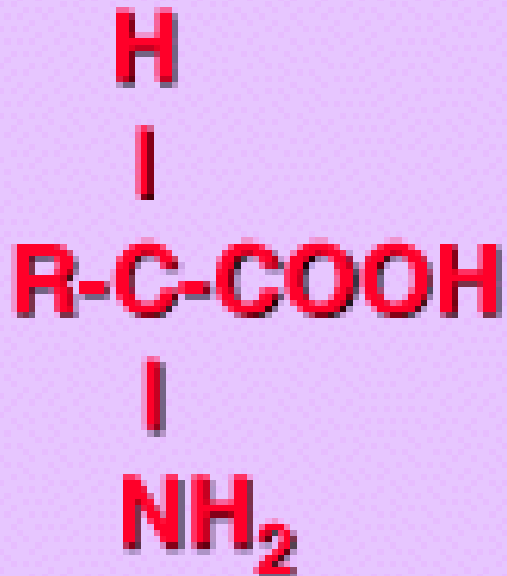
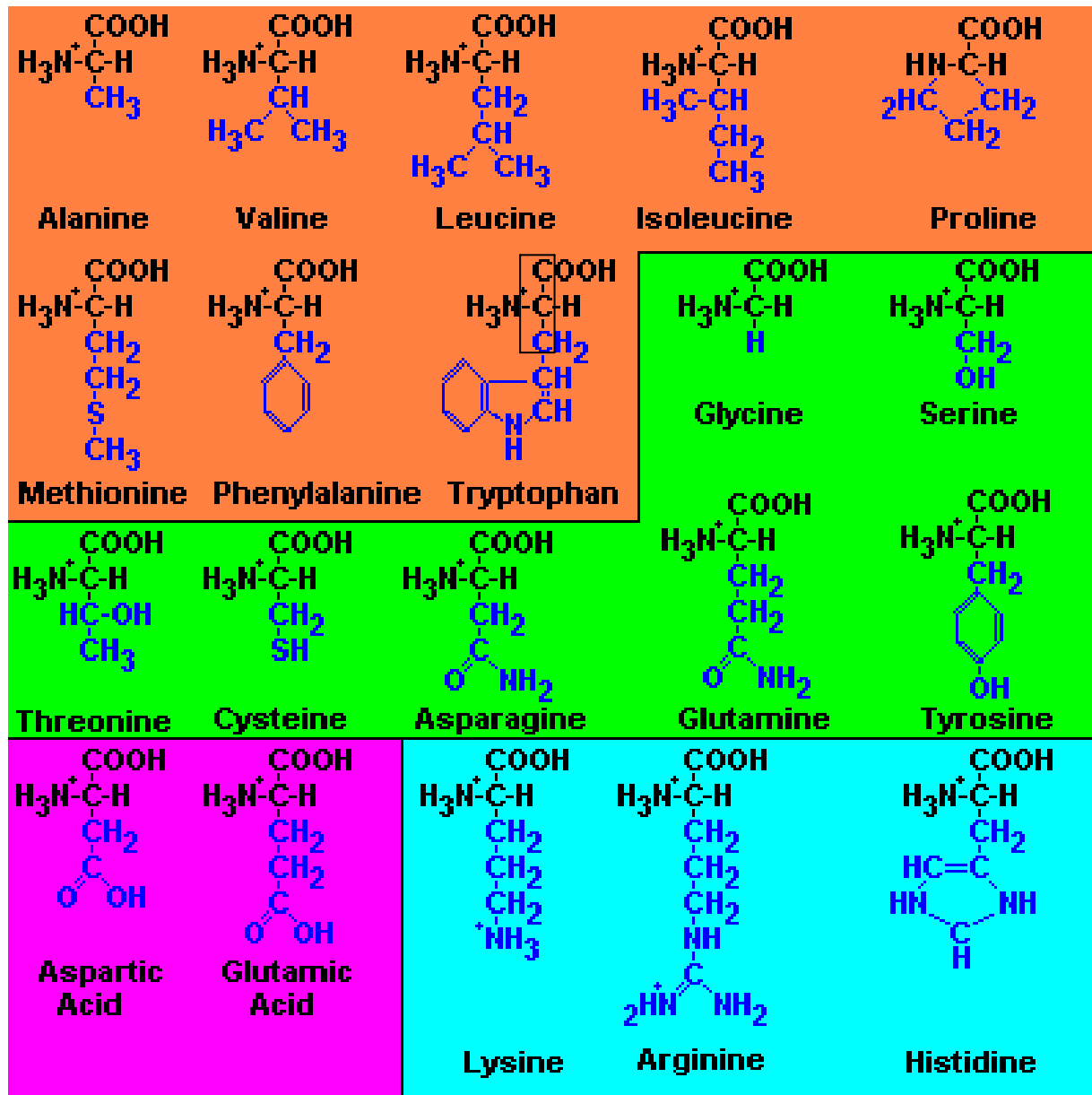


Los 20 aminoácidos

Existen 20 aminoácidos diferentes y todos ellos tienen una parte común en su molécula que consisten en un grupo amino (NH₃) y un grupo ácido, (COOH) como puede verse en el dibujo de los aminoácidos , que aparece a continuación





color marrón= aminoácidos hidrófobos; color verde= aminoácidos polares;
 color fuchsia = aminoácidos ácidos; color turquesa = aminoácidos básicos

CONCEPTO DE PROTEÍNA

Las proteínas son biomoléculas formadas básicamente por **carbono**, **hidrógeno**, **oxígeno** y **nitrógeno**. Pueden además contener **azufre** y en algunos tipos de proteínas, fósforo, hierro, magnesio y cobre entre otros elementos.

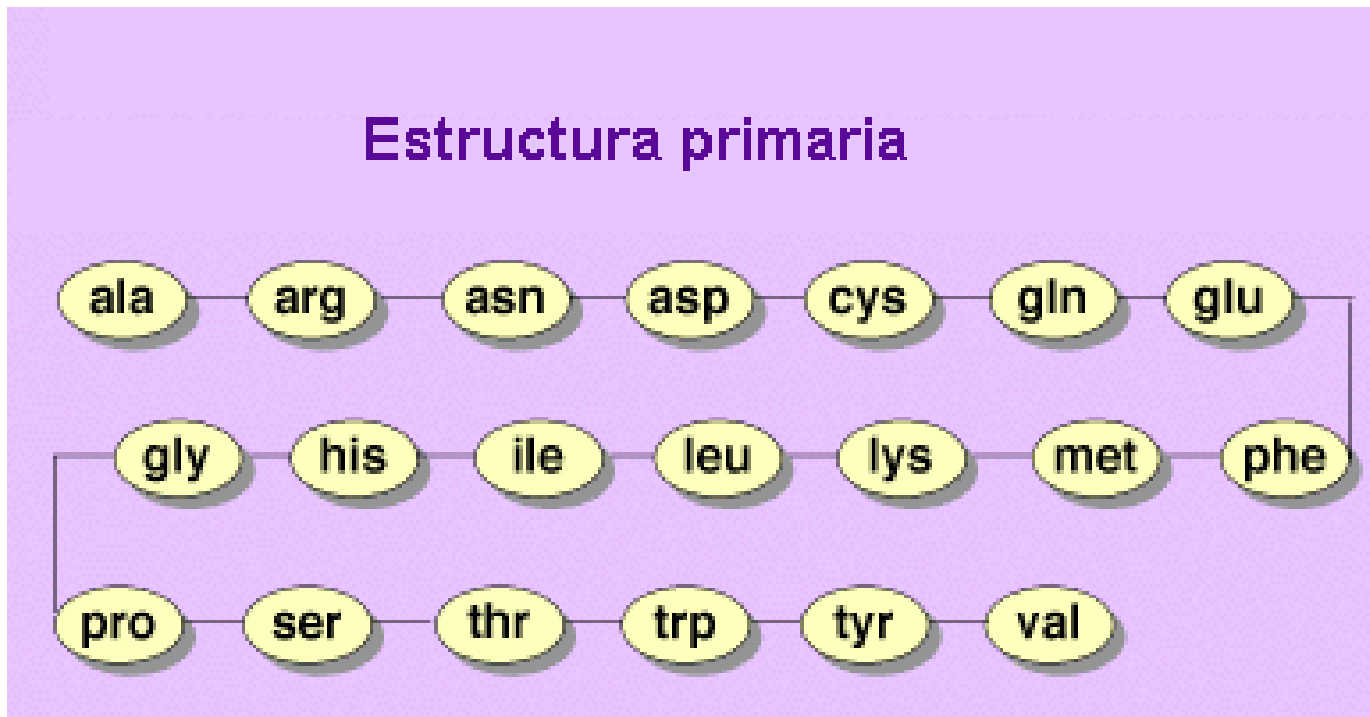
Pueden considerarse polímeros de unas pequeñas moléculas que reciben el nombre de [aminoácidos](#) y serían por tanto los monómeros unidad. Los aminoácidos están unidos mediante [enlaces peptídico](#).



Los pépticos están formados por la unión de aminoácidos mediante un **enlace peptídico**. Es un enlace covalente que se establece entre el grupo carboxilo de un aa. y el grupo amino del siguiente, dando lugar al desprendimiento de una molécula de agua.

ESTRUCTURA PRIMARIA

La estructura primaria es la secuencia de aa. de la proteína. Nos indica qué aas. componen la cadena polipeptídica y el orden en que dichos aas. se encuentran. La función de una proteína depende de su secuencia y de la forma que ésta adopte.

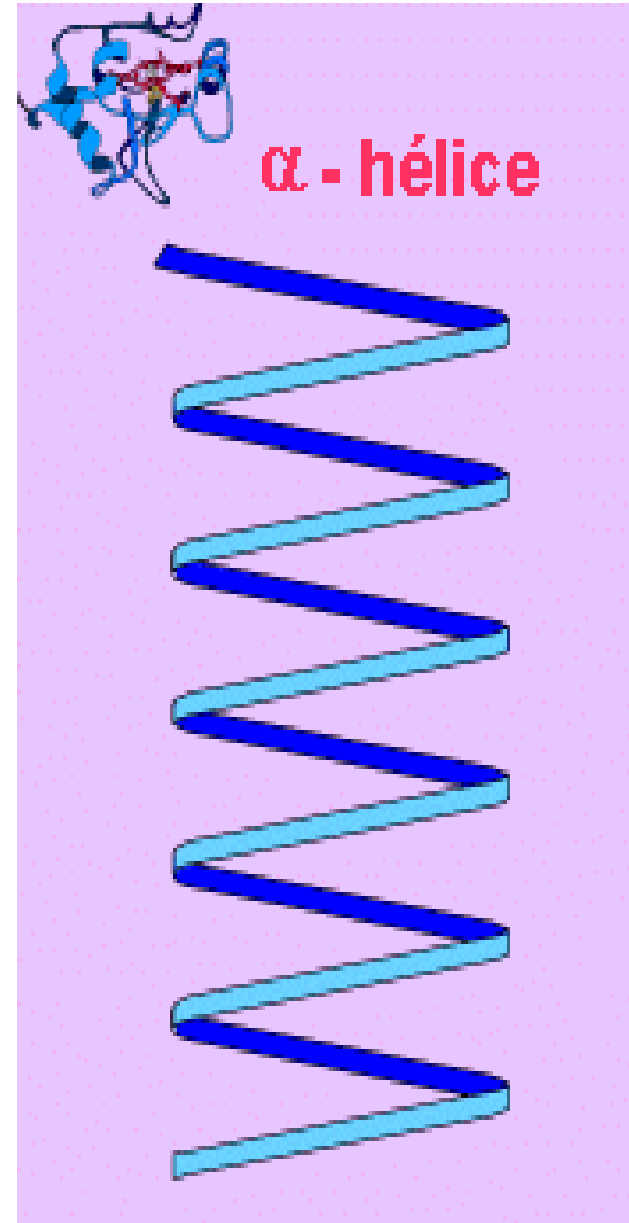


ESTRUCTURA SECUNDARIA

La estructura secundaria es la disposición de la secuencia de aminoácidos en el espacio. Los aas., a medida que van siendo enlazados durante la síntesis de proteínas y gracias a la capacidad de giro de sus enlaces, adquieren una disposición espacial estable, la **estructura secundaria**.

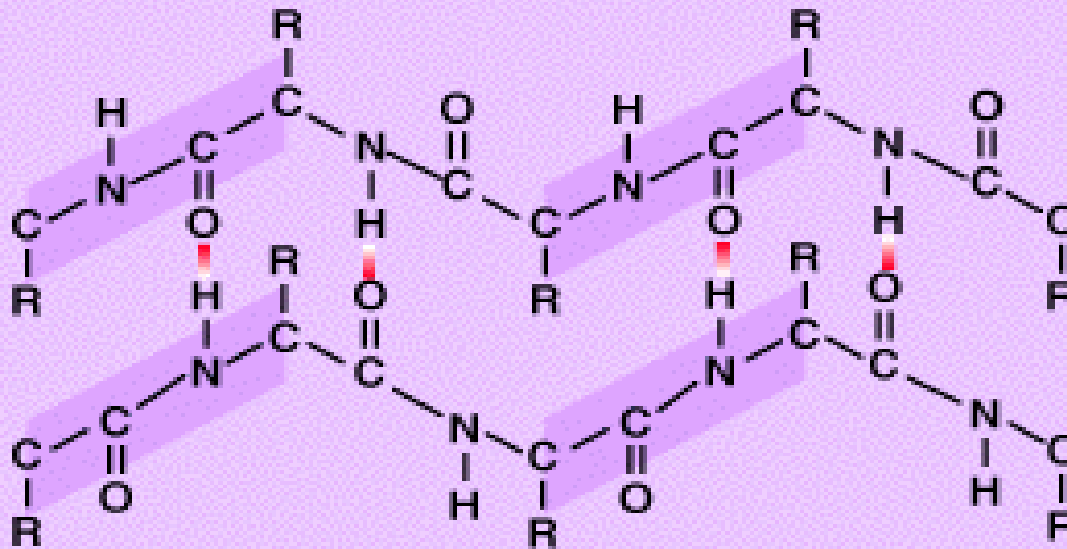
Existen dos tipos de estructura secundaria:

1. la α (alfa)-hélice
2. la conformación beta



Esta estructura se forma al enrollarse helicoidalmente sobre sí misma la estructura primaria. Se debe a la formación de enlaces de hidrógeno entre el $-C=O$ de un aminoácido y el $-NH-$ del cuarto aminoácido que le sigue.

β - laminar



En esta disposición los aas. no forman una hélice sino una cadena en forma de zigzag, denominada disposición en lámina plegada.

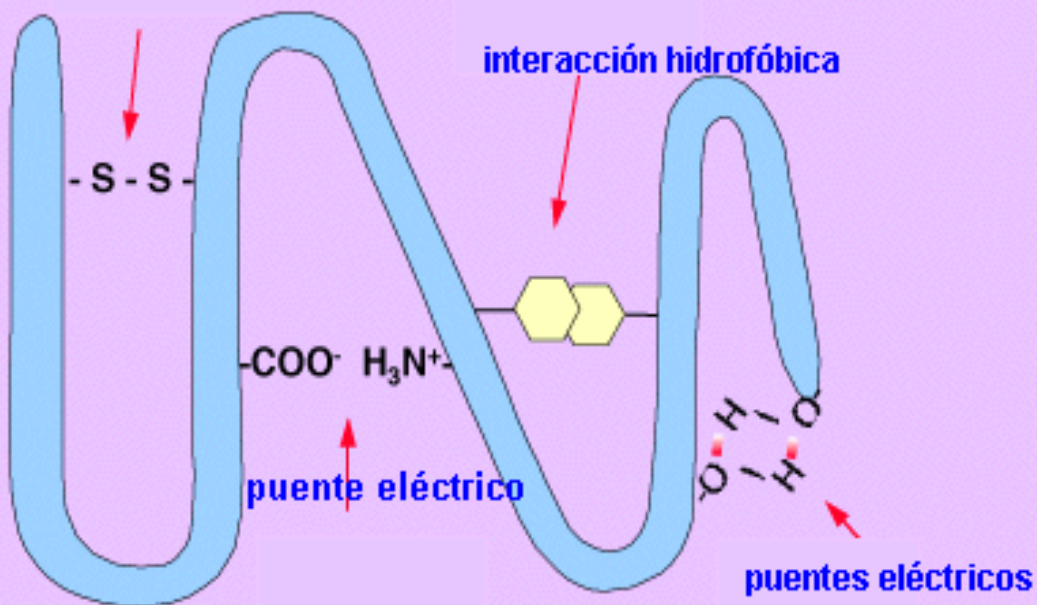
Presentan esta estructura secundaria la queratina de la seda o fibroína.

La estructura terciaria informa sobre la disposición de la estructura secundaria de un polipéptido al plegarse sobre sí misma originando una conformación globular. En definitiva, es la estructura primaria la que determina cuál será la secundaria y por tanto la terciaria..

Esta conformación globular facilita la solubilidad en agua y así realizar funciones de transporte , enzimáticas , hormonales, etc.

Estructura terciaria

puente disulfuro



Esta conformación globular se mantiene estable gracias a la existencia de enlaces entre los **radicales R** de los aminoácidos. Aparecen varios tipos de enlaces:

el **puente disulfuro** entre los radicales de aminoácidos que tiene azufre.

los **puentes de hidrógeno**

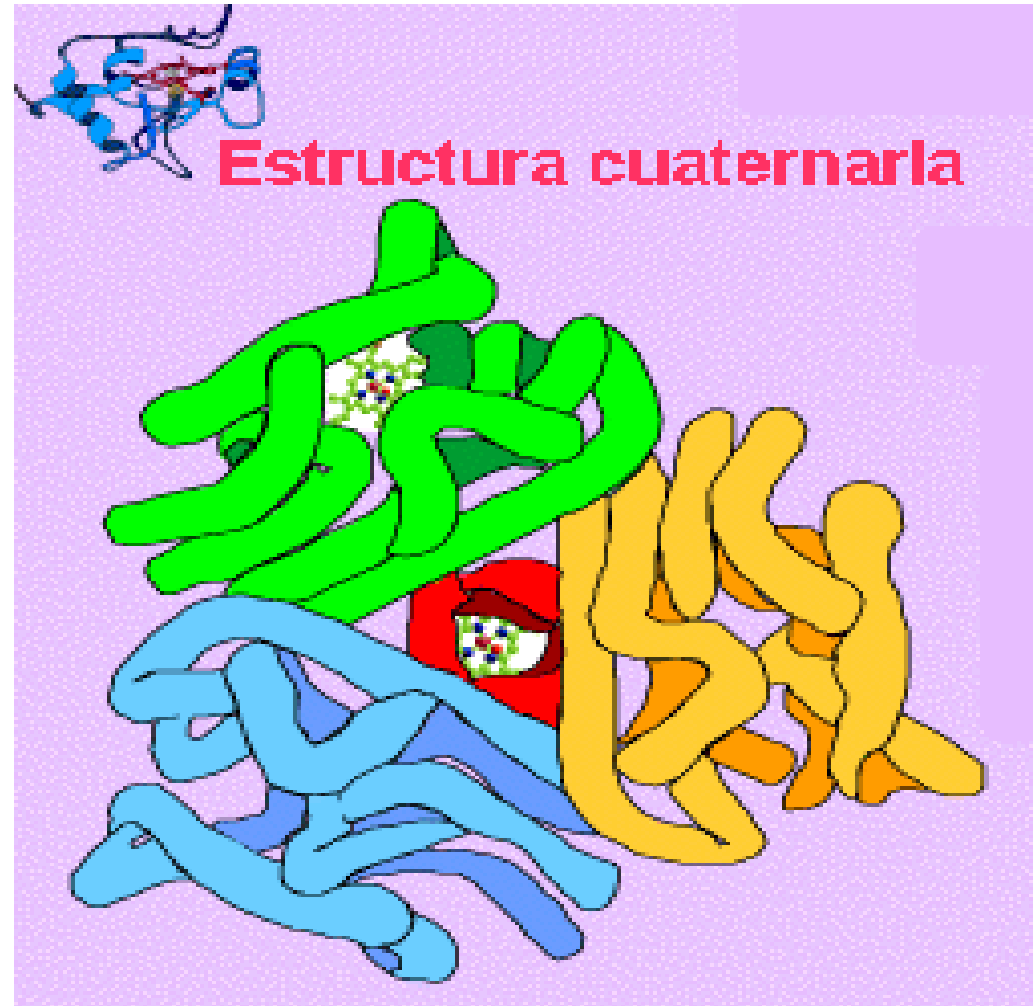
los **puentes eléctricos**

las **interacciones hidrofóbas.**

ESTRUCTURA CUATERNARIA

Esta estructura informa de la unión , mediante enlaces débiles (no covalentes) de varias cadenas polipeptídicas con estructura terciaria, para formar un complejo proteico. Cada una de estas cadenas polipeptídicas recibe el nombre de **protómero**.

El número de protómeros varía desde **dos** como en la **hexoquinasa**, **cuatro** como en la **hemoglobina**, o muchos como la cápsida del virus de la poliomielitis, que consta de 60 unidades proteicas.



CLASIFICACIÓN DE PROTEÍNAS

Se clasifican en :

HOLOPROTEÍNAS

Formadas solamente por aminoácidos

HETEROPROTEÍNAS

Formadas por una fracción proteínica y por un grupo no proteínico, que se denomina "**grupo prostético**"

HOLOPROTEÍNAS	
Globulares	<ul style="list-style-type: none">• Prolaminas: <i>Zeína (maíz), gliadina (trigo), hordeína (cebada)</i>• Gluteninas: <i>Glutenina (trigo), orizanina (arroz).</i>• Albúminas: <i>Seroalbúmina (sangre), ovoalbúmina (huevo), lactoalbúmina (leche)</i>• Hormonas: <i>Insulina, hormona del crecimiento, prolactina, tirotropina</i>• Enzimas: <i>Hidrolasas, Oxidasas, Ligasas, Liasas, Transferasas...etc.</i>
Fibrosas	<ul style="list-style-type: none">• Colágenos: en tejidos conjuntivos, cartilaginosos• Queratinas: En formaciones epidérmicas: pelos, uñas, plumas, cuernos.• Elastinas: En tendones y vasos sanguíneos• Fibroínas: En hilos de seda, (arañas, insectos)

HETEROPROTEÍNAS

Glucoproteínas

- Ribonucleasa
- Mucoproteínas
- Anticuerpos
- Hormona luteinizante

Lipoproteínas

- De alta, baja y muy baja densidad, que transportan lípidos en la sangre.

Nucleoproteínas

- Nucleosomas de la cromatina
- Ribosomas

Cromoproteínas

- Hemoglobina, hemocianina, mioglobina, que transportan oxígeno
- Citocromos, que transportan electrones

FUNCIONES Y EJEMPLOS DE PROTEÍNAS

FUNCION	EJEMPLOS DE PROTEINAS
Estructural	<ul style="list-style-type: none">• Como las <i>glucoproteínas</i> que forman parte de las membranas.• Las <i>histonas</i> que forman parte de los cromosomas• El <i>colágeno</i>, del tejido conjuntivo fibroso.• La <i>elastina</i>, del tejido conjuntivo elástico.• La <i>queratina</i> de la epidermis.
Enzimático	Son las más numerosas y especializadas. Actúan como biocatalizadores de las reacciones químicas
Hormonal	<ul style="list-style-type: none">• <i>Insulina y glucagón</i>• <i>Hormona del crecimiento</i>• <i>Calcitonina</i>• <i>Hormonas tropas</i>
Defensiva	<ul style="list-style-type: none">• <i>Inmunoglobulina</i>• <i>Trombina y fibrinógeno</i>
Transporte	<ul style="list-style-type: none">• <i>Hemoglobina</i>• <i>Hemocianina</i>• <i>Citocromos</i>
Reserva	<ul style="list-style-type: none">• <i>Ovoalbúmina</i>, de la clara de huevo• <i>Gliadina</i>, del grano de trigo• <i>Lactoalbúmina</i>, de la leche

PROPIEDADES DE PROTEINAS

Especificidad.

La especificidad se refiere a su función; cada una lleva a cabo una determinada función y lo realiza porque posee una determinada estructura primaria y una conformación espacial propia; por lo que un cambio en la estructura de la proteína puede significar una pérdida de la función.

Además, no todas las proteínas son iguales en todos los organismos, cada individuo posee proteínas específicas suyas que se ponen de manifiesto en los procesos de rechazo de órganos transplantados. La semejanza entre proteínas son un grado de parentesco entre individuos, por lo que sirve para la construcción de "**árboles filogenéticos**"

Desnaturalización.

Consiste en la pérdida de la estructura terciaria, por romperse los puentes que forman dicha estructura. Todas las proteínas desnaturalizadas tienen la misma conformación, muy abierta y con una interacción máxima con el disolvente, por lo que una proteína soluble en agua cuando se desnaturaliza se hace insoluble en agua y precipita.

La desnaturalización se puede producir por **cambios de temperatura**, (huevo cocido o frito), variaciones del pH. En algunos casos, si las condiciones se restablecen, una proteína desnaturalizada puede volver a su anterior plegamiento o conformación, proceso que se denomina **renaturalización**.

