

HIDRATOS DE CARBONO

Nuestro principal combustible.

HIDRATOS DE CARBONO

Son los compuestos orgánicos más abundantes en la biosfera.

- Se conocen como:
 - Carbohidratos
 - Glúcidos
 - Almidones

Y

 - Azúcares
 - Sacáridos

- Están formadas por átomos de C, O e H



¿Qué alimentos los contienen?

Familias de alimentos

Cereales ,
legumbres y
derivados



Dulces y
azúcares



Sus funciones en nuestro cuerpo

Energética

Representa más de la $\frac{1}{2}$ de la ingesta calórica. Cada gramo aporta 4kcal.

Ahorro de proteínas

Si la ingesta de hidratos de carbono es insuficiente, el organismo utiliza las proteínas de la dieta para proveerse de energía, de esta manera las proteínas ya no quedan disponibles para su función plástica

Regulación del metabolismo de las grasas

Si la ingesta de hidratos de carbono es insuficiente las grasas no se oxidan normalmente, acumulándose en el organismo productos intermedios, llamados cuerpos cetónicos

Estructural

Los hidratos de carbono constituyen estructuralmente una parte muy pequeña, pero de vital importancia. Forman parte de la estructura del sistema nervioso.

Monosacáridos :Hexosas

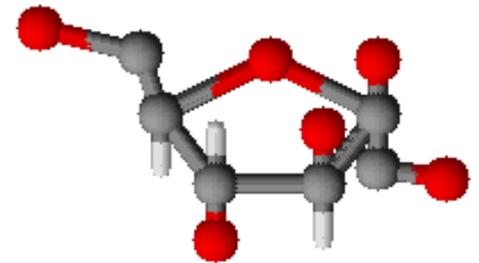
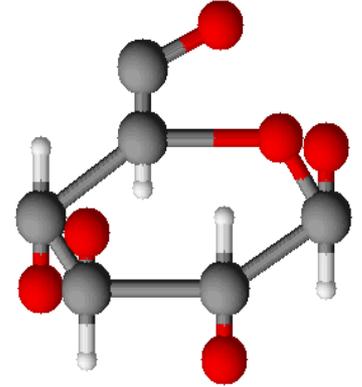
Son los monosacáridos más abundantes en la naturaleza. De fórmula molecular



- **Glucosa:** Existe en su forma libre en tejidos de vegetales, y en sangre. En la mayoría de los ingredientes alimenticios naturales.



- **Fructuosa:** A semejanza de la glucosa, la fructuosa existe en su forma libre en los jugos de vegetales, frutas y en la miel.



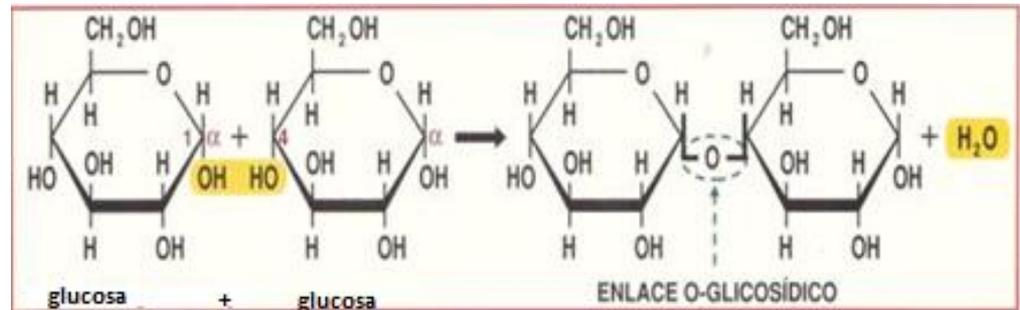
¿cómo se forman los oligo y polisacáridos?

Es el enlace mediante el cual se unen entre sí dos o más monosacáridos formando disacáridos o polisacáridos, respectivamente.

En el enlace reacciona el grupo OH del primer monosacárido con un OH unido del segundo monosacárido formándose un disacárido y una molécula de agua.

El proceso es realmente una **condensación**.

Enlace glucosídico

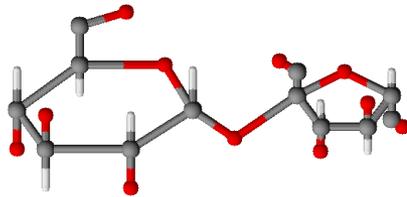


Maltosa

Oligosacáridos: disacáridos más abundantes en alimentos



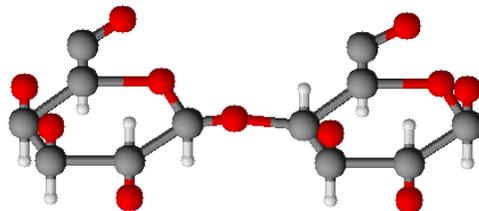
- Sacarosa: es una sustancia que se obtiene de la caña de azúcar o de la remolacha azucarera.



Formada por una molécula de glucosa y una de fructosa

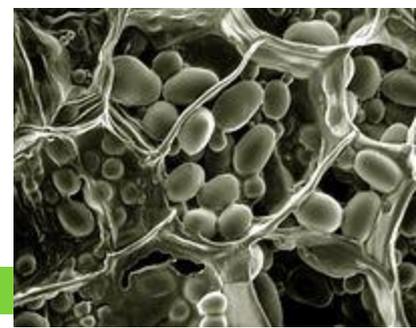


- Lactosa: Principal azúcar en la leche y exclusivo de mamíferos.



Formada por una molécula de galactosa y una moléculas de glucosa.

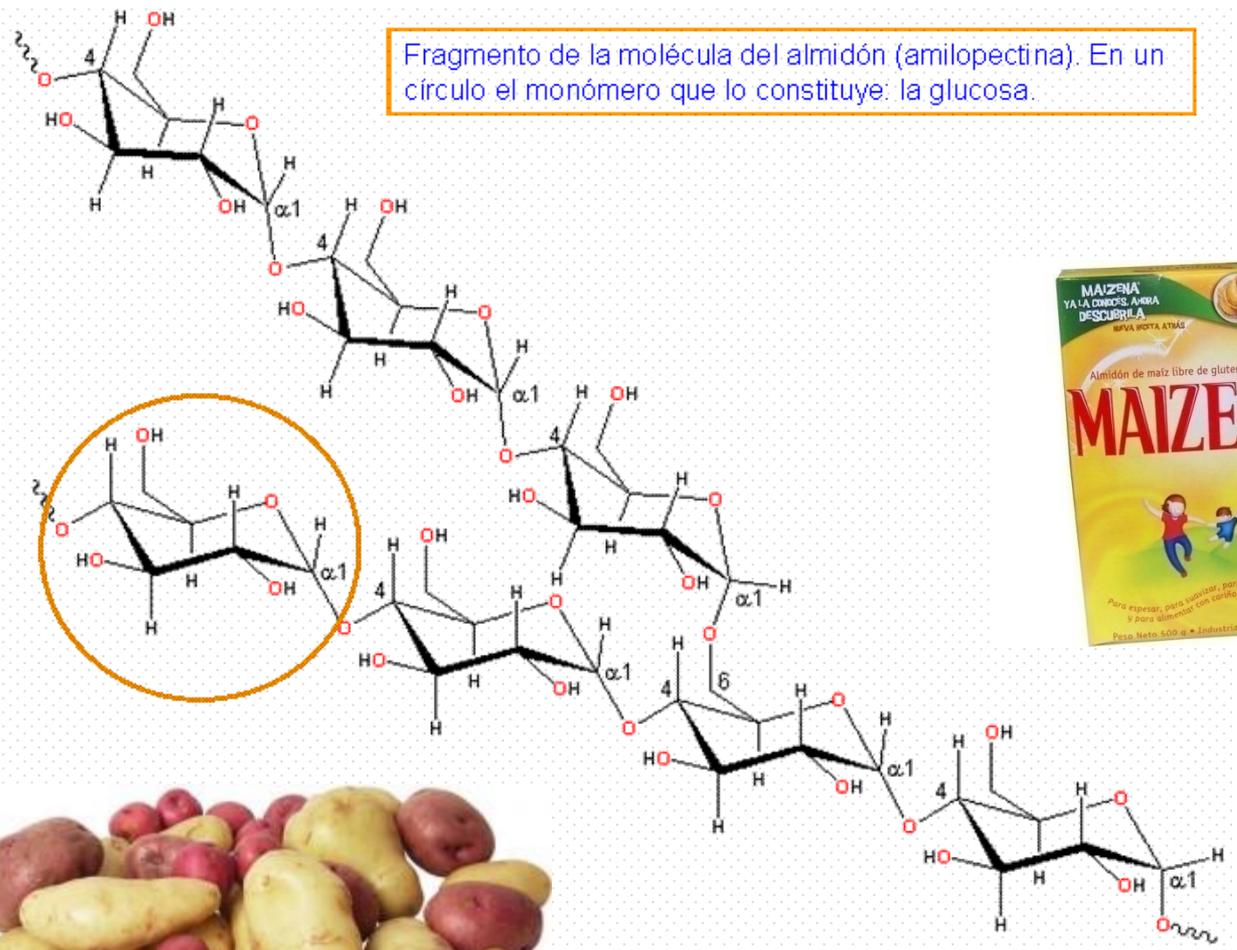




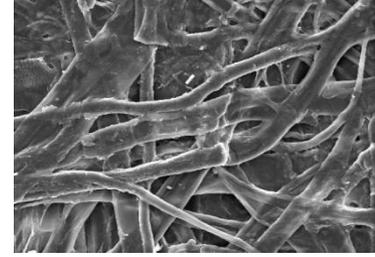
Polisacáridos: Almidón

- ❖ Es un carbohidrato de reserva de los vegetales. Se obtiene comercialmente de los granos de cereales, de las raíces y de los tubérculos.
- ❖ Consiste en un polímero de glucosa.

Fragmento de la molécula del almidón (amilopectina). En un círculo el monómero que lo constituye: la glucosa.

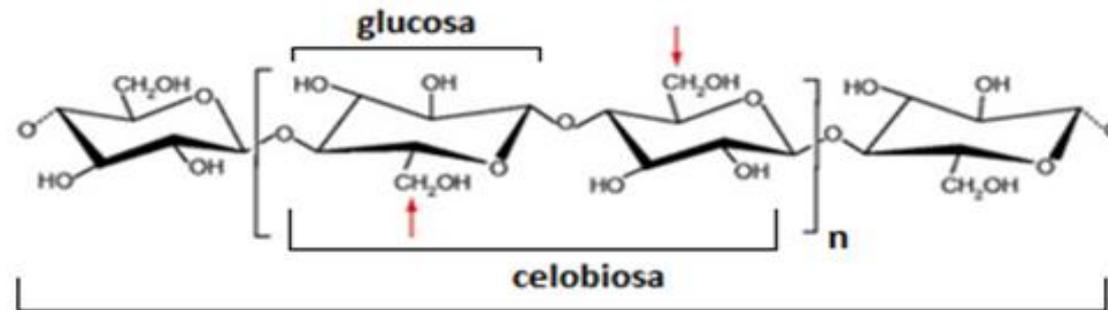


Celulosa:

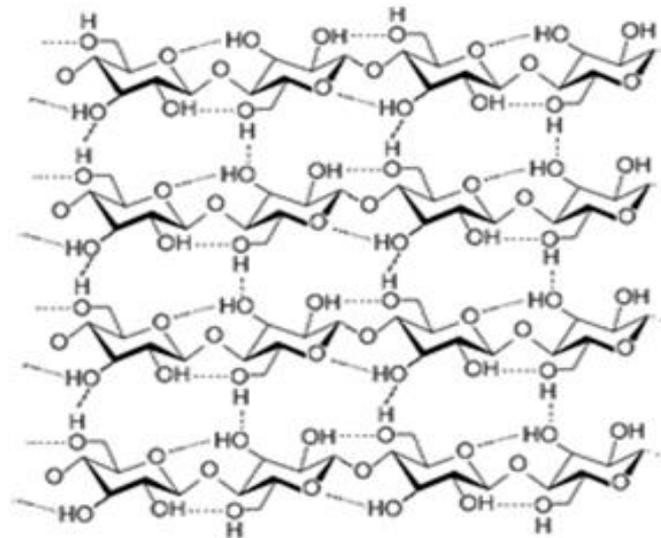


Es el principal polisacárido estructural del reino vegetal y son poco absorbibles.

Nos proporcionan fibras.



CELULOSA



Las cadenas de celulosa se disponen paralelas unas a otras formando fibrillas, que a su vez se agruparan para formar fibras



LÍPIDOS

nuestra reserva.

¿Qué son los lípidos?

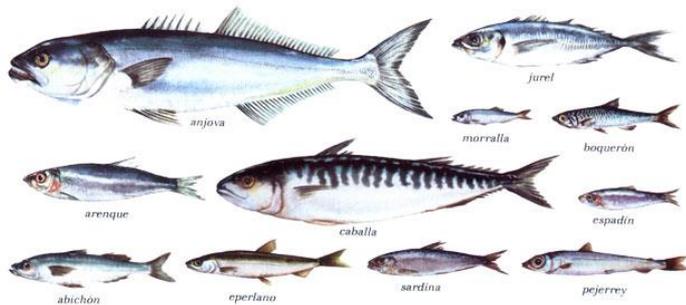


- Del griego lipos, que significa grasa.
- Son biomoléculas formadas básicamente por C, H y O, pueden contener también P, N y S.
- Son difíciles de definir estructuralmente. Pero podemos definirlos operacionalmente como compuestos orgánicos que son insolubles en agua.

¿Qué alimentos los contienen?

Familias de alimentos

Aceites y grasas



¿Qué funciones cumplen en nuestro organismo?

Reserva energética



Son la principal reserva energética del organismo. Un gramo de grasa produce 9.4 kilocalorías en las reacciones metabólicas de oxidación.

Estructural



Forman las bicapas lipídicas de las membranas. Recubren órganos y le dan consistencia, o protegen mecánicamente como el tejido adiposo de pies y manos.

Reguladora



Favorecen o facilitan las reacciones químicas que se producen en los seres vivos. Cumplen esta función las vitaminas lipídicas, las hormonas esteroideas y las prostaglandinas

¿Cómo se clasifican?

**Lípidos glicéridos
(relacionados con ácidos
grasos)**

- Grasas
- y
- Aceites



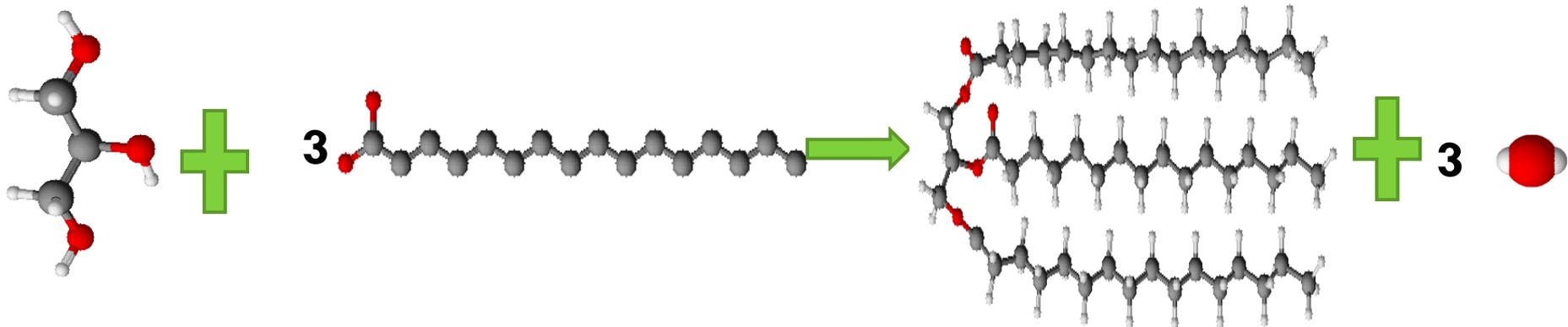
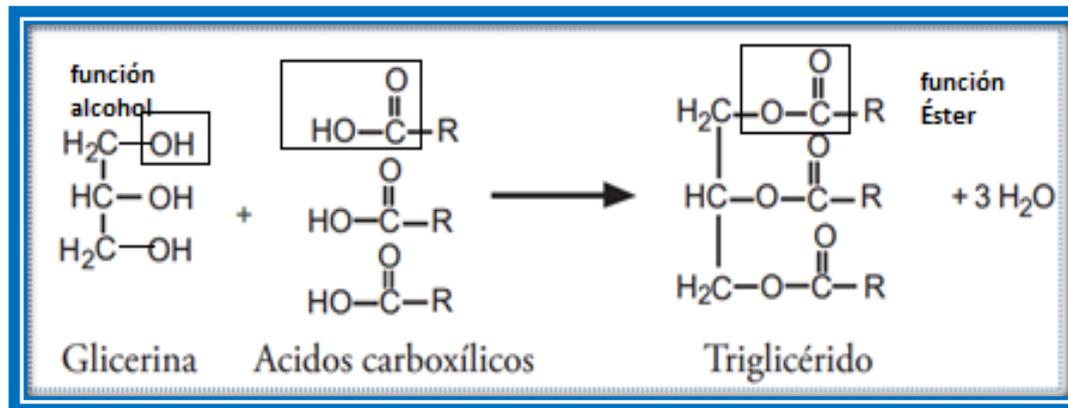
**Lípidos no glicéridos (No
relacionados con ácidos
grasos)**

- Colesterol



lípidos glicéridos

- Triglicéridos: son los más abundantes.



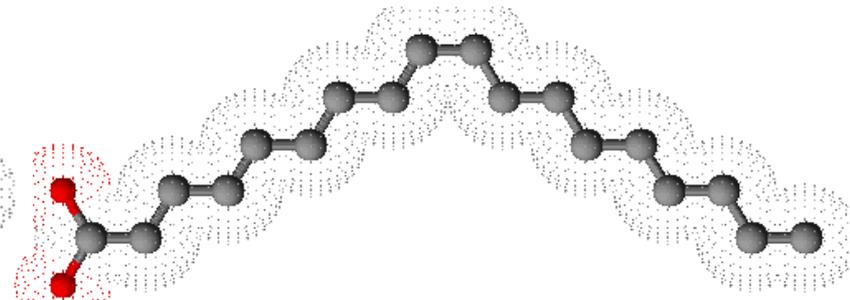
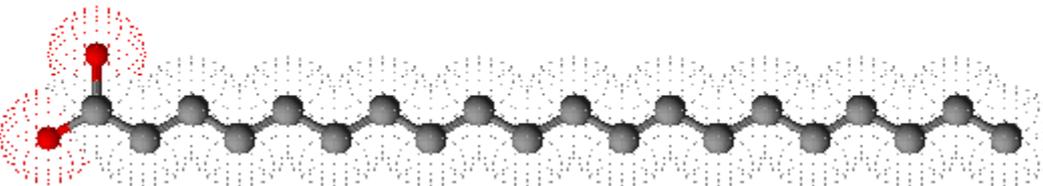
Lípidos glicéridos: ¿Qué son los ácidos grasos?

□ Son ácidos carboxílicos de cadena larga.

Según la naturaleza de la cadena carbonada pueden ser

Saturados

insaturados

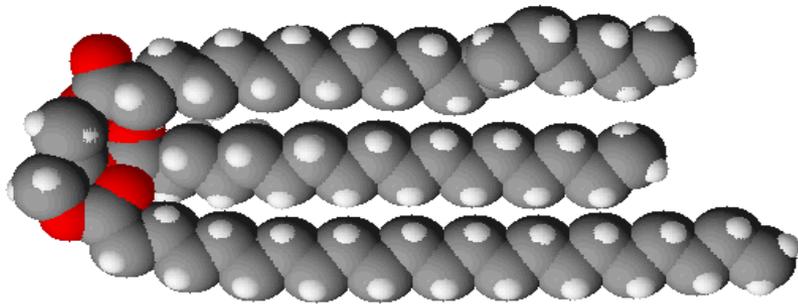


Dime qué tipo de ácido graso tienes y te diré qué eres...

Grasas

Son sólidas a temperatura ambiente.

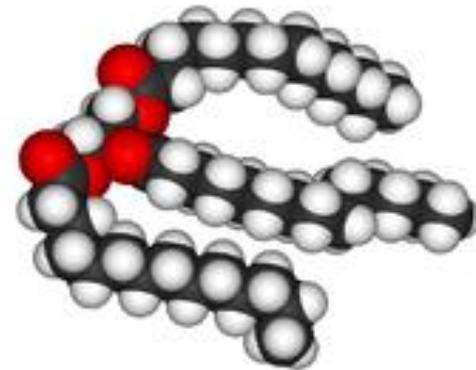
Poseen en su estructura ácidos grasos saturados



Aceites

Son líquidos a temperatura ambiente.

Poseen en su estructura mayoritariamente ácidos grasos poli insaturados.

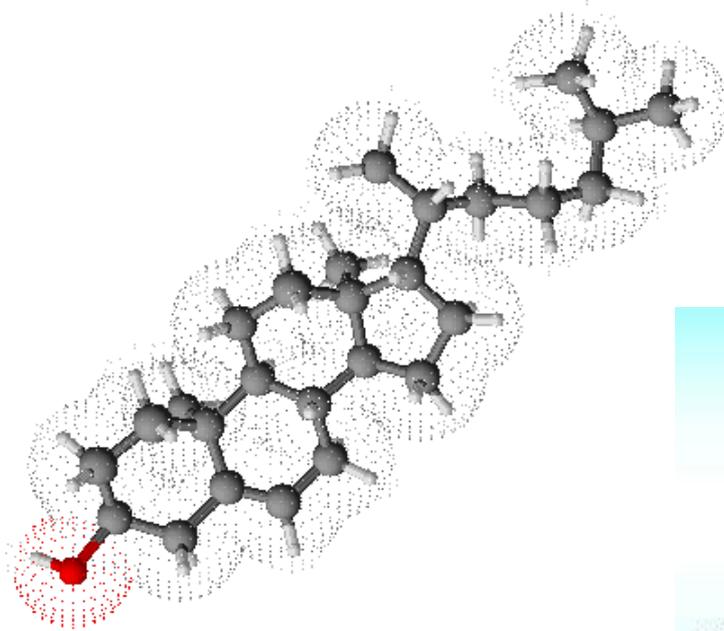


Lípidos no glicéridos

Es un lipido esteroide, pertenece a los esteroides.

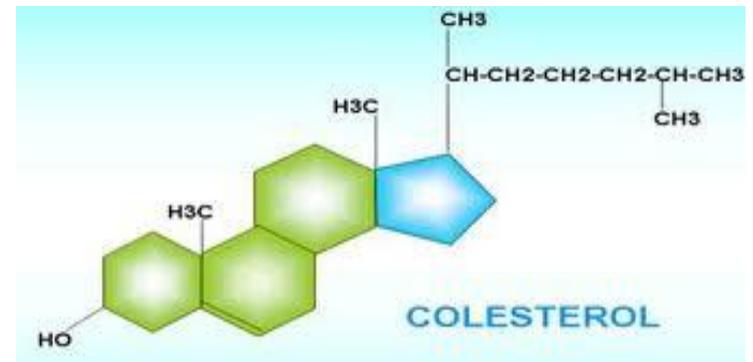
son los esteroides más abundantes

□ El colesterol



Se encuentra solamente en los tejidos animales y es necesario para:

- Formar las membranas celulares
- Fabricar compuestos imprescindibles como: hormonas bilis, vitamina D.



PROTEÍNAS

Nuestro material de construcción.

¿Qué son las proteínas?

- La palabra proteína proviene del griego *protos*, que significa “primero”, o lo más importante.
- son moléculas complejas que desempeñan funciones fundamentales.
- Poseen un alto peso molecular y están compuestas por átomos de C, H, O, N y S.

¿En qué alimentos las encontramos?

Familias de alimentos

Carnes y
huevos



Leche,
yogures y
quesos



¿Cuáles son sus funciones en nuestro organismo?

estructural



Estructura de soporte: Forma parte de huesos y cartílagos (colágeno), uñas y piel (queratina), en ligamento y tendones (elastina), con propiedades de resistencia de tensiones y consistencia.

Contráctil: Forman parte de los músculos, la miosina forma parte de ellos permitiendo el estiramiento y la contracción muscular.

reguladora



Catálisis enzimática.

Protección inmunológica: Reconocimiento y reacción con entidades extrañas (virus, toxinas, etc.), son los anticuerpos.

Hormonal: Coordinación del metabolismo es el caso de la insulina.

energéticas



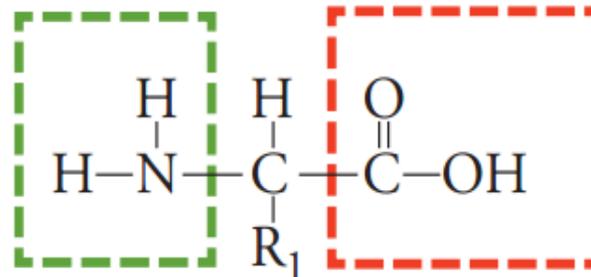
Se utilizan para suministrar energía, aportan 4 Kcal/g; solamente en los casos que las kilocalorías aportadas por los otros dos macronutrientes no sean suficientes.

¿De qué están compuestas las proteínas?

Amino ácidos (AA)

Existen miles de aminoácidos libres en la naturaleza, sin embargo las proteínas los seres vivos solo se construyen a partir de 20.

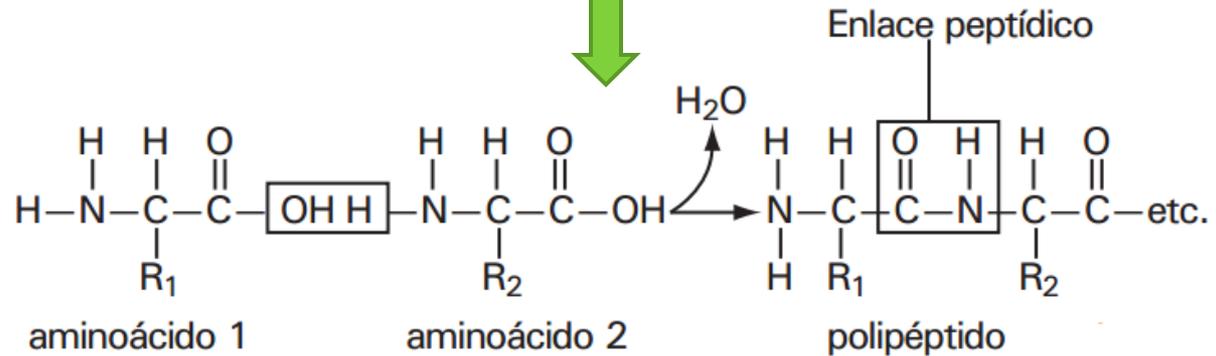
Son sustancias que se caracterizan por poseer un grupo carboxilo ($-\text{COOH}$), un grupo amino ($-\text{NH}_2$), un átomo de H y una cadena carbonada simbolizada por R_1 .



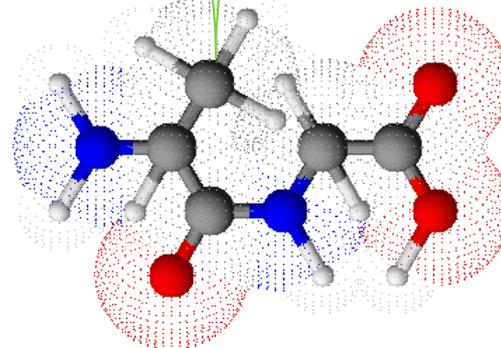
¿Cómo se unen los AA?

El enlace peptídico se da mediante una reacción de condensación entre el $-\text{COOH}$ de un AA y el grupo $-\text{NH}_2$ del siguiente AA, con desprendimiento de H_2O , formando péptidos.

Enlace peptídico



Presenta cierta rigidez

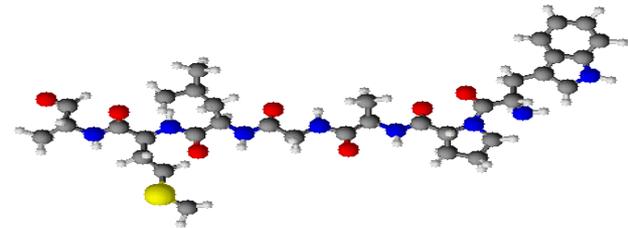
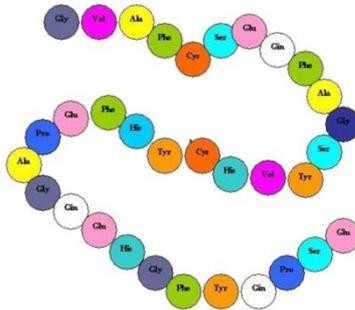


Di péptido de Ala-Gly

Niveles de organización de las proteínas

□ Estructura primaria

Es la secuencia de los AA



□ Estructura secundaria

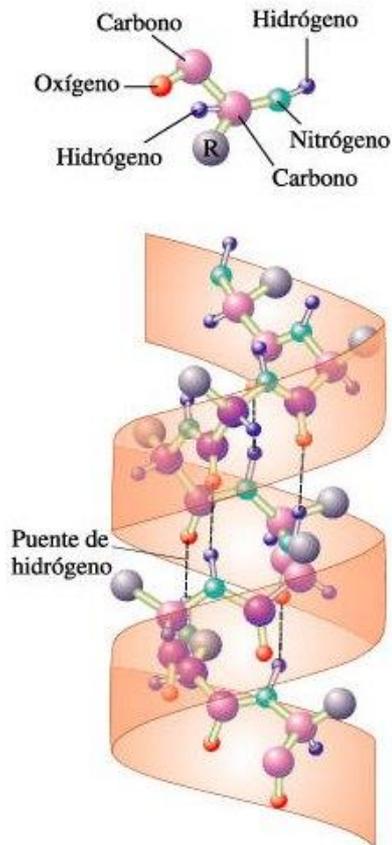
Ocurre cuando los AA en la secuencia interactúan a través de puentes de hidrogeno.

Alfa
hélice

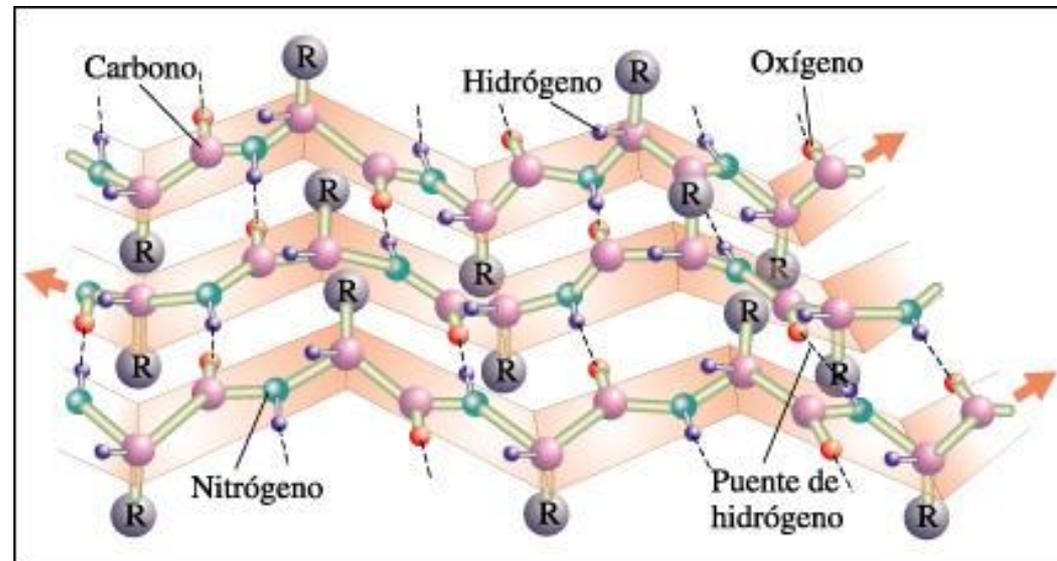
Beta
plegada

Niveles de organización de las proteínas

Alfa hélice:



Beta plegada:

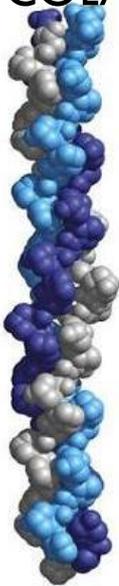


Niveles de organización de las proteínas

□ Estructura terciaria

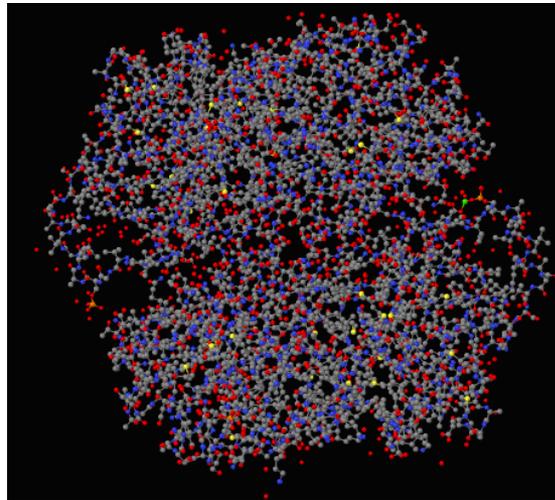
FIBROSAS

COLAGENO

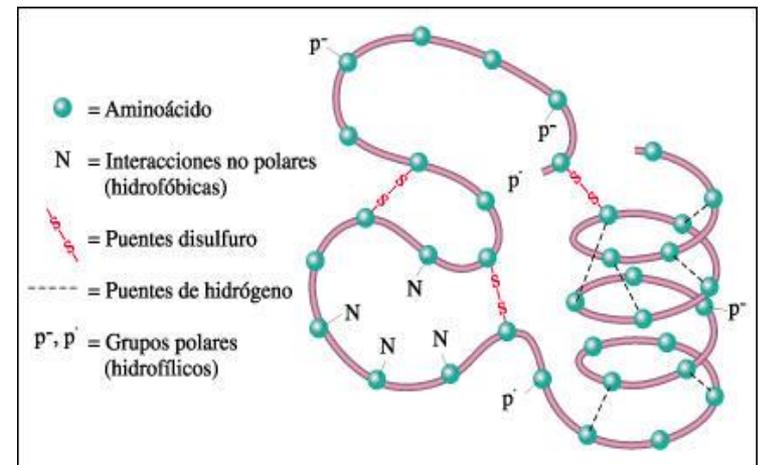


GLOBULARES

OVOALBÚMINA



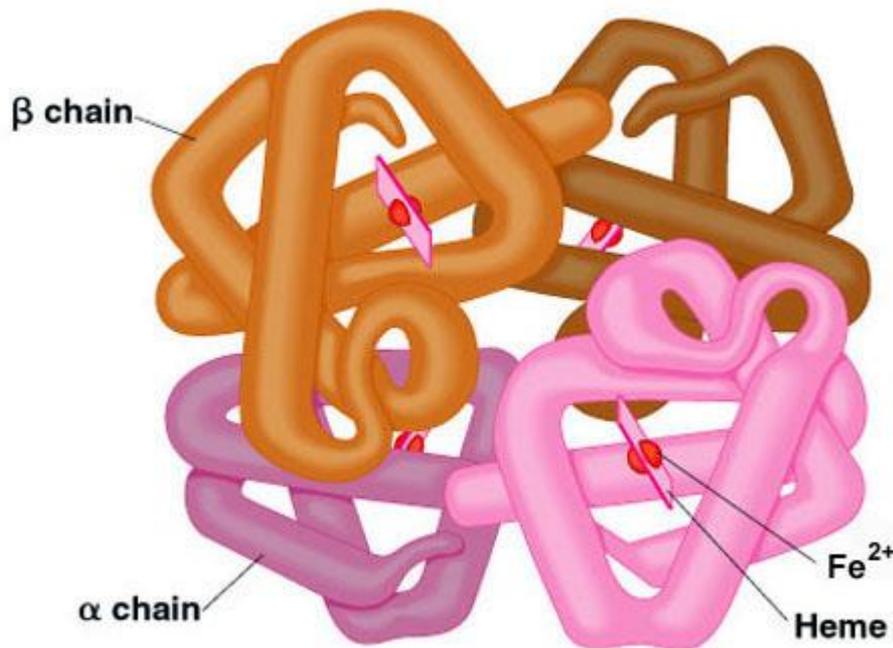
Ocurre por atracciones (ptes di sulfuro, ptes de H, puentes eléctricos, e interacciones hidrófobas, entre la alfa hélice y la hoja beta plegada, esto hace que la cadena se enrolla sobre si misma.



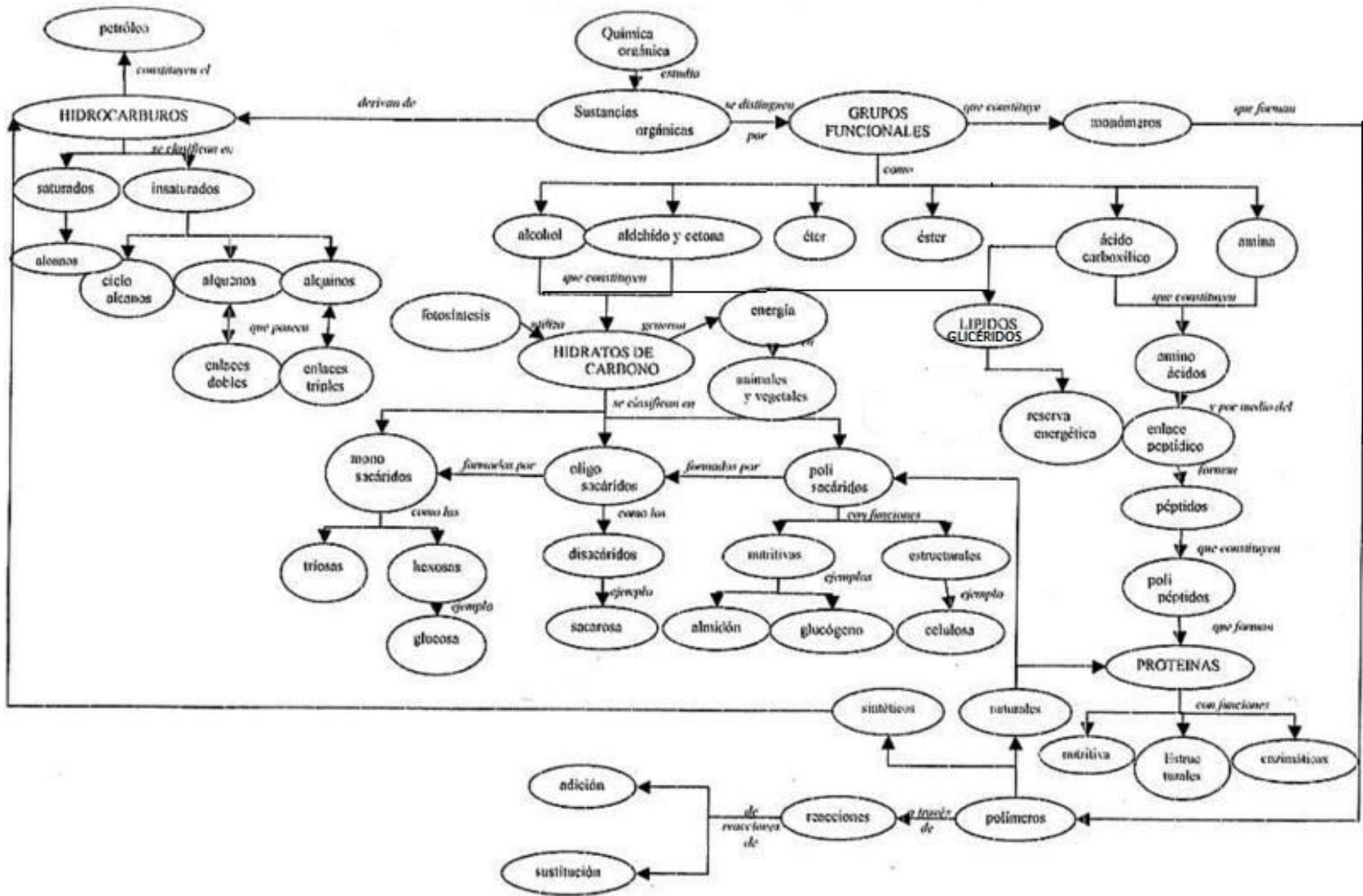
Niveles de organización de las proteínas

□ Estructura cuaternaria →

Es la unión, mediante enlaces débiles, de varias cadenas polipeptídicas con estructura terciaria.

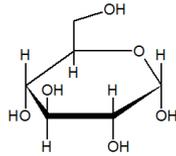
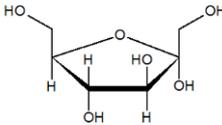
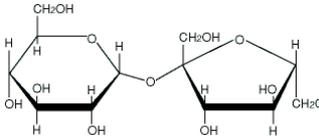
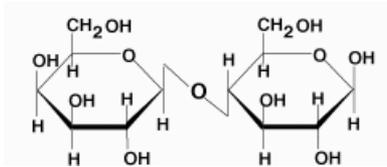
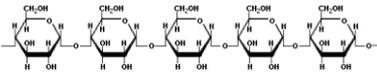
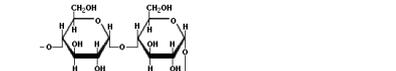
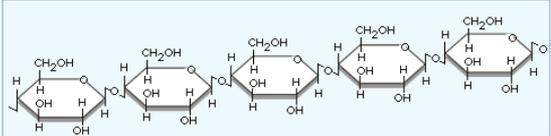


Red funciones de la química y funciones biológicas



TABLAS INFORMATIVAS DE CADA MACRONUTRIENTE:

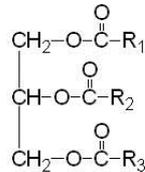
- Clasificación
- Estructura(modelo)
- Propiedades físico-químicas
- Alimentos

Función biológica	Clasificación		Estructura	Lo encontramos en
<p><i>Función energética</i></p> <p>Los almidones y azúcares representan más de la mitad de la ingesta calórica. Un gramo de glucosa aporta 4 Kcal.</p>	<p>Mono</p> <p>Sacáridos</p>	<p>Aldosas</p> <p>Grupo Aldehído</p>	<p>Glucosa :</p> <p>Fórmula molecular $C_6 H_{12} O_6$</p> 	<p>Azúcar de la sangre.</p> 
		<p>Cetosas</p> <p>Grupo cetona</p>	<p>Fructosa:</p> <p>Fórmula molecular $C_6 H_{12} O_6$</p> 	
	<p>Disacáridos</p>	<p>Sacarosa</p> <p>Fórmula molecular $C_{12}(H_2O)_{11}$</p> 		
		<p>Lactosa</p> <p>Fórmula molecular $C_{12}(H_2O)_{11}$</p> 		
<p>Polisacáridos</p>	<p>Almidón:</p> <p>Amilosa</p>  <p>Amilopectina</p>  <p>Celulosa</p> 	 		

Lípidos

Función: reserva energética.
 Cada gramo de grasa aporta más del doble de energía (9 kcal/g) que los hidratos de carbono y las proteínas.
 Cuando la ingesta calórica excede las necesidades diarias, el organismo almacena triglicéridos en el tejido adiposo.

Glicéridos
 Glicerol +3
 Ac grasos iguales o diferentes.



No Glicéridos

Saturados (Grasas)

Altos puntos de fusión.
Sólidos a temperatura ambiente
Combustibles
Insolubles en solventes polares

Insaturados (Aceites)

Bajos puntos de fusión.
Líquidos a temperatura ambiente.

Combustibles
Insolubles en solventes polares.

Insoluble en solventes polares

Ácidos grasos saturados

Mirístico: C14:0



Palmítico: C16:0



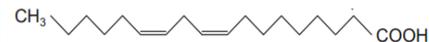
Esteárico C18:0



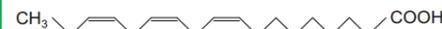
Oleico C18:1 n9 (ω9)



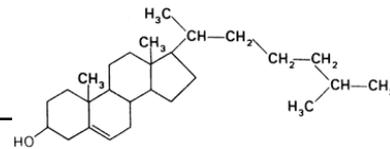
Linoléico C18:2 n-6 (ω6)



Linolénico C18:3



Colesterol



Alimentos de origen animal



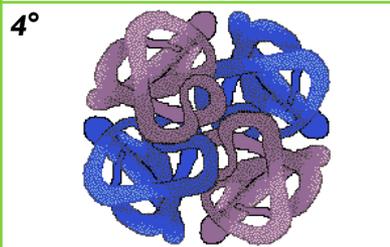
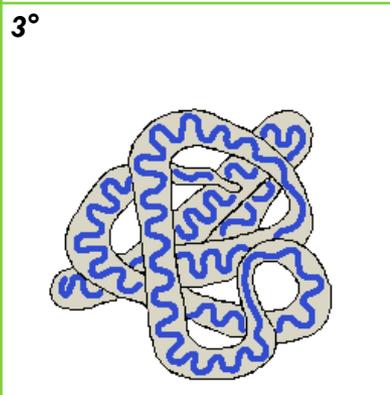
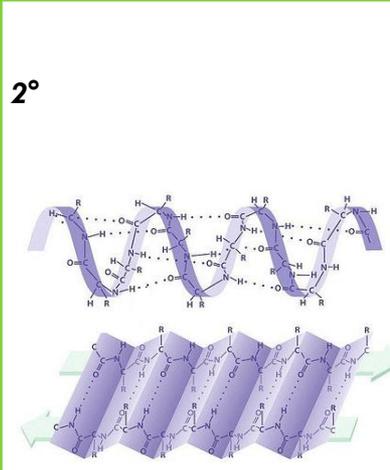
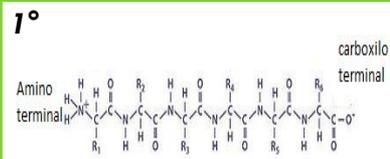
Proteínas

Función: estructural
 Estructura de soporte:
 Forma parte de huesos y cartílagos (colágeno), uñas y piel (queratina), en ligamento y tendones (elastina), con propiedades de resistencia de tensiones y consistencia.

Simples
 Ejemplos:
 Colágeno
 Queratina
 Elastina.

Conjugadas
 ejemplos:
 Lipoproteínas, LDL y HDL.
 Glicoproteína: inmunoglobulinas (anticuerpos)

Se **Desnaturalizan**.
 La **desnaturalización** puede ser reversible o irreversible (dependiendo las condiciones de T, pH, etc. y la proteína)



Disposición lineal de los aminoácidos.

Disposición de la cadena polipeptídica en el espacio debido a centros polares y puentes de hidrógeno.

Alfa hélice: puente de hidrógeno intra moleculares

Beta plegada: puentes de hidrógeno intermoleculares.

Disposición espacial de una cadena polipeptídica de estructura secundaria enrollada o plegada sobre sí misma, mediante puentes disulfuro, puentes hidrógeno y fuerzas electrostáticas.

Es la unión de varias cadenas polipeptídicas con estructura terciaria, mediante enlaces débiles.

