

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 puentes 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.

Enzimas

Los enzimas son catalizadores muy eficientes capaces de aumentar las velocidades de reacción en un factor de entre 10^5 y 10^8 , las reacciones catalizadas por enzimas se caracterizan por la formación de un complejo entre el sustrato y el enzima, la fijación del sustrato se produce en una bolsa del enzima llamada sitio activo, función de los enzimas consiste en disminuir la energía de activación de una reacción con el fin de incrementar su velocidad de reacción, esto no se ve afectado por el enzima, una parte significativa de la energía utilizada para el incremento de la velocidad de las reacciones enzimáticas proviene de las interacciones débiles entre el sustrato y el sitio activo del enzima tiene una estructura tal que hace que algunas de estas interacciones débiles tengan lugar de modo preferente en el estado de transición de la reacción con lo que se estabilizan la energía de fijación se utiliza para compensar la energía de activación requerida de diversas maneras. La necesidad de que haya múltiples interacciones es una de las razones del gran tamaño de los enzimas se utiliza para compensar de diversas maneras la energía requerida para la activación también explica la exquisita especificación de los enzimas con respecto a sus sustratos. Entre los mecanismos catalíticos adicionales empleados por los enzimas se cuentan la catálisis por iones metálicos. La catálisis puede implicar la existencia de interacciones covalentes transitorias entre el sustrato y el enzima o transferencia de grupos desde o al enzima con el fin de adoptar un camino de reacción nuevo o de menor de energía en todos los casos el enzima vuelve a adquirir el estado no ligado una vez se ha completado su reacción.