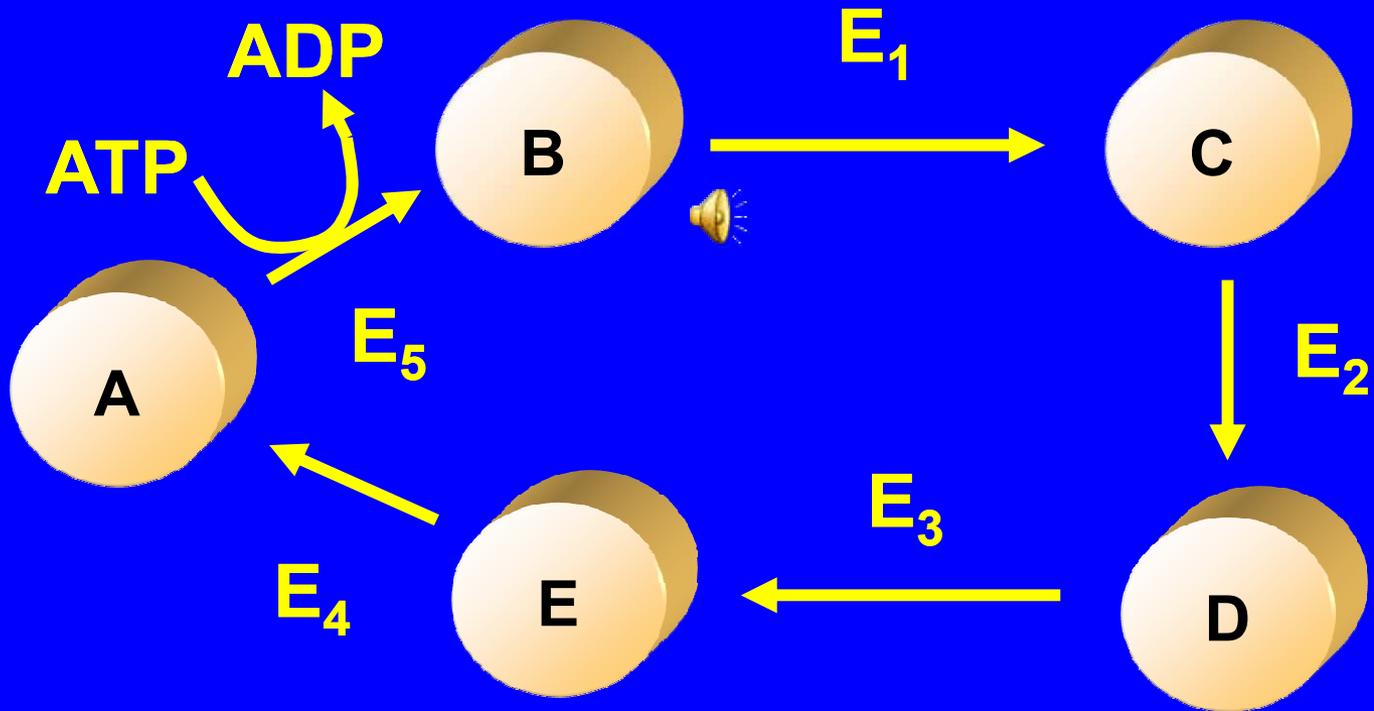
ORGANIZACIÓN DEL METABOLISMO

- **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.**

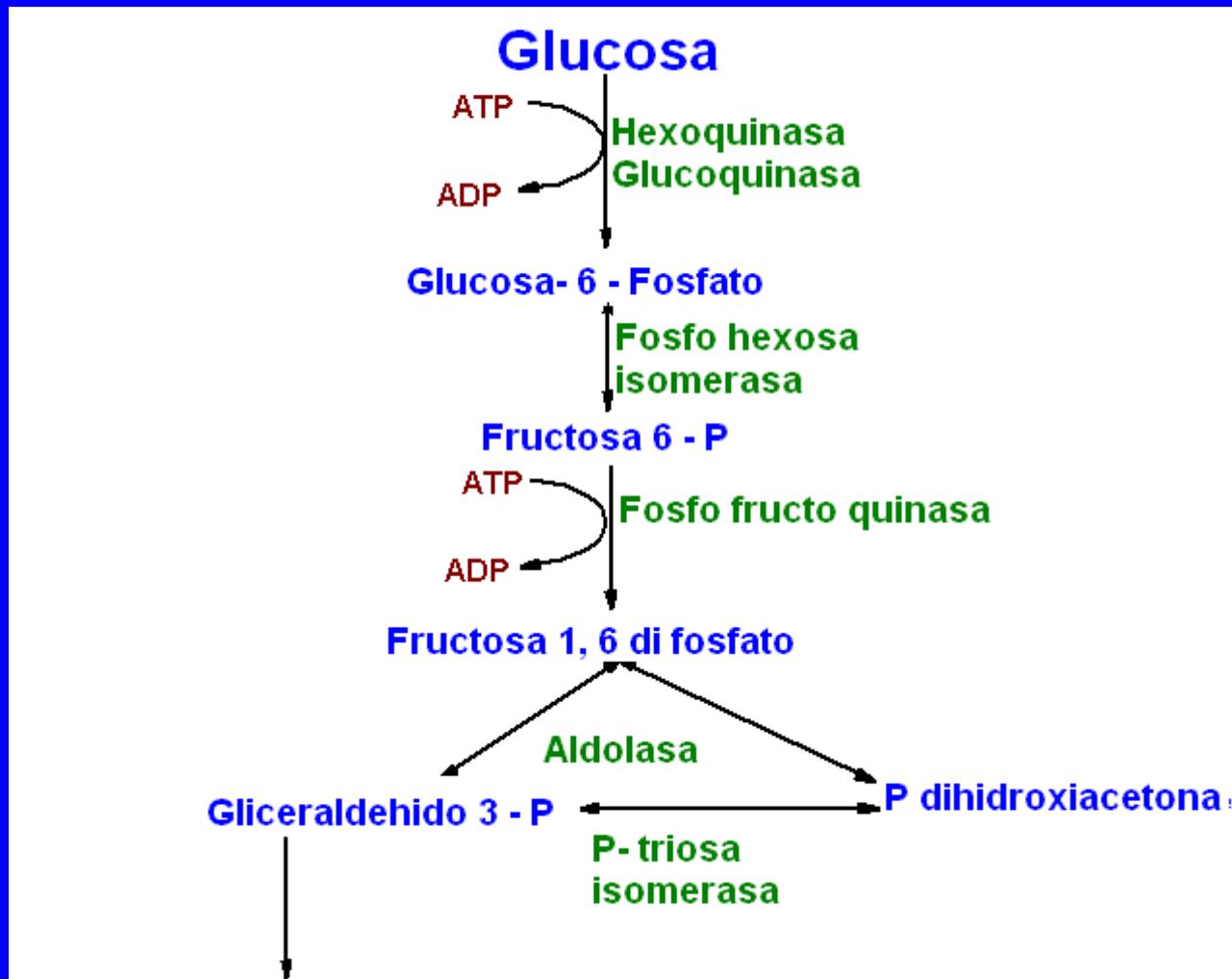
VÍAS METABÓLICAS



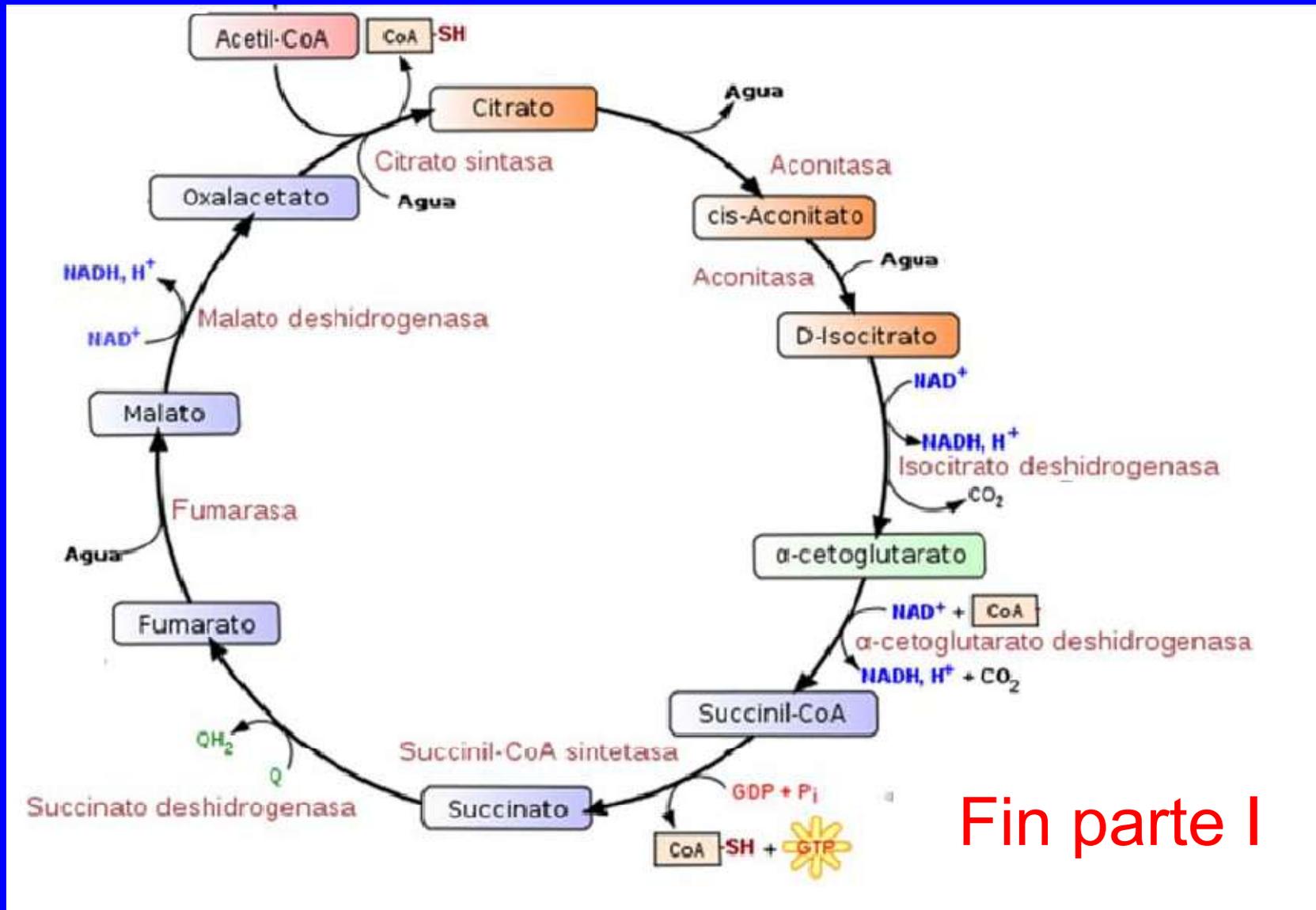
CICLOS METABÓLICOS



Ejemplo de secuencia metabólica abierta: la vía glucolítica.



Ejemplos de secuencia metabólica cerrada: El ciclo de Krebs



**TEMA 1: CÉLULA.
CONFERENCIA 11.**

TÍTULO:

**COMPONENTES MOLECULARES
METABOLISMO Y
RESPIRACIÓN CELULAR**

Autor: Dr. Daniel Sánchez Serrano

Parte II