



**UNIBER DE JESÚS MAZARIEGOS MARTÍNEZ**

**SUPER NOTA: LIPIDOS Y PROTEÍNAS**

**BIOQUÍMICA**

**1ºCUATRIMESTRE**

**GRUPO: "B"**

# LÍPIDOS Y PROTEÍNAS

## LOS LÍPIDOS



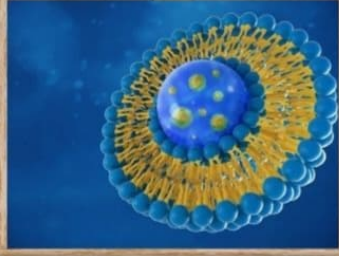
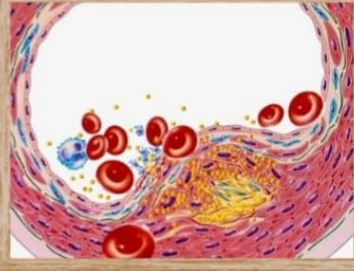
## Lípido

El término lípido se refiere a una amplia variedad de biomoléculas, incluyendo las grasas, los aceites, las ceras, y los esteroides. Todos los lípidos, independientemente de su estructura, localización, o función en los organismos, comparten características comunes que permiten identificarlos como un grupo. No se disuelven en agua; son hidrofóbicos. Como los carbohidratos, están compuestos principalmente de carbono, hidrógeno, y oxígeno.

## PROPIEDADES

**Carácter anfipático:** Son aquellos lípidos que contienen una parte hidrófila, es decir que atrae al agua y otra parte hidrofoba que repele al agua.

**Punto de fusión:** Esta propiedad depende de la cantidad de carbonos que exista en la cadena hidrocarbonada y del número de enlaces dobles que tenga esa cadena. Mayor será el punto de fusión cuanto más energía sea necesaria para romper los enlaces, es por ello por lo que las grasas saturadas tienen un punto de fusión más alto que las insaturadas.



## Propiedades químicas de los lípidos

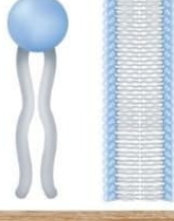
**Esterificación:** Es una reacción en la cual un ácido graso se une a un alcohol, mediante un enlace covalente. De esta reacción se forma un éster, liberando agua.

**Saponificación:** Es una reacción en la cual un ácido graso se une a una base dando una sal de ácido graso, liberando una molécula de agua.

**Anti-oxidación:** Es una reacción en la cual se oxida un ácido graso insaturado.

## LÍPIDOS DE USO BIOLÓGICO

**Lípidos de importancia biológica:** Entre los lípidos más importantes se hallan los fosfolípidos, componentes mayoritarios de la membrana de la célula. Los fosfolípidos limitan el paso de agua y compuestos hidrosolubles a través de la membrana celular, permitiendo así a la célula mantener un reparto desigual de estas sustancias entre el exterior y el interior.



2 a.  
való elteve.  
Lekötözük a.  
jük ki. A gözölc

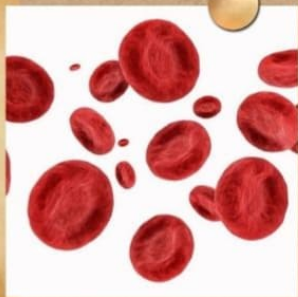
# LÍPIDOS

En muchos organismos las grasas y los aceites son las formas principales de almacenamiento energético. Otros lípidos, aún estando presentes en cantidades relativamente pequeñas, juegan papeles cruciales como agentes emulsionantes, mensajeros intracelulares, transportadores electrónicos.

## Ácidos grasos

Son los lípidos más simples siendo las unidades básicas de los lípidos más complejos. Están formada por una larga cadena hidrocarbonada (4-24 átomos de carbono) unido covalentemente a un grupo carboxilato o grupo carboxilo.

La mayor parte de los ácidos grasos naturales poseen un número par de átomos de carbono que forma la cadena sin ramificaciones. Esta característica altera su estructura tridimensional debido a que los dobles enlaces son estructuras rígidas, por lo que pueden presentarse en dos formas isoméricas: cis y trans. Los ácidos grasos poseen muchas propiedades químicas importantes y experimentan reacciones que son típicas de los ácidos carboxílicos de cadena corta, como la formación de ésteres cuando reaccionan con alcoholes.



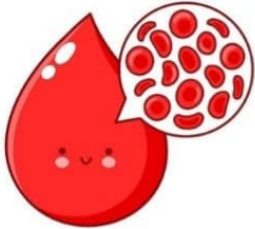
**Triacilglicerotes:** También conocidos como triglicéridos o grasas neutras, son ésteres de glicerol con tres moléculas de ácidos grasos y son los lípidos más abundantes. La principal función de los triacilglicerotes (que a menudo se denominan grasas) es la de constituir la reserva más grande de energía en el organismo humano, más eficaz que el glucógeno, ya que su oxidación proporciona más energía y es la única reserva que permite la sobrevivencia durante el ayuno prolongado.

**Ésteres de ceras:** Las ceras son mezclas de lípidos no polares que se encuentran presentes principalmente en los vegetales como cubiertas protectoras de las hojas, tallos y de las frutas, así como de la piel de los animales y animales marinos. A diferencia de los triglicéridos, éstas no son asimilables por el organismo humano, un ejemplo representativo es la cera de las abejas



2 a.  
való elteve.  
Lekötözük a.  
jük ki. A gözök

# LÍPIDOS

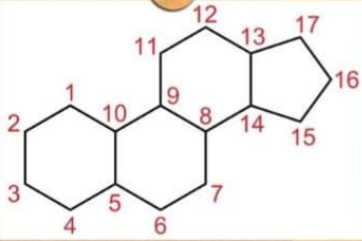
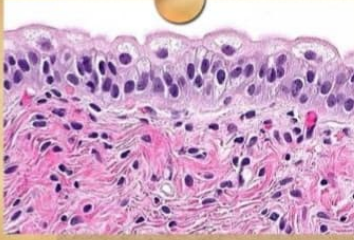


**Los fosfoglicéridos:** son un grupo numeroso de lípidos compuestos con gran relevancia en la estructura de las membranas celulares. Se caracterizan por tener un grupo fosfato que les confiere una mayor polaridad.

**Las esfingomielinas:** se diferencian de los fosfoglicéridos en que contienen esfingosina en lugar de glicerol, unida en enlace amida con un ácido graso saturado de cadena larga (ceramida) de más de 20 carbonos. La esfingomielina se encuentra en mayor abundancia en la vaina de mielina de las células nerviosas en donde sus propiedades aislantes facilitan la transmisión rápida de los impulsos nerviosos.

**Esfingolípidos:** Son componentes importantes de las membranas celulares animales y vegetales. Todas las moléculas de esfingolípidos contienen un aminoalcohol de cadena larga, en los animales este alcohol es principalmente la esfingosina.

**Isoprenoides:** Son un gran grupo de biomoléculas que contienen unidades estructurales de cinco carbonos que se repiten, estas se denominan unidades de isopreno. Los isoprenoides están formados por terpenos y esteroides.



Por ejemplo, la vitamina A es un di terpenoide, el escualeno es un triterpeno que es intermediario de la síntesis de los esteroides, se encuentra en el aceite de hígado de tiburón, en el aceite de oliva y en las levaduras. Otro aspecto para mencionar es que algunas biomoléculas formadas por componentes no terpenicos, se unen a unidades de isopreno, estas moléculas se denominan terpenoides mixtos. El colesterol (Fig. 50) es el ejemplo más significativo de este tipo de moléculas, debido a su gran importancia estructural dentro de las membranas celulares, además que es el precursor de la biosíntesis de todas las hormonas esteroideas

**Funciones biológicas:** Las grasas y aceites cumplen principalmente con la función de reserva de energía en forma más eficiente que los glúcidos. Esto se debe a que son hidrofóbicos y al no hidratarse ocupan menos volumen que el glucógeno y además, tienen más hidrógenos en su estructura, por lo cual rinden más energía que los azúcares. Actúan en la termorregulación, como aislante térmico.

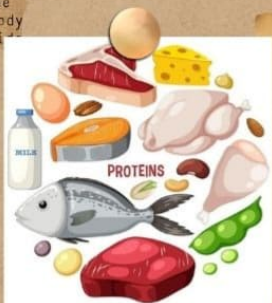
Reserva Energética

Adipocito





# PROTEINAS



## Definición de proteínas, clasificación y estructura química

Las proteínas son biopolímeros de aminoácidos y su presencia en los seres vivos es indispensable para el desarrollo de los múltiples procesos vitales. Se clasifican, de forma general, en Holoproteínas y Heteroproteínas según estén formadas respectivamente sólo por aminoácidos o bien por aminoácidos más otras moléculas o elementos adicionales no aminoacídicos.

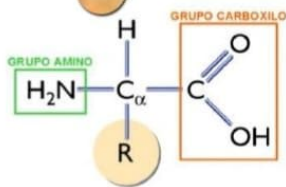
Las proteínas son biopolímeros (macromoléculas orgánicas), de elevado peso molecular, constituidas básicamente por carbono (C), hidrógeno (H), oxígeno (O) y nitrógeno (N); aunque pueden contener también azufre (S) y fósforo (P) y, en menor proporción, hierro (Fe), cobre (Cu), magnesio (Mg), yodo (Y), etc...



## Estructura y clasificación de los aminoácidos.

Los aminoácidos son compuestos orgánicos constituidos por un grupo amino (-NH<sub>2</sub>), un grupo carboxilo (-COOH), un átomo de hidrógeno (-H) y una cadena lateral específica para cada aminoácido denominada (-R), que confiere a cada aminoácido propiedades únicas.

Los aminoácidos poseen propiedades ácidas y básicas, ya que el grupo carboxilo es un ácido débil (-COO<sup>-</sup>), mientras que el grupo amino es una base débil (-NH<sub>3</sub><sup>+</sup>). A esta propiedad se le define con el término anfótero, es decir, cada aminoácido puede comportarse como un ácido o como una base.



La cadena lateral es distinta en cada aminoácido y determina sus propiedades químicas y biológicas.

2 a.  
való elteve.  
Lekötözük a.  
jük ki. A gözölc

# PROTEÍNAS

Las proteínas se pueden clasificar por su función y estructura, vamos a revisar cada una de ellas:

## Por su función

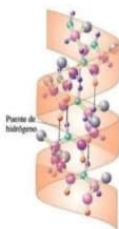
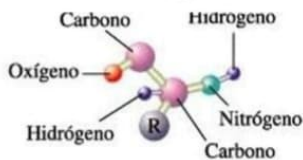
- Proteínas estructurales
- Proteínas de transporte
- Proteínas de defensa
- Proteínas reguladoras
- Proteínas motoras
- Proteínas catalíticas

## Por su estructura

- Proteínas simples
- Proteínas complejas

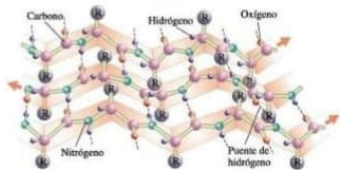
## Niveles estructurales de las proteínas

**La estructura primaria:** consiste en la secuencia de aminoácidos de las moléculas, formando estructuras lineales sin ramificaciones, conocidas también como polipéptidos.



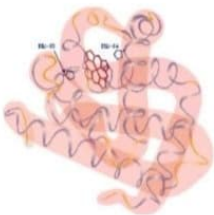
**La estructura secundaria:** se refiere a la estructura local de los polipéptidos cuando éstos interactúan mediante enlaces o puentes de hidrógeno entre el oxígeno del grupo carbonilo de una cadena polipeptídica con el hidrógeno del grupo amida de otra cadena polipeptídica próxima, lo que consta de varios patrones repetitivos.

**La estructura de hoja B-plegada** se forma cuando se alinean dos o más segmentos de la cadena polipeptídica de forma paralela o antiparalela formando láminas plegadas. La estructura está extendida por completo, pero no es plana.



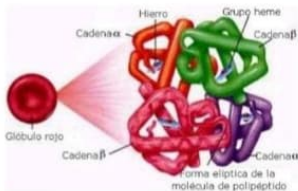
2 a.  
való elteve.  
Lekötözük a.  
jük ki. A gözöc

# PROTEÍNAS



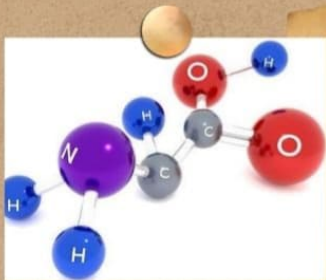
La **estructura terciaria** de una proteína se refiere a la forma tridimensional, superplegada y enrollada en sus estructuras nativas y biológicamente activa de la proteína. Esta estructura refleja la forma global de la proteína, que está estabilizada por interacciones entre grupos funcionales de las cadenas laterales, como puentes disulfuro covalente, puentes de hidrógeno, puentes salinos o interacciones electrostáticas, e interacciones hidrofóbicas, adquiriendo una estructura muy organizada.

La **estructura cuaternaria** está formada por varias cadenas polipeptídicas iguales o diferentes para formar un complejo o un ensamblaje de más de dos subunidades proteicas unidas por interacciones no covalentes, aunque en algunos casos son enlaces covalentes. Las proteínas con múltiples subunidades (iguales o diferentes) se denominan oligómeros, mientras que los oligómeros a su vez están formados por protómeros que pueden estar formados por una o varias subunidades



## ESTEREOISÓMEROS Y PROPIEDADES ÓPTICAS DE LOS AMINOÁCIDOS.

En los aminoácidos tienen un carbono central o carbono que dispone una configuración tetraédrica, lo que tiene implicaciones significativas sobre la estructura y función de los aminoácidos. La posición del grupo amino (izquierda o derecha del carbono) determina si un aminoácido es  $\alpha$ -L-aminoácido o D-aminoácido respectivamente, sin embargo, las proteínas sólo están formadas por aminoácidos con configuración L.



Los aminoácidos cumplen con múltiples funciones, como son: 1. Precursores de neurotransmisores y hormonas 2. Metabolitos intermediarios de vías metabólicas 3. Forman parte de otras moléculas (coenzimas) 4. Forman aminas biógenas, moléculas con acción fisiológica importante 5. Constituyen los precursores de los péptidos y las proteínas. Utilizando ese criterio pueden clasificarse en cuatro clases: 1) no polares, 2) polares, 3) ácidos y 4) básicos.



2 a.  
való elteve.  
Lekötözük a.  
jük ki. A gözök



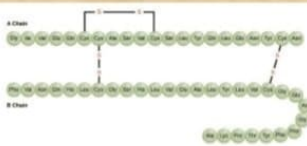
# PROTEÍNAS

Cada aminoácido que forma parte de una cadena peptídica se le denomina residuo, pues ha perdido un átomo de hidrógeno de su grupo amino y una porción hidroxilo de su grupo carboxilo, o uno de los dos, si ocupan los extremos de la cadena. A la unión que sucede entre los aminoácidos se le denomina enlace peptídico y da lugar a la formación de los péptidos y las proteínas y es de tipo amida sustituida.

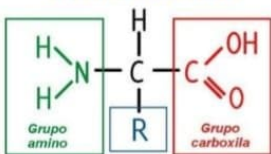


Se observa que el grupo carboxilo de un aminoácido reacciona con el grupo amino de otro aminoácido, se forma el enlace peptídico y se elimina una molécula de H<sub>2</sub>O.

Los péptidos pueden clasificarse de acuerdo con el número de aminoácidos constituyentes en: ✓ Dipéptidos, si contienen dos aminoácidos; ✓ Tripéptidos, si contienen tres aminoácidos; ✓ Tetrapéptido, si contienen cuatro aminoácidos; y así sucesivamente, ✓ o en general denominarse polipéptidos cuando están integrados por más de 7 residuos de aminoácidos, pero menos de 100.



## Aminoácido



## PROPIEDADES QUÍMICAS DE LOS AMINOÁCIDOS

**Ácido-básicas.** Comportamiento de cualquier aminoácido cuando se ioniza. Cualquier aminoácido puede comportarse como ácido y como base, se denominan sustancias anfóteras.

**Ópticas.** Todos los aminoácidos excepto la glicina, tienen el carbono alfa asimétrico lo que les confiere actividad óptica; esto es, que desvían el plano de polarización cuando un rayo de luz polarizada se refracta en la molécula. Si el plano es a la derecha, se denominarán dextrógiras y las que lo desvían a la izquierda se denominan levógiras.

**Químicas.** Las que afectan al grupo carboxilo (descarboxilación). Las que afectan al grupo amino (desaminación). Las que afectan al grupo R



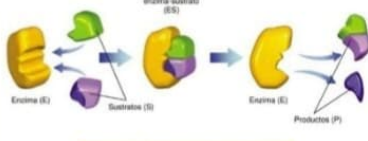
2 a.  
való elteve.  
Lekötözük a.  
jük ki. A gözöc

# PROTEÍNAS

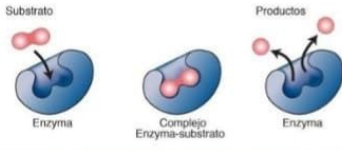
## CONCEPTO DE ENZIMA

Los cambios químicos que se verifican en los seres vivos ofrecen la extraordinaria particularidad de efectuarse, casi en su totalidad, por la acción activadora de catalizadores específicos denominados enzimas. Las enzimas son catalizadores orgánicos producidos en los seres vivos y capaces de funcionar fuera de la célula u organismo que los producen. Una parte importante del estudio de la bioquímica está, hoy día, dedicado a las enzimas, puesto que todas las funciones fisiológicas, como por ejemplo la contracción muscular, la conducción de los impulsos nerviosos, la excreción por el riñón, la respiración, etc., están íntimamente unidas a la acción de las enzimas.

Enzimas complejas. Son denominadas aquellas que para ejercer su acción necesitan, además de la parte protéica, de otros factores adicionales que bien pueden ser de naturaleza orgánica o inorgánica, y que se agrupan bajo el nombre de cofactores enzimáticos. Las enzimas realizan su trabajo a temperaturas moderadas o temperaturas fisiológicas, son muy específicas para las reacciones que catalizan, ya que poseen un sitio activo en la molécula proteínica que sirve como sitio de unión covalente para el sustrato al que se va a unir y rara vez forman productos secundarios.



## Mecanismo de la actividad de una enzima

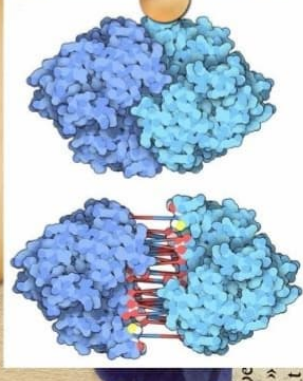


## PROPIEDADES DE LAS ENZIMAS

Puesto que la mayoría de los enzimas son proteínas, sus propiedades serán las mismas. Son solubles en el agua y se precipitan por el alcohol. Cada enzima tiene un pH óptimo de actividad. Por ejemplo la pepsina del estómago ha de actuar en medio ácido y la tripsina del jugo pancreático en medio alcalino. La temperatura también influye sobre las acciones enzimáticas; las bajas temperaturas las inactivan, pero no las destruyen.

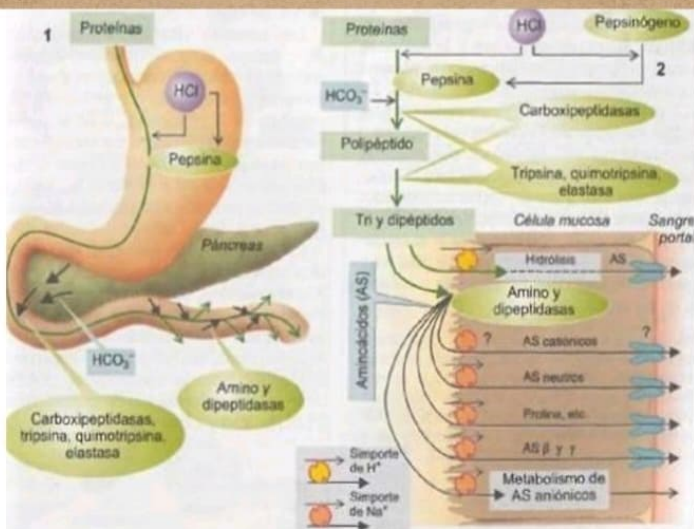
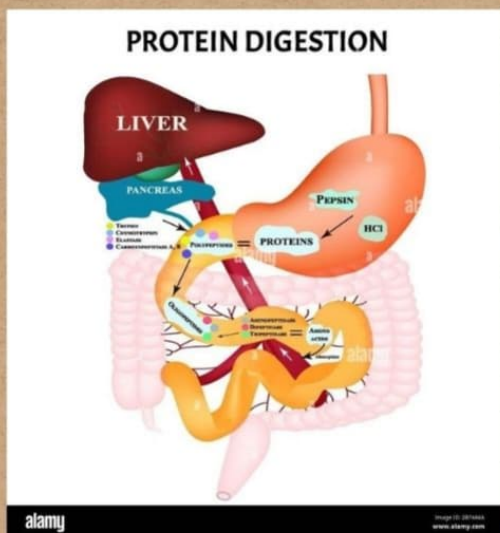
## CLASIFICACIÓN DE LAS ENZIMAS

- Ligasas
- Isomerasas
- Liasas
- Hidrolasas
- Transferasas
- Oxidorreductasas



# PROTEÍNAS

## Metabolismo de las proteínas



2 a.  
való elteve.  
Lekötözük a.  
jük ki. A gözőic

...wie eilassen/ar unefezat  
...g mit...Frau: diann  
...also ein  
...omme  
...Sowé d  
...n dic

# BIBLIOGRÁFIA

## ●ANTOLOGIA BIOQUÍMICA 2024