



Francisco Javier Pérez López

GORDILLO AGUILAR GLADYS ELENA

“Glucolisis”

Materia: Bioquímica

PASIÓN POR EDUCAR

Grado: 1^ª semestre

Comitán de Domínguez Chiapas a 3 de junio de 2020

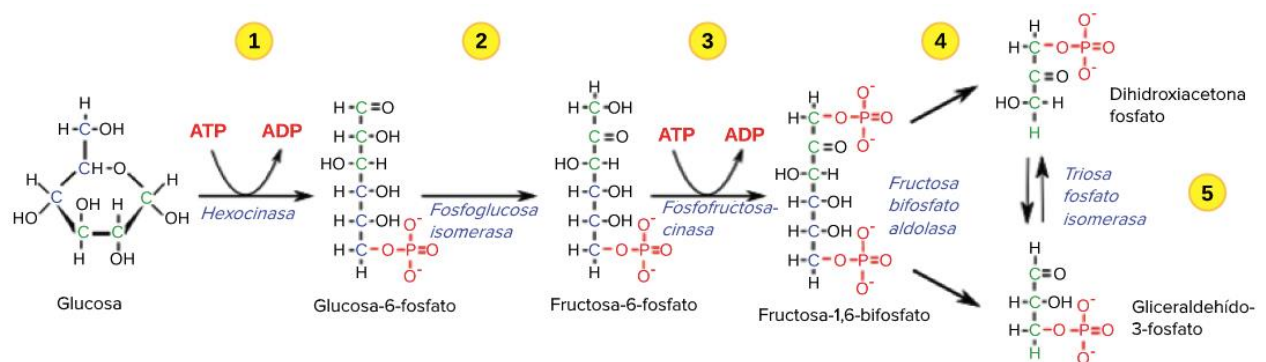
La glucólisis es una serie de reacciones que extraen energía de la glucosa al romperla en dos moléculas de tres carbonos llamadas piruvato. La glucólisis es una vía metabólica ancestral —o sea, que su evolución ocurrió hace mucho tiempo— y se encuentra en la gran mayoría de los organismos vivos hoy en día.

La glucólisis tiene diez pasos, ocurre en el citosol de una célula y se puede dividir en dos fases principales: la fase en que se requiere energía, y la fase en que se libera energía.

- Fase en que se requiere energía. En esta fase, la molécula inicial de glucosa se reordena y se le añaden dos grupos fosfato. Los dos grupos fosfato causan inestabilidad en la molécula modificada —ahora llamada fructosa-1,6-bifosfato—, lo que permite que se divida en dos mitades y forme dos azúcares fosfatados de tres carbonos. Puesto que los fosfatos utilizados en estos pasos provienen de ATP, se deben utilizar dos moléculas de ATP. Los dos azúcares de tres carbonos formados cuando se descompone el azúcar inestable son diferentes entre sí. Solo uno —el gliceraldehído-3-fosfato— puede entrar al siguiente paso. Sin embargo, el azúcar desfavorable, DHAP, se puede convertir fácilmente en el isómero favorable, por lo que ambos completan la vía al final.
- Fase en que se libera energía. En esta fase, cada azúcar de tres carbonos se convierte en otra molécula de tres carbonos, piruvato, mediante una serie de reacciones. Estas reacciones producen dos moléculas de ATP y una de NADH. Dado que esta fase ocurre dos veces, una por cada dos azúcares de tres carbonos, resultan cuatro moléculas de ATP y dos de NADH en total.

Cada reacción de la glucólisis es catalizada por su propia enzima. La enzima más importante para la regulación de la glucólisis es la fosfofructocinasa, que cataliza la formación de la inestable molécula de azúcar con dos fosfatos, fructosa-1,6-bifosfato. La fosfofructocinasa acelera o frena la glucólisis en respuesta a las necesidades energéticas de la célula. El producto neto de este proceso son dos moléculas de ATP (4 ATP producidos – 2 ATP invertidos) y dos moléculas de NADH.

FASE EN QUE SE REQUIERE ENERGIA.



Paso 1. Un grupo fosfato se transfiere del ATP a la glucosa y la transforma en glucosa-6-fosfato. La glucosa-6-fosfato es más reactiva que la glucosa y la adición del fosfato retiene la glucosa dentro de la célula, porque la glucosa con un fosfato es incapaz de atravesar por sí sola la membrana.

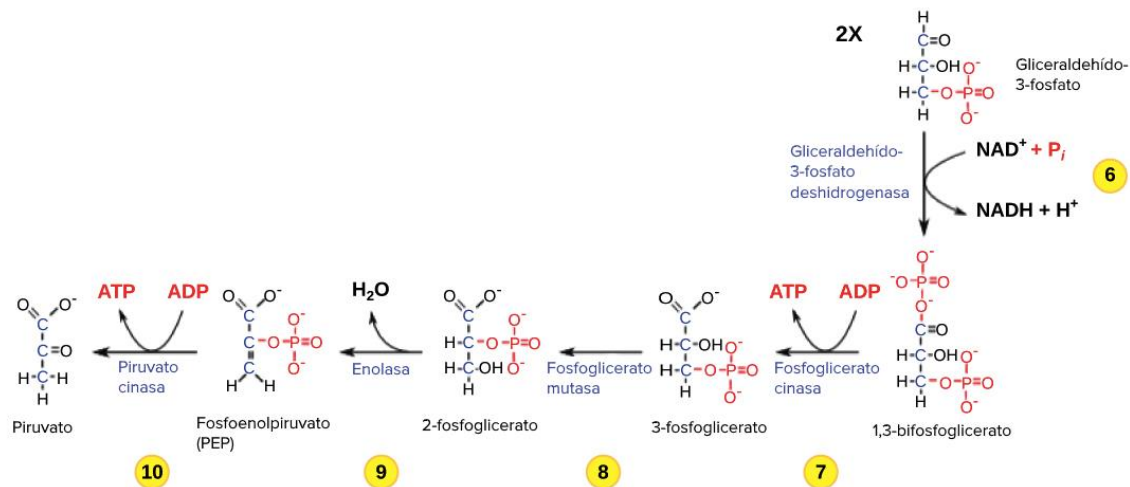
Paso 2. La glucosa-6-fosfato se convierte en su isómero, la fructosa-6-fosfato.

Paso 3. Un grupo fosfato se transfiere del ATP a la fructosa-6-fosfato y se produce fructosa-1,6-bifosfato. Este paso lo cataliza la enzima fosfofructocinasa, que puede ser regulada para acelerar o frenar la vía de la glucólisis.

Paso 4. La fructosa-1,6-bifosfato se rompe para generar dos azúcares de tres carbonos: la dihidroxiacetona fosfato (DHAP) y el gliceraldehído-3-fosfato. Estas moléculas son isómeros el uno del otro, pero solo el gliceraldehído-3-fosfato puede continuar directamente con los siguientes pasos de la glucólisis.

Paso 5. La DHAP se convierte en gliceraldehído-3-fosfato. Ambas moléculas existen en equilibrio, pero dicho equilibrio "empuja" fuertemente hacia abajo, considerando el orden del diagrama anterior, conforme se va utilizando el gliceraldehído-3-fosfato. Es así que al final toda DHAP se convierte en gliceraldehído-3-fosfato.

LA FASE EN QUE SE LIBERA ENERGIA



Paso 6. Dos semirreacciones ocurren simultáneamente: 1) la oxidación del gliceraldehído-3-fosfato (uno de los azúcares de tres carbonos que se forma en la fase inicial), y 2) la reducción del NAD^+ en NADH y H^+ . La reacción general es exergónica y libera la energía que luego se usa para fosforilar la molécula, lo que forma 1,3-bifosfoglicerato.

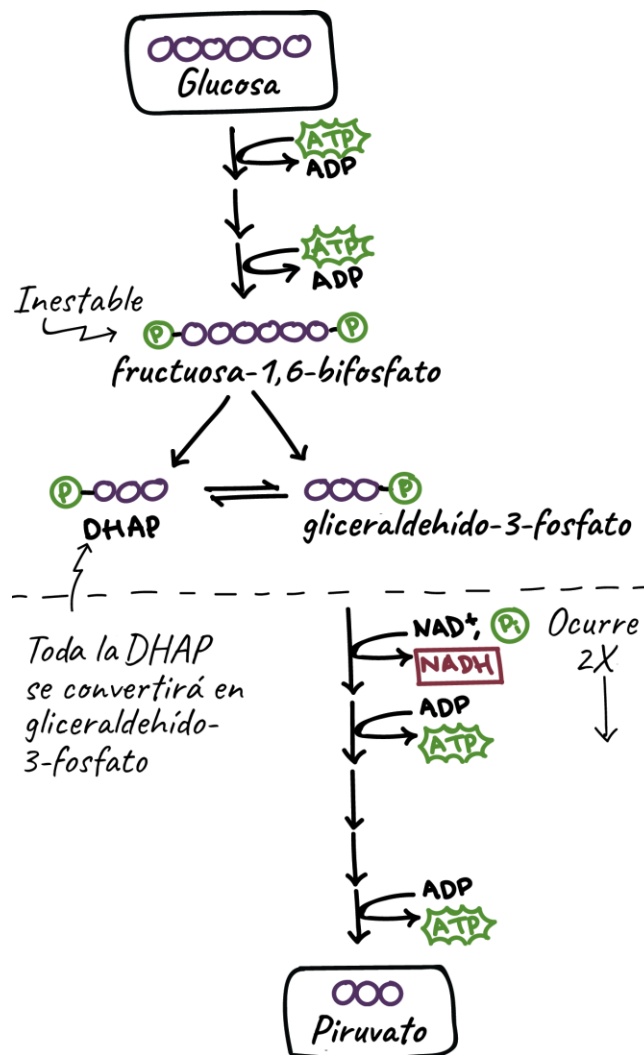
Paso 7. El 1,3-bifosfoglicerato dona uno de sus grupos fosfato ADP , lo transforma en una molécula de ATP y en el proceso se convierte en 3-fosfoglicerato.

Paso 8. El 3-fosfoglicerato se convierte en su isómero, el 2-fosfoglicerato.

Paso 9. El 2-fosfoglicerato pierde una molécula de agua y se transforma en fosfoenolpiruvato (PEP). El PEP una molécula inestable, lista para perder su grupo fosfato en el paso final de la glucólisis.

Paso 10. PEP de inmediato dona su grupo fosfato al ADP, y se forma la segunda molécula de ATP. Al perder su fosfato, PEP se convierte en piruvato, el producto final de la glucólisis.

Al final de la glucólisis nos quedan dos moléculas ATP, dos de NADH y dos de piruvato. Si hay oxígeno presente, el piruvato se puede degradar (oxidar) hasta dióxido de carbono en la respiración celular y así obtener más moléculas de ATP. La glucólisis NAD^+ para aceptar electrones durante una reacción específica. Si no hay NAD^+ disponible (porque todo está en forma NADH), esta reacción no puede ocurrir y la glucólisis se detiene. Por lo tanto, todas las células necesitan una forma de convertir NADH de NAD^+ para mantener la glucólisis andando.



Bibliografía

<https://es.khanacademy.org/science/biology/cellular-respiration-and-fermentation/glycolysis/a/glycolysis>