

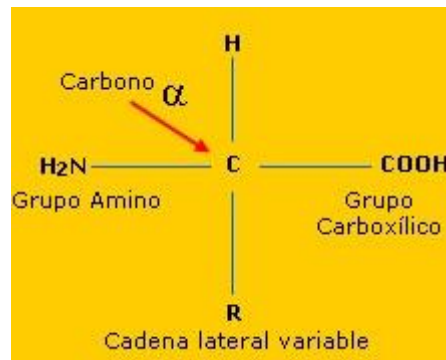
PROTEINAS

¿Qué son las proteínas?

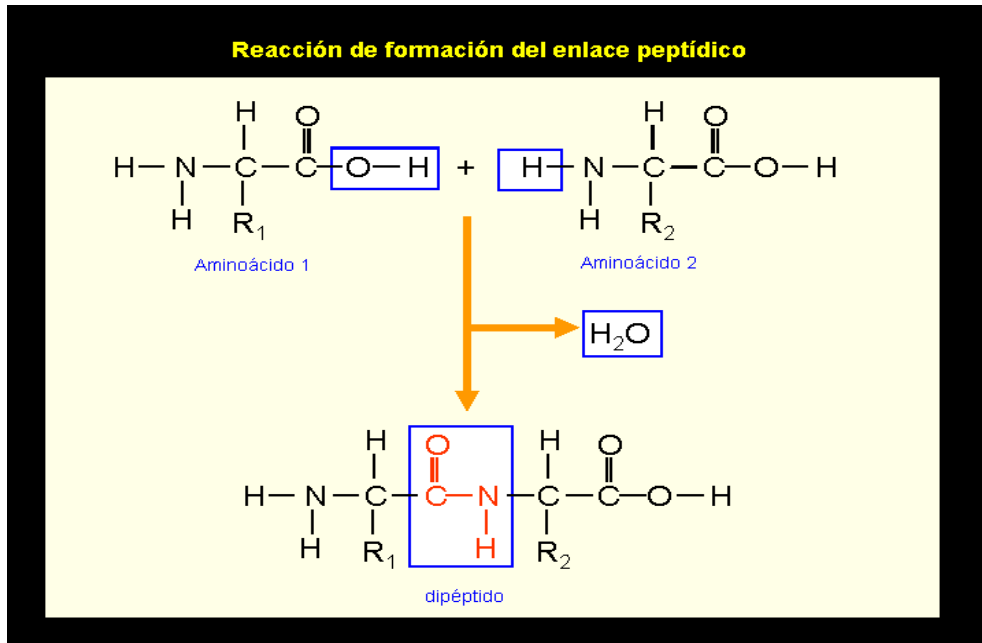
Las proteínas son las macromoléculas más importantes dentro de la célula porque le da la función estructural tanto la regularización de las diversas reacciones químicas en el metabolismo que llevamos a cabo, ya que son las enzimas las que participan de forma principal en la célula.

Las proteínas también son las encargadas de definir nuestra identidad como seres vivos en este planeta, estas están constituidas por carbono, hidrogeno, oxígeno y nitrógeno, azufre, entre otros elementos químicos.

Esta macromolécula está formada por polipéptidos, y cada polipéptido está formado por cadenas de más de 10 aminoácidos los cuales cada uno tiene una función principal, los **aminoácidos** están compuestos como su nombre lo especifica; de un grupo amino $-NH_2$ (básico) y un grupo carboxílico $-COOH$ (ácido), un grupo representante con R (este es variado y depende de que aminoácido se vaya a utilizar o requerir).

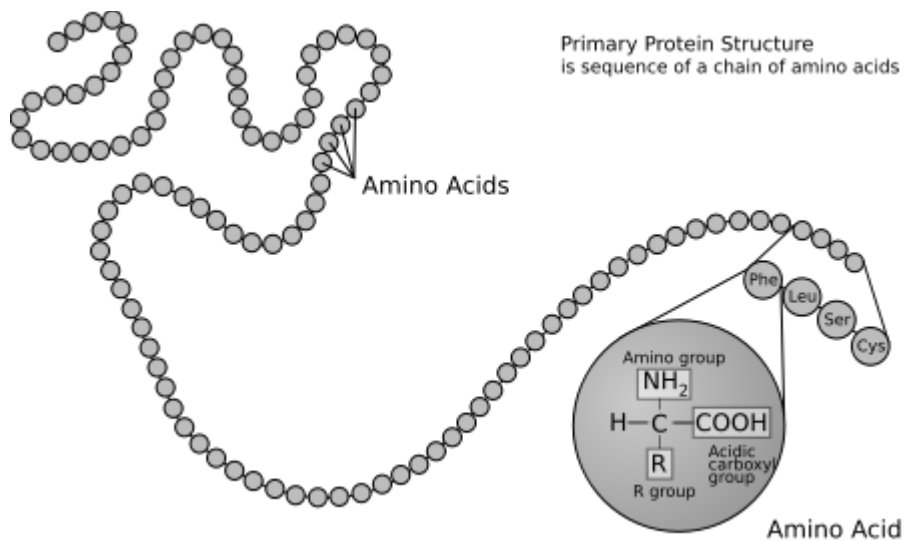


El que un aminoácido este formado por un lado ácido y otro básico hacen que estos puedan neutralizarse y a eso se le llama **zwitterión** el que sean así los hace muy polares y solubles. El **enlace peptídico** es lo que hace la unión de aminoácidos con aminoácidos y es cuando se desprende una molécula de agua, ya que será desprendido un $-OH$ del grupo carboxilo del primer aminoácido y un H del grupo amino del siguiente. Existen 20 aminoácidos básicos para un ser vivo los cuales son naturales y esenciales, los primeros son los que el cuerpo produce y los segundo son los que adquiriremos en base a nuestros alimentos.

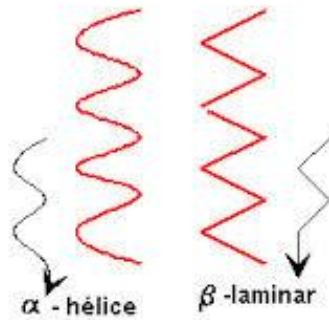


En las proteínas existen diferentes estructuras que son la primaria, secundaria, terciaria y cuaternaria, se especifican por la forma en que están unidos sus aminoácidos:

Estructura Primaria: Es una secuencia lineal que toman todos los aminoácidos, aquí es donde los aminoácidos presentan un orden, el cual es esencial en los otros tipos de estructura, este orden lo da el material genético y es la estructura más difícil de permanecer ya que las proteínas van adoptando otras formas repentinas, de aquí es donde salen las siguientes estructuras.

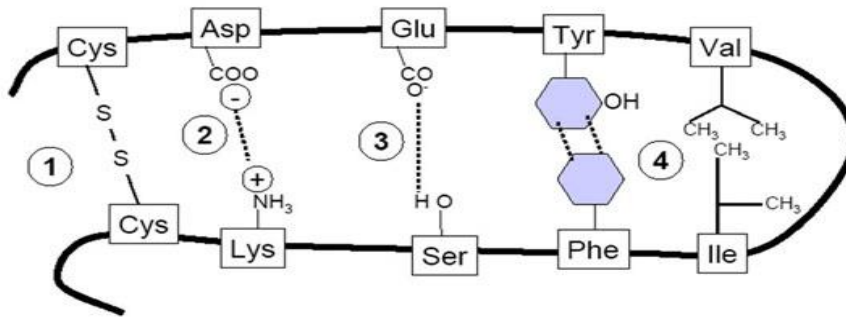


Estructura Secundaria: Esta estructura se debe a la gran capacidad de girar que tienen los aminoácidos por el enlace peptídico formando así un espiral entre ellas, unidas por puentes hidrogeno, pero solo en el grupo amino y carboxilico. Pero existen dos tipos la α -hélice y la β -laminar (como podemos observar en la imagen), la primera los aminoácidos siguen un eje rotatorio, ya que cada cuatro enlaces peptídicos se establece un enlace por puente hidrogeno, esto provoca una estabilidad en ella, el segundo tipo β -laminar en cada vértice está unido por puente hidrogeno, ya que esta tiene forma de zigzag, sus cadenas pueden ir en el mismo sentido o de sentido opuesto.

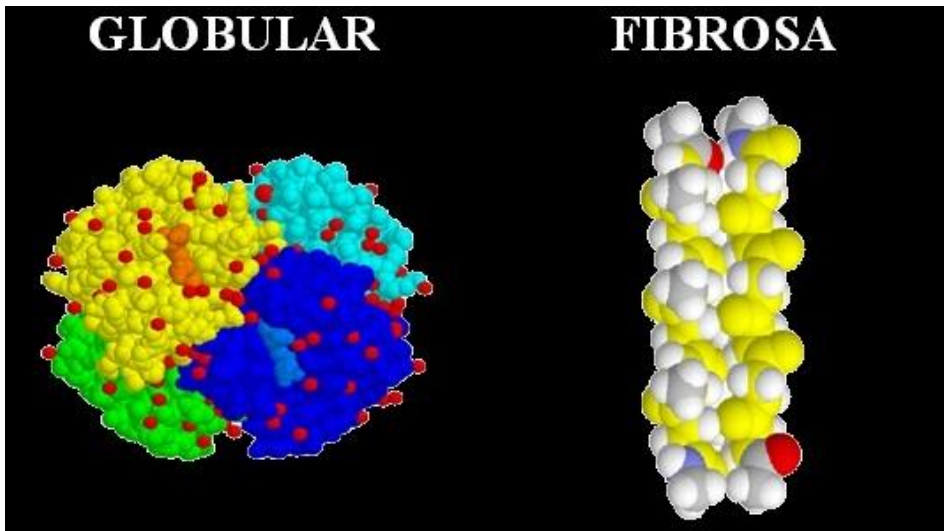


Estructura Terciaria: Aquí actúan los radicales R o laterales de aminoácidos ya que se mantiene unidos a los enlaces peptídicos, porque la α -hélice sufre otros dobleces y esto provoca una configuración globular o alargada, existe otro tipo que se forma es el fibroso depende de las dimensiones ya sea que sea más larga que ancha o viceversa.

Fuerzas que estabilizan la estructura terciaria



1. Puentes di-sulfuro
2. Atracción electrostática
3. Puentes de hidrógeno
4. Interacción hidrofóbica



Estructura Cuaternaria:

Esta estructura está formada por más de dos cadenas polipeptídicas que se unen para formar una proteína gigante.



A parte de las estructuras que tienen las proteínas, estas tienen dos tipos: las simples y conjugadas:

Proteínas simples: Son las que están formadas solo por cadena de aminoácidos.

Grupo	Ejemplos:	Se encuentra en:
Albúminas	Ovoalbúmina, lactalbúmina, mioalbumina	Clara de huevo, leche, músculo, sangre
Globulinas	Ovoglobulinas, lactoglobulinas, fibrinógeno, miosina, legumina	Huevo, leche, sangre, legumbres, patatas
Glutelinas	Gliadina, glutenina	Trigo
Prolaminas	Hordeina, Gliadina, Secalina, Avenina	Cereales, Cebada, Avena
Albuminoides	Queratina, Colágeno	Cabello, uñas
Histonas	Actúan en el ADN	
Protaminas	Salmina, Esturina	Algunos peces

Proteínas conjugadas: Son las que están formadas por sus aminoácidos y aparte contienen grupos prostéticos (son componentes no proteicos); ejemplos de ellos son:

Grupo	Grupo prostético	Ejemplos
Nucleoproteínas	ácidos nucleicos	Histonas, Telomerasa, Protamina, entre otras
Metaloproteínas	Iones Metálicos	Ceruloplasmina, siderofilin, Rubredoxina, entre otras
Glicoproteínas	Carbohidratos	Participación de act. Biológica de las células de manera Intracelular y Secretoras
Cromoproteínas	Pigmentos	Hemocianina, hemoglobina y la mioglobina
Lipoproteínas	Lípidos	Transporte de grasas en el torrente sanguíneo, HDL (alta densidad), LDL (baja densidad)

Fosfoproteínas	Fosfatos	Caseína de la leche y el ovovitellin de los huevos
----------------	----------	--

Las proteínas son macromoléculas muy importantes en las células ya que tienen muchas clasificaciones con diversas funciones en el ser vivo, estas clasificaciones son:

- Función enzimática

Son muy importantes ya que estas actúan como catalizadores para llevar a cabo alguna reacción en un ser vivo, para cada una existe una enzima especial.

- Función hormonal

Sustancias segregadas las cuales actúan sobre otras mandando una función específica que se llevara a cabo ciertas partes específicas de los seres vivos, estas son las encargadas de mantener en equilibrio los procesos que llevamos a cabo en nuestro organismo.

- Función de reconocimiento de señales

Son las encargadas de avisar a nuestro cuerpo cuando algo quiere atacar, funcionar, o salir de nuestro cuerpo, como su nombre lo dice reconoce cada señal que algún agente conocido o desconocido manda para poder actuar y son las que mandan la orden si pueden o no llevar a cabo su funcionamiento.

- Función de transporte

Proteínas capaces de llevar a dichas partes de nuestro cuerpo sustancias que requerimos, ejemplo el oxígeno que se transportan por medio de la hemoglobina.

- Función estructural

Son muy importantes ya que participan en la construcción de la membrana celular y de la magnífica molécula ADN, en ella está el colágeno, resistente a la tensión, esta construcción es en base del citoesqueleto que está integrado por filamentos y microtubulos las cuales participan las proteínas, actina, miosina y tubulina los cuales llevan a cabo la rigidez de la célula

- Función de defensa

Son los encargados de mantener nuestro cuerpo bien, ya que defienden nuestro organismo, gracias a nuestros anticuerpos, inmunoglobulinas y en caso de los invertebrados la producción de toxinas, estas son encargadas de detectar algo diferente en los seres vivos y destruyen lo que nos provocara algún daño a nuestro sistema inmunitario

- Función de movimiento

Nos dan la facilidad de llevar a cabo nuestras actividades, provocando la movilidad de músculos por las proteínas actina y miosina y en caso de otras células movimiento de cilios y flagelos, dan el poder a los seres vivos de moverse a alguna otra parte donde sea conveniente estar.

- Función de reserva

Estas nos ayudan a guardar ciertos aminoácidos para utilizarlos cuando nuestro cuerpo los requiera o sean de su ayuda, ejemplo: lactoalbúmina de la leche, se guardan en las glándulas mamarias, para cuando un bebe nazca sea utilizado de forma favorable

- Transducción de señales

Son las que mandan una señal específica en nuestro cuerpo, por ejemplo ver y activan algún receptor el cual este hace que las moléculas lleve a cabo la señal, juntando las proteínas necesarias.

- Función reguladora

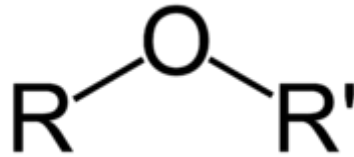
Nos ayudan a regular las reacciones químicas celulares que se llevan a cabo en los seres vivos, esto se basa dedicándose que no falte ni se excedan nuestras funciones, ejemplos: hormonas reguladoras como la vasopresina, regula la absorción de agua en el riñón, la función reguladora se encarga que la vasopresina lleve a cabo dicha función verificando que no haya algún problema alguno.

FUNCIONES DE LAS PROTEÍNAS

Función	Ejemplos	Acción
Reserva	Ovoalbúmina	Almacén de aminoácidos
	Gluteína (trigo)	Crecimiento de la semilla
	Ferritina	Almacena hierro en el bazo
Estructural	Colágeno	Forma tendones, huesos, cartílago, piel
	Elastina	Es un conectivo elástico entre células
	Queratina	Forma piel y derivados (pelo, plumas, uñas...)
	Mucoproteínas	Mucosidades, líquido sinovial
Hormonal	Insulina	Regula el metabolismo glucídico
	Hormona del crecimiento	Regula el metabolismo del calcio y fósforo
	Proteínas G	Comunicación entre células
Transporte	Hemoglobina	Transporta oxígeno en vertebrados
	Hemocianina	Transporta oxígeno en invertebrados
	Lipoproteínas	Transporta lípidos en la sangre
Defensiva	Inmunoglobulinas	Defensa inmunológica
	Fibrinógeno y trombina	Coagulación de la sangre
Contráctil	Actina	Contracción muscular en miofibrillas
	Miosina	Contracción muscular en miofibrillas
	Tubulina	Forma microtúbulos del citoesqueleto
Enzimática	Enzimas	Catalizadores en reacciones orgánicas

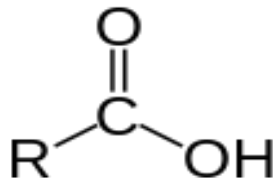
LIPIDOS

Un lípido es una molécula que contiene en su cadena grupos hidrocarbonados, los cuales están presentes principalmente en las células. Los lípidos desempeñan diferentes funciones dependiendo de su estructura, entre sus funciones están la energética, agua. Los lípidos pueden clasificarse en saponificables que son los lípidos que se pueden hidrolizar para separar sus componentes y los no saponificables en los que ocurre lo opuesto, Los lípidos saponificables a su vez se pueden clasificar en simples y complejos. Los lípidos simples más abundantes son los triglicéridos o también llamados triacilgliceroles, su nombre se debe a que en su estructura hay 3 ácidos grasos que están unidos al glicerol por medio de enlaces éster a cada uno de los carbonos del glicerol, un enlace éster está formado por un ácido carboxílico y un alcohol, al juntarse se libera una molécula de agua y quedan unidos por un oxígeno.



(Estructura de enlace éter)

Estos pueden clasificarse en triglicéridos simples que contienen 3 ácidos grasos iguales y los triglicéridos mixtos que contienen 3 ácidos grasos diferentes, la hidrólisis de estos lípidos dará como resultado un alcohol que es el glicerol y ácidos grasos. Un ácido graso son ácidos carboxílicos, como ya mencionamos se obtienen de la hidrólisis de los triglicéridos.



(Estructura de ácidos carboxílicos)

Los ácidos grasos se clasifican en saturados e insaturados, los saturados estas conformados de cadenas de carbono con enlaces simples y son sólidos a temperatura ambiente, mientras que los insaturados contienen enlaces dobles y son líquidos a temperatura ambiente, Los ácidos grasos saturados más comunes son el butírico de 4 carbonos (C), el láurico de 12 C, el mirístico de 14 C, el palmítico de 16 C, el esteárico de 18 y el araquídico de 20 C. Los ácidos grasos insaturados más comunes son los 3 de 18 C que son el oleico con una insaturación, el linoleico de dos insaturaciones, el linolénico de 3 insaturaciones y el araquidónico de 20 C. De todos estos ácidos grasos solo 3 no puede producir el

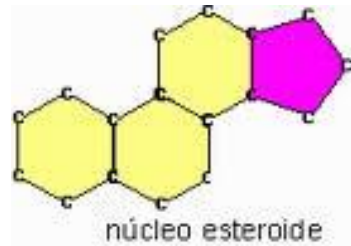
cuerpo que son los llamados ácidos grasos esenciales que son el linoleico, el linolenico y el araquidónico los cuales son importantes en el cuerpo para sintetizar la prostaglandina.

La diferencia entre aceites y las grasas radica en que los aceites en su estructura contienen más enlaces dobles que simples y en las grasas ocurre lo inverso, hay más enlaces simples que dobles, un aceite puede ser convertido en una grasa sólida por medio de la hidrogenación, lo cual hace que se rompan los dobles enlaces para convertirse en simples, pero un aceite no puede ser hidrogenado al 100 por ciento ya que el resultado sería una grasa poco volátil así que solo son hidrogenados parcialmente lo cual puede producir posiciones –Cis ó –Trans las cuales no pueden ser controlados el problema de esto es que si el resultado es una grasa –Trans no puede ser degradada dentro del cuerpo con la misma facilidad que una grasa –Cis, esto se debe a que en la posición –Trans los hidrógenos que están conectados al carbono quedan en lados opuestos en los dos carbonos que están unidos por la doble ligadura provocando que las moléculas encargadas de degradar las grasas se les complique su trabajo.

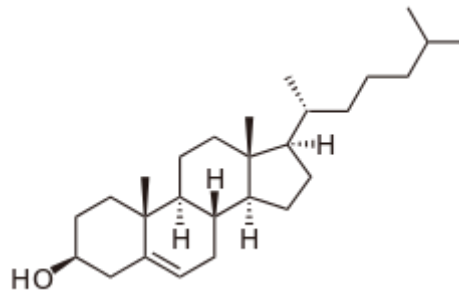
Los lípidos saponificables complejos se pueden clasificar en glucolípidos y fosfolípidos, estos últimos se dividen en dos grupos que son los fosfolípidos con glicerol también llamados fosfogliceridos y los fosfolípidos con esfingosina también llamados esfingolípidos. Un fosfolípido es un sólido ceroso que forma parte de la membrana que desempeña la función de separar el medio acuoso de la célula del medio acuoso del exterior esto se debe a que los fosfolípidos están conformados de una parte hidrofílica y una hidrofóbica lo cual hace que solo puede pasar agua y lipoproteínas a través de la membrana. Los fosfogliceridos están conformados de un glicerol con dos ácidos grasos, un grupo fosfato y un compuesto nitrogenado, los más comunes son la fosfatidilcolina que es importante para el metabolismo de las grasas en el hígado y la fosfatidiletanolamina que se encuentra en las plaquetas de la sangre y ayuda a coagularla. Los esfingolípidos en lugar de tener glicerol tienen como alcohol a la esfingosina, un ácido graso, un grupo fosfato y un compuesto nitrogenado, el más común de este grupo es la esfingomielina, la cual se encuentra en el tejido nervioso y cerebro además forma parte de la vaina de mielina que recubre los nervios, el fallo de esta última crea enfermedades y problemas en el cerebro.

Los glucolípidos son la otra parte de los lípidos saponificables complejos los cuales son muy parecidos a los fosfolípidos con la única diferencia de que en lugar de tener un grupo fosfato y un compuesto nitrogenado, tienen un azúcar. Un ejemplo son los cerebrosidos los cuales también se encuentran en las vainas de mielina. Si el cuerpo humano no contiene las enzimas necesarias para metabolizar a los glucolípidos puede generar enfermedades hereditarias en el metabolismo de las grasas.

Y por último se encuentran los lípidos no saponificables que como ya mencionamos son aquellos que no pueden ser hidrolizados por su compleja estructura, uno de ellos son los esteroides, un esteroide es aquella molécula que contiene en su estructura un núcleo esteroide el cual consta de 3 anillos ciclohexanos y otro anillo que es un ciclo pentano, su importancia se debe a que son componentes de muchas vitaminas, fármacos, venenos, hormonas, ácidos biliares y esteroides.



Un esteroide es un esteroide con un grupo $-OH$ y el más conocido es el colesterol el cual es la molécula más importante para la degradación de otros esteroides, toda célula la puede producir pero la mayor parte de colesterol en el cuerpo es producido por el hígado, también la podemos obtener ingiriendo productos que contienen colesterol pero cuando nos excedemos en el consumo automáticamente el hígado reduce la producción, el colesterol lo podemos encontrar ya sea en la membrana celular o también en el torrente sanguíneo como una lipoproteína de baja densidad.



(Colesterol)

Todo lo anterior nos lleva a hablar de la membrana celular que como sabemos es la encargada de darle forma a la célula y controla el movimiento celular, a su vez también es la encargada de separar el medio acuoso dentro de la célula del medio acuoso que se encuentra por fuera, esto se debe a que la membrana celular está compuesta de una doble capa de lípidos con su cabeza hidrófila polar dirigida hacia afuera de la membrana y su cabeza hidrófoba no polar dentro de la membrana creando así una capa que solo permite pasar a ciertas moléculas o que se adhieran a la célula, también en la membrana celular podemos encontrar proteínas ya sea que están por encima de la membrana o incrustadas en ella, llevando a cabo diferentes funciones como el reconocimiento de las moléculas que se acercan a la célula o incluso el reconocimiento de otras células. Los lípidos que

más abundan en la membrana son los fosfogliceridos mencionados, esfingolipidos y colesterol.

¿Cuál es la importancia de los lípidos y de proteínas en la célula?

Estas macromoléculas son de gran importancia en la célula ya que aportan diversas funciones dentro de ella y es dentro de la célula donde normalmente las encontraremos, por ejemplo: Los lípidos conforman la membrana celular y se encarga de separar el medio acuoso dentro de la célula del medio acuoso fuera de ella, ya que las condiciones que suelen necesitar una célula para lograr su funcionamiento es diferente a la que está fuera de ella, así como también tienen la función de proveer energía a largo plazo, siendo estas almacenadas en los adipocitos, otra de las funciones es que son almacenadoras de agua dentro de los seres vivos, ya que cuando un triglicérido es degradado se liberan 3 moléculas de agua.

Las proteínas son las encargadas de darle la estructura esencial del citoplasma estas van desempeñando diversas funciones dentro de ellas, una de ellas regular el metabolismo esto es en base de hormonas, existen muchas funciones más, pero las proteínas se clasifican en base al tipo de funcionalidad que tienen en nuestro cuerpo.

Hay una gran importancia en su estudio ya que el fallo de lípidos y proteínas son la causa de muchas enfermedades de hoy en día, un ejemplo es el cáncer que inicia en el fallo de proteínas y lípidos, las cuales no envían o no logran pasar bien sus diversas funcionalidades. Esto altera a las células y provoca diversos daños.

Referencias

- Administration, D. (s.f.). *Geosalud*. Obtenido de <http://geosalud.com/Nutricion/acidosgrasostrans.htm>
- calvo, m. (s.f.). *bioquimica de los alimentos*. Obtenido de <http://milksci.unizar.es/bioquimica/temas/lipidos/acidosgrasos.html>
- Carlos, J. (28 de Enero de 2009). *Biología*. Obtenido de <http://bio2.mforos.com/1634678/7735657-fosfolipidos-y-glucolipidos/>
- Lipidos*. (s.f.). Obtenido de <http://enzimologia.fcien.edu.uy/BQII%202011/lipidos.pdf>
- Rivera, S. (10 de Abril de 2011). *introduccion a la biologia*. Obtenido de <http://membranascelulares.blogspot.mx/>
- Vasquez, E. (1 de octubre de 2003). *Esteroides*. Obtenido de <http://laguna.fmedic.unam.mx/~evazquez/0403/esteroides.html>
- Alberts, B. (2006). *Introducción a la Biología Celular. Segunda Edición*. España: Médica Panamericana. Recuperado de: http://books.google.com.mx/books?id=qrrYZJhrRm4C&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false.
- Bloomfiel, M. (1992). *Química de los organismos vivos*. México: Limusa. Recuperado de: https://anacanas.files.wordpress.com/2015/01/hidratos_de_carbono1.pdf.