

Estructura tridimensional de las proteínas

Las proteínas son moléculas grandes. El esqueleto covalente de una proteína típica se compone de enlaces de enlaces individuales.

La conformación es la disposición espacial de los átomos de una proteína o parte de la misma.

Toda proteína posee una o más estructuras tridimensionales, o conformaciones que son un reflejo de su función, algunas proteínas tienen segmentos intrínsecamente desordenados. Su estructura proteica está estabilizada en su mayor parte por múltiples interacciones débiles, el efecto hidrofóbico, derivado del incremento de entropía del agua circundante cuando se agrupan moléculas o grupos apolares, los grupos de enlaces de hidrógeno y las interacciones iónicas están optimizadas en las estructuras más estables de algunas proteínas.

Estructura secundaria

Se refiere a cualquier segmento de una cadena polipeptídica y describe la distribución espacial local de los átomos de su cadena principal, una estructura secundaria se considera regular cuando todos los ángulos diedros adoptan valores iguales en todo el segmento, los más comunes son α , la conformación β y los giros β , no todos los polipeptidos pueden formar una hélice α estable, cada residuo aminoácido tiene una tendencia intrínseca a formar enlaces, la espectroscopia de dicroísmo circular es un método útil para conocer las estructuras y seguir el plegamiento de las proteínas.

Estructura terciaria y cuaternaria

La disposición tridimensional global de todos los átomos de una proteína se conoce como estructura terciaria, algunas proteínas contienen dos o más cadenas polipeptídicas separadas o subunidades que pueden ser idénticas o diferentes y estos complejos tridimensionales constituyen las estructuras cuaternaria, las proteínas se pueden clasificar en dos grupos principales: proteínas fibrosas que son las que presentan cadenas polipeptídicas dispuestas en largas hebras y hojas y proteínas globulares con cadenas plegadas en formas globulares o esféricas, estas dos

Función de las proteínas

Las proteínas funcionan mediante interacción con otras moléculas, una molécula que se une a una proteína se denomina ligando y el sitio al que se une de fijación de ligando, las proteínas pueden experimentar cambios conformacionales cuando se une a un ligando en un proceso que se llama encaje inducido, en una proteína con múltiples subunidades, la mioglobina contiene un grupo prostético hemo que une oxígeno, el hemo consiste en un átomo de Fe^{2+} coordinado con un anillo de porfirina. El oxígeno se une reversiblemente a la mioglobina esto se describe mediante una constante de asociación, la hemoglobina adulta normal tiene cuatro subunidades que contienen grupos hemo, dos α y dos β , similares en estructuras entre sí y con la mioglobina, la hemoglobina existe en dos estructuras interconvertibles T y R, el estado T es el más estable en ausencia de oxígeno. La unión de oxígeno promueve la transición hacia el estado R, la unión de oxígeno a la hemoglobina es al mismo tiempo alostérica y cooperativa al unirse experimenta cambios conformacionales que afectan a los otros sitios de fijación, se han puesto dos modelos principales: el modelo concertado y el modelo secuencial, la hemoglobina también se une a H^+ y CO_2 lo que resulta en la formación de pares iónicos que estabilizan el estado T y hacen disminuir la afinidad de la hemoglobina, el grupo hemo se encuentra alojado en una cavidad hidrofóbica de la proteína lo que ayuda a proteger al hierro de la oxidación y mantener su funcionalidad, el núcleo de la proteína está compuesto en gran medida por aminoácidos hidrofóbicos, dos aminoácidos claves la histidina proximal y la histidina distal, un grupo hemo tiene la capacidad de almacenar 4 moléculas de oxígeno un dominio es una parte de una cadena polipeptídica que es estable.

Hemoglobina

La hemoglobina es la principal proteína de los glóbulos rojos y su función es: transportar oxígeno y dióxido de carbono en la sangre.

La estructura de la proteína en la hemoglobina es un **tetramero** y es formada por cuatro cadenas polipeptídicas (hemo-globina) el grupo hemo contiene hierro y porfirina un pigmento que le da color rojo a la sangre.

El estructural grupo hemo está compuesto por un átomo de hierro y un anillo orgánico heterocíclico de gran tamaño denominado porfirinas. Es decir un tetrapirrol cíclico en el que los cuatro anillos de pirrol están unidos por enlaces metálicos.

Liberación del hidrógeno.

La hemoglobina suelta el oxígeno y se protona cuando los iones hidrógeno aparecen en los tejidos. Se conoce como efecto **Bor**.

Liberación de oxígeno

La concentración de dióxido de carbono es alta, lo que provoca que se una dióxido de carbono a la hemoglobina y disminuya su afinidad por el oxígeno.

Unión de oxígeno

La hemoglobina se une al oxígeno.