

Elementos que componen las proteínas

Las **proteínas** son el tercer grupo principal de compuestos orgánicos y tienen una estructura mucho mas completa y una mayor variedad de funciones que los carbohidratos y que los lípidos. El cuerpo de un adulto normal delgado esta formado por proteínas en una proporción aproximada del 12 al 18%.

Las proteínas están formadas aproximadamente por un 51 a 55% de carbono, un 7% de hidrógeno, un 20 a 23% de oxígeno, un 15.5 a 18.7% de nitrógeno, un 0.3 a un 2% de azufre y, en algunos casos, también por pequeñas cantidades de fósforo y hierro.

Todas las proteínas siguen siempre el mismo patrón sencillo, son siempre **polímeros** de moléculas ricas en nitrógeno llamadas **aminoácidos**, dispuestos en una secuencia lineal. Unos veinte tipos diferentes de aminoácidos son los que se usan para construir todas las proteínas de los seres vivos.

Las moléculas de proteínas son grandes y contienen frecuentemente varios centenares de monómeros de aminoácidos, por lo tanto la cantidad de proteínas posibles es tan grande como la cantidad de frases que se pueden formar con nuestro alfabeto.

Los seres vivos, solo sintetizan una pequeña parte de lo teóricamente posible, por ejemplo, una célula típica de nuestro cuerpo contiene unas cien millones de **moléculas** de proteínas, de unas diez mil clases diferentes, cada una de ellas con una función especial y con un diseño apto para tal.

Los orígenes de las proteínas

Al encenderse el sol este también calentó al recién nacido planeta tierra. Por una parte, pues en su interior la descomposición de sustancias **radiactivas** hacia que la temperatura fuera en aumento haciendo que la tierra alcanzara mas de 10.000°C. La tierra entonces era una esfera líquida fundida, así los elementos se fueron organizando por densidad.

Después de un tiempo al disminuir la caída de meteoritos a la tierra la temperatura comenzó a descender drásticamente lo que formo una corteza flotante sobre el manto terrestre. La actividad volcánica acumuló gases como el vapor de agua, metano, amoníaco y anhídridos de azufre los cuales dieron origen a la atmósfera primitiva.

Las proteínas y aminoácidos se formarían por la transformación de los compuestos orgánicos de la atmósfera primitiva bajo los efectos energéticos de los relámpagos y erupciones volcánicas.

Luego surgirían moléculas semejantes al ADN con capacidad de duplicarse y reproducirse y con condiciones favorables para evolucionar por diversos caminos hasta formar todas las especies de plantas y animales.

¿Qué hacen las proteínas por la vida?

Las proteínas son componentes estructurales y funcionales de la materia viva y a continuación mencionaremos las funciones que cumplen algunos de los distintos tipos de proteínas.

Las estructurales forman el esqueleto estructural de las distintas partes del cuerpo, ejemplos de esto son el colágeno del hueso y otros tejidos colectivos como también la queratina en la piel, el pelo y las uñas.

Otras proteínas son las reguladoras, que funcionan como hormonas, regulan distintos procesos fisiológicos, controlan el crecimiento, el desarrollo y también median las respuestas del sistema nervioso, ejemplos de esto

son la hormona insulina, que concentra la glucosa en la sangre, y el neurotransmisor sustancia P, que mide la sensación del dolor.

También tenemos las contráctiles, que son las que permiten el acortamiento del tejido muscular, produciendo el movimiento, ejemplos de esto son la miosina y la actina.

Entre otras están las transportadoras que se encargan de transportar las sustancias vitales por todo el cuerpo, como ejemplos podemos decir que existe la hemoglobina, que transporta el oxígeno y el anhídrido carbónico en la sangre.

También podemos encontrar las proteínas inmunológicas que facilitan a las respuestas protectoras del cuerpo frente a las sustancias extrañas y gérmenes invasores, de ejemplos podemos dar los anticuerpos e interleucinas.

Por último, tenemos las catalíticas, que actúan como enzimas e intervienen en la regulación de las reacciones bioquímicas, como por ejemplo la amilasa salival, lipasa y lactasa.

Como nos podemos dar cuenta, lo que las proteínas hacen para el desarrollo de la vida, es otorgar el movimiento a los seres vivos.

Introducción

Las proteínas son grandes moléculas orgánicas que realizan una increíble variedad de funciones en los seres vivos, estas están compuestas de varios centenares de aminoácidos, existen 20 tipos que se diferencian en estructura y en características químicas.

Las proteínas ejecutan el trabajo de hacer y mantener el organismo. Son el tercer grupo principal de compuestos orgánicos.

Las proteínas que actúan como enzimas aceleran la mayoría de las reacciones químicas esenciales otras proporcionan la maquinaria necesaria para la construcción muscular. Al igual que los anticuerpos que también son proteínas que defienden el organismo frente a los microbios invasores. Por último algunas de las hormonas la homeostasis son también proteínas.

Hemos querido avanzar solo un poco de todas las funciones de las proteínas para que esta introducción solo sea el punto de partida para el mundo que se nos presenta, el mundo de las proteínas.

Estructura de las proteínas

La síntesis de una proteína se hace de forma progresiva: un aminoácido se une a un segundo, a continuación se añade un tercero a los dos primeros y así sucesivamente. Enlace entre cada par de aminoácidos recibe el nombre de **enlace peptídico** y se forma el grupo carboxilo (COOH) de un aminoácido y el grupo amino

(NH₂) del otro. Durante la formación de un enlace peptídico se elimina una molécula de agua se trata de una reacción de síntesis por deshidratación.

La combinación de dos aminoácidos forma un **dipéptido**. Al añadir otro aminoácido se produce un **tripéptido**. Posteriores adiciones de aminoácidos dan lugar al desarrollo de un **polipéptido** en forma de cadena que puede contener desde 10 a más de 2000 aminoácidos. Una proteína puede tener sólo una cadena de polipéptido o varias. En la **hemoglobina**, molécula que transporta al oxígeno en la sangre, existen cuatro cadenas de polipéptidos.

Cada variación en el número o en la secuencia de los aminoácidos da lugar a una proteína diferente, lo que justifica la existencia de una gran variedad de ellas.

Niveles de organización estructural

Se puede analizar la estructura de las proteínas en cuatro niveles tienen cuatro niveles de organización estructural 1) las secuencias de aminoácidos en una cadena; 2) las relaciones espaciales de aminoácidos adyacentes; 3) el plegamiento de una cadena polipéptida 4) las interacciones de varias cadenas polipéptidas, estos se denominan primarias, secundarias, terciarias y cuaternarias respectivamente.

La **estructura primaria** es la secuencia específica de aminoácidos que forman una cadena de polipéptidos y esta determinada de forma genéticamente. Un cambio de la estructura puede tener graves consecuencias. Por ejemplo en la drepanocitosis, o anemia de células falciformes, un aminoácido no polar (valina) sustituye a un aminoácido polar (glutamato) sólo en dos localizaciones de cada molécula de hemoglobina. Esta sustitución disminuye la solubilidad de la hemoglobina en el agua y como consecuencia, la hemoglobina alterada tiende a formar cristales en el interior de los hematíes, produciendo células deformes que no pueden comprimirse para atravesar los vasos sanguíneos más estrechos.

La técnica denominada cromatografía en papel, en 1941, permitió separar todos los aminoácidos de una proteína y demostrar que la composición porcentual de estos era constante en cualquier proteína.

La **estructura secundaria** de una proteína es el giro o pliegue repetido de los aminoácidos vecinos en la cadena del polipéptido. Por medio del análisis de difracción de rayos X se descubrió que la forma común de la espina dorsal CCN CCN CCN es la de un tipo de espiral que giran en el sentido de las agujas del reloj y que reciben el nombre de hélice alfa o bandas plegadas o beta. La estructura secundaria se debe a los enlaces de hidrógeno que aparecen a intervalos regulares a lo largo del esqueleto polipéptido.

Las proteínas **fibrosas**, como las que forman la piel, los músculos y el pelo están compuestas por muchas hélices alfa entretejidas.

La mayor parte de las moléculas de proteínas metabólicamente funcionales son **globulares**, no alargadas. Las proteínas globulares deben su forma a los patrones de sus pliegues.

La **estructura terciaria** es la forma tridimensional de la cadena del polipéptido. El patrón de plegadura terciaria puede permitir que aminoácidos que se encuentran en los extremos opuestos de la cadena estén, en realidad muy próximos entre sí. Las cadenas laterales de los aminoácidos pueden unirse entre ellas con enlaces de hidrógeno, enlaces iónicos, enlaces covalentes entre átomos de azufre llamados puentes disulfuros e interacciones hidrófobas. La estructura terciaria es peculiar de cada proteína y es la que determina la manera en que funciona cada proteína específica.

La estructura primaria es un determinante importante de la terciaria. Cuando la estructura terciaria o patrón de plegamiento se altera en alguna forma irreversible, la proteína pierde su actividad biológica. Este cambio de forma y actividad se denomina **desnaturalización**. Muchas proteínas se desnaturalizan por calentamiento, la desnaturalización no siempre es irreversible, por ejemplo cuando se calienta la enzima digestiva **tripsina** a una temperatura entre 80 y 90 °C, pierde su actividad, pero esta se restaura cuando la solución se enfría a 37 °C

Cuando una proteína contiene mas de una cadena de polipéptidos, tiene, además, una **estructura cuaternaria**, que describe la disposición de cada una de las cadenas polipéptidos y la forma en que se unen unas con otras. Los enlaces que mantienen fija la estructura cuaternaria son básicamente los mismos que los que mantienen la estructura terciaria.

La estructura de las proteínas es variable. Distintas proteínas tienen arquitecturas diferentes y formas tridimensionales diversas. Esta variación está directamente relacionada con las funciones que desempeñen. Cuando una célula produce una proteína, la cadena de polipéptido se pliega de forma espontánea para adquirir una determinada forma. Una razón para que el polipéptido se pliegue es que algunas de sus partes son atraídas por el agua (**hidrófilas**) y otras son repelidas por ella (**hidrófobas**). En la práctica total de los casos, la función de una proteína depende de su capacidad para reconocer un enlace con alguna otra molécula.

Muchas enzimas y otras proteínas metabólicamente activas son conjuntos de dos o más cadenas polipeptídicas. La hemoglobina normal, proteína de la sangre que transporta el oxígeno, está constituida por dos pares de cadenas polipeptídicas.

Conclusión

A través de este trabajo hemos aprendido sobre una de las estructuras principales de la materia viva.

Aprendimos también muchas de las funciones principales que esta estructura desarrolla y lo importante que es para el funcionamiento de nuestro cuerpo por ejemplo las enzimas que aceleran las reacciones químicas o los anticuerpos que nos defienden de los microbios invasores o algunas hormonas importantes controladoras de la homeostasis u otras también importantes llamadas transportadoras.

Bueno esta estructura encargada de tantas funciones importantes de los seres vivos no podía ser otra que la proteína.

Glosario

Aminoácidos: son moléculas ricas en nitrógeno y son la estructura de la proteína.

Desnaturalización: es la pérdida de la actividad biológica en cambio y forma de la proteína

Dipéptido: combinación de dos aminoácidos.

Enlace peptídico: enlace covalente entre cada par de aminoácidos.

Estructura cuaternaria: es la forma precisa en que dos o más cadenas polipeptídicas encajan entre sí.

Estructura primaria: secuencia de aminoácidos en una cadena.

Estructura secundaria: relaciones espaciales de aminoácidos adyacentes.

Estructura terciaria: plegamiento de una cadena polipeptídica.

Fibrosas: que tiene muchas fibras

Globulares: no alargadas, estas deben su forma a los patrones de sus pliegues.

Hemoglobina: materia colorante contenida en los hematíes de todos los vertebrados, que da el color rojo a la sangre.

Hidrófilas: dicese de la materia que tiene la propiedad de absorber el agua con gran facilidad.

Hidrófobas: repelencia al agua.

Homeostasis: capacidad de un organismo para mantener constante las funciones de un cuerpo.

Moléculas: agrupación definida de átomos, la cual se considera como primer elemento inmediato de la composición de los cuerpos.

Polímeros: aplicase a los cuerpos que con igual composición química tienen pesos moleculares múltiples unos de otros, pues su molécula esta formada por la reunión de varias moléculas idénticas en una sola.

Polipéptido: combinación de cuatro o mas aminoácidos

Radiactivo: dícese de los cuerpos o sustancias que emiten radiaciones.

Tripsina: enzima digestiva.

Tripéptido: combinación de tres aminoácidos.