



# Mi Universidad

*Nombre del Alumno: Debora Mishel Trujillo Liévano*

*Nombre del tema: enzimas*

*Parcial: 3*

*Nombre de la Materia: bioquímica*

*Nombre del profesor: Leyber Bersain Martínez Vázquez*

*Nombre de la Licenciatura: medicina*

*Cuatrimestre: I*

Las enzimas son biomoléculas de naturaleza proteica que aceleran la velocidad de reacción hasta que alcanza el equilibrio. Son los tipos de proteínas más comunes funcionan para catalizar numerosas y especializadas reacciones químicas específicamente para animales vivos o sistemas biológicos. muchas de las enzimas no Trabajan solas, están organizadas en secuencia, también se les denominan rutas metabólicas y Muchos de ellos tienen la capacidad de regular su actividad enzimática.

Las enzimas son proteínas globulares formadas por una o más cadenas polipeptídicas plegadas, creando una "hondonada" donde encaja el sustrato y tiene lugar la reacción. Esta zona de la enzima se denomina centro activo y sólo unos pocos aminoácidos están implicados en. La proximidad de los aminoácidos en el centro activo está determinado por la estructura terciaria, aunque también pueden ocupar posiciones adyacentes en la estructura primaria. En una enzima con estructura cuaternaria, los aminoácidos del centro activo pueden encontrarse incluso en diferentes cadenas.

La configuración tridimensional del centro activo es complementaria a la del sustrato y posee una distribución complementaria de sus cargas sobre la superficie de unión.

Es decir, si una región del sustrato tiene una carga negativa, la zona correspondiente del centro activo tendrá una carga positiva y viceversa.

En 1894, Emil Fischer, un químico alemán, comparó la especificidad de la enzima con una llave y su cerradura. Pero, estudios posteriores sugirieron que el centro activo es más flexible que el ojo de una cerradura: la unión entre la enzima y el sustrato altera la conformación de la enzima, ajustando el centro activo al sustrato.

En toda reacción química tiene lugar la transformación de algunas moléculas iniciales, Sustratos llamados (S) en reacciones bioquímicas, en sustancias finales o productos (P). Esta transformación necesita, en la mayoría de las reacciones, un aporte inicial de energía que aumenta la energía cinética de las moléculas y estas, reaccionar permitiendo que un mayor número de ellos choquen con suficiente fuerza para superar su repulsión mutua y debilitar los enlaces químicos que poseen. La energía que deben tener las moléculas para iniciar la reacción se conoce como nombre de la energía de activación

## catalizador

Un catalizador es el que reduce la energía de activación necesaria para una reacción, porque forma una asociación transitoria con las moléculas que reaccionan. es asociación acerca las moléculas que reaccionan y favorece tanto la ruptura de bonos existentes, así como la formación de otros nuevos. Cuando hay un catalizador a la energía de activación, esta reacción puede ocurrir rápidamente con poca o ninguna suplementos energéticos. El catalizador no sufre ningún cambio permanente en el proceso y se puede utilizar de nuevo. Gracias a las enzimas, las células pueden desarrollar reacciones químicas para alta velocidad y temperaturas relativamente bajas.

## Reacciones enzimáticas

En estas reacciones, la enzima (E) se une al sustrato (S) para formar el complejo enzima-sustrato (ES). Después tiene lugar la transformación del sustrato (S) en producto (P), liberándose el producto (P) y quedando libre la enzima (E) para una nueva unión con el sustrato. Las enzimas, como los demás catalizadores, aceleran la reacción sin alterar la posición de equilibrio.

## Rutas metabólicas

En los seres vivos, las maneras para regular la actividad enzimática son diversas. Existen rutas metabólicas que están formadas por grupos de enzimas que actúan conjuntamente en el metabolismo celular. Las enzimas trabajan en serie, formando vías enzimáticas, de forma que el producto de una enzima constituye el sustrato de la siguiente. Todas las rutas metabólicas pueden ser controladas por enzimas reguladoras. Éstas varían su actividad dependiendo de ciertas señales y normalmente la primera enzima de la ruta es la reguladora. Ésta se llama el punto de compromiso de la vía. La actividad de estas enzimas se modula por diferentes moléculas señal, que generalmente son metabolitos de poco peso molecular o cofactores.

## Cofactores

Muchas enzimas necesitan para una correcta actividad enzimática la adición de cofactores, que son determinados iones minerales (magnesio, zinc, cobre, etc.). En algunos casos, los enlaces entre los iones y los radicales de ciertos aminoácidos ayudan a mantener la estructura terciaria o a estabilizar la estructura cuaternaria de la proteína.

## Coenzimas

Las moléculas orgánicas que actúan como cofactores se denominan coenzimas. Éstas se unen de manera temporal o permanente a la enzima en una zona bastante próxima al centro activo. Cuando la enzima es activada por una coenzima, el conjunto se denomina holoenzima, y cuando la inactiva, apoenzima.

## Efecto de las concentraciones de enzima y de sustrato

La actividad enzimática viene limitada por diferentes factores como puede ser la concentración de enzimas, de sustrato y la disponibilidad de cofactores. La velocidad de la reacción está relacionada directamente con la concentración de la enzima y esta velocidad es diferente para cada enzima. Cuando la concentración de la enzima es constante, la velocidad aumenta hasta alcanzar un máximo ( $V_{max}$ ) aunque la concentración del sustrato siga aumentando. Todas las moléculas de enzima están ocupadas por moléculas de sustrato y la velocidad no puede aumentar. Existe un periodo inicial denominado estado pre-estacionario que es cuando la enzima se mezcla con el gran exceso de sustrato y durante el cual, aumenta la concentración ES. Seguidamente aparece el estado estacionario donde ES permanece constante en el tiempo. Las células regulan la velocidad de las reacciones enzimáticas mediante la regulación de las concentraciones de la enzima. Muchas enzimas son degradadas rápidamente y se sintetizan sólo cuando se necesitan. Otras, se segregan en forma inactiva y se activan cuando se necesitan.

## La temperatura

Cada enzima tiene una temperatura óptima de actuación. Por debajo y por encima de esta temperatura, la enzima ralentiza la velocidad de la reacción enzimática. Se observa

que muchas de las enzimas, duplican la velocidad de una reacción enzimática cuando se aumenta la temperatura de unos 10° C aproximadamente y luego cae muy rápidamente por encima de los 40° C. El aumento en la velocidad de reacción se produce porque con temperaturas más altas, existen más moléculas de sustrato con suficiente energía para reaccionar; la disminución de la velocidad de la reacción es debida a la desnaturalización de la enzima.

#### Bibliografía:

CREMOSI, P., L'uso degli enzimi nella pulitura di oprer policrome, Ed. Il prato, Padua, 2002, p.

15.

70 Los catalizadores son sustancias que aumentan la velocidad o proporción de las reacciones químicas

sin que ellas cambien en el proceso (ni la enzima ni la reacción).

71 CREMOSI, P., L'uso degli enzimi nella pulitura di oprer policrome, Ed. Il prato, Padua, 2002, p.25

72 LEHNINGER, A., NELSON, D., COX, M., Principios de Bioquímica 4ª Edición, Ed. Omega, Barcelona, 2006, pág. 190.