

**MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

PRIMER CUATRIMESTRE

**CUADRO SINÓPTICO  
GLUCOLISIS  
&  
ENZIMAS**

LIC. SERGIO CHONG VELÁZQUEZ

ALUMNO. BRAYAN FABIÁN BARRIOS GUZMÁN

14 DE OCTUBRE DEL 2022

# Glucólisis

Tiene lugar en el citoplasma celular.

Consiste en una serie de diez reacciones enzimáticas.

Es la vía metabólica encargada de oxidar o fermentar la glucosa.

## Fase de gasto de energía

En esta fase, aumenta la energía de los compuestos, para que pueda costear la rotura de una molécula de glucosa en dos moléculas de gliceraldehído.

## Fase de beneficio energético

En esta fase, los azúcares de 3 carbonos formados en la en la fase de gasto de energía se someten a una serie de transformaciones para convertirse al final en piruvato.

### 1er paso Hexoquinasa

La primera reacción de la es la fosforilación de la glucosa, para activarla y así poder utilizarla en otros procesos cuando sea necesario. Esta activación ocurre por la transferencia de un grupo fosfato del ATP, un reacción catalizada por la enzima hexoquinasa, la cual puede fosforilar a moléculas similares a la glucosa, como la fructosa y manosa.

### 2er paso Fosfohexosa isomerasa

"Glucosa-6-fosfato Fructosa-6-fosfato"  
Éste es un paso importante, puesto que acá se define la geometría molecular que afectará los dos pasos críticos de la glucólisis: El proximo paso, que agregará un grupo fosfato al producto de gliceraldehído que finalmente serán las precursoras del piruvato.

### 3er paso Fosfofructoquinasa-1

Fosforilación de la fructosa 6-fosfato de el carbono 1, con gasto de un ATP, a través de la enzima Fosfofructoquinasa-1. También este fosfato tendrá una baja energía de hidrólisis. Por lo mismo motivo que en la primera reacción, el proceso es irreversible. El nuevo producto se denominará Fructosa-1,6-bisfosfato.

### 4to paso Aldolasa

"Fructosa-1,6-bisfosfato Dihidroxiacetona-fosfato + Gliceraldehído-3-fosfato"  
La enzima Aldolasa (Fructosa-1,6-bisfosfato aldolasa), mediante una condensación adólica reversible, rompe la fructosa-1,6-bisfosfato en dos moléculas de 3 carbonos (triosas): Dihidroxiacetona fosfato y Gliceraldehído-3-fosfato.

### 5to paso Triosa-fosfato-Isomerasa

Puesto que sólo el Gliceraldehído-3-fosfato puede seguir los pasos restantes de la glucólisis, la otra molécula generada por la reacción anterior (Dihidroxiacetona-fosfato) es isomerizada en Gliceraldehído-3-fosfato.

### 6to paso Gliceraldehído-3-fosfato deshidrogenasa

SE utiliza un fosfato inorgánico y una molécula de NAD+ para producir 1,3-Bisfosfoglicerato y 1 molécula de NADH + H+. Esta reacción la cataliza la gliceraldehído-3-fosfato deshidrogenasa. Llama la atención que el fosfato se ha introducido sin utilizar ATP, sino aprovechando la energía producida por la reacción redox. Ahora, el fosfato que se ha introducido si que tiene una alta energía por lo que se podrá transferir al ATP.

### 7mo paso Fosfoglicerato quinasa

Se desfosforiliza el 1,3-bisfosfoglicerato gracias a la fosfoglicerato quinasa, formándose una molécula de ATP por cada una de 1,3-BPG y dando lugar al 3-fosfoglicerato.

### 8vo paso Fosfoglicerato mutasa

Se isomeriza el 3-fosfoglicerato procedente de la reacción anterior dando 2- fosfoglicerato, la enzima que cataliza esta reacción es la fosfoglicerato mutas. Lo único que pasa aquí es el cambio de posición del fosfato del C3 al C2. Son energías similares y por lo tanto reversibles, con una variación de energía libre cercano a cero.

### 9no paso Enolasa

La enzima enolasa propicia la formación de un doble enlace en el 2-fosfoglicerato, eliminando una molécula de agua formada por el hidrógeno del C2 y el OH del C3. El resultado es el fosfoenolpiruvato.

### 10mo paso Piruvato quinasa

Desfosforilación del Fosfoenolpiruvato, obteniéndose piruvato y ATP. Reacción irreversible mediada por la Piruvato quinasa.



