

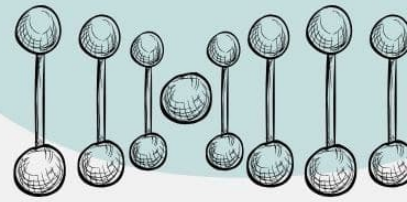
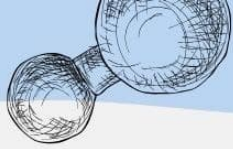


Nombre del alumno: Dania Alejandra
Vázquez Ponce .

Docente:
Dr. Guillermo Del Solar Villareal .

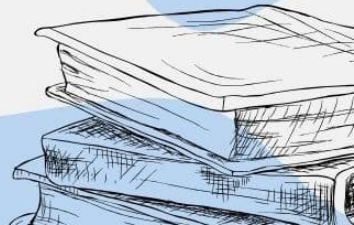
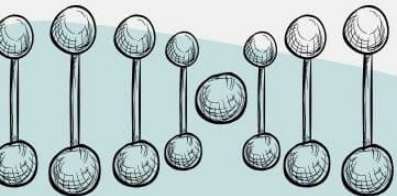
Asignatura:
Bioquímica .

1°A



Glucolisis

Dania Vázquez Ponce
Raquel Mateo Rojas



Glucosa

La glucosa ocupa una posición central en el metabolismo de plantas, animales y muchos microorganismos.

Es relativamente rica en energía potencial por lo que es un buen combustible; su oxidación completa a dióxido de carbono y agua transcurre con una variación de energía libre estándar de -2.840 kJ/mol .

Almacenando la glucosa en forma de polímero de elevada masa molecular tal como el almidón o el glucógeno, una célula puede acumular grandes cantidades de unidades de hexosa, al tiempo que mantiene una osmolaridad citosólica relativamente baja.



Glucolisis

En la glucolisis se degrada una molécula de glucosa en una serie de reacciones catalizadas enzimáticamente, dando dos moléculas del compuesto de tres carbonos piruvato.

Durante la secuencia de reacciones de la glucólisis, parte de la energía libre cedida por la glucosa se conserva en forma de ATP y NADH.

La glucólisis fue la primera ruta metabólica elucidada y es, probablemente, la que se conoce mejor.

Descubrimiento por Eduard Buchner en 1897 de la fermentación en extractos acelulares de levadura.

Gracias al descubrimiento de Buchner, la Biología se liberó de otro fragmento de misticismo. La rotura del azúcar en CO₂ y alcohol ya no es el efecto de un "principio vital" al igual que no lo es la rotura del azúcar de caña por la invertasa.

Fermentación es un término general que indica degradación anaeróbica de la glucosa u otros nutrientes orgánicos, para obtener energía en forma de ATP. Debido a que los seres vivos aparecieron en primer lugar en una atmósfera carente de oxígeno, la degradación anaeróbica de la glucosa es probablemente el mecanismo biológico más antiguo para obtener energía a partir de moléculas combustibles orgánicas.

La glucólisis tiene dos fases

01

Fase preparatoria

La rotura de la glucosa, que tiene seis carbonos, en dos moléculas de piruvato, formado por tres carbonos, tiene lugar en 10 pasos, de los que los 5 primeros constituyen la fase preparatoria

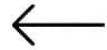
03

Fase de beneficios

Retorno energético

06

Oxidación del gliceraldehído 3-fosfato a 1,3-bisfosfoglicerato
El primer paso de esta fase de beneficios es la conversión del gliceraldehído 3-fosfato en 1,3-bisfosfoglicerato,



Fase de beneficios



07

Transferencia de fosforilo desde el 1,3-bisfosfoglicerato al ADP
El enzima fosfoglicerato quinasa transfiere el grupo fosforilo de alta energía desde el grupo carboxilo del 1,3-bisfosfoglicerato al ADP, formando ATP y 3-fosfoglicerato:

08

Conversión del 3-fosfoglicerato en 2-fosfoglicerato
El enzima fosfoglicerato mutasa cataliza un desplazamiento reversible del grupo fosforilo entre C-2 y C-3 del glicerato.



09

Deshidratación del 2-fosfoglicerato a fosfoenolpiruvato
En la segunda reacción glucolítica que genera un compuesto con potencial elevado de transferencia del grupo fosforilo la enzima promueve la eliminación reversible de una molécula de agua del 2-fosfoglicerato, dando fosfoenolpiruvato (PEP)



10

Transferencia del grupo fosforilo desde el fosfoenolpiruvato al ADP
El último paso de la glucólisis es la transferencia del grupo fosforilo desde el fosfoenolpiruvato al ADP catalizada por la piruvato quinasa.

01

la glucosa es fosforilada en primer lugar en el grupo hidroxilo en C-6

02

La D-glucosa 6-fosfato así formada se convierte en D-fructosa 6-fosfato.

Fase Preparatoria

03

cual vuelve a ser fosforilada, esta vez en C-1, dando d-fructosa 1,6-bisfosfato.

04

La fructosa 1,6-bisfosfato se parte a continuación dando dos moléculas de tres carbonos, la dihidroxiacetona fosfato y el gliceraldehído 3-fosfato.

05

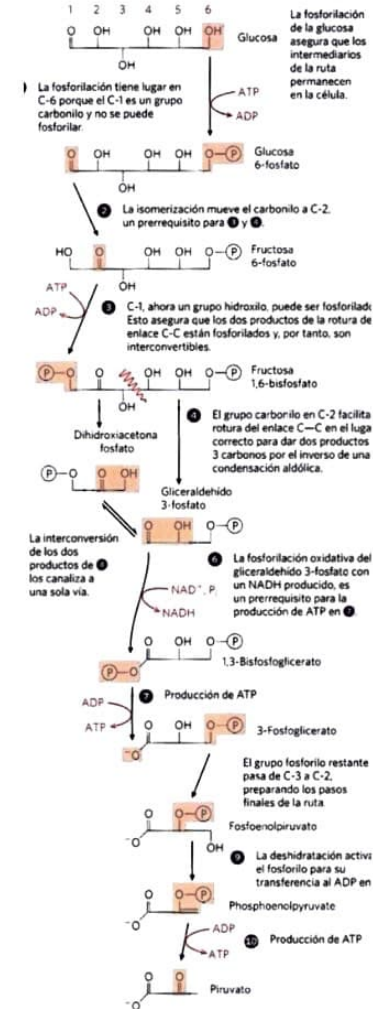
Este es el paso de la "lisis" del que proviene el nombre del proceso. La dihidroxiacetona fosfato se isomeriza a una segunda molécula de gliceraldehído 3-fosfato.

Las reacciones secuenciales de la glucólisis son de especial interés tres tipos de transformaciones químicas:

(1) la degradación del esqueleto carbonado de la glucosa que da piruvato

(2) la fosforilación del ADP a ATP por compuestos fosfato de alta energía formados durante la glucólisis.

(3) la transferencia de un ión hidruro al NAD^+ , formando NADH.



El balance global muestra una ganancia neta de ATP

Elaboración de un balance en la glucólisis

- 01** Del destino del esqueleto carbonado de la glucosa.
- 02** De la entrada de P, y ADP y producción de ATP.
- 03** De la ruta de los electrones en las reacciones de oxidación-reducción.

En el proceso glucolítico global, se convierte una molécula de glucosa en dos moléculas de piruvato (ruta del carbono). Dos moléculas de ADP y dos de P, se convierten en dos moléculas de ATP (ruta de los grupos fosfórico). Cuatro electrones en forma de dos iones hidruro, se transfieren desde dos moléculas de gliceraldehido 3 fosfato a dos de NAD⁺ (ruta de los electrones).

La glucólisis está sometida a una regulación estricta

El flujo de glucosa a través de la ruta glucolítica está regulado con el objetivo de conseguir niveles casi constantes de ATP (así como el suministro adecuado de intermediarios glucolíticos que se necesitan para procesos biosintéticos).

En una escala de tiempo ligeramente más larga, la glucólisis está regulada por las hormonas glucagón, adrenalina e insulina y por cambios en la expresión de los genes de varios enzimas glucolíticos.

Un caso de gran interés es el de la glucólisis aeróbica en tumores. El bioquímico alemán Otto Warburg fue el primero en observar, ya en 1928, que los tumores de casi todos los tipos tienen una glucólisis que funciona a una velocidad mucho mayor que en los otros tejidos incluso con un buen suministro de oxígeno.

Warburg, considerado por muchos como el bioquímico más preeminente de la primera mitad del siglo XX, aportó contribuciones básicas a muchas áreas de la bioquímica tales como la respiración, la fotosíntesis y la enzimología del metabolismo intermediario.

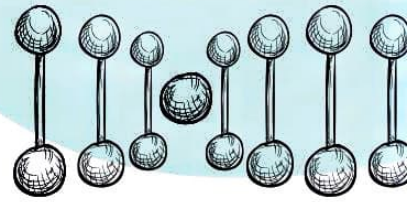
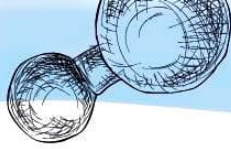
La captación de glucosa es deficiente en la diabetes mellitus tipo 1

El metabolismo de la glucosa en los mamíferos está limitado por la velocidad de captación de glucosa por las células y su fosforilación por la hexoquinasa.

Los individuos con diabetes mellitus tipo 1 (también denominada diabetes dependiente de insulina) tienen demasiadas pocas células β con lo que no pueden liberar suficiente insulina para provocar la captación de glucosa por las células del músculo esquelético, corazón o tejido adiposo.

En la diabetes tipo 1 sin tratar, la sobreproducción de acetoacetato y 3-hidroxi-butirato conduce a su acumulación en la sangre y el consiguiente descenso del pH sanguíneo produce cetoacidosis, una situación que pone en peligro la vida.





**¡Muchas
gracias!**

