



# MEDICINA HUMANA

**Nombre del alumno: Karen Yahari Gómez López.**

**Q.F.B. Alberto Alejandro Maldonado López**

**Ensayo de proteínas y enzimas.**

**Materia: Bioquímica**

**Grado: 1°**

**Grupo: "A"**

Comitán de Domínguez Chiapas a 26 de abril de 2023.

## **Proteínas.**

Las proteínas son moléculas grandes o también las conocen como macromoléculas las cuales contienen carbono, hidrogeno, oxígeno y nitrógeno. Además, alguna proteína contiene azufre y una menor frecuencia de fosforo entre otras, las proteínas son de estructura más compleja que los carbohidratos o lípidos las cuales cumplen muchas funciones en los organismos y son responsables a gran medida de las estructuras, las proteínas desempeñan una amplia gama de funciones, como la catálisis de reacciones metabólicas y el transporte de vitaminas, minerales, oxígeno y combustibles, de tejidos corporales, mientras que en otras actúan de manera de transmisión nerviosa como la contracción muscular o la movilidad celular, en otras lo hacen en la coagulación de la sangre también como moléculas reguladoras. Las proteínas son sintetizadas como una secuencia de aminoácidos las cuales son unidas por polipéptidos lineales y funcionales, en esta adoptan estructuras tridimensionales complejas al realizar sus funciones. Muchas proteínas también contienen aminoácidos modificados y componentes accesorio, denominados grupos prostéticos.

### **Niveles de organización de las proteínas**

Las proteínas se clasifican en cuatro niveles de organización estructural:

La estructura primaria de una proteína esta determinados de una proteína puede tener consecuencias de aminoácidos de una proteína consecuencias graves para las células corporales. También se puede decir que la estructura primaria de un polipéptido es la secuencia lineal específica de aminoácidos que constituyen la cadena, con 20 bloques de construcción diferentes, la cantidad de polipéptidos diferentes que se pueden formar es 20<sup>n</sup>, donde n es el número de aminoácidos en la cadena. Debido a que la mayoría de los polipéptidos contienen más de 100 aminoácidos, la variedad de secuencias posibles es esencialmente ilimitada. La información para el orden preciso de aminoácidos en cada proteína que un organismo puede producir está codificada dentro del genoma de ese organismo.

La estructura secundaria de una proteína es el giro repetido o plegamiento de aminoácidos adyacentes de la cadena polipeptídica, esta estructura de la proteína es estabilizada por enlaces de hidrogeno, que se forman a intervalos regulares a lo largo del esqueleto polipeptídico. Las proteínas están formadas por enlaces entre un gran número de átomos; en consecuencia, su forma es compleja, el término conformación se refiere a la disposición tridimensional de los átomos de una molécula, es decir su organización espacial, la estructura secundaria describe la conformación de porciones de la cadena polipeptídica.

Dos estructuras secundarias comunes son alfa hélices y hojas plegadas beta plegadas

Ahora hablaremos de la hélice  $\alpha$  y la hoja plegada  $\beta$ , la hélice  $\alpha$  es una estructura en forma de varilla con la cadena peptídica fuertemente enrollada y con las cadenas laterales de los residuos aminoácidos extendiéndose hacia afuera del eje de la espiral, cada grupo carbonilo está unido mediante un puente de hidrogeno el hidrogeno es del grupo de amida de un enlace peptídico que está a una distancia de cuatro residuos a lo largo de la misma

cadena. Y la hoja plegada B es la estructura extendida a diferencia de la hélice a, que esta enrollada. Esta plegada porque los enlaces carbono © son tetraédricos y no puede existir en una configuración plana.

La estructura terciaria se estabiliza mediante una matriz de enlaces no covalentes entre las diversas cadenas laterales de la proteína, la estructura secundaria se limita en gran medida a un pequeño número de conformaciones, pero la estructura terciaria es prácticamente ilimitada. La estructura terciaria detallada de una proteína generalmente se determina usando la técnica de cristalografía de rayos X, a estructura terciaria hace referencia a la forma tridimensional de la cadena polipeptídica, cada proteína tiene una estructura terciaria singular que determinan sus funciones, este patrón de plegamiento terciario puede permitir que los aminoácidos de extremos opuestos de las cadenas sean vecinos cercanos, en la cual hay varios tipos de enlaces pueden contribuir a la estructura terciaria de una proteína. Y en las proteínas que contienen más de una cadena polipeptídica, (no es el caso de todas), la disposición de las cadenas polipeptídicas individuales entre si es la estructura cuaternaria. Las subunidades pueden estar unidas por enlaces desulfuro covalentes, pero la mayoría de las veces se mantienen juntas mediante enlaces no covalentes, como ocurre típicamente entre "parches" hidrofóbicos en las superficies complementarias de los polipéptidos vecinos. Se dice que los complejos proteicos tienen estructura cuaternaria. Dependiendo de la proteína, las cadenas polipeptídicas pueden ser idénticas o no idénticas. Un complejo de proteínas compuesto por dos subunidades idénticas se describe como un homodímero, mientras que un complejo de proteínas compuesto por dos subunidades no idénticas es un heterodímero.

Las proteínas se clasifican en fibrosas o globulares, las proteínas fibrosas son insolubles en agua y sus cadenas polipeptídicas forman cadenas largas paralelas entre si, las proteínas fibrosas cumplen muchas funciones estructurales. Las proteínas globulares son más o menos hidrosolubles y sus cadenas polipeptídicas tienen forma esférica (globular), las proteínas globulares cumplen funciones metabólicas. Si una proteína encuentra un medio alterado, se puede desplegar y perder su forma característica de las estructuras (estructura secundaria, terciaria y la cuaternaria), a este proceso se le llama desnaturalización, si una proteína se desnaturaliza ya no es funcional.

También se pueden clasificar su composición, su disposición espacial, su función biológica o su localización.

Atendiendo a su composición, las proteínas pueden ser:

- Simples: aquellas compuestas únicamente por aminoácidos.
- Conjugadas cuando además de los aminoácidos, poseen un componente no proteico, el que puede ser de origen orgánico o inorgánico y que se denomina grupo prostético

Nucleoproteínas, cadena polipeptídica con ácidos nucleicos

Glicoproteínas, cuyo grupo prostético son carbohidratos

Fosfoproteínas, asociadas con fosfato,

Metaloproteínas, cuando un ion metálico está enlazado directamente a la proteína. Con base en su disposición espacial, las proteínas pueden clasificarse (fibrosas y globulares).

## Enzimas

En la célula vivas, las mayorías de los catalizadores son moléculas proteicas que se denominan enzimas, algunas enzimas están formadas por dos partes: una parte proteica, denominada apoenzima y una parte no proteica, denominada cofactor. El cofactor puede ser un ion metálico un ejemplo de ello podría ser el hierro, el magnesio, cinc, calcio o una molécula orgánica, denominada coenzima, a menudo las coenzimas se derivan de vitaminas, por lo general los nombres de las enzimas suelen terminar con un sufijo llamado asa. Todas las enzimas se pueden agrupar de acuerdo a los tipos de reacciones químicas que catalizan, por ejemplo, las oxidasas agregan oxígeno, las cinasas agregan fosfato, las deshidrogenasas eliminan hidrogeno, las ATP pasan descomponen ATP, las anhidrasas eliminan agua, las proteasas degradan las proteínas y las lipasas degradan los triglicéridos. Las enzimas catalizan reacciones específicas lo que hace con gran eficiencia y con numerosos controles incorporados, en la cual hay tres propiedades importantes de las enzimas son las siguientes:

1. Las enzimas son muy específicas, cada enzima particular se une solo a sustratos específicos, las moléculas reactivas sobre las que actúa la enzima. De las más de 1000 enzimas conocidas del organismo, cada una tiene una forma tridimensional característica, con una configuración superficial, específica, que permite reconocer ciertos sustratos y unirse a ellos, en algunos casos se considera que la parte de las enzimas que catalizan la reacción, denominada sitio activo, encaja en el sustrato una vez que este ingresada en el sitio activo. Este cambio de forma se denomina como un ajuste inducido, una enzima no solo se une con un sustrato determinado, también catalizada una reacción específica, de un gran número de moléculas distintas de una célula, una enzima debe reconocer el sustrato correcto y después separarlo y fusionarlo con otro sustrato.

2. Las enzimas son muy eficientes, en condiciones óptimas, las enzimas catalizan reacciones a velocidad que son de 100 millones o 10000 millones de veces más rápidas que reaccionan similares que se producen sin enzimas.

3. Las enzimas están sujetas a diversos controles celulares, su velocidad de síntesis y su concentración en cualquier momento dado están bajo el control de los genes de una célula. Las sustancias dentro de la célula pueden aumentar o inhibir la actividad de una enzima determinada, mucha enzima tiene formas activas e inactivas en las células, la velocidad a la que la formación inactiva se transforma en activas o viceversa, depende del medio químico interno de la célula.

Las enzimas disminuyen la energía de activación de una reacción química al reducir la aleatoriedad de las colisiones entre las moléculas, asimismo, ayuda aproximar a los sustratos en la orientación apropiada, de manera de que pueda tener lugar la reacción química, las enzimas funcionan al unirse a la molécula de reactivo y sostenerlas de tal manera que los procesos que forman y rompen enlaces químicos sucedan más fácilmente. En cambio, las enzimas disminuyen la energía del estado de transición, un estado inestable por lo que debe pasar los reactivos para convertirse en productos, el estado de la transición está en la parte superior de la calina de energía.

## **Especificidad de reacción y de sustrato.**

Las reacciones catalizadas por una enzima están determinadas químicamente por los residuos aminoácidos que se encuentran en el centro catalítico de la enzima. Aquella parte de la molécula de la enzima que está directamente involucrada en la unión del sustrato se denomina sitio o centro activo. El centro activo de la enzima está formado por el lugar de fijación del sustrato y por el centro catalítico. La especificidad de sustrato está determinada por el tamaño, la estructura, las cargas de la polaridad, y el carácter hidrofóbico de su lugar de fijación. Las isoenzimas son enzimas que catalizan la misma reacción, pero difieren en su estructura primaria y en la composición de las subunidades. Las actividades de algunas enzimas e isoenzimas con especificidad tisular se mide en suero con fines diagnósticos.

## **Factores que afectan la actividad enzimática.**

La actividad enzimática puede verse afectada por diversos factores, como temperatura, pH y concentración. Las enzimas funcionan mejor dentro de rangos de temperatura y de pH específicos, y bajo condiciones que no son las óptimas una enzima puede perder su capacidad de unirse a un sustrato. Temperatura: aumentar la temperatura generalmente acelera una reacción, y bajar la temperatura la hace más lenta. Sin embargo, temperaturas extremadamente altas pueden causar que una enzima pierda su forma (se desnaturalice) y deje de trabajar. PH: cada enzima tiene un rango óptimo de pH. Cambiar el pH fuera de este rango hará más lenta la actividad de la enzima. Valores de pH extremos pueden causar la desnaturalización de la enzima. Concentración de la enzima: aumentar la concentración de la enzima acelerará la reacción, siempre que se disponga de sustrato al cual unirse. Una vez que todo el sustrato esté adherido, la reacción deja de acelerarse, puesto que no hay algo a lo que las enzimas adicionales se puedan unir. Concentración del sustrato: aumentar la concentración de sustrato también aumenta la velocidad de reacción hasta un cierto punto. Una vez que todas las enzimas se han adherido, cualquier aumento de sustrato no tendrá efecto alguno en la velocidad de reacción, ya que las enzimas disponibles estarán saturadas y trabajando a su máxima capacidad.

Como podemos ver las proteínas y enzimas van de la mano por que son catalizadores, las enzimas en la cual participan en casi todas las reacciones químicas la cual constituye al organismo, las enzimas y las proteínas ejercen distintas funciones las cuales ayudan a nuestro cuerpo a que los alimentos se desintegren para que al cuerpo pueda hacer uso de ellas cumplen muchas funciones catalizan las reacciones metabólicas y de transporte de vitaminas y ayudan de manera de transmisión nerviosa como la contracción muscular y la movilidad celular así mismo también en la coagulación de la sangre y son moléculas reguladoras, las enzimas se agrupan de acuerdo a las reacciones químicas las cuales son catalizadas por ella podemos decir que una de ellas puede ser en la oxidasa las cuales agregan oxígeno y las cinasas agregan fosfato deshidrogenasas las cuales eliminan hidrogeno las cual tiene energía de ATP. Es importante mencionar que la temperatura de las enzimas las cuales producen una elevación que incrementa la velocidad de una reacción debido a la energía cinética que la energía molecular, también podemos mencionar los factores de las reacciones de las enzimas en este caso el cambio del pH que es cambio en la temperatura como ya antes mencionado, el pH hace un cambio debido a las cargas iónica de las cadenas laterales de aminoácidos de enzimas.

## Referencias

- Gerard J. Tortora, Derrickson, B (2013). Principios de anatomía y fisiología (13ª. ed., 4ª). Editorial Medica Panamericana.
- Baynes, J. W., & Dominiczak, M.H. (2019). Bioquímica Medica (3ª, Ed). Elsevier España, S.L.
- Karp, G., Blengio, R., & María A. (2014). Biología celular y molecular. (6ª, ed.). MEXICO D.F.