

UNIVERSIDAD DEL SURESTE

CAMPUS "SAN CRISTÓBAL"

DR.SAMUEL ESAU FONSECA FIERRO

BIOQUÍMICA

ENZIMAS

TRABAJO PRESENTADO POR:

REBECA MARÍA HENRÍQUEZ VILLAFUERTE

SAN CRISTÓBAL DE LAS CASAS, CHIAPAS. A 05 DE OCTUBRE DE 2021

ENZIMAS:

Una de las funciones más importantes de las proteínas es su papel como catalizadores. Los procesos vivos se componen casi en su totalidad de reacciones bioquímicas.

Sin catalizadores, estas reacciones no serían lo suficientemente rápidas para mantener la vida.

Propiedades de las enzimas:

Un catalizador es una sustancia que aumenta la velocidad de una reacción química y que no se altera de forma permanente por la reacción.

En otras palabras, los catalizadores proporcionan una ruta de reacción alternativa que requiere menos energía.

Los catalizadores inorgánicos, la mayoría de las reacciones de laboratorio requiere un aporte de energía, normalmente en forma de calor.

Clasificación de las enzimas:

En la primera época de la bioquímica, las enzimas se denominaban según el capricho de sus descubridores. Con frecuencia, los nombres de las enzimas no proporcionaban indicaciones sobre su función (por ejemplo, tripsina), o se utilizaban varios nombres para la misma enzima. Las enzimas solían nombrarse añadiendo el sufijo -asa al nombre del sustrato.

Debido a que muchas enzimas se descubrieron antes de instituirse la nomenclatura sistemática, muchos de los nombres antiguos ya establecidos se han conservado.

Las seis categorías principales de enzimas son las siguientes:

1- **Oxidoreductasas:** Catalizan reacciones de oxidación-reducción. Entre las subclases de este grupo se encuentran deshidrogenasas.

ENZIMAS

Oxidación, oxigenasas, reductasas, peroxidasas e hidrolasas.

2: **Transferasas:** Catalizan reacciones en las que hay una transferencia de grupo de una molécula a otra. Los nombres comunes triviales suelen incluir el prefijo trans. Entre los ejemplos están transcarboxilasas, transmetilasas y transaminasas.

3: **Hidrolasas:** Catalizan reacciones en las que se produce la rotura de enlaces por la adición de agua. Entre las hidrolasas están esterasas, fosfatasas y peptidasas.

4: **Liasas:** Catalizan reacciones en las que se eliminan grupos para formar un doble enlace o se añaden a un doble enlace. Ejemplo, son liasas, descarboxilasas, hidratasas, deshidratasas, desaminasas y sintasas.

5: **Isomerasas:** Se trata de un grupo heterogéneo de enzimas. Catalizan varios tipos de reordenamientos intramoleculares. Las epimerasas catalizan la inversión de átomos de carbono asimétricos. Las mutasas catalizan la transferencia intramolecular de grupos funcionales.

6: **Ligasas:** Catalizan la formación de un enlace entre dos moléculas de sustrato. La energía para estas reacciones la aporta siempre la hidrólisis de ATP. Los nombres de muchas ligasas incluyen el término sintetasa.

Cinética enzimática:

Las magnitudes termodinámicas no proporcionan ninguna información con relación a la velocidad de reacción.

La velocidad de una reacción bioquímica se define como el cambio de la concentración o producto por unidad de tiempo.

El estudio cuantitativo de la catálisis enzimática, que se denomina cinética enzimática, proporciona información sobre las velocidades de reacción.

Tiene varias aplicaciones prácticas, que incluyen una mejor comprensión de las fuerzas que regulan las rutas metabólicas y el diseño de tratamientos más adecuados.

Otro término que es útil para describir una reacción es el orden de la reacción.

Se define el orden como la suma de los exponentes de los términos de concentración en la expresión de velocidad.

Cinética de Michaelis-Menten:

Uno de los modelos más útiles en la investigación sistemática de las velocidades enzimáticas fue propuesto por Leonor Michaelis y Maud Menten en 1913. El concepto del complejo enzima-sustrato, enunciado por primera vez por Victor Henri en 1903, es central para la cinética de Michaelis-Menten. Cuando se une el sustrato S en el lugar activo de una enzima E , se forma un complejo intermediario. Durante el estado de transición, el sustrato se convierte en producto.

Inhibición enzimática:

La actividad de las enzimas puede inhibirse. Las moléculas que reducen la actividad de una enzima, denominadas inhibidores, incluyen muchos fármacos, antibióticos, conservantes alimentarios y venenos.

Inhibidores competitivos:

Los inhibidores competitivos se unen de forma reversible a la enzima libre, y no al complejo ES para formar un complejo enzima-inhibidor.

Inhibidores acompetitivos:

Sólo se une al complejo enzima-sustrato, y no a la enzima libre.

Inhibidores no competitivos:

En algunas reacciones catalizadas por enzimas el inhibidor puede unirse tanto a la enzima como al complejo enzima-sustrato.

Análisis cinético de la inhibición enzimática:

La inhibición competitiva, acompetitiva y no competitiva puede diferenciarse fácilmente con representaciones dobles inversas. En dos conjuntos de determinaciones de la velocidad, la concentración de la enzima se mantiene constante. En el primer experimento, se incluye una cantidad constante de inhibidor en cada análisis enzimático.

Inhibición irreversible:

La inhibición puede ser reversible o irreversible. En la inhibición reversible puede disociarse de la enzima debido a que se une mediante enlaces no covalentes. Los inhibidores irreversibles normalmente se unen covalentemente a la enzima, con frecuencia a una cadena lateral del lugar activo.

Catalisis:

A pesar de lo valioso que son los estudios cinéticos, explican poco acerca de la forma en la que las enzimas catalizan las reacciones bioquímicas.

Mecanismos catalíticos:

A pesar de una investigación extensa, sólo se conocen con un detalle suficiente los mecanismos de unas pocas enzimas. Sin embargo, cada vez está más claro que las enzimas utilizan los mismos mecanismos catalíticos que la catalisis no enzimática.

Efectos de proximidad y tensión:

Para que tenga lugar una reacción bioquímica el sustrato debe acercarse a los grupos funcionales catalíticos dentro del lugar activo. Además, el sustrato debe orientarse de forma precisa hacia los grupos catalíticos.

Efectos electrostáticos:

Está relacionada con la capacidad de la molécula de disolvente de los alrededores para reducir las fuerzas de atracción entre los grupos químicos.

Catalisis acidobásica:

Los grupos químicos pueden hacerse más reactivos añadiendo o eliminando un protón. Los lugares activos de las enzimas contienen grupos de las cadenas laterales que actúan como donadores o aceptores de protones.

Catalisis covalente:

En algunas enzimas un grupo nucleófilo de una cadena lateral forma un enlace covalente inestable con el sustrato. El complejo enzima-sustrato forma entonces el producto.

Funciones de los cofactores en la catalisis enzimática:

Las cadenas laterales de los aminoácidos del lugar activo son las responsables principales de catalizar las transferencias de protones en las situaciones nucleófilas.

Metales:

Los metales importantes en los seres vivos son de dos clases: metales de transición y metales alcalinos y alcalinotérreos. Debido a sus estructuras electrónicas, los metales de transición suelen participar en la catalisis.

Coenzimas:

La mayoría de las vitaminas derivan de las vitaminas. Las

Efectos de las vitaminas y minerales

Vitaminas se dividen en dos clases: hidrosolubles y liposolubles. Además, existen determinados nutrientes semejantes a las vitaminas que pueden sintetizarse en pequeñas cantidades y que facilitan los procesos catalizados por las enzimas.