



# MEDICINA HUMANA

**Nombre del alumno: Luis Brandon Velasco Sánchez**

**Docente: Q.F.B ALBERTO ALEJANDRO MALDONADO LOPEZ**

**Nombre del Trabajo: Ensayo proteínas y enzimas**

**Materia: BIOQUIMICA**

**Grado: 1°**

**Grupo: "A"**

Comitán de Domínguez Chiapas a 26 de abril del 2023

Como estudiante de medicina, es fundamental tener una comprensión sólida de las enzimas y las proteínas, ya que estas moléculas son esenciales para muchos procesos biológicos en el cuerpo humano. En este ensayo, discutiré la estructura y función de las enzimas y las proteínas, su papel en la regulación del metabolismo y la importancia de estas moléculas, en la práctica clínica.

## **Enzimas y Proteínas: Fundamentos y Funciones**

Las enzimas y las proteínas son dos de los componentes más importantes de la biología celular y molecular. Las proteínas son macromoléculas compuestas por cadenas de aminoácidos, que se pliegan en estructuras tridimensionales únicas y específicas. Las enzimas, por otro lado, son proteínas especializadas que aceleran las reacciones químicas en el cuerpo. A continuación, se explicarán con mayor detalle los fundamentos y las funciones de estas dos importantes moléculas biológicas.

### **Proteínas**

Las proteínas son fundamentales para la vida en todos los seres vivos, ya que realizan una amplia variedad de funciones en el cuerpo. Las proteínas pueden ser estructurales, enzimáticas, transportadoras, hormonales y defensivas, entre otras funciones. Las proteínas se construyen a partir de los 20 aminoácidos diferentes, que se unen en secuencias específicas a través de enlaces peptídicos. Una de las características más importantes de las proteínas es su estructura tridimensional. La proteína tiene 4 niveles de estructura (primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria). La estructura primaria es una secuencia única de aminoácidos unidos por enlaces covalentes peptídicos para formar una cadena polipeptídica (Es como si tuviéramos un collar de perlas de distintos colores, donde cada perla es un aminoácido. Estas cadenas son lo que llamamos polipéptidos, un conjunto de aminoácidos en un orden o secuencia determinada. Las proteínas, por tanto, están hechas de cadenas polipeptídicas), esta está determinada genéticamente y cualquier cambio puede tener una grave consecuencia en las células del cuerpo. La estructura secundaria es un plegamiento de aminoácidos- giro adyacentes de la cadena polipeptídica, dos estructuras secundarias comunes son alfa hélices, espirales de sentido horario y hojas beta plegadas, gracias a los enlaces de hidrogeno esta estructura secundaria es estabilizada. La estructura terciaria, como su nombre lo dice es de forma tridimensional en la cadena polipeptídica, cada proteína tiene una estructura terciaria singular que determina su función, en estos varios tipos de enlaces ayudan a la estructura terciaria de una proteína (enlaces de hidrogeno, enlaces iónicos e

interacciones hidrófobas ayudan a determinar el plegamiento). En la estructura cuaternaria, gracias a los diferentes enlaces que mantienen juntas las cadenas polipepticas son similares a la estructura terciaria.

La secuencia de aminoácidos determina cómo la proteína se plegará en una estructura tridimensional única y específica. Esta estructura es importante porque determina la función de la proteína. Por ejemplo, la estructura de una enzima determina el sustrato específico con el que puede interactuar y acelerar la reacción química correspondiente. Se propusieron 2 conformaciones. En una conformación, la cadena principal del polipéptido asumió la forma de una espiral cilíndrica y torcida la cual se le denomina y se le conoce como **hélice alfa ( $\alpha$ )**. La columna central se encuentra en el interior de la hélice y las cadenas laterales se proyectan hacia afuera. Esta estructura se estabiliza mediante enlaces de hidrogeno entre los átomos de un enlace peptídico. La segunda conformación que fue propuesta por [Pauling y corey](#) fue la **lámina beta ( $\beta$ )**, la cual consiste en varios segmentos de un polipéptido que yacen uno al lado del otro. A diferencia de la forma cilíndrica en espiral de la hélice  $\alpha$ , a la cadena principal de cada segmento de polipéptido en una lámina  $\beta$  también se caracteriza por una gran cantidad de enlaces de hidrogeno, pero estas están orientadas perpendicularmente al eje largo de la cadena polipeptidica y se proyectan desde una cadena a otra. En la mayoría de los casos, la función de una proteína es depende de su capacidad de reconocer otra molécula y unirse a ella. La forma singular de una proteína le permite interactuar con otras moléculas para llevar a cabo una función específica.

Las proteínas se clasifican de 2 maneras, las fibrosas o globulares:

**Fibrosas:** son insolubles en agua y sus cadenas polipepticas forman cadenas largas laterales entre sí. Estas cumplen con muchas funciones estructurales (colágeno, elastina, queratina, distrofina, fibrina, actina y miosina). **Globulares:** se podría decir que son hidrosolubles y sus cadenas polipepticas tienen forma esférica (globular). Estas cumplen funciones metabólicas. Las proteínas se pueden encontrar en todas las células del cuerpo, y su síntesis se lleva a cabo en los ribosomas. Las proteínas se sintetizan a partir de una plantilla de ARN mensajero, que se transcribe a partir del ADN en el núcleo celular. La síntesis de proteínas es un proceso complejo que requiere la colaboración de numerosos factores de transcripción, ribosomas y otros componentes celulares. Estas moléculas tienen una amplia variedad de funciones en el cuerpo humano, incluyendo la estructura celular, la regulación de la expresión génica y la función enzimática. Las proteínas también pueden actuar como receptores en la superficie celular, lo que les permite interactuar con otras moléculas en el entorno extracelular.

## Enzimas

Las enzimas son proteínas especializadas que catalizan (aceleran) las reacciones químicas en el cuerpo. Las enzimas son esenciales para el metabolismo celular y para mantener la homeostasis en el cuerpo. Sin enzimas, muchas de las reacciones químicas necesarias para la vida no se producirían a una velocidad lo suficientemente rápida como para mantener el cuerpo en funcionamiento. Las enzimas funcionan reduciendo la energía de activación necesaria para una reacción química. Esto se logra mediante la creación de un entorno químico específico que favorece la interacción entre los sustratos y la formación del complejo de reacción. Una vez que se ha formado el complejo de reacción, la enzima reduce la energía de activación necesaria para la reacción química, lo que acelera la velocidad de la reacción.

Las enzimas exhiben las siguientes propiedades: 1) solo se requieren en pequeñas cantidades; 2) no se alteran irreversiblemente durante el curso de la reacción y, por lo tanto, cada molécula de enzima puede participar repetidamente en reacciones individuales, 3) no tienen efecto alguno sobre la termodinámica de la reacción. De manera importante a decir, las enzimas no suministran energía para una reacción química y por tanto no determinan si una reacción similar, las enzimas no determinan la reacción de productos o reaccionantes en el equilibrio. Estas son propiedades inherentes de los productos químicos que reaccionan. Como catalizadores, las enzimas solo pueden acelerar la velocidad a la que se produce una reacción química favorable. Aunque las enzimas son proteínas muchas de ellas están son proteínas conjugadas; es decir, contienen componentes no proteicos llamados cofactores, que pueden ser inorgánicos (metales) u orgánicos (coenzimas). Una holoenzima es una enzima que está formada por una apoenzima y un cofactor, que puede ser un ion o una molécula orgánica compleja unida (grupo prostético) o no (una coenzima). En resumidas cuentas, es una enzima completa y activada catalíticamente. Las enzimas se unen con reactivos químicos llamados sustratos. Puede haber uno o más sustratos para cada tipo de enzima, dependiendo de la reacción química particular. En algunas reacciones, un sustrato de un solo reactivo se descompone en múltiples productos. En otros, dos sustratos pueden unirse para crear una molécula más grande. Dos reactivos también pueden entrar en una reacción, ambos se modifican y dejan la reacción como dos productos.

El sitio activo de la enzima se une al sustrato. Dado que las enzimas son proteínas, este sitio está compuesto por una combinación única de residuos de aminoácidos (cadenas laterales o grupos R). Cada residuo de aminoácido puede ser grande o pequeño; débilmente ácido o básico; hidrófilo o hidrófobo; y cargado positivamente, cargado negativamente o neutro. Las

posiciones, secuencias, estructuras y propiedades de estos residuos crean un ambiente químico muy específico dentro del sitio activo. Un sustrato químico específico coincide con este sitio como una pieza de rompecabezas y hace que la enzima sea específica para su sustrato. La temperatura y el PH, moderados, se encuentran dentro de una célula. Además, a diferencia de los catalizadores inorgánicos, las enzimas son altamente específicas para los reaccionantes a los que se pueden unir y a la reacción que se pueden catalizar. Los reaccionantes enlazados por una enzima se llaman sustratos. La mayoría de las enzimas son específicas para un sustrato, lo que significa que solo pueden catalizar una reacción química particular. La especificidad de las enzimas se debe a su estructura tridimensional única, que les permite interactuar con su sustrato de manera específica. La estructura de las enzimas se divide en varias partes: el sitio activo, el centro catalítico y la región alósterica. El sitio activo es donde ocurre la reacción química, y está compuesto de aminoácidos específicos que interactúan con el sustrato. El centro catalítico es el sitio donde se produce la transformación química del sustrato. La región alósterica es una región no catalítica de la enzima que puede interactuar con otras moléculas para regular la actividad enzimática.

### **Las enzimas pueden ser reguladas de varias maneras:**

**Inhibidores enzimáticos:** son moléculas que pueden unirse a una enzima y disminuir su actividad. La célula depende de inhibidores para regular la actividad de muchas de sus enzimas.

**Los inhibidores irreversibles:** son aquellos que se unen muy fuertemente a una enzima, a menudo formando un enlace covalente a uno de sus residuos de aminoácidos. Varios genes nerviosos, como el diisopropilfosforidato y las plaguicidas organofosforadas, actúan como inhibidores irreversibles.

**Inhibidores competitivos:** son inhibidores reversibles que compiten con un sustrato para acceder al sitio activo de una enzima, como los sustratos tienen una estructura complementaria al sitio activo de una enzima. Como los sustratos tienen una estructura complementaria al sitio activo al que se unen, los inhibidores competitivos se deben parecer al sustrato para competir por el mismo sitio de unión, pero ser diferentes de manera que le impidan transformarse en producto.

**En la inhibición no competitiva:** el sustrato y el inhibidor no compiten por el mismo sitio de unión; por lo general el inhibidor actúa en un sitio que no es el sitio activo de la enzima. El nivel de inhibición depende solo de la concentración del inhibidor, y el aumento de la

concentración del sustrato no puede superarlo. Esto se debe a la presencia de un inhibidor no competitivo.

En conclusión, las enzimas y las proteínas son moléculas esenciales para muchos procesos biológicos en el cuerpo humano

La función de las proteínas y las enzimas en el metabolismo es esencial para la vida. El metabolismo es el conjunto de reacciones químicas que ocurren en el cuerpo humano para mantener la homeostasis y la producción de energía. Las enzimas y las proteínas desempeñan un papel crítico en el metabolismo, ya que catalizan muchas de las reacciones químicas que ocurren en el cuerpo humano. Sin estas moléculas, el metabolismo no podría ocurrir a velocidades adecuadas para mantener la homeostasis del cuerpo.

En la práctica clínica, las enzimas y las proteínas son importantes para el diagnóstico y el tratamiento de diversas enfermedades. Por ejemplo, los niveles de enzimas hepáticas en la sangre pueden indicar daño hepático, mientras que los niveles de proteínas en la sangre pueden ser utilizados para el diagnóstico de trastornos del sistema inmunológico. Además, los inhibidores de enzimas pueden ser utilizados como medicamentos para tratar enfermedades como la hipertensión y la diabetes.

#### **BIBLIOGRAFIAS**

**Tortora, G. J., & Derrickson, B. (2010). PRINCIPIOS DE ANATOMIA Y FISIOLOGIA**

**Karp, G., & Araiza Martinez, M. E. (2011). Biología celular y molecular: Conceptos y experimentos**

**Baynes, J. W., & Dominiczak, M. H. (2011). Bioquímica médica**