



Nombre del alumno: Omar David Franco Navarro

Nombre del profesor: María de los Ángeles Venegas Castro

Nombre del trabajo: Enzimas utilizadas en las rutas metabólicas

Materia: Bioquímica

Grado: 1er Cuatrimestre

Grupo: A

Comitán de Domínguez Chiapas a 01 de noviembre de 2021.

INTRODUCCIÓN

Las enzimas son los catalizadores de elección para muchas reacciones químicas internas o externas, disminuyen la energía inicial de la reacción y ayudan a agilizar la velocidad de la reacción, a diferencia de catalizadores inorgánicos o no proteicos. En las distintas reacciones metabólicas encontramos gran variedad de enzimas, unas con distintas funciones que otras, esto debido a su estructura y su composición biológica, por lo tanto, podemos hablar de que varias de ellas poseen especificidad enzimática hacia con el sustrato. A continuación, se mencionan las enzimas presentes en el metabolismo de carbohidratos, lípidos y proteínas.

Enzimas presentes en el metabolismo de carbohidratos	Funciones específicas	Proceso en el que participan
Hexoquinasa.	Son un grupo de enzimas del tipo transferasa, que pueden transferir un grupo fosfato desde una molécula de "alta energía" a otra, que actuará como aceptora de este fosfato, denominada sustrato. Esta transferencia se denomina fosforilación.	Su rol de mayor importancia se encuentra en la glucólisis, donde está enzima fosforila a una molécula de glucosa, a partir de ATP. Participan también en: Gluconeogénesis Metabolismo de: Fructosa, Manosa, Galactosa Almidón, Sacarosa Aminoazúcares Síntesis de estreptomicina
Glucosa- 6-Fosfato isomerasa.	Es una enzima, presente en gran parte de los seres vivos; cataliza la reacción reversible de glucosa-6-fosfato a fructosa-6-fosfato.	Forma parte de las rutas metabólicas de la glucólisis y la gluconeogénesis
Fosfofructoquinasa-1	Es una enzima alostérica compuesta de cuatro subunidades y controlada por varios activadores e inhibidores. PFK-1 cataliza la fosforilación de la fructosa-6-fosfato con gasto de una molécula de ATP para formar fructosa-1, 6-bifosfato y ADP.	Es la principal enzima reguladora de la glucólisis. También participa en el ciclo de Krebs, Rutas de las pentosas-fosfatos, y en la Vía de señalización de la insulina.

Fructosa-bifosfato aldolasa.	<p>Cataliza la escisión de la fructosa-1,6-bisfosfato en dos triosas, dihidroxiacetona fosfato y gliceraldehído 3-fosfato.</p> <p>También cataliza la rotura reversible de la fructosa-1-fosfato en gliceraldehído y dihidroxiacetona fosfato.</p>	Es una enzima que participa en la glucólisis.
Triosa-fosfato isomerasa.	Cataliza la interconversión entre gliceraldehído-3-fosfato (GADP) y dihidroxiacetona fosfato (DHAP), reacción que tiene lugar a través de un intermediario enediol.	Enzima implicada en la glucólisis, estructuralmente es un homodímero donde cada subunidad posee un cilindro beta paralelo con hélices alfa en los nexos de unión.
Gliceraldehído-3-fosfato deshidrogenasa	Cataliza un paso en el cual se genera el primer intermediario de elevada energía, y, además, genera un par de equivalentes de reducción (en forma de NADH).	El gliceraldehído 3-fosfato o G3P es el producto del ciclo de Calvin. Es una enzima implicada en una de las reacciones más importantes de la glucólisis ruta de Embden-Meyerhof.
Fosfoglicerato quinasa	La conversión reversible de 1,3-difosfo-glicerato a 3-fosfoglicerato con la generación de una molécula de ATP. Mediante esta reacción se transfiere un grupo fosfato desde el 1,3-difosfo-glicerato al ADP.	Es una enzima transferasa que cataliza la segunda etapa de la segunda fase de la glicólisis.
Fosfoglicerato mutasa	Cataliza la transferencia interna de un grupo fosfato desde el carbono C-3 al carbono C-2 que resulta en la conversión de 3-fosfoglicerato a 2-fosfoglicerato a través del compuesto intermedio 2,3-bisfosfoglicerato.	Es una enzima isomerasa que cataliza la octava etapa de la glicólisis.
Enolasa	Es una metaloenzima que cataliza la transformación de 2-fosfoglicerato a fosfoenolpiruvato durante la glucólisis. La enzima puede también catalizar la reacción inversa, según la concentración de los sustratos en el medio.	Participa en la ruta del glucolisis.
Piruvato quinasa	Cataliza la transferencia de un grupo fosfato del fosfoenolpiruvato al adenosín difosfato (ADP),	Es una enzima catalizadora de la glucólisis.

produciendo una molécula de piruvato y otra de adenosín trifosfato (ATP).

Enzimas presentes en el metabolismo de proteínas	Función específica	Proceso en el que participan
Aspartato aminotransferasa	Lleva a cabo la Inter conversión aminoácido/cetoácido de forma que el grupo amino se transfiere al α -cetoglutarato. Para así formar glutamato	Reacciones de transaminación en el anabolismo de aminoácidos
Glutamato deshidrogenasa	Cataliza la oxidación de glutamato a α -cetoglutarato con producción de amoniaco.	Desaminaciones oxidativas en el anabolismo de aminoácidos
Alanina aminotransferasa	Tiene papel destacado en el ciclo alanina-piruvato. El piruvato formado en el músculo mediante glucólisis es transaminado a alanina que pasa a la circulación llegando al hígado	Reacciones de transaminación en el anabolismo de aminoácidos
D-aminoácido oxidasa	Se encarga de la oxidación a cetoácidos de D-aminoácidos. Elimina D-aminoácidos en proteínas dañadas o envejecidas	Reacciones de oxidación en el anabolismo de proteínas
L-aminosa	Se cataliza la misma reacción que con la D-aminoácido oxidasa salvo que se utiliza L-aminosa	Reacciones de oxidación en el anabolismo de proteínas
Glutaminasa	Cataliza la hidrólisis del grupo amida de la glutamina para dar glutamato	Participa en las desaminaciones hidrolíticas en el anabolismo de proteínas

Asparraginasas	Cataliza la hidrólisis de un grupo amida de la asparragina	Participa en las desaminaciones hidrolíticas en el anabolismo de proteínas Haciendo reacciones irreversibles
Carbamil fosfato sintetasa	Participa en la organificación del amoniaco y CO_2 para dar carbamilfosfato	Participa en reacciones de organificación de amoniaco en el anabolismo de proteínas
Glutamina sintetasa	Cumple una función central en el metabolismo nitrogenado	Participa en reacciones de organificación de amoniaco en el anabolismo de proteínas
Arginosuccinato sintetasa	Participa en la condensación del aspartato para dar lugar a arginosuccinato. Reacción que requiere hidrólisis de ATP en AMP y pirufosfato inorgánico	Participa en la 3ra reacción en el ciclo de la urea
Arginasa	Hidroliza la arginina a urea y ornitina	Participa en la 5ta reacción en el ciclo de la urea
Ornitina Transcarbamilasa	Participa en la incorporación del carbamilfosfato a una molécula de ornitina, para dar citrulina y liberar fosfato inorgánico	Participa en la 2da reacción en el ciclo de la urea
Arginosuccinato liasa	Descompone el arginosuccinato en fumarato y arginina	Participa en la 4ta reacción en el ciclo de la urea
Serina deshidratasa	Cataliza la desaminación/ deshidratación de la serina para dar lugar a piruvato y amonio	Dentro del catabolismo de aminoácidos

Serina hidroximetiltransferasa	Degrada la serina a glicina	Es una vía dentro del catabolismo de aminoácidos para la serina
Treonina Aldoasa	Rotura lisiática de acetyl-CoA y glicina para producir glicina y acetaldehído	Dentro del catabolismo de aminoácidos, provocando una rotura lisiática
α -Cetoácido deshidrogenasa	Participa en una transaminación produciendo un correspondiente cetoácido	Dentro del catabolismo de aminoácidos, provocando una transaminación
Homogentisato dioxigenasa	Rompe el ciclo Fenilalanina, tirosina y triptófano	Dentro del catabolismo de aminoácidos, provocando una transaminación

Enzimas presentes en el metabolismo de lípidos	Función específica	Proceso en el que participan
lipoproteína lipasa	Es una enzima que hidroliza a los triglicéridos de los quilomicrones y lipoproteínas de muy baja densidad, y los descompone a ácidos grasos libres y glicerol, liberándolos en músculo y tejido adiposo, actúa como transferasa de ésteres de colesterol a las células.	Participa en la síntesis de las lipoproteínas
lipasa pancreática.	La lipasa pancreática descompone enlaces de tipo éster (del 1er o 3er enlace éster). Esto convierte los triglicéridos en 2-monoglicéridos (2-monoacilglicerol). Menos del 10% de los triglicéridos quedan sin hidrolizar en el intestino.	Participa en síntesis de los lípidos.
lipasa hepática-triglicérido-hidrolasa	Es una glicoproteína de 499 aminoácidos y de la familia de las lipasas. Actúa como enzima catalizando reacciones de hidrólisis de lípidos. Esta enzima se sintetiza y localiza principalmente en el hígado donde se une a la superficie de los hepatocitos.	Participa en síntesis de los lípidos.
Lecitina colesterol aciltransferasa	Es una enzima lipoproteica cuya función es la de esterificar el colesterol libre extracelular para ser transportado por las HDL al hígado y otros tejidos, manteniendo el equilibrio entre las concentraciones plasmáticas y tisulares de colesterol libre.	Participa en síntesis de los lípidos.
Acil-CoA deshidrogenasas	Son enzimas que intervienen en la primera de las cuatro reacciones que constituyen la β -oxidación. En la clasificación de las enzimas corresponde al grupo de las oxidoreductasas.	La principal ruta metabólica en la que participan es la oxidación de los ácidos grasos.
Enoil CoA hidratasa	Enzima que cataliza reversiblemente la hidratación de acil-CoA de ácido graso insaturado, para formar beta-hidroxil-CoA.	La principal ruta metabólica en la que participan es la oxidación de los ácidos grasos.
L-3-hidroxiacil CoA	La función de esta enzima es descomponer ciertas grasas de los alimentos que consumimos y transformarlas en energía.	La principal ruta metabólica en la que participan es la oxidación de los ácidos grasos.
β -cetotilasa	Esta enzima permite la separación del 3-cetoacil CoA por el grupo tiol de otra molécula de CoA.	La principal ruta metabólica en la que participan es la oxidación de los ácidos grasos

CONCLUSIÓN

Para poder llevar acabo de forma correcta el metabolismo de biomoléculas (carbohidratos, lípidos y proteínas), es necesario la presencia de enzimas, y cada una de ellas tiene cierta especificidad y tipo distinto, pudiendo ser: oxidorreductasas y, por lo tanto participan en reacciones Redo, transferasas: llevando un grupo químico de una molécula a otra, liasas: catalizando reacciones de ruptura , isomerasas: catalizando la isomería y algunas ligasas: catalizando la unión de dos sustratos mientras ocurre de manera simultánea la hidrolisis de un ATP.

Es aquí donde se ve reflejada la complejidad de un organismo vivo y sobre todo funcional, que hay un algo para un que y de esta forma mantener un equilibrio, que en algunas veces se ve afectado por agentes externos o internos, que pueden llegar a modificar la función enzimática de una manera parcial o total y hacer que cambie por completo el metabolismo de la persona, repercutiendo directamente en la calidad de vida de la misma.

BIBLIOGRAFÍA

I.N.S.K.'. (2005, 12 enero). Rutas Metabólicas. www.insk.com. Recuperado 1 de diciembre de 2021, de https://www.insk.com/media/1178/rutas_metabolicas.pdf

Baynes, J.W. and Dominiczak, M.H. Bioquímica Médica. 3a edición. Elsevier, 2011

María Concepción Ruíz Cruz. (2014). Las tres etapas del metabolismo. 12-11- 2021, de Instituto tecnológico de Tijuana Sitio web: <https://sites.google.com/site/bq2014iruizcruzmariaconcepcion/iv-metabolismode-carbohidratos/4-1-metabolismo-anabolismo-y-catabolismo/4-1-2-las-tresetapas-del-metabolismo>