

METABOLISMO

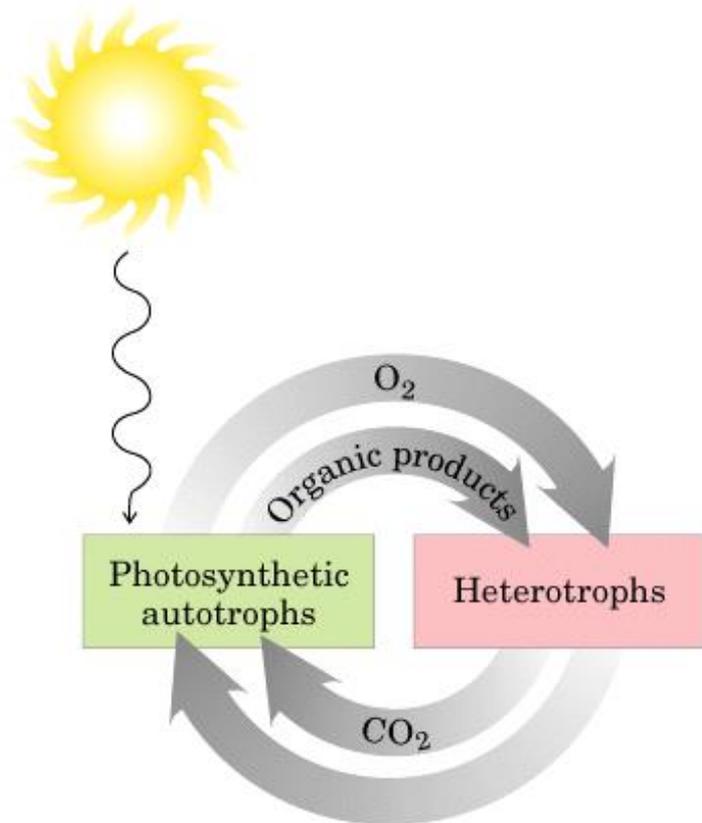
- **El metabolismo tiene dos propósitos fundamentales: la generación de energía para poder realizar funciones vitales para el organismo y la síntesis de moléculas biológicas**
- **El metabolismo es el proceso general por el cual los sistemas vivos adquieren y utilizan la energía libre que necesitan para realizar las diversas funciones que ocurren dentro de ellos. Y lo consiguen acoplando las reacciones exoenergónicas de la oxidación de los nutrientes a los procesos endoenergónicos requeridos para mantener los sistemas vivos.**

El metabolismo, por regla general, representa la suma de todos los cambios químicos que convierten los nutrientes, los materiales de partida utilizables por los organismos, en energía y productos celulares químicamente complejo, es decir, consiste literalmente en cientos de reacciones enzimáticas organizadas en rutas características.

**RUTAS
METABOLICAS**

- Obtener energía química a partir de la energía solar o degradando nutrientes del medioambiente.
- Convertir nutrientes en moléculas propias de la célula.
- Polimerizar moléculas pequeñas en macromoléculas (proteínas, ácidos nucleicos y polisacáridos).
- Sintetizar y degradar biomoléculas necesarias para funciones específicas de la célula.

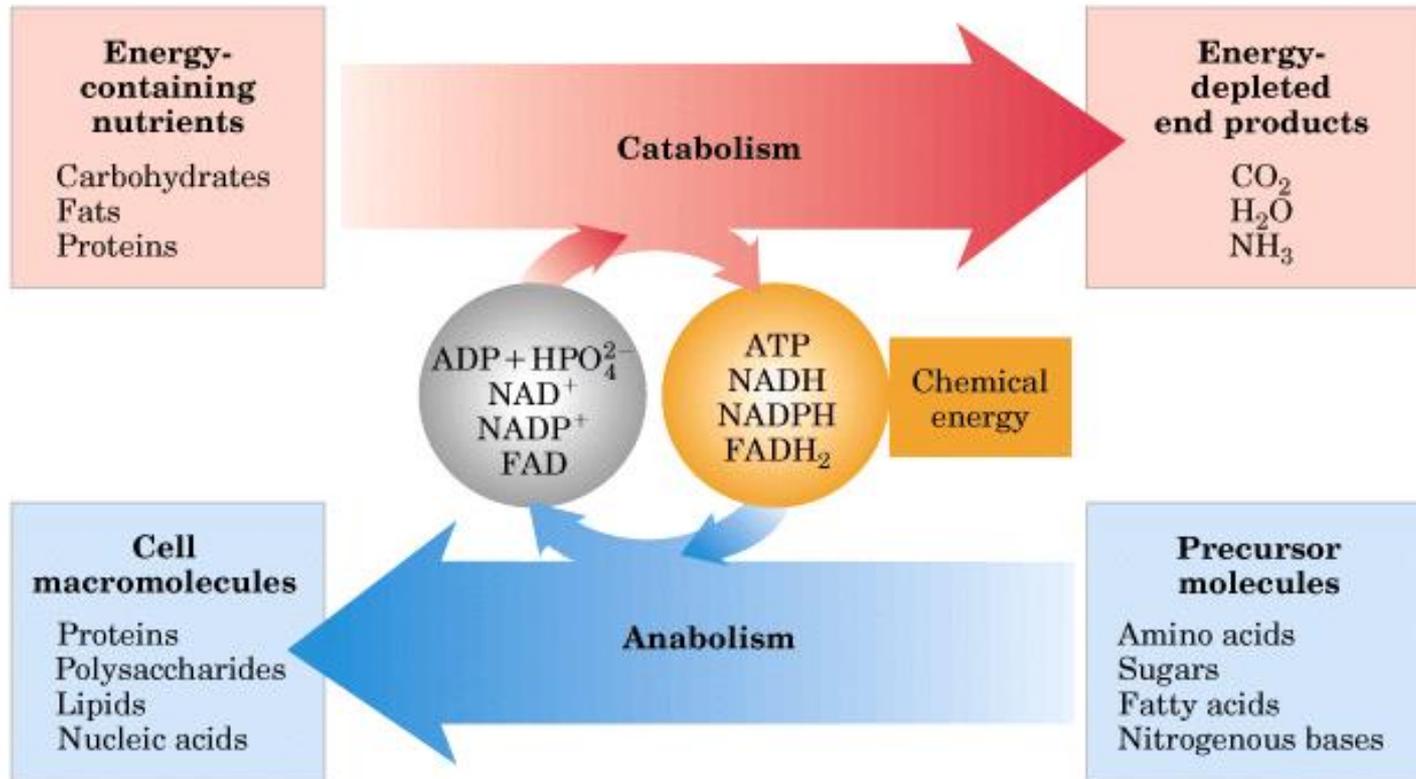
FORMA DE OBTENCION DE CARBONO



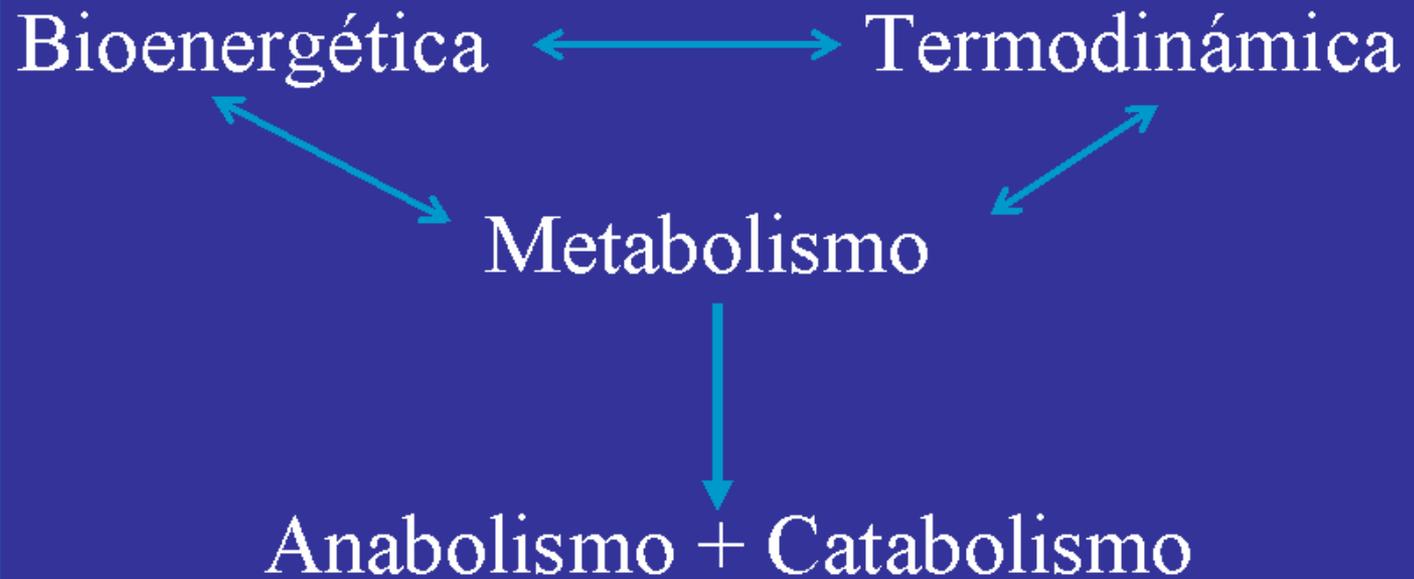
- **AUTOTROFOS** → utilizan la energía solar para poder fijar el CO₂ atmosférico (fuente de carbonos).

- **HETEROTROFOS** → no pueden obtener el carbono del CO₂ atmosférico. Lo obtienen a partir de moléculas orgánicas complejas.

DEGRADACION



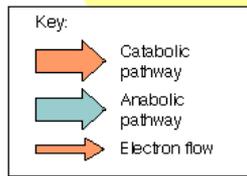
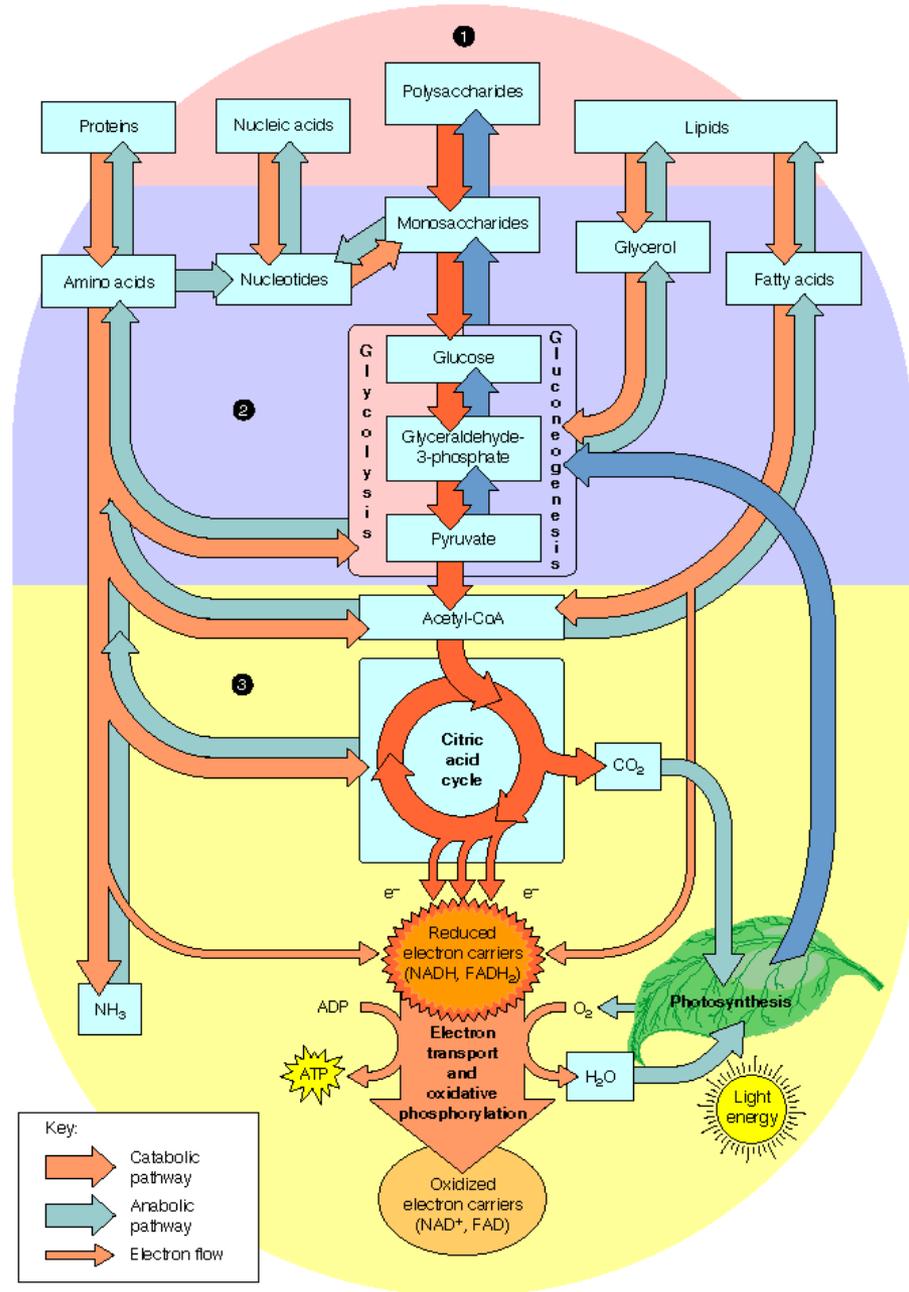
BIOSINTESIS



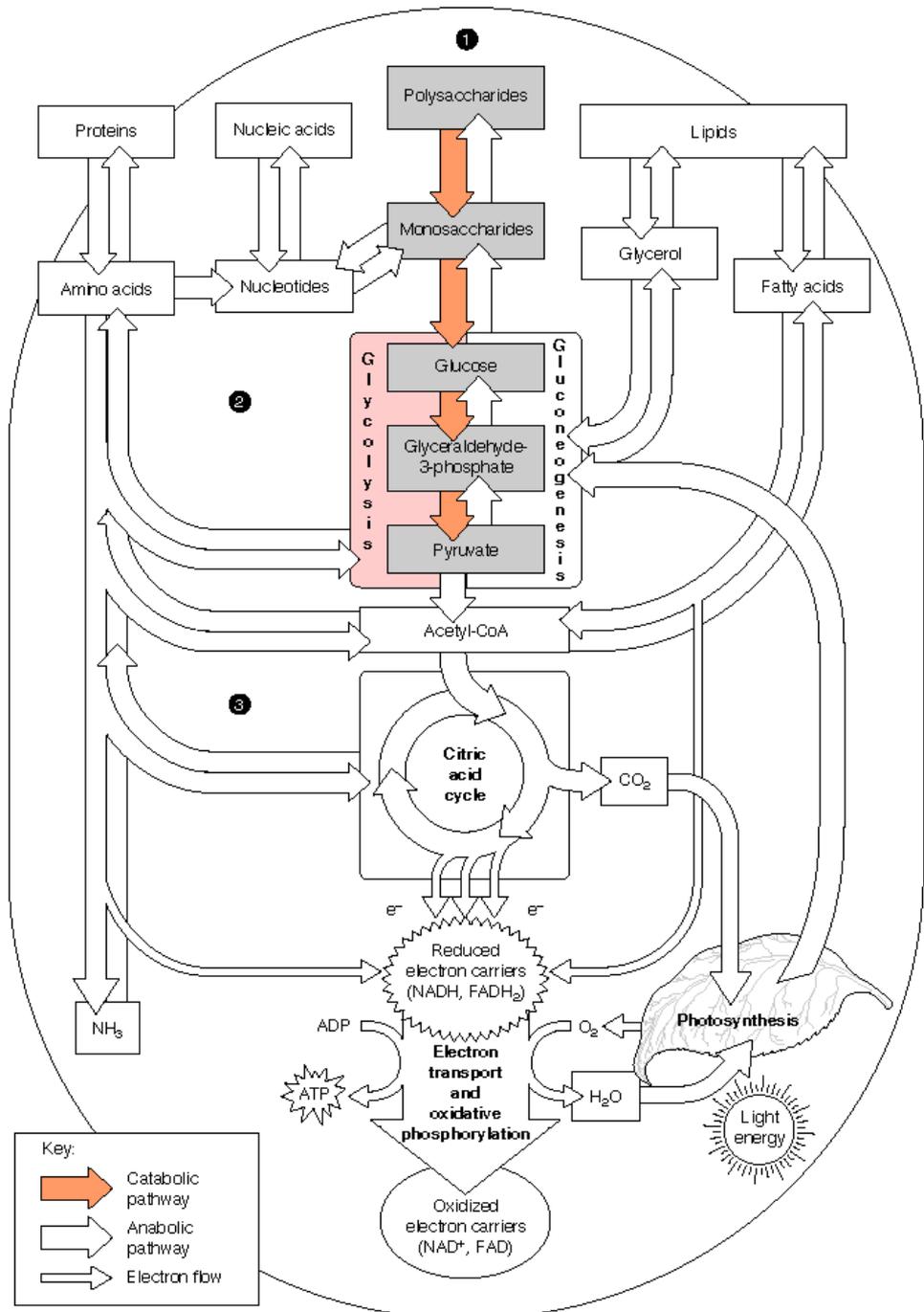
En general, podemos decir:

Reacciones catabólicas: $\Delta G < 0$

Reacciones anabólicas: $\Delta G > 0$



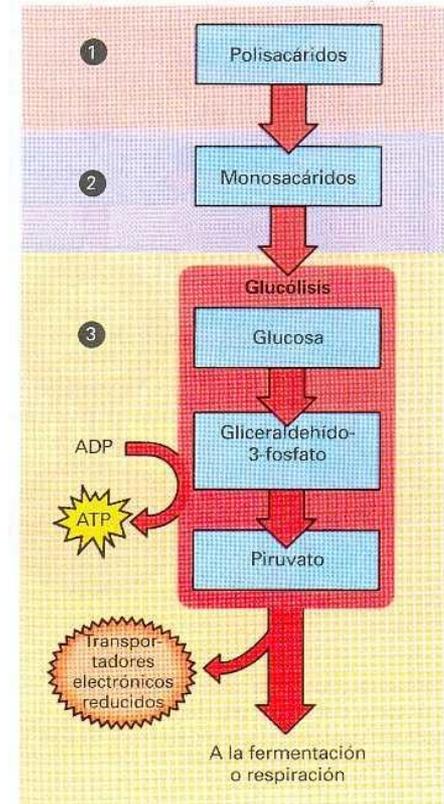
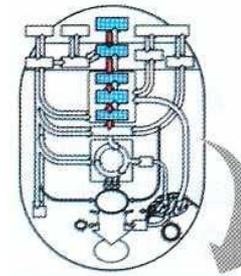
GLUCÓLISIS



Key:

- Orange arrow: Catabolic pathway
- White arrow: Anabolic pathway
- White arrow with black outline: Electron flow

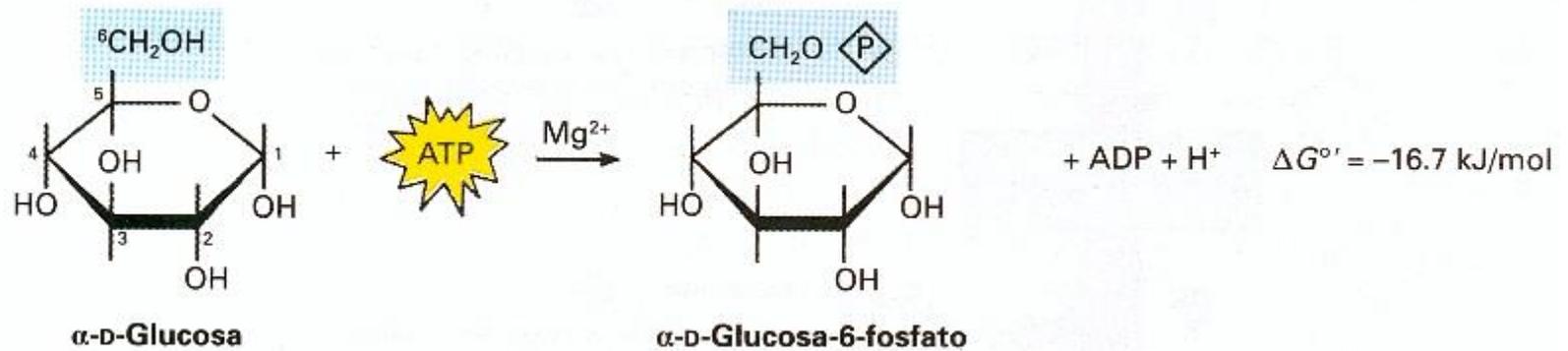
- La glucólisis es la ruta por medio de la cual los azúcares de seis átomos de carbono (que son dulces) se desdoblan, dando lugar a un compuesto de tres átomos de carbono, el piruvato.
- Durante este proceso, parte de la energía potencial almacenada en la estructura de hexosa se libera y se utiliza para la síntesis de ATP a partir de ADP
- Está presente en todas las formas de vida actuales. Es la primera parte del metabolismo energético y en las células eucariotas ocurre en el citoplasma.



Primera fase

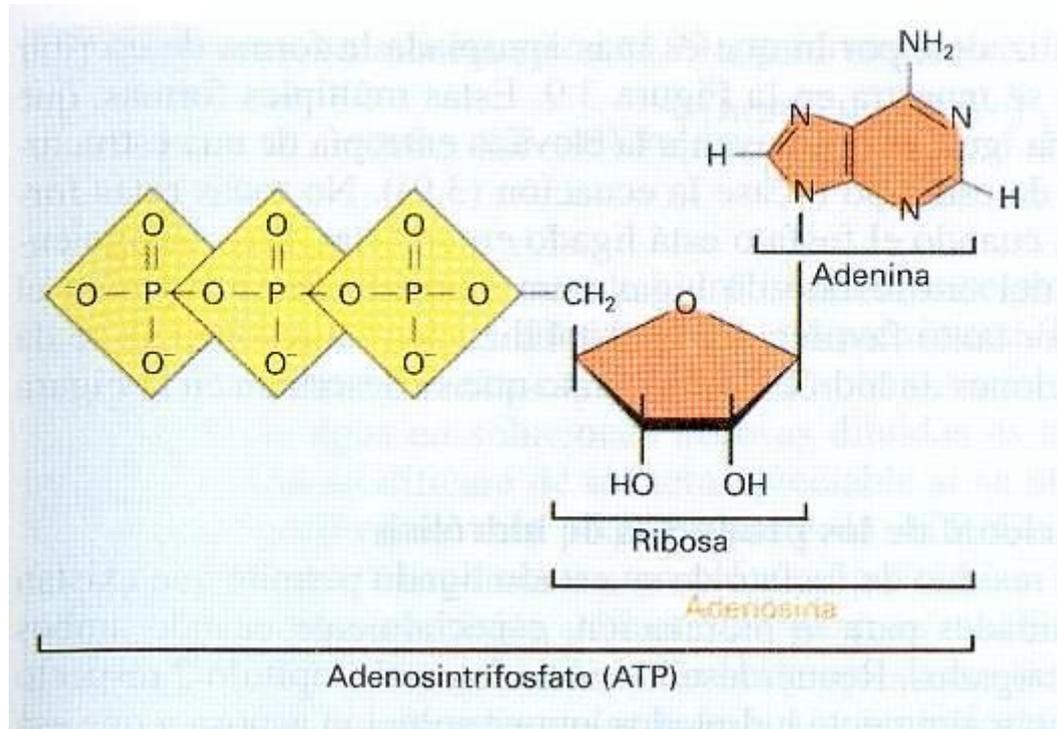
- Las cinco primeras reacciones constituyen una fase de inversión de energía, en la que se sintetizan azúcares-fosfato a costa de la conversión de ATP en ADP, y el sustrato de seis carbonos se desdobra en dos azúcares-fosfato de tres carbonos.

1. Primera inversión del ATP

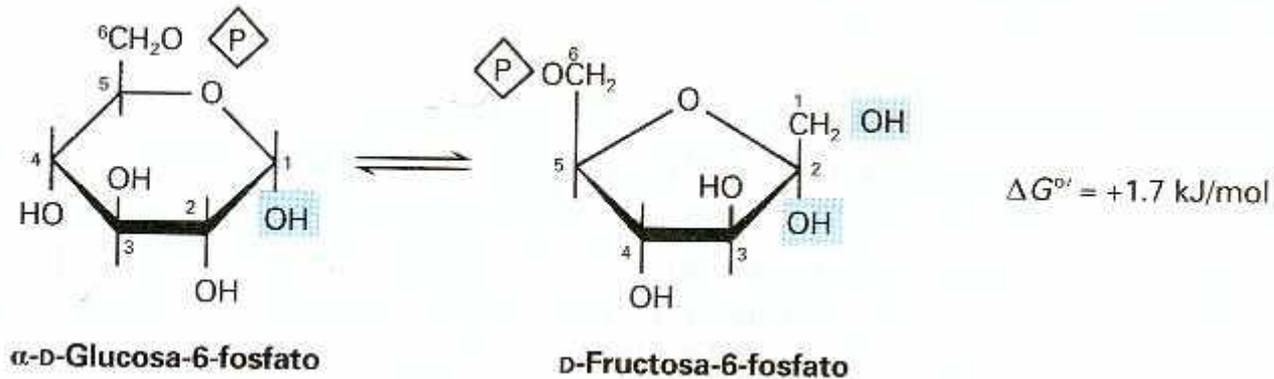


- En esta etapa la glucosa es fosforilada mediante un ATP, esta reacción es catalizada por la hexoquinasa

ATP :

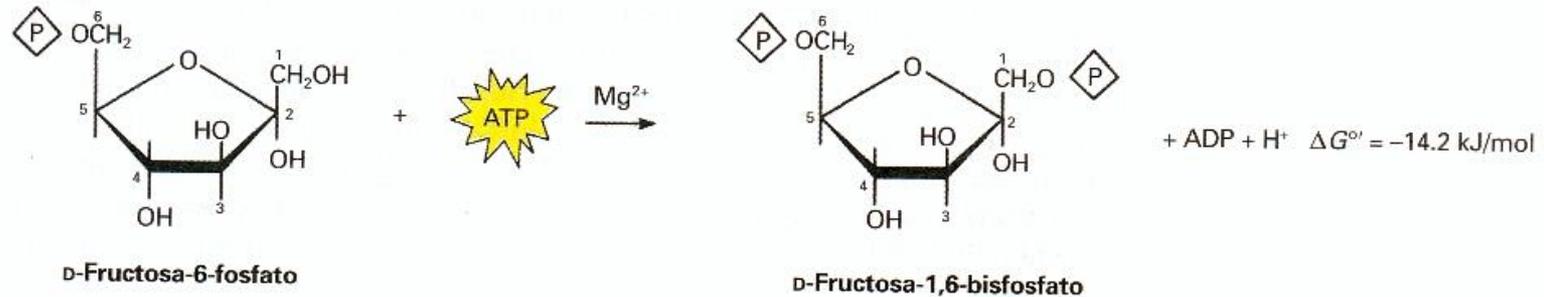


2. Isomerización de la glucosa-6-fosfato



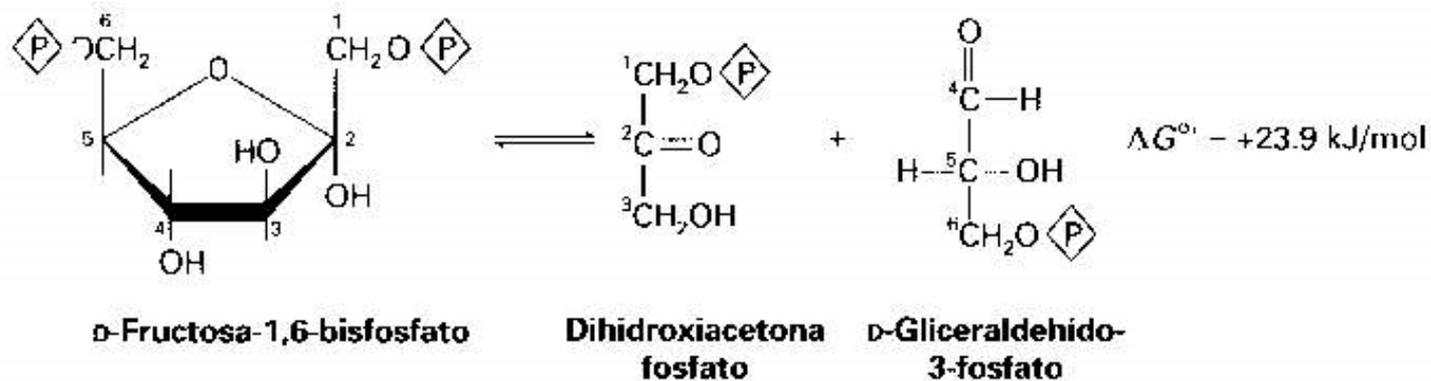
- Esta reacción es la isomerización reversible de la aldosa, la glucosa-6-fosfato, a la correspondiente cetosa, la fructosa-6-fosfato, mediante la presencia de la enzima fosfoglucoisomerasa.
- Es una reacción fácilmente reversible, cuya dirección dependerá de la concentración de producto y sustrato para regularla.

3. Segunda inversión de ATP



- La enzima fosfofructoquinasa (PFK1), realiza una segunda fosforilación ayudada de un ATP, para producir un derivado de hexosa fosforilado en los carbonos 1 y 6 llamada fructosa-1,6-bisfosfato.

4. Fragmentación en dos triosa fosfatos



- La enzima aldolasa, produce el desdoblamiento del azúcar, es decir el compuesto de seis carbonos, fructosa-1,6-bisfosfato produce dos intermediarios de tres carbonos.(GAP) y (DHAP).

5. Isomerización de la dihidroxiacetona fosfato



- La enzima triosa fosfato isomerasa, convierte uno de los productos, la dihidroxiacetona fosfato en gliceraldehído-3-fosfato.

