

Estructura terciaria



Figura 72. Estructura terciaria fibrosa (α -queratina).

- ▶ El colágeno es una proteína con estructura terciaria fibrosa y con una estructura secundaria específica denominada "hélice del colágeno". La estructura del colágeno proporciona más fuerza de tensión que un cable de acero con la misma sección. Aparece en tejido conjuntivo formando parte de tendones, cartílagos, etc.
- ▶ La fibroína de la seda la producen insectos y arañas. La seda no se estira porque su estructura secundaria en conformación β ya es muy extendida, pero es flexible debido a que los enlaces entre las láminas que la forman son muy débiles.

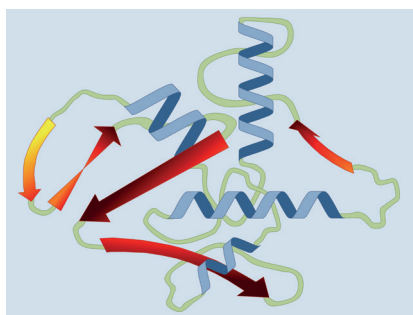


Figura 73. Estructura terciaria globular. Las hélices azules representan la estructura secundaria en hélice α , las flechas rojas representan la estructura secundaria en conformación β y el resto son fragmentos indefinidos en la estructura secundaria.

- ▶ El plegamiento correcto de algunas proteínas requiere la intervención de otras proteínas denominadas chaperonas moleculares.

La estructura terciaria describe todos los aspectos del **plegamiento tridimensional de una proteína**.

Existen dos tipos de estructura terciaria: fibrosa y globular.

- **Las proteínas fibrosas** están formadas por cadenas polipeptídicas, generalmente con un único tipo de estructura secundaria, que **se disponen en largas hebras u hojas** (Figura 72).

La **importancia biológica** de las proteínas fibrosas es **estructural y protectora**, generalmente aportan soporte, forma y protección.

Son proteínas fibrosas la **α -queratina**, con estructura secundaria en α -hélice, y la **fibroína de la seda**, con estructura secundaria en conformación β . Ambas aportan fuerza y flexibilidad a las estructuras donde se encuentran.

- **Las proteínas globulares** tienen estructuras terciarias más complicadas. La cadena polipeptídica, que generalmente contiene fragmentos con distintos tipos de estructura secundaria, **se pliega sobre sí misma adoptando forma globular o de ovillo** (Figura 73).

La estructura terciaria de una proteína globular está determinada por su secuencia de aminoácidos ya que éstos establecen enlaces entre sus restos de manera que la proteína adquiere una forma estable **que además determina su actividad biológica**.

Los enlaces entre los restos de los aminoácidos pueden ser de distintos tipos: interacciones iónicas entre aminoácidos ácidos y básicos que tienen cargas opuestas, fuerzas de Van der Waals entre aminoácidos apolares, enlaces de hidrógeno, puentes disulfuro entre grupos $-SH$ de dos cisteínas, etc. Los aminoácidos que participan en la formación de estos enlaces pueden estar próximos entre sí o alejados uno de otro, incluso pueden pertenecer a tramos de la cadena con estructuras secundarias diferentes, hélice α , conformación β o indefinida.

Existen fragmentos o regiones de las cadenas polipeptídicas, denominadas **dominios estructurales**, que **se pliegan de forma estable e independiente** y pueden aparecer en proteínas distintas. Los diferentes dominios suelen tener diferentes funciones, como la unión a pequeñas moléculas, la unión a otras proteínas, etc.

La **importancia biológica** de las proteínas globulares es principalmente **metabólica y fisiológica**, ya que actúan como enzimas, proteínas reguladoras, etc. (Esquema 39).