

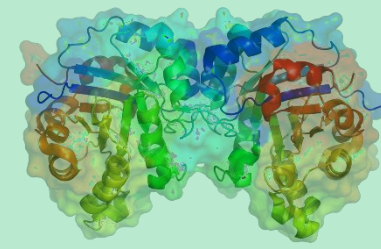
ENZIMAS Y CINÉTICA ENZIMÁTICA

DEFINICION ENZIMAS

Una sustancia que acelera una reacción química, y que no es un reactivo, se llama catalizador.

Los catalizadores de las reacciones bioquímicas que suceden en los organismos vivos se conocen como enzimas.

Estas generalmente son proteínas, aunque algunas moléculas de ácido ribonucleico (ARN) también actúan como enzimas.



Propiedades de las enzimas

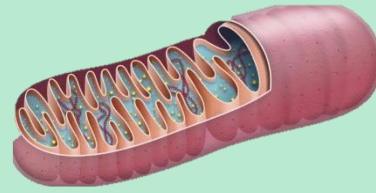
Las enzimas funcionan al unirse a las moléculas de reactivo y sostenerlas de tal manera que los procesos que forman y rompen enlaces químicos sucedan más fácilmente.

- Están presentes en pequeñas cantidades.
- No tienen efecto sobre la termodinámica de la reacción.
- Tiene gran poder catalítico
- Son catalizadores en las reacciones químicas de los sistemas biológicos

Efectos ambientales en la función enzimática

Dado que los sitios activos están finamente ajustados para ayudar a que suceda una reacción química, pueden ser muy sensibles a los cambios en el ambiente de la enzima. Los factores que pueden afectar el sitio activo y la función de la enzima incluyen:

- Temperatura
- El pH
- Ajuste inducido



Clasificación de las enzimas (deshidrataras, hidrológicas, salicinas)

La primera enzima fue descubierta a mediados del siglo XIX por Anselme Payen y JeanFrancois 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

Las enzimas hoy en día son ampliamente conocidas y de hecho aprovechadas por diversas industrias humanas (alimentos, químicos, agricultura, petróleo, etc.),

Las enzimas se componen de proteínas globulares de tamaño muy variable: desde monómeros de 62 aminoácidos, hasta enormes cadenas de alrededor de 2500.

REGULACIÓN DE LA ACTIVIDAD ENZIMÁTICA

Cuando una enzima ha terminado de catalizar una reacción, solo libera el producto (o productos) y queda lista para el siguiente ciclo de catálisis. Las enzimas se clasifican en base a la reacción específica que catalizan, de la siguiente manera:

- Oxidorreductasas. Catalizan reacciones de óxido-reducción, o sea, transferencia de electrones o de átomos de hidrógeno de un sustrato a otro.
- Transferasas. Catalizan la transferencia de un grupo químico específico diferente del hidrógeno, de un sustrato a otro.
- Hidrolasas. Se ocupan de las reacciones de hidrólisis (ruptura de moléculas orgánicas mediante moléculas de agua)

- Liasas. Enzimas que catalizan la ruptura o la soldadura de los sustratos.
- Isomerasas. Catalizan la interconversión de isómeros, es decir, convierten una molécula en su variante geométrica tridimensional.
- Ligasas. Estas enzimas hacen la catálisis de reacciones específicas de unión de sustratos, mediante la hidrólisis simultánea de nucleótidos de trifosfato (tales como el ATP o el GTP).

CINÉTICA ENZIMÁTICA

Importancia

- ✓ Las enzimas son proteínas capaces de catalizar específicamente reacciones bioquímicas.
- ✓ La actividad catalítica de las enzimas depende de su estructura.

- Permite que procesos químicos no favorables energéticamente se lleven a cabo en condiciones biológicas: Medio acuoso, pH neutro, temperatura y presión bajas.
- Cuando la enzima se desnaturaliza, pierde su estructura y por lo tanto su actividad catalítica.
- Una reacción catalizada enzimáticamente se lleva a cabo en el sitio activo, que es el conjunto de residuos de aminoácidos de la enzima que se unen a la molécula que va a transformarse.

REGULACION ENZIMATICA

- Las reacciones enzimáticas están organizadas en rutas bioquímicas o metabólicas
- En cada ruta el producto de una reacción es el sustrato de la siguiente

Las rutas deben estar reguladas para:

- ☑ Mantener un estado celular ordenado
- ☑ Conservar la energía
- ☑ Responder a variaciones ambientales
- ☑ Las enzimas reguladoras catalizan las reacciones más lentas y fijan la velocidad de la ruta

los factores que pueden afectar o controlar la actividad de las enzimas. Estos incluyen el pH y la temperatura (que se analizan en el artículo sobre el sitio activo), así como:

- Moléculas Reguladoras.
- Cofactores.
- Compartimentación.
- Inhibición por retroalimentación.

MECANISMOS DE CATÁLISIS ENZIMÁTICA

Las velocidades de reacción se ven alteradas por la presencia de catalizadores. El término catálisis fue propuesto por Berzelius en 1835 para describir la acción de sustancias que "por su mera presencia inducen reacciones químicas que no tendrían normalmente lugar en su ausencia".

La catálisis enzimática se encuentra simbolizada a través de la siguiente ecuación:

$E + S \rightarrow ES \rightarrow E + P$, en este caso, la E significa la enzima, la S simboliza al sustrato, la P es el producto de la reacción y la ES, se refiere al complejo Enzima-Sustrato.

En la elucidación de los mecanismos de reacción de las enzimas, y principalmente aquellas que involucran un ion-metálico o metal enzimas, se requiere conocer:

- La afinidad de los reactantes, las coenzimas y los cofactores;

VITAMINAS

Son aquellas sustancias indispensables para la vida que el organismo es incapaz de producir directamente, por lo cual deben ingerirse con los alimentos

Han sido clasificadas utilizando las letras del abecedario, por eso hay vitaminas A y K.

Dentro de las liposolubles o lo que es lo mismo, las que se disuelven en la grasa del organismo, se encuentran la A, la D, la E, y la K, y entre las que se disuelven en agua la C, la B1 y la B6, el ácido fólico, el ácido nicotínico, entre otras.

El complejo B, incluye las B1 o Tiamina, B2 o Riboflavina, B3 o Niacina, B6 o Piridoxina y la B8 o biotina, son vitaminas que se encuentran distribuidas dentro de casi todos los alimentos por lo que representan dentro de la alimentación un elemento digno de destacar

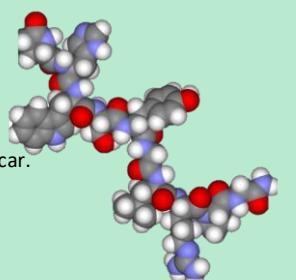
HORMONAS

Sustancias químicas que por lo general son liberados directamente dentro del torrente sanguíneo, solas (biodisponibles) o asociadas a ciertas proteínas (que extienden su vida media) y hacen su efecto en determinados órganos o tejidos a distancia de donde se sintetizaron

- Intervienen en el metabolismo
- Se liberan al espacio extracelular.
- Se difunden a los vasos sanguíneos y viajan a través de la sangre.
- Afectan tejidos que pueden encontrarse lejos del punto de origen de la hormona.

Entre las funciones que controlan las hormonas se incluyen:

- Las actividades de órganos completos.
- El crecimiento y desarrollo.
- Reproducción. • Las características sexuales.
- El uso y almacenamiento de energía.
- Los niveles en la sangre de líquidos, sal y azúcar.



REFERENCIAS

- Antología de la materia de Bioquímica, extraída de la plataforma educativa de la Universidad del Sureste Campus Tapachula, Chiapas. Consultada el día 6 de Julio del 2023