

UNIVERSIDAD DEL SURESTE

LICENCIATURA EN ENFERMERÍA

ACTIVIDAD: SÚPER NOTA

MATERIA: BIOQUIMICA

TEMAS: PROTEINAS

PARCIAL: I

CUATRIMESTRE: I

CATEDRÁTICO: BATRIS LOPEZ

LOPEZ

ALUMNO: JOSÉ RAÚL JIMÉNEZ

PINTO

PICHUCALCO, CHIAPAS, MÉXICO

LAS PROTEÍNAS: DEFINICIÓN

Las proteínas son macromoléculas formadas por carbono, oxígeno, nitrógeno, hidrogeno, y en menor cantidad pueden contener: fosforo, azufre y otros elementos como magnesio, cobre y hierro. Son cadenas de unidades de aminoácidos que se encuentran unidos por medio de enlaces peptídicos entre los grupos carboxilo y el grupo amino.

ESTRUCTURA Y CLASIFICACIÓN DE LAS PROTEINAS LOS AMINOÁCIDOS

Los aminoácidos, estructura básica de las proteínas, son compuestos orgánicos que contienen un grupo funcional amino (NH₂) y un grupo carboxilo (COOH). El ser humano sintetiza varios tipos de aminoácidos, pero los más importantes son los que forman parte del grupo de los α -aminoácidos. Estos se diferencian por tener, como se observa en la figura 1, un grupo NH₂ (verde) y un grupo COOH (naranja) unidos al mismo átomo de carbono, denominado carbono α , un átomo de hidrogeno (azul) y una cadena lateral específica para cada aminoácido (amarillo).

Los aminoácidos que componen las proteínas son 20, y se clasifican en dos grupos, según la capacidad del organismo para sintetizarlos:

Aminoácidos no esenciales:

Aminoácidos que pueden ser sintetizados por el organismo; Alanina, arginina, ácido aspártico, asparraguina, cisteína, ácido glutámico, glutamina, glicina, prolina, serina, tirosina.

Aminoácidos esenciales:

Aminoácidos que no pueden ser sintetizados por el hombre, a la velocidad o cantidad suficiente para disponer de ellos, por lo que tienen que ser aportados por los alimentos de la dieta y esto condiciona su esencialidad.

ESTRUCTURA DE LAS PROTEÍNAS:

Las proteínas se dividen en cuatro niveles de estructuras: primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria.

Estructura Primaria

Está constituida por la secuencia de aminoácidos de la cadena polipeptídica. Las proteínas se diferencian por: o El número de aminoácidos o El tipo de aminoácidos o El orden en que se encuentran los aminoácidos dispuestos.

Estructura Secundaria

La estructura secundaria es el plegamiento que forma la cadena polipeptídica debido a la formación de puentes de hidrógeno entre los átomos que forman el enlace peptídico. Los puentes de hidrógeno se establecen entre los grupos $-CO-$ y $-NH-$ del enlace peptídico. En este caso el $-CO-$ actúa como aceptor de H y el NH como donador de H, de esta manera, la cadena polipeptídica adoptará conformaciones de mayor estabilidad. El nivel secundario de organización de las proteínas incluye a las siguientes estructuras que son las más frecuentes: o Hélice α o Lámina

Hélice

La estructura secundaria en la Hélice- α se forma cuando la cadena polipeptídica se enrolla de manera helicoidal, como una estructura en espiral, sobre un eje imaginario. El grupo carboxilo de cada aminoácido se une mediante un puente de hidrógeno al grupo amino de otro aminoácido.

Lámina

Esta estructura es conocida también como lamina plegada. La cadena queda estirada y en forma de zigzag formando láminas. Los grupos R sobresalen de la lámina en ambos sentidos y de manera alterna.

Estructura Terciaria

La estructura terciaria ocurre cuando existen atracciones entre Láminas β y Hélices- α . Esta estructura es específica para cada proteína y determinará la función de dicha proteína

Para dar lugar a la estructura terciaria es necesario que primero se agrupen conjuntos de estructuras denominadas dominios, que luego se articularan para formar la estructura terciaria definitiva. Se le llama dominio a las regiones de la proteína que tienen una estructura secundaria definida. La estructura terciaria da lugar a dos tipos de proteínas: 1) Proteínas con estructura terciaria de tipo fibroso: las hélices- α o láminas β que lo conforman, mantienen su orden y no tienen grandes modificaciones, solo ligeros giros longitudinales. 2) Proteínas con estructura terciaria de tipo globular su forma es aproximadamente esférica. En este tipo de estructuras se forman regiones con estructuras al azar, hélices- α y láminas β y acodamientos. Hablamos de desnaturalización de una proteína en el momento en que se pierde la estructura terciaria de la proteína y por lo tanto esta pierde su función, es decir; supone la ruptura de las interacciones débiles que mantienen la estructura tridimensional. La mayoría de las proteínas se pueden desnaturalizar por calor, pH extremos, entre otros. Un ejemplo de desnaturalización proteica se observa con el huevo. Al cocinarlo y aplicar calor, la proteína de la clara que inicialmente era

transparente y líquida, se coagula y cambia de color ya que se ocasiona una modificación en la estructura proteica

Estructura Cuaternaria

La estructura cuaternaria implica la interacción de más de una cadena polipeptídica. Es, por lo tanto, la asociación de diferentes subunidades para formar complejos funcionales, en forma de dímeros, (unión de dos monómeros) trímeros (unión de tres monómeros), etc.

CLASIFICACIÓN DE LAS PROTEÍNAS

Las proteínas se clasifican dependiendo de su estructura, sensibilidad, composición química, solubilidad entre otros. De acuerdo a su composición las proteínas se clasifican en: 1) Holoproteínas o proteínas simples. Son proteínas formadas únicamente por aminoácidos. Se dividen en globulares o fibrosas. Algunos ejemplos son: ✓ Globulares - Prolaminas - Gluteninas - Albúminas - Hormonastirotropina - Enzimas ✓ Fibrosas - Colágenos - Queratinas - Elastinas - Fibróinas 2) Heteroproteínas o proteínas conjugadas Las heteroproteínas están formadas por una fracción proteica y por un grupo no proteico, que se denomina grupo prostético. Dependiendo del grupo prostético existen varios tipos de heteroproteínas: ✓ Glucoproteínas Son moléculas formadas por una fracción glucídica y una fracción proteica unidas por enlaces covalentes. Son glucoproteínas algunas hormonas y determinadas enzimas por ejemplo

Lipoproteínas Son complejos macromoleculares formados por un núcleo que contiene lípidos apolares y una capa externa polar formada por fosfolípidos, colesterol libre y proteínas. Actúan como transporte de triglicéridos, colesterol y otros lípidos entre los tejidos a través de la sangre. Se clasifican según su densidad en: • Lipoproteínas de alta densidad (HDL) • Lipoproteínas de baja densidad (LDL) • Lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL)

Nucleoproteínas Son proteínas estructuralmente asociadas con un ácido nucleico que puede ser ARN o ADN. Se caracterizan fundamentalmente porque forman complejos estables con los ácidos nucleicos. ✓ Cromoproteínas Las cromoproteínas son proteínas conjugadas que contienen un grupo prostético pigmentado

ENZIMAS: ¿QUÉ SON Y CÓMO FUNCIONAN?

Las enzimas son proteínas, polímeros formados por aminoácidos covalentemente unidos entre sí, que catalizan en los organismos una gran variedad de reacciones químicas. La actividad catalítica de las enzimas depende de que mantengan su plegamiento, es decir, su estructura tridimensional. En esta estructura tridimensional se forman cavidades, llamadas "sitio activo", las cuales muestran afinidad por las moléculas específicas (sustratos) que se convertirán en productos. La combinación de grupos funcionales químicos presentes en estas cavidades genera un conjunto de interacciones covalentes y no covalentes entre la proteína y el sustrato, que hacen que la conversión de éste en un producto se vea favorecida. Como cualquier catalizador, al finalizar la transformación del sustrato y liberarse el producto del sitio activo, la enzima regresa a su estado original y puede involucrarse en un nuevo ciclo de catálisis. Las enzimas pueden utilizarse también fuera de las células: desde hace milenios el ser humano las ha aprovechado. Sus aplicaciones más antiguas

tienen que ver con la alimentación, por ejemplo, la producción de pan y queso. En este artículo explicaremos qué tan eficientes son las enzimas como catalizadores y cómo es que funcionan. También hablaremos sobre la historia de su descubrimiento y los avances científicos que permitieron el desarrollo de la biocatálisis como una de las biotecnologías más relevantes en la época moderna.

¿Cómo funcionan?

Como mencionamos, nuestras células producen muchísimas enzimas, puesto que hay cientos de transformaciones químicas que deben ocurrir rápidamente. Una de las más rápidas que existen en la naturaleza se llama anhidrasa carbónica, que cataliza la reacción de dióxido de carbono con agua para formar ácido carbónico (H_2CO_3). Este proceso es sumamente importante, ya que regula el pH de la sangre, fundamental para la supervivencia de las células. La reacción mencionada ocurre en escalas de tiempo que podemos imaginar fácilmente: en ausencia de esta enzima, se produciría una molécula de ácido carbónico cada segundo. Aunque nos parezca rápido, a esta velocidad la supervivencia de las células se vería comprometida, ya que el tiempo de la reacción resulta ser demasiado lento como para mantener un pH estable que permita que las funciones celulares se lleven a cabo adecuadamente. Es por esto que la reacción debe ocurrir más rápidamente. La anhidrasa carbónica puede acelerar la misma hasta llegar a una velocidad de aproximadamente $1 \times 10^6/s$. Esto significa que en presencia de una molécula de enzima, ¡se producen cerca de un millón de moléculas de ácido carbónico cada segundo! El cálculo más elemental nos permite concluir que la enzima acelera la velocidad de reacción por lo menos un millón de veces.

Mecanismo de la actividad de una enzima

