



UNIVERSIDAD DEL SURESTE

Lic. En Medicina Humana

Primer Semestre

Bioquímica

Resumen

5.1, 5.2 y 5.3 (Daniela)

Conceptos de enzima, propiedades de las enzimas y clasificación de las enzimas

Catedrático

QFB. Alejandra Guadalupe Ramos Alcázar

Alumna

Angélica Montserrat Mendoza Santos

Concepto de enzima, propiedades de las enzimas y Clasificación de las enzimas (deshidrogenasas, hidrolasas, cinasas)

Se denominan enzimas a un conjunto de proteínas encargadas de catalizar, (disparar, modificar, acelerar, 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.

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, al ser proteínas pueden también desnaturalizarse y perder su efectividad.

La mayoría de las enzimas se componen de proteínas globulares de tamaño muy variable, Sin embargo, apenas unos pocos de ellos son involucrados directamente en la catálisis de la reacción, conocidos como centro activo.

Las propiedades de los enzimas derivan del hecho de ser proteínas y de actuar como catalizadores. Como proteínas, poseen una conformación natural más estable que las demás conformaciones posibles. Así, cambios en la conformación suelen ir asociados en cambios en la actividad catalítica.

PH

La mayoría de los enzimas son muy sensibles a los cambios de pH. Desviaciones de pocas décimas por encima o por debajo del pH óptimo pueden afectar drásticamente su actividad.

TEMPERATURA

En general, los aumentos de temperatura aceleran las reacciones químicas: por cada 10°C de incremento, la velocidad de reacción se duplica.

La temperatura a la cual la actividad catalítica es máxima se llama temperatura óptima. Por encima de esta temperatura, el aumento de velocidad de la reacción debido a la temperatura es contrarrestado por la pérdida de actividad catalítica debida a la desnaturalización térmica, y la actividad enzimática decrece rápidamente hasta anularse.

COFACTORES

Cuando el cofactor es una molécula orgánica se llama coenzima. Muchos de estas coenzimas se sintetizan a partir de vitaminas. En la figura inferior podemos observar una molécula de hemoglobina y su coenzima. Cuando los cofactores y las coenzimas se encuentran unidos covalentemente al enzima se llaman grupos prostéticos.

CLASIFICACIÓN

La secuencia en que se ensamblen estos aminoácidos determinan 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 se clasifican en base a la reacción específica que catalizan.

- Oxidorreductasas: Catalizan reacciones oxido-reducción, o sea transferencia de electrones o de átomos de hidrógeno de un sustrato a otro. Ejemplo que ellas son las enzimas deshidrogenasa y oxidasa.

- **Transferasas:** Catalizan la transferencia de un grupo químico específico diferente del hidrogeno, de un sustrato a otro. Por ejemplo, la lactasa.
- **Liasas Enzimas** que catalizan la ruptura o la soldadura de los sustratos. Por ejemplo, el acetato descarboxilasa
- **Isomerasas:** Catalizan la interconversión de isómeros, es decir, convierte una molécula en su variante geométrica tridimensional.
- **Ligasas:** Estas enzimas hacen la catálisis de reacciones específicas de unión de sustratos, mediante la hidrólisis simultanea de nucleótidos de trifosfato, tales como el ATP. Por ejemplo, la enzima piruvato carboxilasa.

Las enzimas pueden operar de distinto modo, aunque siempre disminuyendo la energía de activación de una reacción química, es decir, la cantidad de energía necesaria para ponerla en marcha.

- **Ambientar:** Se reduce la energía de activación creando un ambiente propicio para que la reacción se dé, por ejemplo, modificando las propiedades químicas del sustrato a través de reacciones con su propia capa de aminoácidos.
- **Propiciar la transición:** Se reduce la energía de transición sin modificar el sustrato, es decir, creando un ambiente con cargas óptimas para que la reducción se produzca.
- **Dar una ruta alternativa:** En este caso las enzimas reaccionan con el sustrato para generar un complejo ES (enzima, sustrato) que se salta pasos en el camino ordinario de la reacción disminuyendo el tiempo necesario para que se produzca.
- **Aumentar la temperatura:** Dentro de ciertos parámetros, la acción de la enzima puede acelerarse mediante un aumento en los niveles de energía calórica, dado mediante reacciones exotérmicas paralelas.