



Mi Universidad

Nombre del Alumno: Karen Itzel Rodríguez López

Nombre del tema: Enzima

Parcial: 3

Nombre de la Materia: Bioquímica

Nombre de la Licenciatura: Medicina Humana

Cuatrimestre: 1

Enzimas

La primera enzima fue descubierta a mediados del siglo XIX por Anselme Payen y Jean-Francois Persoz, aunque los experimentos en torno a la fermentación de Louis Pasteur ya habían intuido la presencia de alguna sustancia orgánica “aceleradora” en dichos procesos, que para la época se consideraban puramente químicos. Las enzimas hoy en día son ampliamente conocidas y de hecho aprovechadas por diversas industrias humanas (alimentos, químicos, agricultura, petróleo, etc.), además de formar parte indispensable de los componentes que mantienen el balance interno de nuestro organismo, acelerando reacciones necesarias (como aquellas que suministran energía), activando y desactivando otras selectivamente (como hacen las hormonas) y un variopinto etcétera.

¿Qué es?

Se denomina enzimas a un conjunto de proteínas encargadas de catalizar (disparar, acelerar, modificar, enlentecer e incluso detener) diversas reacciones químicas, siempre que sean termodinámicamente posibles. Esto quiere decir que son sustancias reguladoras en el cuerpo de los seres vivos, por lo general disminuyendo la energía inicial requerida para poner en marcha la reacción.

Son catalizadores porque cada reacción química necesita una enzima para que se realice, es decir, todo lo que se transforma lo hace gracias a una enzima. Cada enzima actúa sobre una sustancia concreta, como una llave y una cerradura.

Las funciones de las enzimas dentro de las células son: degradan azúcares, sintetizan grasas y aminoácidos, copian fielmente la información genética, participan en el reconocimiento y transmisión de señales del exterior y se encargan de degradar subproductos tóxicos para la célula, entre muchas otras funciones vitales.

Lugar donde se puede encontrar: Se encuentran en cada órgano y célula del cuerpo, como en: la sangre, los líquidos intestinales, la boca (saliva), el estómago (jugo gástrico)

Las enzimas son indispensables para la vida y catalizan alrededor de 4000 reacciones químicas conocidas, siempre que sean estables las condiciones de pH, temperatura o concentración química, ya que las enzimas, al ser proteínas, pueden también desnaturalizarse y perder su efectividad.

Estructura

Las enzimas son grandes proteínas que aceleran las reacciones químicas. En su estructura globular, se entrelazan y se pliegan mediante una o más cadenas polipeptídicas, que así aportan un pequeño grupo de aminoácidos para formar el sitio activo, o lugar donde se reconoce el sustrato, y donde se realiza la reacción.

La secuencia en que se ensamblen todos estos aminoácidos determina la estructura tridimensional de la enzima, lo cual dictamina también su funcionamiento específico. A veces esta estructura también posee sitios para atraer cofactores, es decir, otras sustancias cuya intervención es necesaria para producir el efecto buscado.

Las enzimas son altamente específicas, es decir, no reaccionan con cualquier cosa ni intervienen en cualquier reacción. Tienen un cometido bioquímico muy puntual y preciso, que llevan a cabo con un porcentaje bajísimo de errores.

Las enzimas funcionan mejor dentro de rangos de temperatura y de pH específicos, y bajo condiciones que no son las óptimas una enzima puede perder su capacidad de unirse a un sustrato. Entonces la actividad enzimática puede verse afectada por diversos factores, como:

- **Temperatura:** aumentar la temperatura generalmente acelera una reacción, y bajar la temperatura la hace más lenta. Sin embargo, temperaturas extremadamente altas pueden causar que una enzima pierda su forma (se desnaturalice) y deje de trabajar.
- **pH:** cada enzima tiene un rango óptimo de pH. Cambiar el pH fuera de este rango hará más lenta la actividad de la enzima. Valores de pH extremos pueden causar la desnaturalización de la enzima.
- **Concentración de la enzima:** aumentar la concentración de la enzima acelerará la reacción, siempre que se disponga de sustrato al cual unirse. Una vez que todo el sustrato esté adherido, la reacción deja de acelerarse, puesto que no hay algo a lo que las enzimas adicionales se puedan unir.
- **Concentración del sustrato:** aumentar la concentración de sustrato también aumenta la velocidad de reacción hasta un cierto punto. Una vez que todas las enzimas se han adherido, cualquier aumento de sustrato no tendrá efecto alguno en la velocidad de reacción, ya que las enzimas disponibles estarán saturadas y trabajando a su máxima capacidad.

Clasificación

El Comité de Enzimas (EC) de la Unión Internacional de Bioquímica y Biología Molecular clasifica a las enzimas en 6 clases, de acuerdo con el tipo de reacción que catalizan:

1. **Oxidorreductasas:** Las oxidorreductasas catalizan reacciones redox en las cuales cambia el estado de oxidación de uno o más átomos en una molécula. La oxidación-reducción en los sistemas biológicos implica reacciones de transferencia de uno o dos electrones acompañadas del cambio compensatorio en la cantidad de hidrógeno y de oxígeno en la molécula. Son ejemplos notables las reacciones redox facilitadas por las deshidrogenasas y las reductasas. Por ejemplo, el alcohol deshidrogenasa cataliza la oxidación de etanol y de otros alcoholes, y la reductasa de ribonucleótido cataliza la reducción de ribonucleótidos para formar desoxirribonucleótidos.

Las oxigenasas, las oxidasas y las peroxidasas se encuentran entre las enzimas que utilizan O₂ como aceptor de electrones.

2. **Transferasas:** Las transferasas transfieren grupos moleculares de una molécula donadora a una aceptora. Entre tales grupos están el amino, el carboxilo, el carbonilo, el metilo, el fosforilo y el acilo (RC=O). Entonces catalizan la transferencia de un grupo químico específico diferente del hidrógeno, de un sustrato a otro. Un ejemplo de ello es la enzima glucoquinasa.
Los nombres comunes de las transferasas a menudo incluyen el prefijo trans; son ejemplos las transcarboxilasas, las transmetilasas y las transaminasas.
3. **Hidrolasas:** Se ocupan de las reacciones de hidrólisis (ruptura de moléculas orgánicas mediante moléculas de agua). Algunos ejemplos son las esterasas, nucleasas, las fosfatasas y las proteasas.
4. **Liasas:** Las enzimas liasas son conocidas por catalizar reacciones de ruptura de sustratos en las que se elimina el agua, dióxido de carbono para formar doble enlaces. Estas enzimas tienen cierta similitud a las enzimas hidrolasas, ya que la función de ambas es romper enlaces químicos entre moléculas son fundamentales para las reacciones catabólicas. Son ejemplos de liasas las descarboxilasas, las hidratasas, las deshidratasas, las desaminasas y las sintasas.
5. **Isomerasas:** Las isomerasas, un grupo heterogéneo de enzimas, catalizan varios tipos de reordenamientos intramoleculares. Las isomerasas de los azúcares interconvierten aldosas (azúcares que contienen aldehídos) en cetosas (azúcares que contienen cetona). Las epimerasas catalizan la inversión de átomos de carbono asimétricos y las mutasas catalizan la transferencia intramolecular de grupos funcionales.
6. **Ligasas:** Las ligasas catalizan la formación de enlaces entre dos moléculas de sustrato. Por ejemplo, la DNA ligasa une fragmentos de cadenas de DNA. Los nombres de muchas ligasas incluyen el término sintetasa. Varias otras ligasas se denominan carboxilasas.

Se conocen al presente más de 5000 enzimas, algunas trabajan solas y otras necesitan un cofactor. Para medir la velocidad de reacción de una enzima lo que se hace es determinar la velocidad de formación del producto y la cantidad que se obtiene, la actividad se expresa como la cantidad de enzima que produce un mol de producto por minuto de reacción.

Bibliografía

- 3 datos sobre las enzimas liasas. (2022, 8 abril). Neobiotec. <https://www.neobiotec.cl/blog/datos-neobiotec/datos-sobre-las-enizmas-liasas/>
- "Enzimas". Autor: Equipo editorial, Etecé. De: Argentina. Para: Concepto.de. Disponible en: <https://concepto.de/enzimas/>. Última edición: 5 de agosto de 2021. Consultado: 01 de noviembre de 2022
- Curso de Introducción al Conocim. (s. f.). Recuperado 1 de noviembre de 2022, de <http://www.quimicaviva.qb.fcen.uba.ar/contratapa/aprendiendo/capitulo18.htm>
- Enzimas. McKee T, & McKee J.R.(Eds.), (2016). Bioquímica. Las bases moleculares de la vida, 5e. McGraw Hill. <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1960§ionid=148094957>
- Das, P. (2022, 12 julio). 29+ Hydrolase Enzyme Examples :Detailed Facts. Lambda Geeks. <https://es.lambdageeks.com/hydrolase-enzyme-examples/>