

ETOA - 6º2 - Ciclo Orientado - QUIMICA DE LAS BIOMOLÉCULAS

Escuela: ETOA

Docente: Gaitan María Cristina.

Año: 6º 2. Ciclo orientado Química.

Turno: Tarde.

Área curricular: Química de las biomoléculas.

Título: Proteínas.

Guía N°: 10

Capacidades a desarrollar:

El alumno pueda conocer y analizar los contenidos relacionado con proteínas. Participar activamente en la producción escrita de la guía pedagógica.

DESARROLLO

Las proteínas son macromolécula, polímero biológico, realizan diferentes funciones en el cuerpo. Hay proteínas que forman componentes estructurales como cartílago, músculos, pelo y uñas. La lana, la seda, las plumas y cuernos son proteínas elaboradas por los animales. Las proteínas llamadas enzimas regulan reacciones biológicas como la digestión y el metabolismo celular. Incluso otras proteínas, como la hemoglobina y la mioglobina, transportan oxígeno en la sangre y los músculos.

Tabla 18.3 Clasificación de algunas proteínas y sus funciones

Clase de proteína	Función en el cuerpo	Ejemplos
Estructural	Proporciona componentes estructurales	<i>Colágeno</i> en tendones y cartilago. <i>Queratina</i> en pelo, piel, lana y uñas.
Contráctil	Movimiento de músculos	<i>Miosina</i> y <i>actina</i> contraen fibras musculares.
Transporte	Transporta sustancias esenciales a través del cuerpo	<i>Hemoglobina</i> transporta oxígeno. <i>Lipoproteínas</i> transportan lípidos.
Almacenamiento	Almacena nutrientes	<i>Caseína</i> almacena proteína en leche. <i>Ferritina</i> almacena hierro en el bazo e hígado.
Hormona	Regula el metabolismo corporal y el sistema nervioso	<i>Insulina</i> regula el nivel de glucosa en la sangre. <i>Hormona de crecimiento</i> regula el crecimiento corporal.
Enzima	Cataliza reacciones bioquímicas en las células	<i>Sacarasa</i> cataliza la hidrólisis de sacarosa. <i>Tripsina</i> cataliza la hidrólisis de proteínas.
Protección	Reconoce y destruye sustancias extrañas	<i>Inmunoglobulinas</i> estimulan respuestas inmunológicas.

Estructura de proteínas

Estructura primaria: cuando hay más de 50 aminoácidos en una cadena, un polipéptido se llama proteína. **La estructura primaria es el orden de los aminoácidos que se mantienen juntos mediante enlaces peptídicos.**

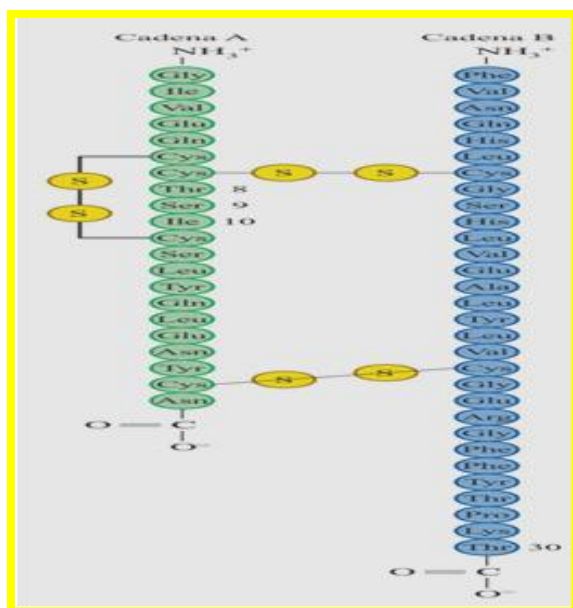
Estructura secundaria: la estructura secundaria de una proteína describe la forma en que los aminoácidos junto o cerca uno de otro a lo largo del **polipéptido se distribuyen en el espacio**. Los tipos más comunes de estructura secundaria son **la hélice alfa**, **la hoja plegada beta**. La forma de sacacorchos de una **hélice alfa** (hélice α) se mantiene en su lugar mediante puentes de hidrógeno entre cada grupo N—H y el oxígeno de un grupo en el siguiente giro de la hélice, cuatro aminoácidos abajo de la cadena.

Otro tipo de estructura secundaria se conoce como hoja **plegada beta** (hoja plegada). En una hoja plegada, las cadenas de polipéptidos se mantienen unidas lado a lado mediante puentes de hidrógeno entre las cadenas de péptidos. Los puentes de hidrógeno que mantienen firmemente las hojas en su lugar explican la fortaleza y durabilidad de proteínas como la seda

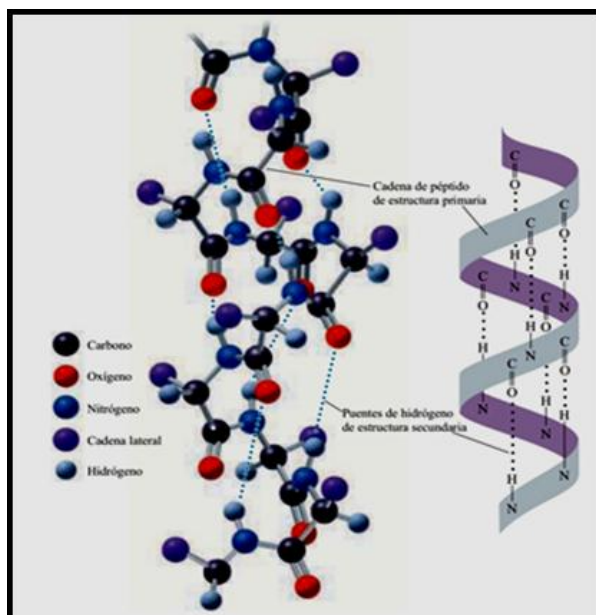
Estructura terciaria: la estructura terciaria de una proteína implica atracciones y repulsiones entre los grupos de la cadena lateral de los aminoácidos en las cadenas de polipéptidos. Conforme ocurren interacciones entre diferentes partes de la cadena peptídica, segmentos de la cadena giran y se doblan hasta que la proteína adquiere una forma **tridimensional específica**. Es esta forma molecular única la que determina la función biológica de la molécula. *La estructura terciaria de una proteína se estabiliza mediante interacciones entre los grupos R de los aminoácidos en una región de la cadena de péptidos con grupos R de aminoácidos en otras regiones de la proteína.*

La mioglobina, una proteína que almacena oxígeno en los músculos esqueléticos, contiene 153 aminoácidos en una sola cadena de polipéptidos. Forma una **estructura terciaria** compacta que contiene una cavidad formada de aminoácidos y un grupo hemo que une y almacena oxígeno (O₂). Cuando **una proteína biológicamente activa consiste de dos o más subunidades polipéptido, el nivel estructural se conoce como estructura cuaternaria**. La hemoglobina, una proteína que transporta oxígeno en la sangre, consiste de cuatro cadenas o subunidades de polipéptidos. Las subunidades se mantienen juntas en la estructura cuaternaria mediante las mismas interacciones que estabilizan la estructura terciaria. Cada subunidad de la hemoglobina contiene un grupo hemo que une oxígeno.

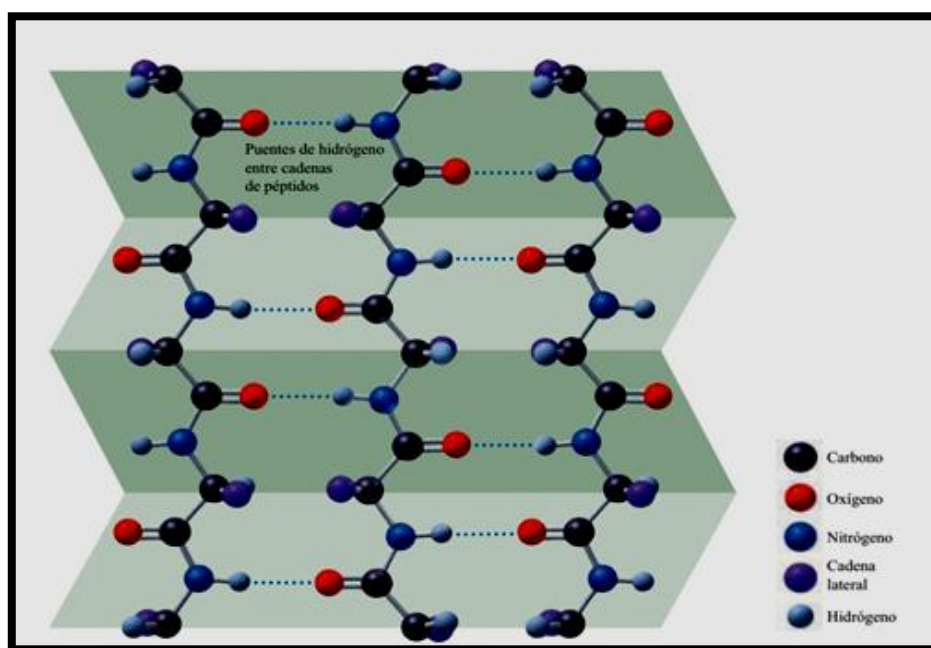
Estructura Primaria



Estructura Secundaria Hélice alfa



Estructura Secundaria plegada beta



Estructura Terciaria

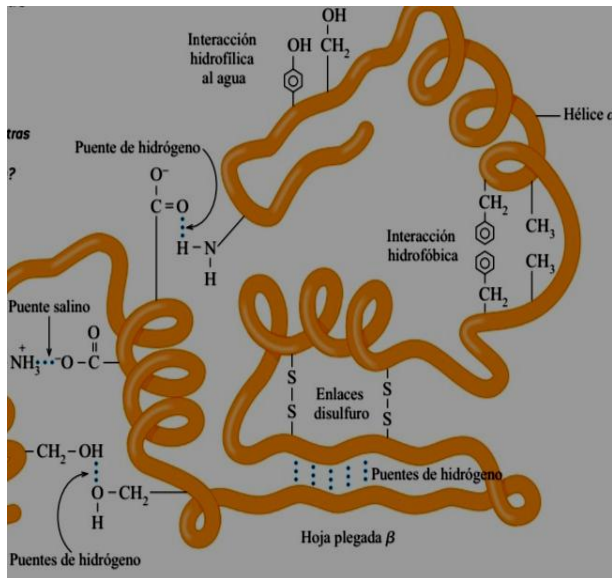
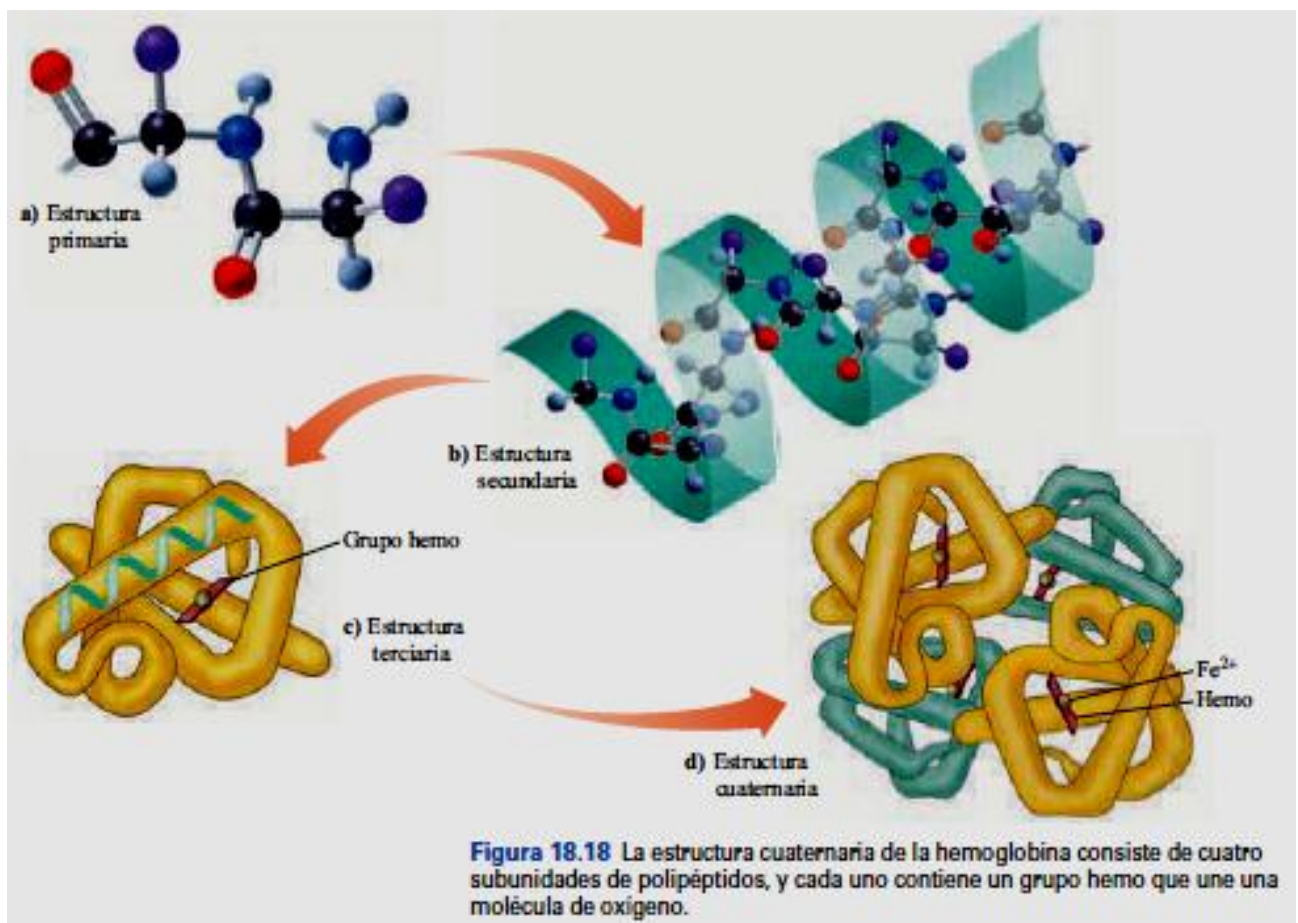
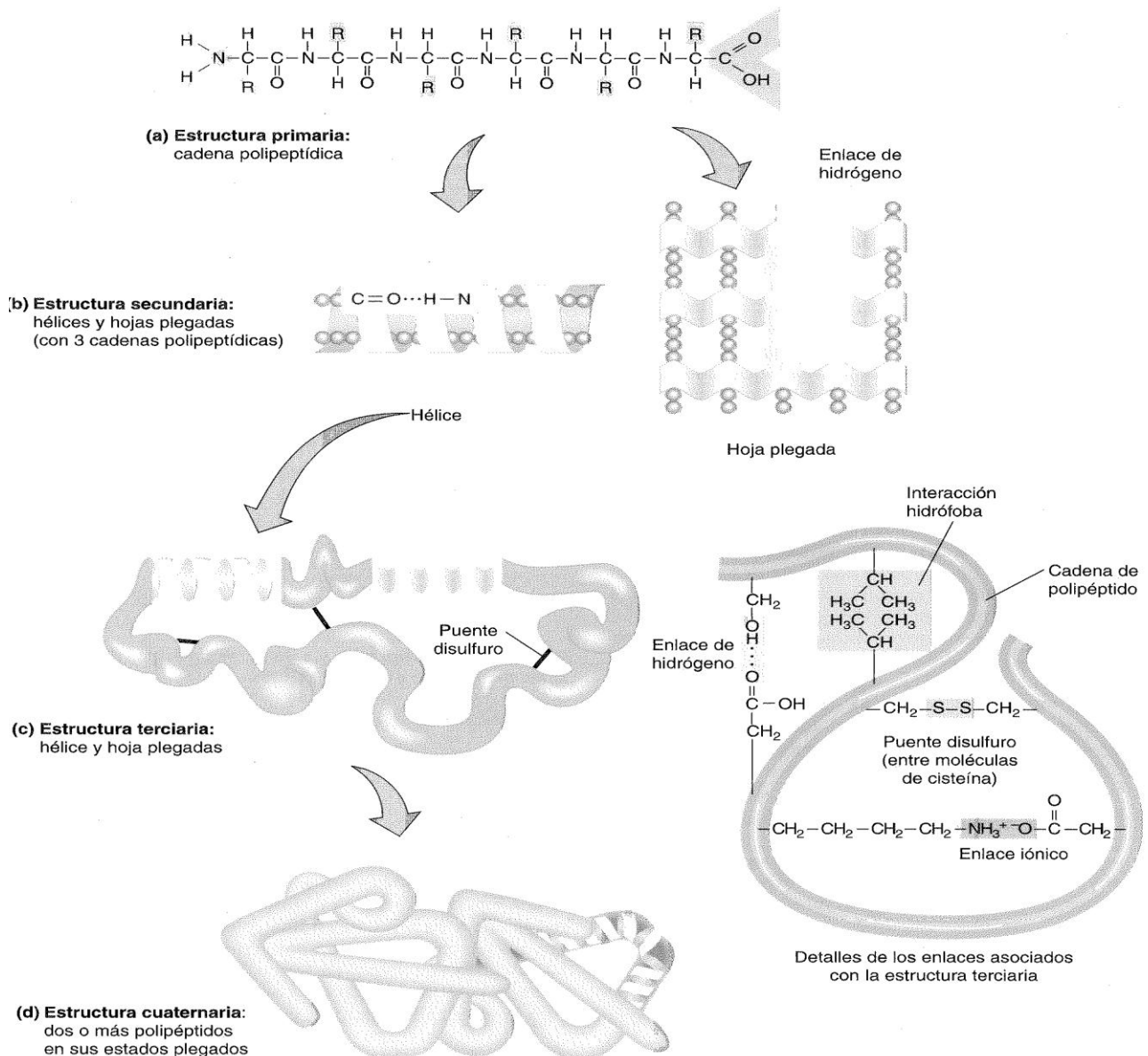


Tabla 18.7 Algunos cruzamientos en estructuras terciarias

	Naturaleza del enlace
Interacciones hidrofóbicas	Atracciones entre grupos no polares
Interacciones hidrofílicas	Atracciones entre grupos polares y agua
Puentes salinos (enlaces iónicos)	Interacciones iónicas entre aminoácidos ácidos y básicos
Puentes de hidrógeno	Ocurren entre H y O o N
Enlaces disulfuro	Fuertes uniones covalentes entre átomos de azufre de dos aminoácidos cisteína





DESNATURALIZACION DE PROTEINAS

Los principales factores que causan la desnaturalización de las proteínas son:

- Físicos: el calor, la electricidad, la radiaciones (rayos gamma y rayos x).
- Químicos: cambio de pH, disolventes orgánicos y sales neutras.

Las proteínas desnaturalizadas precipitan. En algunos casos el proceso es reversible y pueden redisolverse; mientras que en otros el cambio es irreversible y recibe el nombre de **coagulación**.

Reacciones de reconocimiento

- **Precipitación de precipitación:** coagulación por calor (a un pH determinado)
- **Coloración (Biuret):** agregado de una solución sulfato cúprico, a una solución alcalina de proteínas, con aparición de un color azul- violeta.

Clases de proteínas

- **Proteínas simples o holoproteínas:** constituidas sólo por aminoácidos.
- **Proteínas conjugadas o heteroproteínas:** están formadas por unas proteínas simples (**apoproteína**) unidas a un grupo de naturaleza no proteica llamado **grupo prostético**.

Actividades:

1. ¿Qué es la estructura primaria de una proteína y qué tipo de unión presenta?
2. ¿Qué es la estructura secundaria de una proteína? ¿Cuáles son los tipos y qué tipo de unión presenta?
3. ¿Qué es la estructura terciaria de una proteína y qué tipo de unión presenta para estabilizarse?
4. ¿Qué es la estructura cuaternaria de una proteína?
5. Mencione los factores que desnaturalizan a las proteínas.
6. ¿Qué cambio se observa en la reacción de Biuret?
7. ¿Qué es el grupo prostético?

Mail: mcrgaitan@gmail.com

Director: Grosso Jorge.