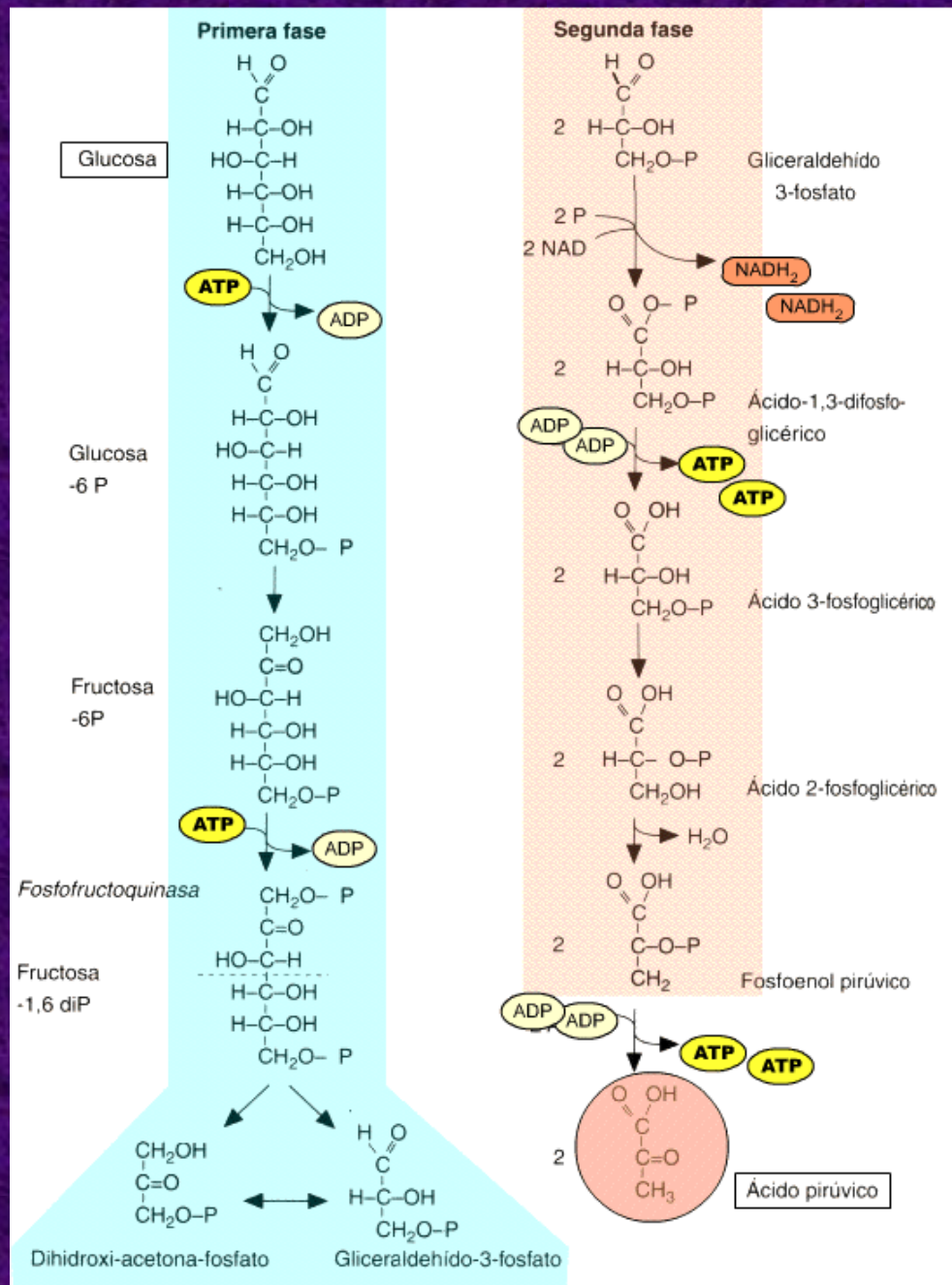


Gluconeogénesis

- Los animales deben mantener estable la concentración de glucosa en sangre. Cuando se agotan las reservas de azúcares debe sintetizarse glucosa por medio de la gluconeogénesis.

La gluconeogénesis es la biosíntesis de la glucosa y otros hidratos de carbono a partir de moléculas precursoras sencillas

- La gluconeogénesis se realiza fundamentalmente en hígado, riñón, no en el músculo.
- Los sustratos principales son lactato, aminoácidos, piruvato y glicerol.
- La secuencia de reacciones es la inversa de la glucólisis excepto en tres pasos:

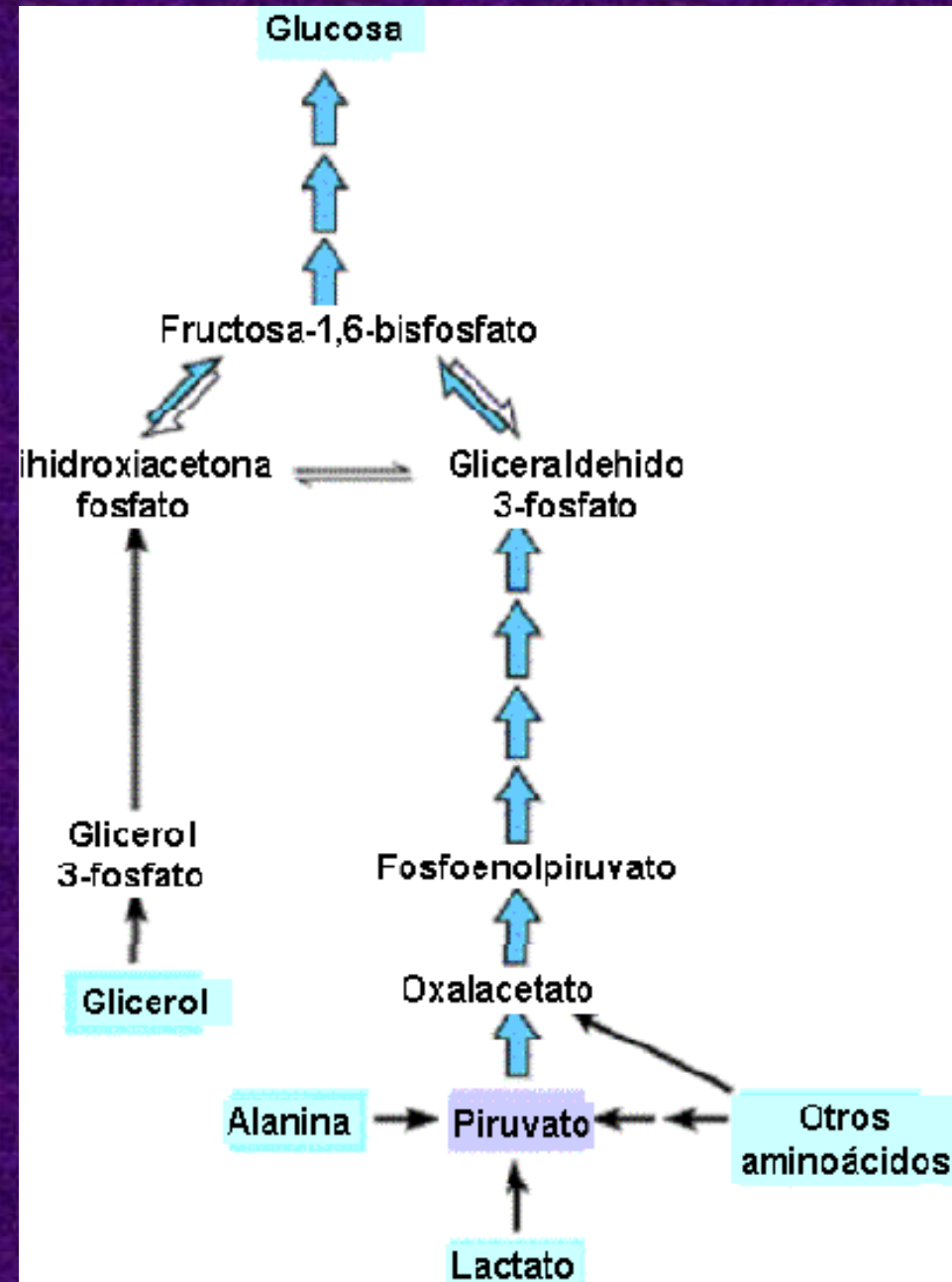


- **Conversión del piruvato en fosfoenolpiruvato: dos reacciones**
- **Conversión de la fructosa-1-6-bifosfato en fructosa-6-fosfato (fructosa-1-6 bifosfatasa, FBPasa).**
- **Conversión de la glucosa-6-fosfato en glucosa (glucosa-6-fosfatasa).**

Los precursores mas importantes son:

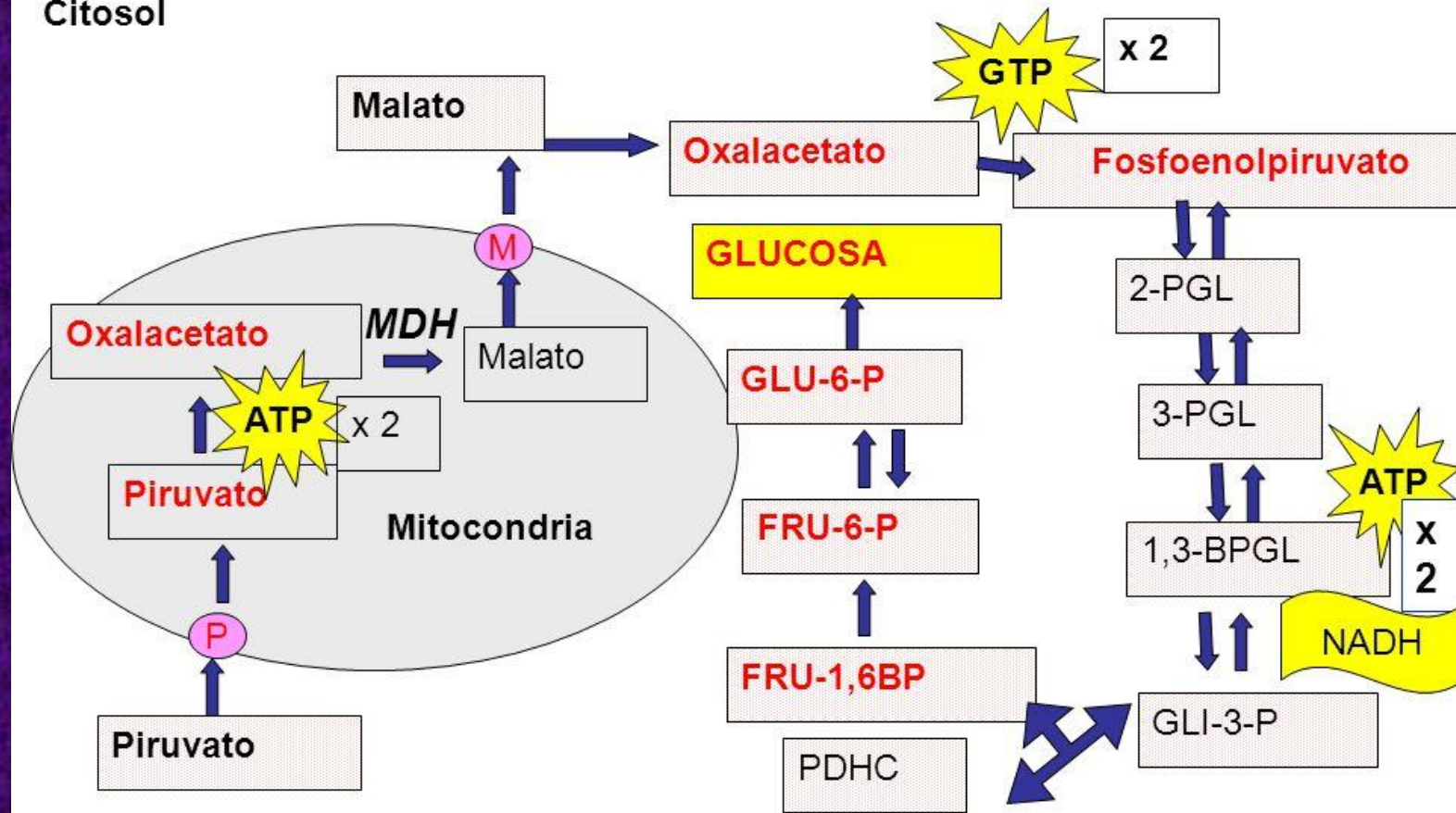
- el lactato que se incorpora a nivel de PIRUVATO**
- algunos aminoácidos a nivel de OXALACETATO**
- glicerol a nivel de DIHIDROXIACETONA-FOSFATO**

Las enzimas de la gluconeogénesis son citosólicas, excepto la *piruvato carboxilasa* (mitocondrial) y la *glucosa-6-fosfatasa* (retículo endoplásmico)



ETAPAS DE LA GLUCONEOGENESIS

Citosol



- La mayoría de las reacciones desde el piruvato a la glucosa son catalizadas por las mismas enzimas de la glucólisis y proceden a la inversa.
- 3 pasos irreversibles en glucólisis que se reemplazan en la gluconeogénesis y que son más favorables para la síntesis
- Formación de fosfoenolpiruvato
- Formación de fructosa 6-P
- Formación de glucosa

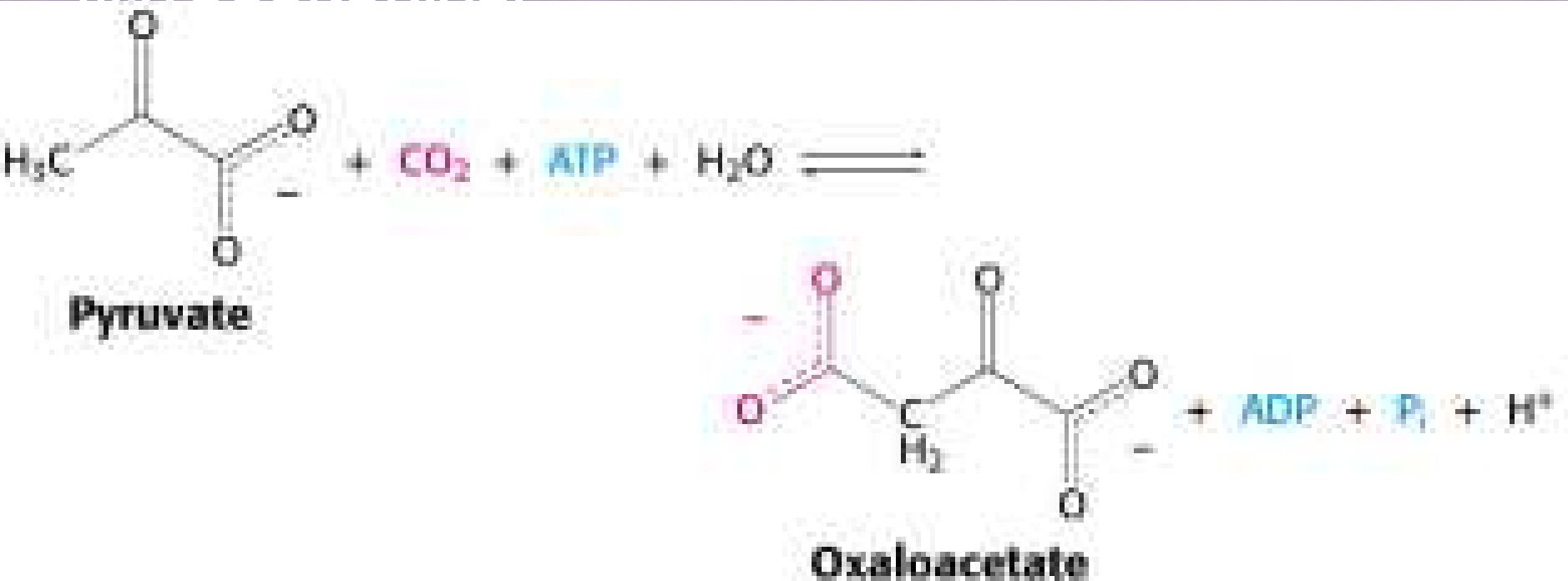
1° PASO: de PIRUVATO A PEP Comprende 2 etapas

1° Etapa



Piruvato carboxilasa

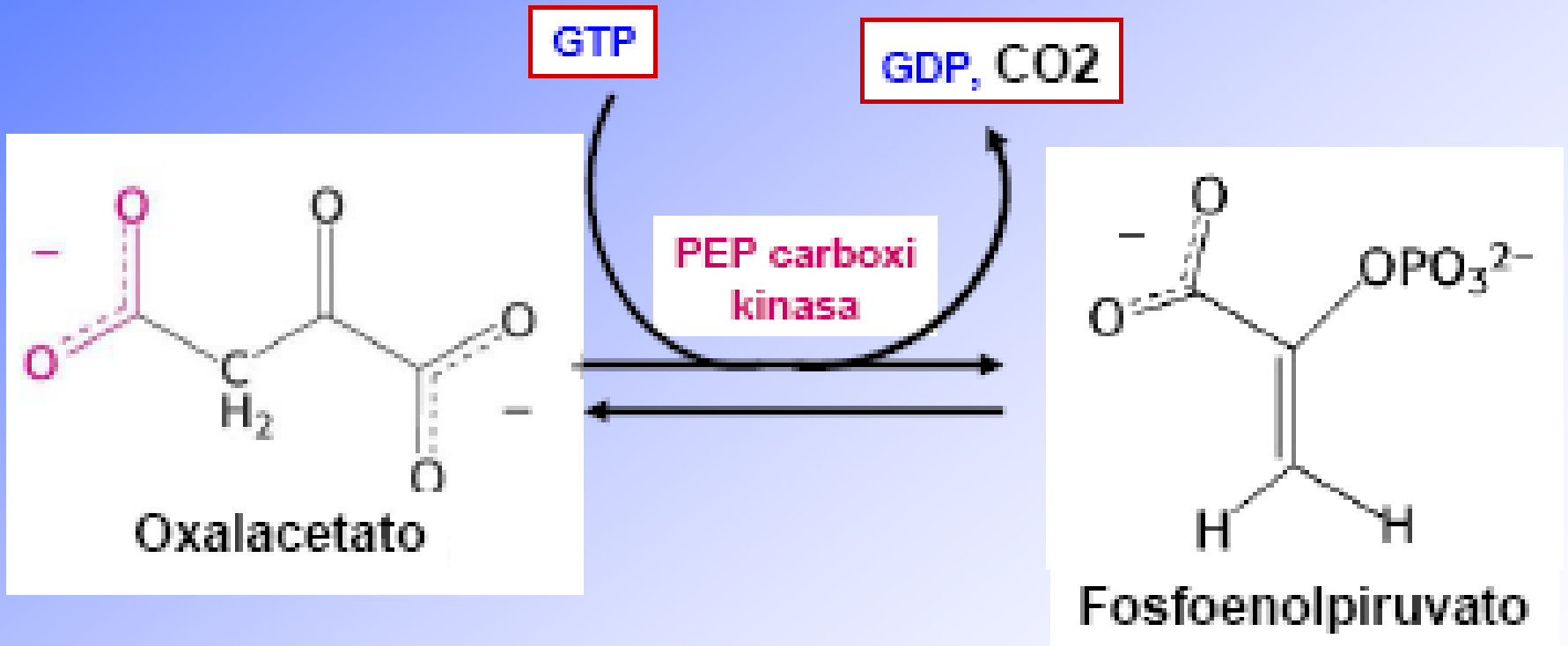
(MITOCONDRIAL)



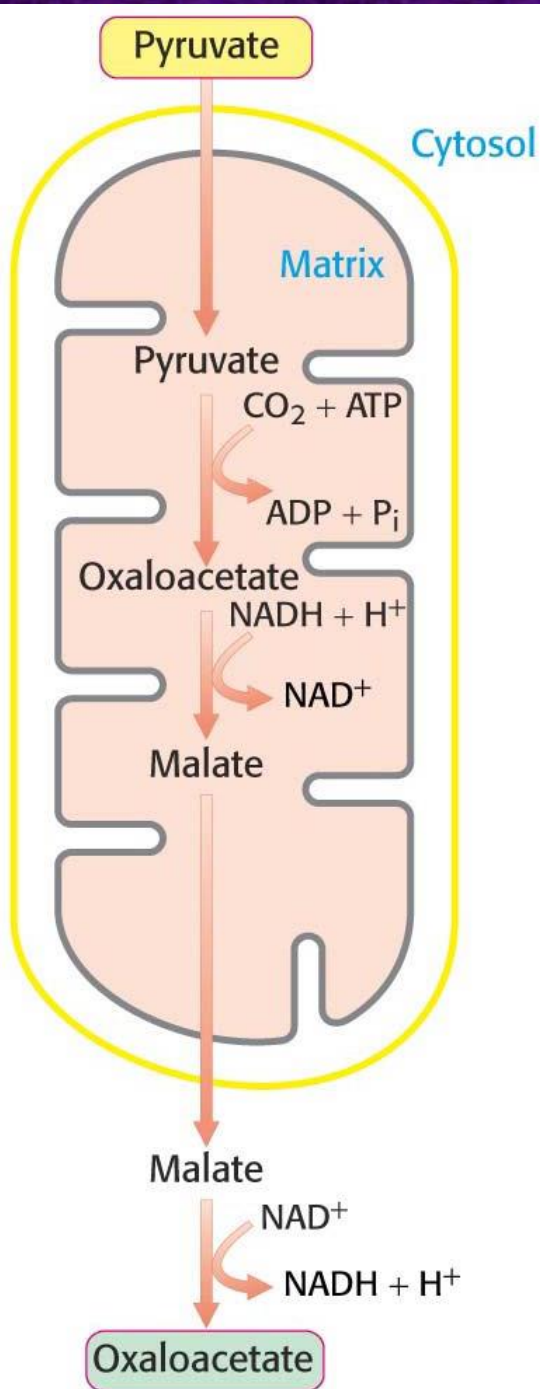
2º etapa: de Oxalacetato a PEP



Fosfoenolpiruvato carboxiquinasa



- **REACCIÓN GLOBAL DEL 1 PASO DIFERENTE**
- **Piruvato + ATP + GTP + H₂O → fosfoenolpiruvato + ADP + GDP + P_i + “ H⁺**



El oxalacetato debe salir de la mitocondria al citosol

Lanzadera Oxalacetato – malato son las mismas reacciones por las que el NADH citosólico puede entrar a la mitocondria



Malato DH

2° PASO

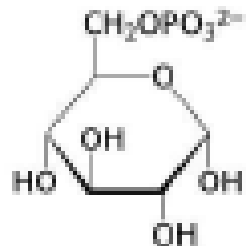
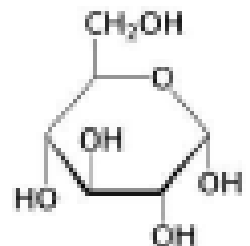
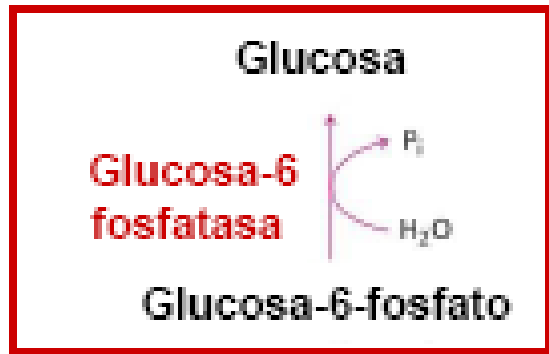
Fructosa-1,6-bifosfato + H₂O → fructosa-6-fosfato

fructosa 1,6 bifosfatasa

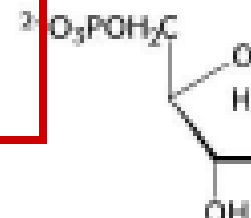
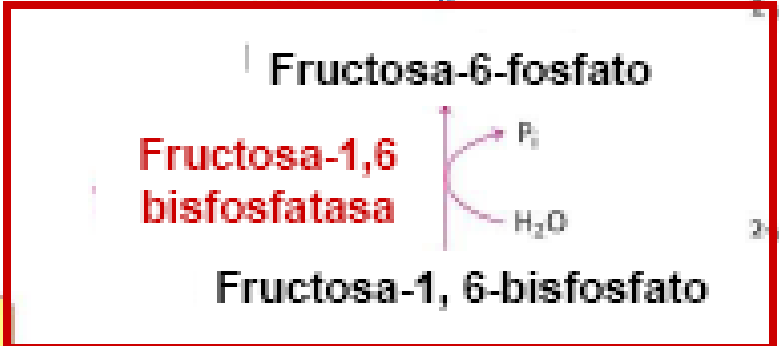
3° PASO

Glucosa 6-fosfato + H₂O → Glucosa + Pi

glucosa 6 fosfatasa



Phosphoglucose
isomerase



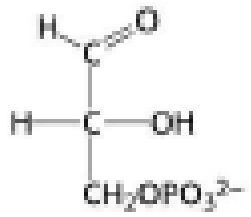
Glycerol

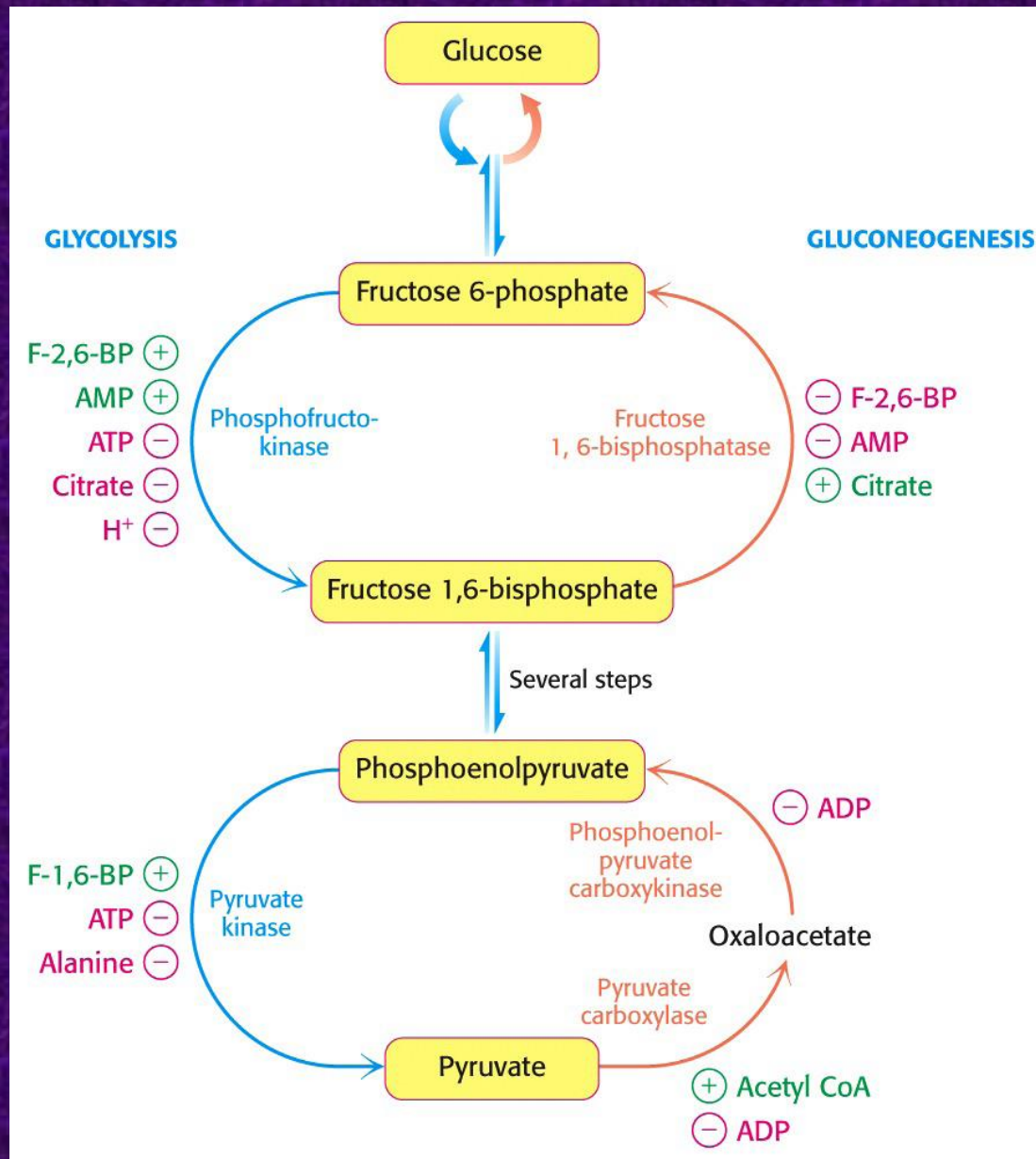
Aldolase

Triose phosphate
isomerase

**Dihydroxyacetone
phosphate**

**Glyceraldehyde
3-phosphate**





Ciclo de CORI

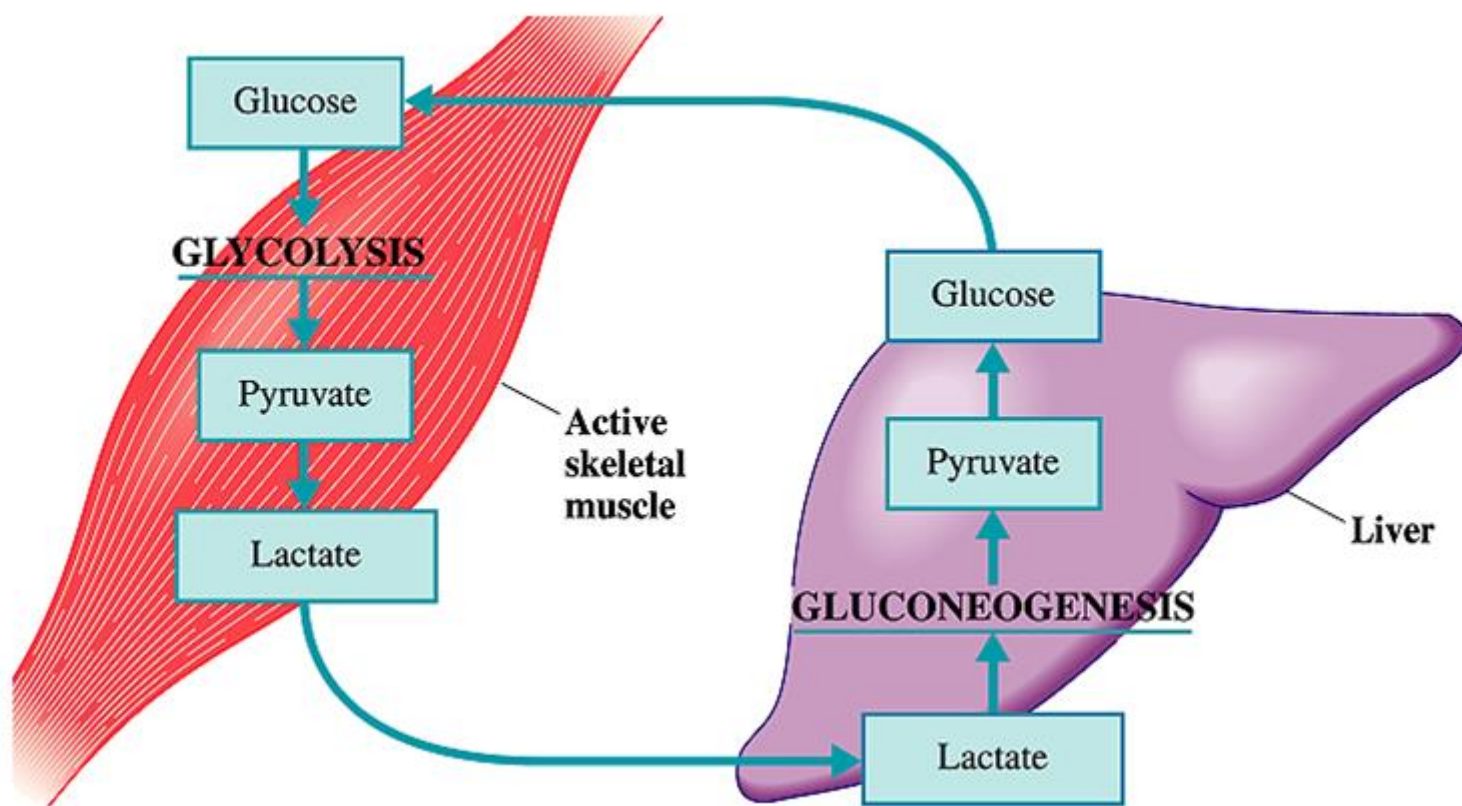
Consiste en un acoplamiento de dos rutas metabólicas: glucólisis y gluconeogénesis en dos órganos distintos músculo e hígado que permite a las células musculares poder disponer de la energía necesaria en todo momento.

El músculo obtiene ATP a partir de la degradación de glucosa en la glucólisis

Cuando las condiciones del ejercicio son anaeróbicas la glucosa se degrada a piruvato y éste se reduce a lactato

El lactato es exportado a la circulación y es captado por el Hígado

El hígado sintetiza glucosa de nuevo a partir de lactato por la ruta gluconeogénica



Hígado

Músculo

Gluconeogénesis

Glucolisis

