

UNIVERSIDAD DEL SURESTE

ALUMNA:

Ariayne Liliana de León Rincón

Catedrático:

Yadira del Rosario Gómez Jiménez

Asignatura:

Bioquímica I

Los aminoácidos son compuestos sólidos; incoloros; cristalizables; de elevado punto de fusión (habitualmente por encima de los 200 °C); solubles en agua; con actividad óptica y con un comportamiento anfótero.

La actividad óptica se manifiesta por la capacidad de desviar el plano de luz polarizada que atraviesa una disolución de aminoácidos, y es debida a la asimetría del carbono α (842 bytes), ya que se halla unido (excepto en la glicina) a cuatro radicales diferentes. Esta propiedad hace clasificar a los aminoácidos en Dextrogiros (+) si desvian el plano de luz polarizada hacia la derecha, y Levógiros (-) si lo desvian hacia la izquierda.

El comportamiento anfótero se refiere a que, en disolución acuosa, los aminoácidos son capaces de ionizarse, dependiendo del pH, como un ácido (cuando el pH es básico), como una base (cuando el pH es ácido) o como un ácido y una base a la vez (cuando el pH es neutro). En este último caso adoptan un estado dipolar iónico conocido como zwitterión.

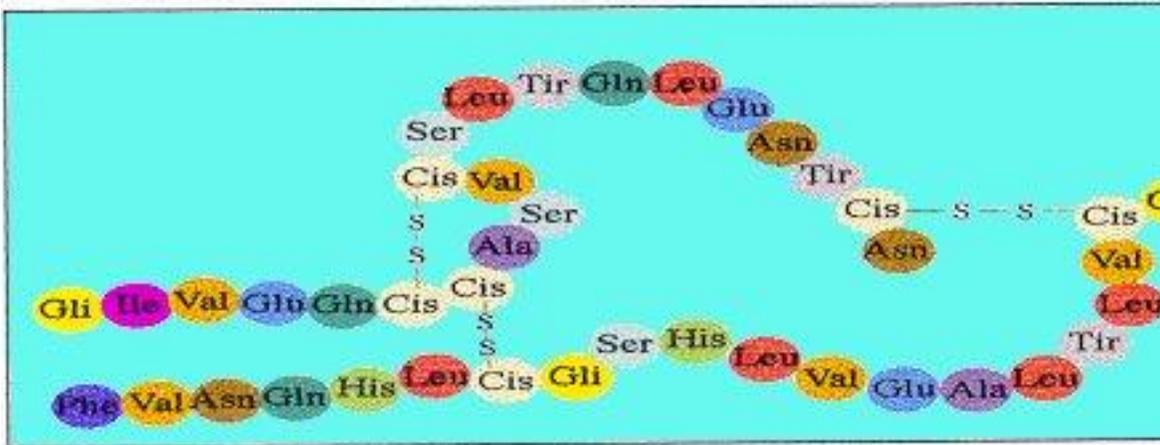
El pH en el cual un aminoácido tiende a adoptar una forma dipolar neutra (igual número de cargas positivas que negativas) se denomina Punto Isoeléctrico. La solubilidad en agua de un aminoácido es mínima en su punto isoeléctrico.

Los péptidos son cadenas lineales de aminoácidos enlazados por enlaces químicos de tipo amídico a los que se denomina **Enlace Peptídico**. Así pues, para formar péptidos los aminoácidos se van enlazando entre sí formando cadenas de longitud y secuencia variable. Para denominar a estas cadenas se utilizan prefijos convencionales como:

a) Oligopéptidos.- si el nº de aminoácidos es menor 10.

- Dipéptidos.- si el nº de aminoácidos es 2.
- Tripéptidos.- si el nº de aminoácidos es 3.
- Tetrapéptidos.- si el nº de aminoácidos es 4.
- etc...

b) Polipéptidos o cadenas polipeptídicas.- si el nº de aminoácidos es mayor 10.



Las dos cadenas polipeptídicas que forman la Insulina. La determinación de la secuencia de aminoácidos de estos polipéptidos le valió a Sanger el premio Nobel en 1953.

Cada péptido o polipéptido se suele escribir, convencionalmente, de izquierda a derecha, empezando por el extremo N-terminal que posee un grupo amino libre y finalizando por el extremo C-terminal en el que se encuentra un grupo carboxilo libre, de tal manera que el eje o esqueleto del péptido, formado por una unidad de seis átomos (-NH-CH-CO-), es idéntico a todos ellos. Lo que varía de unos péptidos a otros, y por extensión, de unas proteínas a otras, es el número, la naturaleza y el orden o secuencia de sus aminoácidos.



El enlace peptídico es un enlace covalente y se establece entre el grupo carboxilo (-COOH) de un aminoácido y el grupo amino (-NH₂) del aminoácido contiguo inmediato, con el consiguiente desprendimiento de una molécula de agua.

Por otra parte, el carácter parcial de doble enlace del enlace peptídico (-C-N-) determina la disposición espacial de éste en un mismo plano, con distancias y ángulos fijos. Como consecuencia, el enlace peptídico presenta cierta rigidez e inmoviliza en el plano a los átomos que lo forman.

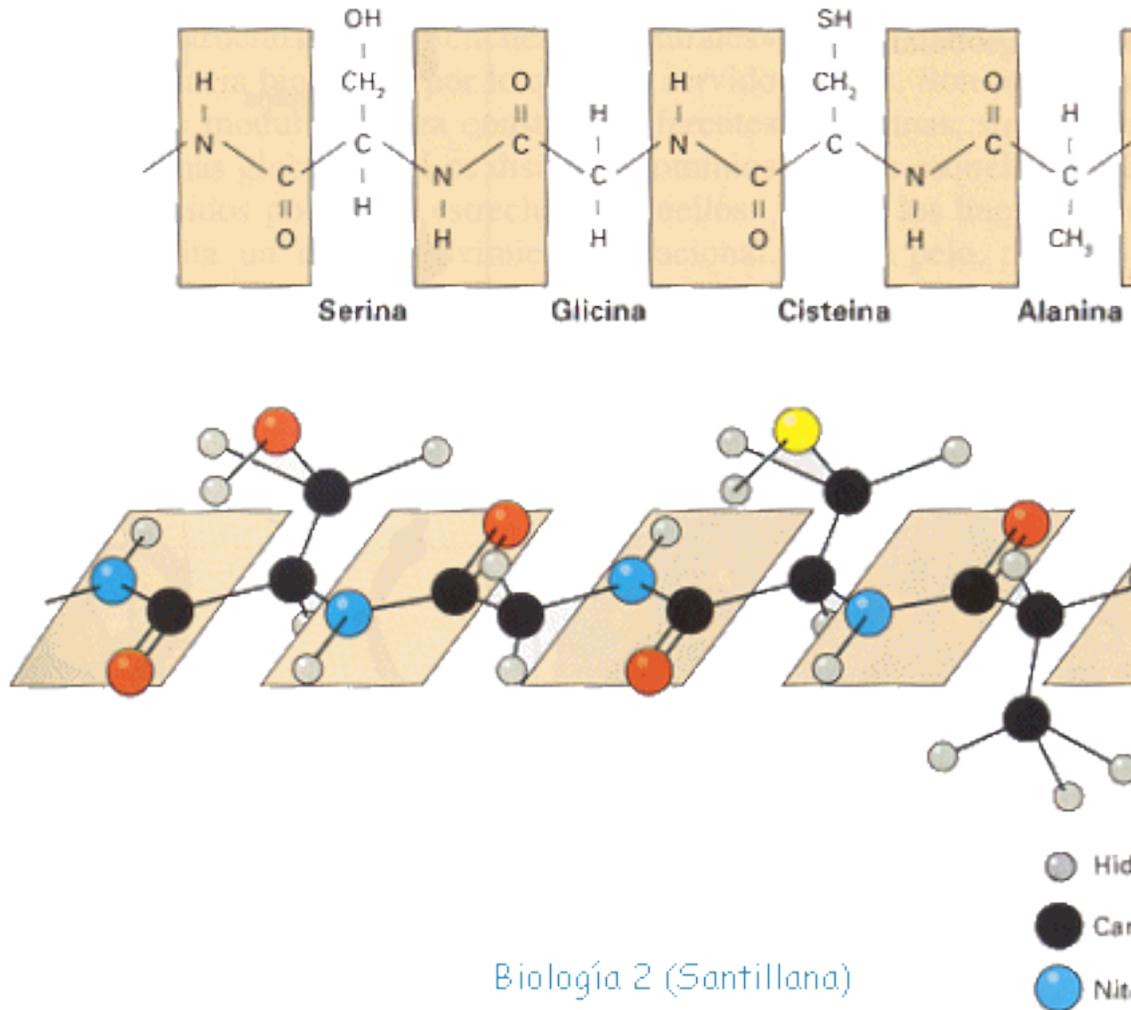
La estructura tridimensional de una proteína es un factor determinante en su actividad biológica. Tiene un carácter jerarquizado, es decir, implica unos niveles de complejidad creciente que dan lugar a 4 tipos de estructuras:

primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria.

Cada uno de estos niveles se construye a partir del anterior.

La **ESTRUCTURA PRIMARIA** esta representada por la sucesión lineal de aminoácidos que forman la cadena peptídica y por lo tanto indica qué aminoácidos componen la cadena y el orden en que se encuentran. El ordenamiento de los aminoácidos en cada cadena peptídica, no es arbitrario sino que obedece a un plan predeterminado en el ADN.

Esta estructura define la especificidad de cada proteína.

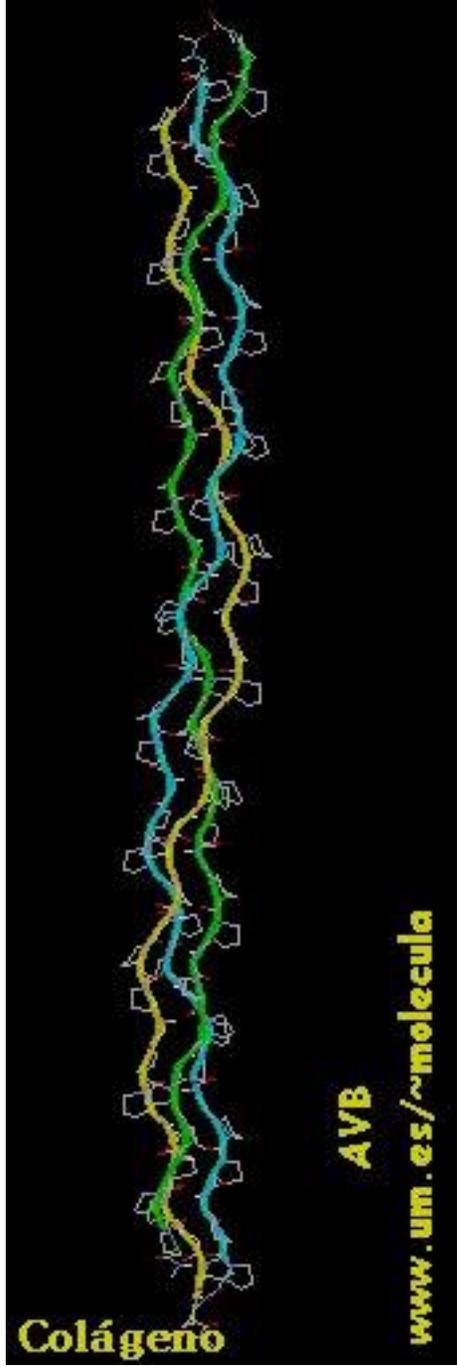
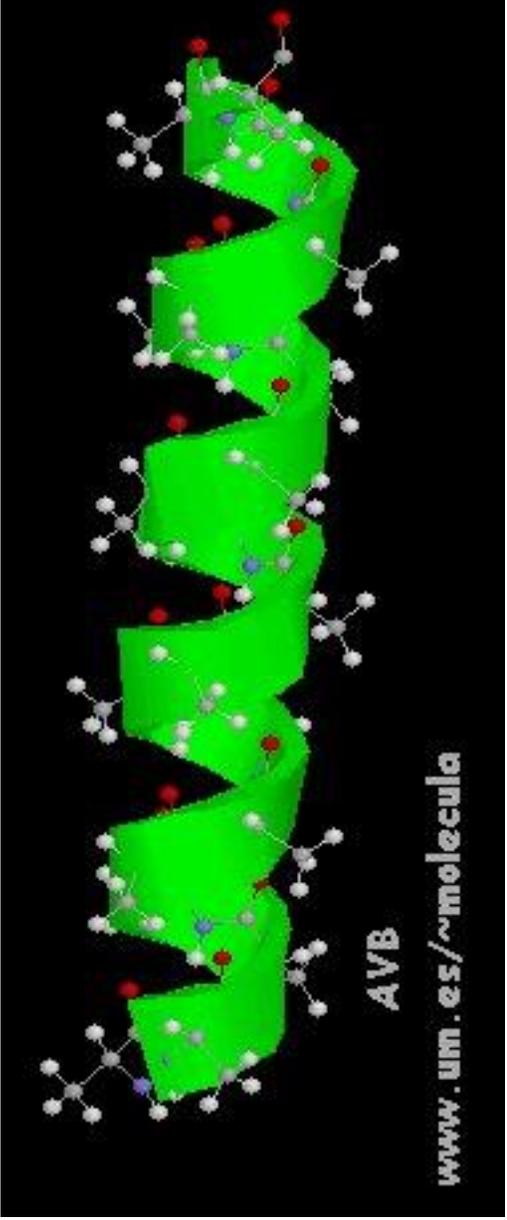


Biología 2 (Santillana)

La **ESTRUCTURA SECUNDARIA** está representada por la disposición espacial que adopta la cadena peptídica (estructura primaria) a medida que se sintetiza en los ribosomas. Es debida a los giros y plegamientos que sufre como consecuencia de la capacidad de rotación del carbono α y de la formación de enlaces débiles (puentes de hidrógeno).

Las formas que pueden adoptar son:

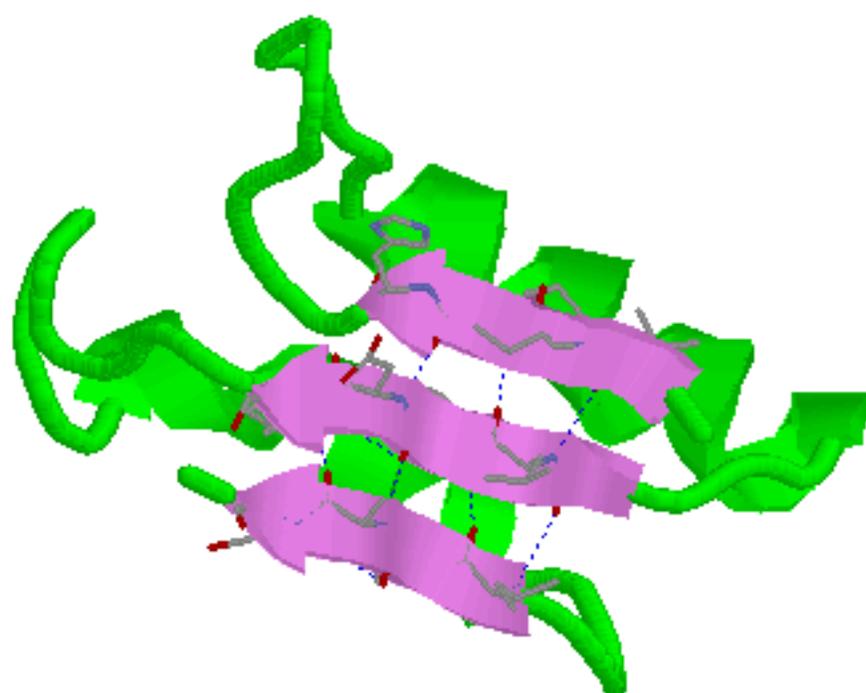
a) Disposición espacial estable determina formas en espiral (configuración α -helicoidal y las hélices de colágeno)

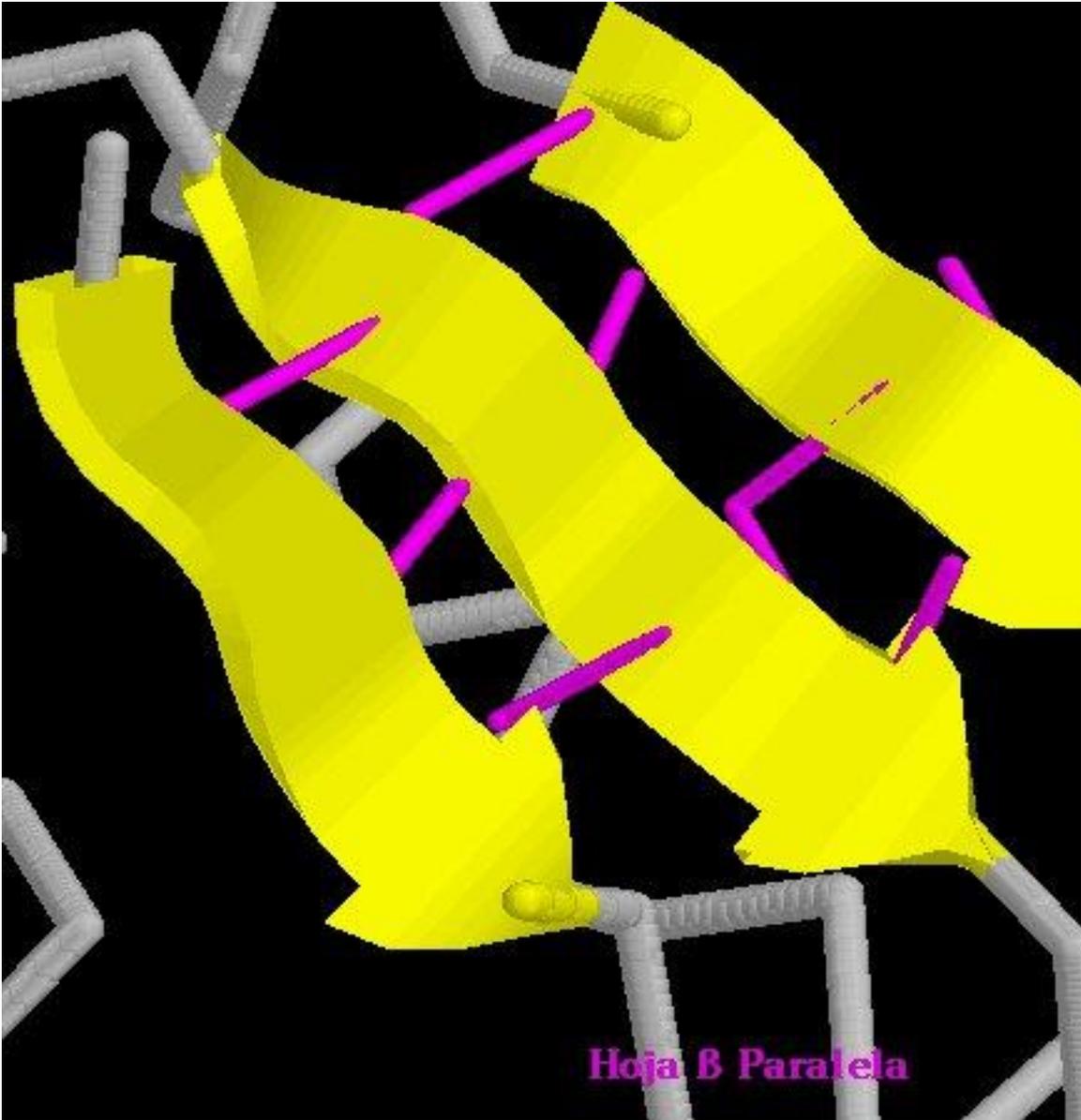




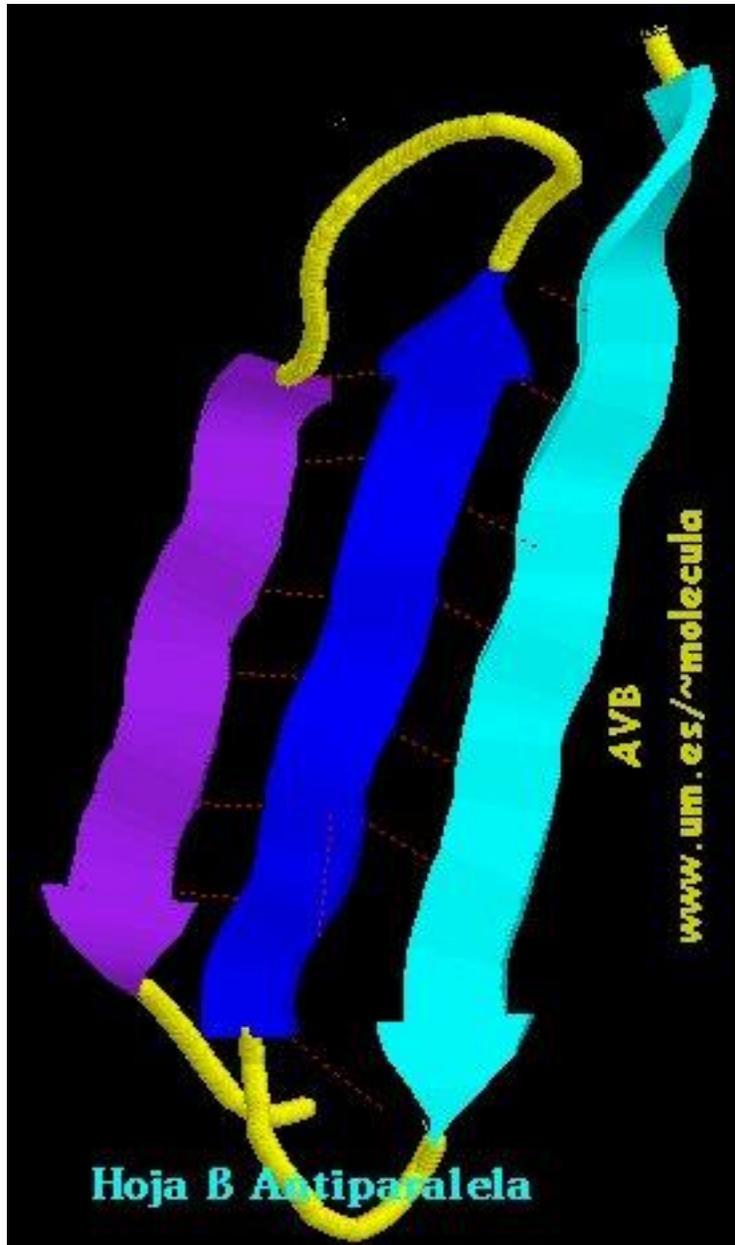
Las α -hélice aparecen en rojo.

b) Formas plegadas (configuración β o de hoja plegada).



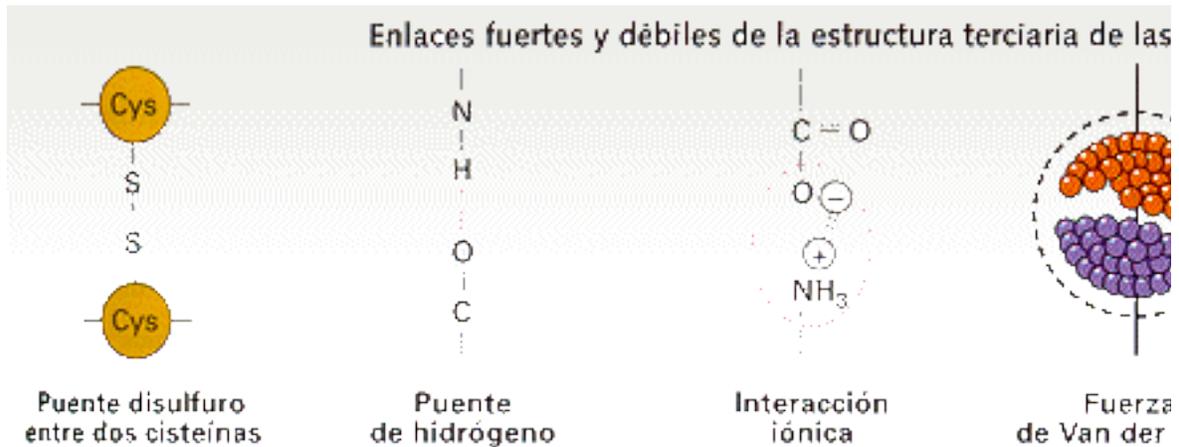


Hoja B Paralela



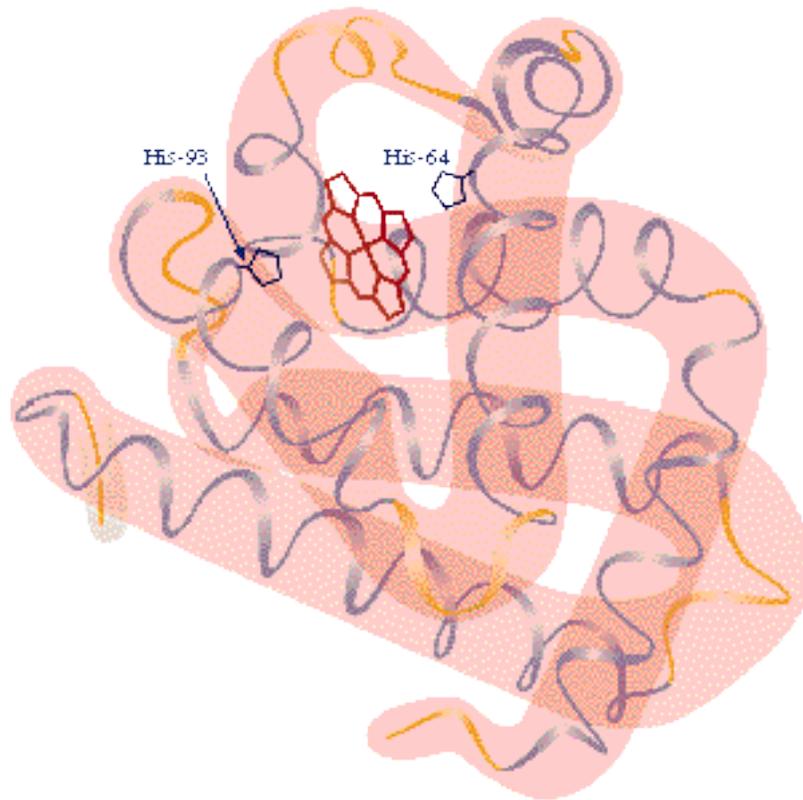
c) También existen secuencias en el polipéptido que no alcanzan una estructura secundaria bien definida y se dice que forman enroscamientos aleatorios. Por ejemplo, ver en las figuras anteriores los lazos que unen entre sí β -hojas plegadas.

La **ESTRUCTURA TERCIARIA** esta representada por los superplegamientos y enrollamientos de la estructura secundaria, constituyendo formas tridimensionales geométricas muy complicadas que se mantienen por enlaces fuertes (puentes disulfuro entre dos cisteínas) y otros débiles (puentes de hidrógeno; fuerzas de Van der Waals; interacciones iónicas e interacciones hidrofóbicas).



Desde el punto de vista funcional, esta estructura es la más importante pues, al alcanzarla es cuando la mayoría de las proteínas adquieren su actividad biológica o función.

Muchas proteínas tienen estructura terciaria **globular** caracterizadas por ser solubles en disoluciones acuosas, como la mioglobina o muchos enzimas.



Sin embargo, no todas las proteínas llegan a formar estructuras terciarias. En estos casos mantienen su estructura secundaria alargada dando lugar a las llamadas **proteínas filamentosas**, que son insolubles en agua y disoluciones salinas siendo por ello idóneas para realizar funciones esqueléticas. Entre ellas, las más conocidas son el colágeno de los huesos y del tejido conjuntivo; la queratina del pelo, plumas, uñas, cuernos, etc...; la fibroína del hilo de seda y de las telarañas y la elastina del tejido conjuntivo, que forma una red deformable por la tensión.

La **ESTRUCTURA CUATERNARIA** está representada por el acoplamiento de varias cadenas polipeptídicas, iguales o diferentes, con estructuras terciarias (protómeros) que quedan autoensambladas por enlaces débiles, no covalentes. Esta estructura no la poseen, tampoco, todas las proteínas. Algunas que sí la presentan son: la hemoglobina y los enzimas alostéricos.

