CECyTE Campeche

Trabajos Colegiados Estatales Virtuales

# INTRODUCCIÓN A LA BIOQUÍMICA

José Guadalupe Jiménez Villarino
Santiago Ramón Aké Graniel
Sergio Porfirio Pérez Euyoa

CECyTE Campeche

# PRESENTACIÓN

Querido alumno:

En la familia CECyTEC tenemos un gran compromiso, la enorme tarea de que ustedes, nuestros alumnos, logren sus metas y sus objetivos. Con estos libros de trabajo estamos dándoles las herramientas que les permitan desarrollar sus conocimientos y habilidades para tener un buen desempeño académico.

Dedícate tiempo de manera inteligente para desarrollar tus habilidades y destrezas. Ten muy claras tus metas. Recuerda que solo con educación podemos construir un futuro prometedor, un mejor país, un mejor estado, un mejor municipio y una mejor familia.

Aprende a soñar. Lucha por tus sueños. Te auguro que serás siempre un triunfador.

¡Estás a muy poco de lograr el éxito!

**Mtra. Margarita Nelly Duarte Quijano**

**Directora General del CECyTEC**

# Libro de Trabajo
# Febrero - Julio 2022

# Introducción a la Bioquímica

## Segundo Parcial

Plantel: _____

Nombre del Alumno: _____

Carrera: _____

Semestre:_____ Grupo:_____

Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Campeche

Eje: Composición química de los seres vivos

Componentes: Biomoléculas

Contenido central: Lípidos, proteínas

Contenido específico:

**Lípidos**

- Definición
- Clasificación
- Metabolismo

Proteínas

- Definición.
- Clasificación
- Metabolismo

Aprendizajes esperados:

- Clasificará según su estructura, las biomoléculas que constituyen la base de la vida. (Lípidos)
- Clasificará según su estructura, las biomoléculas que constituyen la base de la vida. (Proteínas)

## Apertura

Nuestro cuerpo contiene el reservorio más grande de energía el cuál es el tejido adiposo, el cuál proporciona entre 10 y 15 kg de energía de la masa total de un adulto joven, los lípidos que lo conforman son absorbidos en el intestino y se someten al metabolismo antes de ser utilizadas por el cuerpo al fin de obtener la energía.
En ayuno con la finalidad de obtener la energía necesaria por órganos esenciales, los lípidos, se degradan a ácidos grasos libres que se transportan en la sangre hacia los tejidos unidos a una proteína llamada albúmina (la albúmina es una proteína producida por el hígado que ayuda a mantener el líquido dentro del torrente sanguíneo sin que se filtre a otros tejidos, de igual manera transporta varias sustancias por el cuerpo, por ejemplo, hormonas, vitaminas y enzimas).

Evaluación diagnóstica

Contesta las siguientes preguntas:

| | |
|---|---|
| ¿Cuál es la función principal de los lípidos? | |
| ¿Cuál es la función principal del colesterol? | |
| ¿Qué es un triglicérido y para que funciona? | |
| ¿Cómo se llaman las unidades principales de las proteínas? | |
| ¿Para qué sirven las proteínas en el cuerpo humano? | |

## Desarrollo

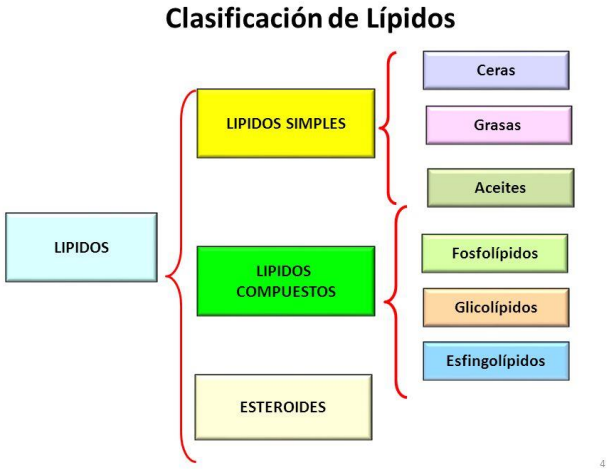
**Pero… ¿Qué son los lípidos?**

Las biomoléculas llamadas lípidos presentan dos características: una se refiere a que tienen regiones extensas formadas por hidrógeno y carbono (algunas veces puede contener oxígeno, nitrógeno y fósforo), la otra característica es su insolubilidad en agua, esto se debe a que los lípidos son no polares, es decir hidrofóbicos.
Su solubilidad es favorecida en solventes no polares como por ejemplo el éter dietílico, el metanol entre otros.

Los lípidos se almacenan en el cuerpo como material de reserva energética y se oxidan cuando es necesario producir energía, estas moléculas importantes de la dieta no sólo porque tienen un alto valor energético, sino también a las vitaminas que son solubles en grasas (liposolubles) y a los ácidos grasos esenciales contenidos en los triglicéridos de los alimentos naturales.

**Clasificación de los lípidos.**
Existen gran número de clasificaciones de lípidos y aún no se acepta una clasificación universal de ellos; nosotros adoptamos la siguiente:

Figura 1. Clasificación de los lípidos




https://www.google.com/search?q=clasificaci%C3%B3n+de+los+lipidos&rlz

De acuerdo a su estructura química, los lípidos se clasifican en tres grupos: simples, compuestos y esteroides.

**1.- Lípidos simples**

Los lípidos simples son ésteres de ácidos grasos con diversos alcoholes. Se clasifican en glicéridos (grasas y aceites) y ceras. Si el alcohol es el glicerol, es decir, el alcohol formado de 3 átomos de carbono y tres grupos hidroxilo, reciben el nombre de glicéridos conocidos también como acilgliceroles. Si el alcohol es monohidroxílico (que solo contiene un grupo OH) y además es de cadena larga, se denominan ceras. Como los dos tipos de lípidos simples contienen ácidos grasos, estudiaremos su estructura. Los ácidos grasos contienen una cadena hidrocarbonada (contiene carbono e hidrógeno) con un grupo carboxilo al final (en el extremo de la molécula). El carbono de este grupo carboxilo es el carbono número uno. La cadena hidrocarbonada puede estar saturada de átomos de hidrógeno o puede estar insaturada, es decir poseer uno o más dobles enlaces, por esta razón los ácidos grasos se clasifican en: ácidos grasos saturados y ácidos grasos insaturados.

Imagen 1. Lípidos y ceras

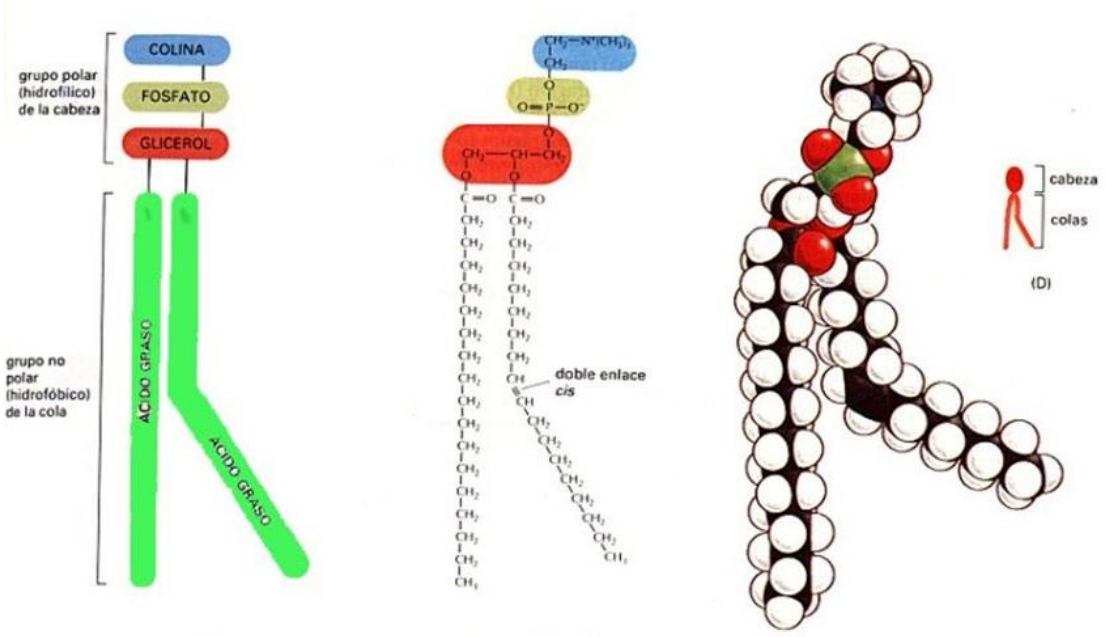
https://www.google.com/.cosmetologas.com

**2.- Lípidos complejos**

Los lípidos complejos son aquellos que además de ácidos grasos y alcohol poseen otros grupos adicionales. También son considerados lípidos complejos todos aquellos que tienen estructuras muy diferentes a la de los lípidos simples. Los lípidos complejos se clasifican en:

- Fosfolípidos
- Esfingolípidos

Imagen 2. Lípidos complejos




https://www.google.com/https.mindomo.com2Flipidos

Los fosfolípidos o fosfoglicéridos tienen cierto parecido estructural con los triglicéridos ya que están constituidos por una molécula de glicerol a la que se le esterifican dos moléculas de ácidos grasos, pero en lugar del tercer ácido graso, tiene esterificado una molécula de ácido fosfórico, mediante un enlace éster fosfórica.

Los esfingolípidos reciben este nombre debido a que contienen en su estructura una molécula de aminoalcohol de cadena larga llamada esfingosina, cuya estructura es la siguiente:

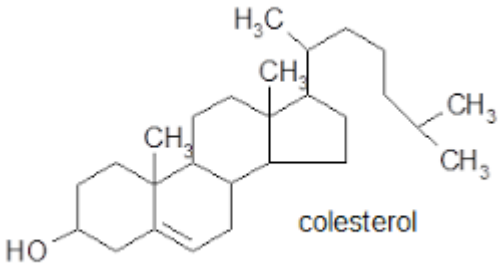
Los esfingolípidos se presentan en grandes cantidades en el encéfalo y en el tejido nervioso. Al hidrolizarse producen un ácido graso, ácido fosfórico, colina y la esfingosina. No poseen glicerol.
La combinación de la esfingosina con un ácido graso recibe el nombre de ceramida.

**3.- Esteroides**

Este grupo de lípidos tiene poca relación estructural en comparación con los mencionados antes, los esteroides presentan en su estructura química, un sistema de anillos fusionados conocidos como ciclopentanoperhidrofenantreno, que son tres anillos

de seis átomos de carbono y uno de cinco, el colesterol pertenece a este grupo y es el mas conocido y abundante en los animales.

Imagen 3. Estructura del colesterol




**Actividad 1**. En la siguiente sopa de letras, localiza el nombre de cinco lípidos, escríbelos en los espacios e y explica la importancia que tienen.

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| R | A | C | O | X | I | G | L | I | O | T | O |
| C | U | A | G | E | M | L | I | P | I | E | B |
| E | S | T | E | R | O | I | D | E | S | R | E |
| R | T | E | N | O | N | C | K | O | Z | P | Y |
| A | E | G | O | T | O | E | J | I | J | E | T |
| S | R | O | P | D | M | R | Ñ | K | G | N | A |
| F | O | S | F | O | L | I | P | I | D | O | S |
| O | X | U | U | M | I | D | M | B | A | S | C |
| S | I | L | E | C | P | O | B | R | L | F | E |
| F | G | F | R | A | I | S | O | U | K | O | R |

1.- _____

2.- _____

3.- _____

4.- _____

5.- _____

**Actividad 2.** En tu libreta, reafirma lo aprendido y realiza un glosario de términos bioquímicos. Para realizar esta actividad deberás consultar fuentes fidedignas, como por ejemplo un diccionario o puedes utilizar el internet, te sugerimos las siguientes páginas:

- http://ww.quimica.es/enciclpedia/
- http://hipasnosnet.com/diccionarios_medicos/bioquimica/a.html

Términos para tu glosario:

Cera, esteroide, lipoproteína, fosfolípidos, triglicéridos, hidrófobo, hidrofílico, lípido, colesterol, estradiol, terpeno.

**¿Cuál es la importancia biológica de los lípidos?**

Los lípidos como biomoléculas cumplen una amplia variedad de funciones en los seres vivos, algunos de éstos funcionan como fuentes de reserva energética, otros forman parte de las estructuras de las membranas celulares, otros funcionan como hormonas o como cubiertas impermeables en plantas y animales, pero todos tienen funciones en específico.

Veamos algunas de las funciones de ellos:

Los triacilglicéridos (TAG): éstos desempeñan dos funciones biológicas importantes:

- Producen energía para los procesos metabólicos, pues constituyen la forma de almacenamiento molecular de los ácidos grasos, que son las moléculas combustibles. Los adipocitos son las células animales especializadas en almacenar grasa y su importancia radica en almacenar los depósitos de combustible para el organismo y cuando son requeridos éstas se liberan por medio de la enzima lipasa, que se encuentra dentro de la célula.
- Sirven como material aislante ya que éstos se encuentran debajo de la capa de la piel en los animales.

Otros lípidos y su importancia son:

Fosfolípidos: conforman la bicapa de la membrana plasmática proporcionándole la propiedad de ser semipermeable.

Esfingolípidos: se encuentran como componente de las células nerviosas, principalmente el cerebro, hay tres subclases: las ceramidas, las esfingomielinas y los glucoesfingolípidos.

Lipoproteínas. Estas se localizan en la sangre, transportan el colesterol a los tejidos periféricos para ser empleados en la construcción de membranas, como precursor en la biosíntesis de hormonas esteroideas y productos de actividad biológica, y se subclasifican en cuatro grupos:

- Quilomicrones son las menos densas y su principal función es ayudar en la digestión y transporte de las grasas de la dieta.
- Lipoproteínas de muy baja densidad (VLDL) cuya función es la de transportar lípidos insolubles en agua.
- Lipoproteínas de baja densidad (LDL), su función es la de transportar lípidos insolubles en agua.
- Lipoproteínas de alta densidad (HDL), su función es la de transportar lípidos insolubles en agua y durante su recorrido por el torrente sanguíneo atrapa el exceso de colesterol y lo lleva al hígado, disminuyendo los niveles plasmáticos de este lípido.

Esteroides: es el punto de partida para la biosíntesis de las hormonas esteroidales como el estradiol, la testosterona y el cortisol, así como los ácidos biliares.

**Actividad 3.**

Realiza en tu libreta los siguientes cuadros, puedes buscar información en internet para completarlo.

| Lípidos | Composición | Función |
|---|---|---|
| Triglicéridos | | |
| Fosfolípidos | | |
| Lipoproteínas | | |
| Glucolípidos | | |
| Esteroides | | |

| Derivado del colesterol | Composición | Función |
|---|---|---|
| Sales biliares | | |
| Estradiol | | |
| Cortisol | | |
| Testosterona | | |

| Lipoproteína | Composición | Función |
|---|---|---|
| Quilomicrón | | |
| VLDL | | |
| LDL | | |
| HDL | | |

**Actividad de aprendizaje 1.**

Realiza un mapa conceptual sobre la clasificación estructural de los lípidos.
Guíate del instrumento que se encuentra en el apartado de evaluación, para realizar la actividad de acuerdo a los criterios de evaluación.

**Realiza el siguiente experimento:**

**Material:**

- 450 gramos de glicerina neutra en pastilla (o algún jabón neutro)
- 20 gotas de aceite de naranja (si no lo consigues, no hay problema)
- Ralladura de media naranja (otorga propiedades refrescantes y un aroma agradable)
- Molde para el jabón

**Desarrollo:**

- Derrite a baño María la glicerina y cuando esté lista apártala del fuego.
- Añade poco a poco la ralladura y el aceite de naranja.
- Mezcla todo y luego vacía en el molde.
- Deja enfriar durante media hora.
- Pasada la media hora, mételo al congelador por 45 minutos más.
- Sácalo del molde y ya quedó listo para usarse.

Realiza tu reporte siguiendo los puntos a calificar del instrumento de evaluación.

Reporte de práctica

Objetivo:

Desarrollo (en este espacio agrega las evidencias donde estas realizando el experimento.)

Resultado:

Realiza tus conclusiones a partir de las siguientes preguntas:

a. ¿Qué importancia tiene la glicerina en el desarrollo de la práctica?
b. ¿A cuál tipo de lípido pertenece la glicerina?
c. ¿Puedes realizar jabón con algún otro tipo de lípido? ¿Por qué?

**¡Hablemos de proteínas!**

Las proteínas son las biomoléculas de gran tamaño (macromoléculas) más abundantes en los organismos vivos, por lo general su estructura contienen carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno, aunque en algunos casos pueden contenes pequeñas cantidades de azufre, fósforo, hierro, yodo y otros elementos minerales.

Las unidades básicas de las proteínas son los aminoácidos y hay una gran variedad de éstos en la naturaleza, aunque de todos ellos son solo 20 los que forman las proteínas, las cuales pueden combinarse en diferentes proporciones y disposiciones mediante enlaces, dando lugar a la gran variedad de proteínas que conocemos.
Los aminoácidos comparten la característica de tener un grupo carboxilo y un amino en su estructura, dentro de los principales aminoácidos que forman parte de las proteínas tenemos a la arginina, ácido aspártico, ácido glutámico, histidina, lisina, metionina, prolina, triptófano, fenilalanina, tirosina, valina, leucina y la isoleucina.

Entre las propiedades físicas de los aminoácidos se pueden mencionar:

- Son compuestos sólidos
- Son cristalinos
- Tienen un punto de fusión elevado
- Son solubles en agua

Su principal propiedad química es que tienen un comportamiento anfótero (actúa como ácido y como base) que termina formando zwitteriones.

De acuerdo a su cadena R, los aminoácidos se pueden clasificar en 5 grupos principales:

1.- Apolares (alifáticos): el grupo R es apolar e hidrófobo. En las proteínas permanecen en el interior. La glicina es el aminoácido mas simple de este grupo.

2.- Aromáticos: son relativamente apolares (hidrófobos). Su cadena R es aromática (grupo fenilo).

3.- Polares: son hidrófilos (solubles en agua).

4.- Básicos: algunos tienen una carga positiva neta y otros (los mas reactivos) pueden tener carga positiva o negativa.

5.- Ácidos: hay 2 aminoácidos en este grupo, con carga negativa neta.

Los alimentos de origen animal son por lo general los que contiene una gran cantidad de proteínas como, por ejemplo, la carne de pescado, pollo, res, cerdo, así como la leche y derivados, el huevo y algunos otros. Estos alimentos al ser sometidos al calor para su cocción, las proteínas que contienen pierden su actividad biológica, a este fenómeno le denominamos coagulación o desnaturalización de las proteínas.

Imagen 4. Alimentos ricos en proteínas.

**¿Cómo clasificamos a las proteínas?**

Las proteínas se clasifican atendiendo a diversos criterios, pero a grandes rasgos podemos dividirlas en dos grupos: las proteínas simples y proteínas conjugadas.

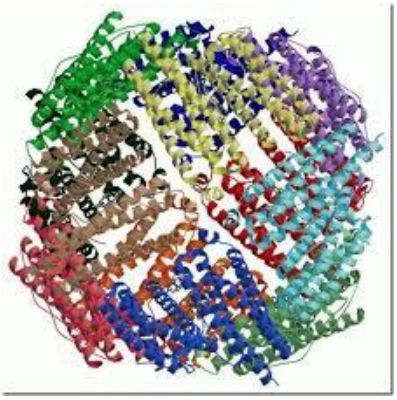
1. Proteínas simples (holoproteínas): éstas están formadas únicamente por aminoácidos y pueden ser globulares o fibrosas.

Las proteínas globulares se caracterizan por doblar sus cadenas en una forma esférica compactada dejando grupos hidrófobos hacia adentro de las proteínas y los grupos hidrofílicos hacia afuera.

Entre sus principales tipos están:

- Prolaminas: como la zeína, gliadina y hordeína.
- Gluteninas: como la glutenina y la orizanina.
- Albúminas: como la seroalbúmina, ovoalbúmina y lactoalbúmina.
- Hormonas: como la insulina, la hormona del crecimiento, prolactina, tirotropina.
- Enzimas: como las hidrolasas, oxidasas, ligasas, liasas, transferasas, entre otras

Imagen 5. Proteínas globulares.



Biologia.laguia2000

Las proteínas fibrosas: que tienen cadenas polipeptídicas largas y una estructura secundaria atípica, son insolubles en agua y en disoluciones acuosas, suelen tener una función estructural, entre las más importantes tenemos:

- Colágenos: en tejidos conjuntivos, cartilaginosos.
- Queratinas: en formaciones epidérmicas, como uñas, plumas, pelos.
- Elastinas: en tendones y vasos sanguíneos
- Fibroínas: en hilos de seda (de arañas).

2. Proteínas conjugadas (heteroproteínas): estas están compuestas por aminoácidos y otra sustancia de naturaleza no proteica (grupo protético), de acuerdo a la naturaleza de éste grupo tenemos:

Glucoproteínas: en donde su grupo protético es un glúcido, entre las principales están las mucinas (de secreciones) y glucoproteínas de las membranas celulares, tenemos por ejemplo:

- Ribonucleasa
- Mucoproteínas
- Anticuerpos
- Hormona luteinizante

Lipoproteínas: éstas tienen un líido como grupo protético.}, se encargan principalmente del trasnporte del colesterol, los triglicéridos y otros lípidos entre los tejidos a través de la sangre, se clasifican de acuerdo  su densidad en:

- De alta densidad
- De baja densidad
- De muy baja densidad.

Nucleoproteínas: estas se asocian estructuralmente con un acido nucleico, y se caracterizan por formar complejos estables con estos ácidos.

Cromoproteínas: su grupo protético es una sustancia coloreada, por lo que se les denomina pigmentos.

Fosfoproteínas: presentan un grupo fosfato, como la caseína de la leche y la vitelina de la yema de huevo.

Una clasificación importante de las proteínas es de acuerdo a su función que desempeñan en las células de los organismos vivos, por ello es que existen siete clases principales de proteínas, estructurales, contráctiles, de defensa, reguladoras, de transporte, de reserva, catalizadoras, etc.

- Proteínas estructurales: fortalecen y protegen células y tejidos. Dentro de este grupo destacan el colágeno de la piel, el cartílago y el hueso. Otro tipo de proteína estructural lo constituye la queratina que es el componente principal de los cabellos, las uñas, los cuernos, las plumas y las pezuñas. La queratina también forma parte de la lana de los borregos. La seda de las arañas está constituida por una proteína estructural llamada fibroína. Cada cabello tiene una forma característica: puede ser lacio, ondulado o rizado. Lo rizado del cabello se especifica genéticamente y se determina bioquímicamente mediante la disposición de los puentes disulfuro. El pelo rizado tiene puentes disulfuro que forman enlaces cruzados entre las diversas moléculas de queratina en diferentes niveles, mientras que el pelo lacio tiene puentes preponderantemente en el mismo nivel. Cuando se aplica un permanente al cabello lacio, se usan dos lociones. La primera rompe los puentes disulfuro entre hélices vecinas. Luego, el pelo se enrolla apretadamente en rulos y se aplica una segunda solución que hace que se vuelvan a formar los puentes. Los nuevos puentes disulfuro conectan las hélices en niveles diferentes y obligan a los cabellos a estar rizados. Estos nuevos puentes son más o menos permanentes y el cabello genéticamente lacio se puede transformar en cabello bioquímicamente rizado. El cabello nuevo que crezca después tendrá la disposición de puentes disulfuro determinada genéticamente y no será rizado.
- Proteínas contráctiles: participan en los movimientos celulares, por ejemplo, la actina y la miosina son responsables de la contracción muscular. Otra proteína es la dineína que forma parte de los cilios y flagelos de diversos organismos unicelulares.
- Proteínas de defensa o protectoras: son los anticuerpos producidos por el sistema inmunológico, los cuales luchan contra las infecciones y son transportados en la sangre.
- Proteínas reguladoras: algunas son hormonas proteínicas sintetizadas en diversas glándulas; por ejemplo, la insulina, responsable del metabolismo de la glucosa en el cuerpo humano. Otras proteínas reguladoras controlan la expresión de genes específicos.
- Proteínas de transporte: como su nombre lo indica transportan sustancias específicas; por ejemplo, la hemoglobina, proteína contenida en el interior de los glóbulos rojos, responsable de la captación de oxígeno en los pulmones y de su transporte al resto del organismo. También mueven sustancias específicas, como, iones, glucosa y aminoácidos a través de las membranas celulares.
- Proteínas de almacenamiento o de reserva: estas almacenan nutrientes; especialmente abundantes en óvulos y semillas. Por ejemplo, la albúmina, sustancia principal en la clara del huevo, la cual es una fuente de aminoácidos para los embriones en desarrollo. La ceína es una proteína de reserva en los granos de maíz.
- Enzimas: las enzimas son proteínas sintetizadas por las células que actúan como catalizadores biológicos. Un catalizador es una sustancia que acelera el ritmo de una reacción química. Por lo tanto, las enzimas aceleran las reacciones químicas que ocurren en las células. Las enzimas al acelerar las reacciones químicas permiten que éstas se lleven a cabo a una velocidad compatible con las necesidades celulares. Las enzimas son muy específicas, es decir, todas las reacciones químicas suelen tener una enzima específica que las cataliza. Las enzimas tienen un papel fundamental en la regulación de las vías químicas, la producción de sustancias necesarias para las células, la liberación de energía y la transferencia de información.

Para saber más de la clasificación de las proteínas consulta la siguiente página de internet:
https://proteinas.org.es/clasificacion-proteinas

**Actividad 4**

Relaciona correctamente la columna de la izquierda con la columna de la derecha, colocando en el paréntesis el número que corresponda. (puedes realizarlo en tu libreta).

| | |
|---|---|
| 1. Ácido aspártico | ( ) Refuerza el sistema inmunológico y aumenta el tamaño de la glándula del timo. |
| 2. Arginina | ( ) Mantiene y construye el tejido muscular, aumenta la función cerebral y promueve el sistema digestivo saludable; alivia la fatiga y la depresión. |
| 3. Glutamina | ( ) Aumenta la producción de colágeno, cicatriza el cartílago y fortalece los músculos del corazón. |
| 4. Prolina | ( ) Ayuda al metabolismo, regula el estado de ánimo y combate la depresión. |
| 5. Tirosina | ( ) rejuvenece la actividad cerebral, aumenta la formación de células y su metabolismo, expulsa el amoniaco y las toxinas del hígado. |

**Actividad 5**

En la siguiente sopa de letras, localiza los nombres de seis funciones que realizan las proteínas y anótalos abajo, explicando cada una de ellas:

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | N | T | I | G | E | N | O | S | E | R | I | E |
| M | I | C | R | O | M | O | L | E | C | U | L | S |
| O | M | E | P | R | A | Z | O | L | I | B | R | T |
| R | E | N | Z | I | M | A | S | O | L | U | B | R |
| T | R | I | G | L | I | N | U | C | L | E | O | U |
| I | N | H | I | B | I | T | I | N | T | U | R | C |
| G | L | U | T | A | M | I | N | C | L | I | N | T |
| U | R | A | C | I | L | C | I | T | O | C | I | U |
| A | D | E | N | E | N | U | R | A | C | I | L | R |
| D | E | S | M | O | S | E | R | I | T | R | O | A |
| O | T | R | A | S | U | R | E | S | P | I | R | L |
| R | E | S | P | U | E | P | S | T | A | P | A | E |
| E | S | T | U | C | H | O | R | M | O | N | A | S |
| S | U | P | O | N | E | S | I | E | M | P | R | E |

1.- _____
2.- _____
3.- _____
4.- _____
5.- _____

# Cierre

Metabolismo de las proteínas.

El proceso del metabolismo de las proteína empieza en la boca, al entrar los alimentos las enzimas de la saliva empieza a disgregarlas, continúa con la digestión en el estómago, donde los ácidos grasos estomacales degradan los alimentos (pepsina y ácidos), posteriormente al pasar los alimentos por el duodeno éstos siguen degradándose y la tripsina, quimotripsina y carboxipeptidasa secretadas por el páncreas, actúan sobre las proteínas para formar los polipéptidos, dipéptidos y aminoácidos, que pasarán por el yeyuno e íleon para ser absorbidos.
Una vez que los aminoácidos han sido absorbidos tienen tres alternativas o rutas metabólicas:

- Ser utilizadas para formar nuevos aminoácidos
- Se transforman en compuestos no proteicos de importancia fisiológica y
- Se degradan con fines energéticos.

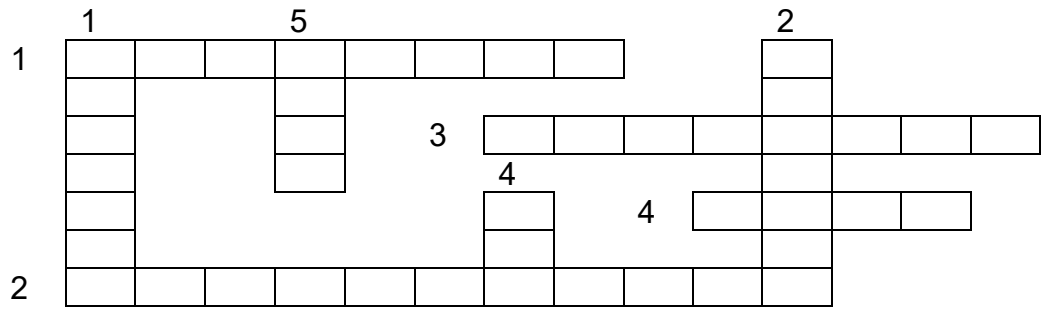
Posteriormente todos los aminoácidos pasan a la sangre y se distribuyen a los tejidos.

Imagen 6. Metabolismo de proteínas

https://es.slideshare.net/CarolinaYagual3/metabolismo-de-las-proteinas-7

**Actividad 6**

Resuelve el siguiente crucigrama.




Verticales

1.- ¿A parte de los ácidos estomacales quien más degrada a las proteínas en el estómago?
2.- La oxitocina es una…
4.- Metal precioso.
5.- ¿Cuántas rutas metabólicas tienen los aminoácidos?

Horizontales

1.- Los _____ tienen funciones biológicas como la de formar y ser antibióticos
2.- la valinomicina y la gramicidina son dos péptidos cíclicos con acción…
3.- El _____ segrega sustancias para formar polipéptidos
4.- Aquí es donde inicia el metabolismo de las proteínas…

## Actividades de aprendizaje

**Producto de aprendizaje 2**

Realice un cuadro comparativo de las proteínas en donde se identifiquen algunas de sus funciones
(Revise el instrumento de evaluación donde se incluyen los parámetros a calificar dentro del cuadro).
Realiza Acá tu cuadro comparativo:

**LISTA DE COTEJO PARA MAPA CONCEPTUAL**
**INSTRUMENTO 1**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE DEL ALUMNO:** | | | |
| **CARRERA:** | | | **PARCIAL: Segundo** |
| **CICLO ESCOLAR 2021-2022** | **SEMESTRE:** | **GRUPO:** | **APRENDIZAJE ESPERADO:** Clasificará según su estructura, las biomoléculas que constituyen la base de la vida. (Lípidos) |
| **PRODUCTO ESPERADO:** Mapa conceptual | | | |

| **PLAN DE EVALUACIÓN** | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE** | **TIPO** | **ALCANCE** | **PONDERACIÓN** |
| **Lípidos** | **Formativa** | **Heteroevaluación** | **25%** |

| Aspecto por evaluar | Si | No | Valor | Calificación |
|---|---|---|---|---|
| Escribe los conceptos primarios | | | 2 puntos | |
| Escribe los conceptos secundarios | | | 2 puntos | |
| Escribe los conceptos pertinentes | | | 2 puntos | |
| Identifica tipos de lípidos | | | 2 puntos | |
| Escribe ejemplos | | | 2 puntos | |
| Total: | | | | |

**COMPETENCIAS GENÉRICAS:**
Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.
Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.

**NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN EVALUÓ:**

**OBSERVACIONES:**

**LISTA DE COTEJO PARA REPORTE DE EXPERIMENTO**
**INSTRUMENTO 2**

| NOMBRE DEL ALUMNO: | | | |
|---|---|---|---|
| CARRERA: | | | PARCIAL: Segundo |
| CICLO ESCOLAR 2021-2022 | SEMESTRE: | GRUPO: | APRENDIZAJE ESPERADO: Clasificará según su estructura, las biomoléculas que constituyen la base de la vida. (Lípidos) |
| PRODUCTO ESPERADO: Reporte de experimento | | | |

| PLAN DE EVALUACIÓN | | | |
|---|---|---|---|
| NOMBRE | TIPO | ALCANCE | PONDERACIÓN |
| Reporte | Formativa | Heteroevaluación | 30% |

| Aspecto por evaluar | Si | No | Valor | Calificación |
|---|---|---|---|---|
| Escribe el objetivo del experimento | | | 2 puntos | |
| Integra las evidencias del experimento | | | 2 puntos | |
| Integra la evidencia del resultado del experimento | | | 2 puntos | |
| Registra sus observaciones | | | 2 puntos | |
| Concluye de acuerdo a las preguntas | | | 2 puntos | |
| Total: | | | | |

| | |
|---|---|
| **COMPETENCIA DISCIPLINAR:** 4. Obtiene, registra y sistematiza la información para responder a preguntas de carácter científico, consultando fuentes relevantes y realizando experimentos pertinentes**.** | **OBSERVACIONES:** |
| **NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN EVALUÓ:** | |

**LISTA DE COTEJO PARA CUADRO COMPARATIVO DE PROTEÍNAS**
**INSTRUMENTO 3**

| NOMBRE DEL ALUMNO: | | | |
|---|---|---|---|
| CARRERA: | | | PARCIAL: Segundo |
| CICLO ESCOLAR 2021-2022 | SEMESTRE: | GRUPO: | APRENDIZAJE ESPERADO: |

| | |
|---|---|
| **PRODUCTO ESPERADO:**<br>Cuadro comparativo de proteínas | Clasificará según su estructura, las biomoléculas que constituyen la base de la vida. (proteínas) |

| PLAN DE EVALUACIÓN | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE** | **TIPO** | **ALCANCE** | **PONDERACIÓN** |
| **Proteínas** | **Formativa** | **Heteroevaluación** | **25%** |

| Aspecto por evaluar | Si | No | Valor | Calificación |
|---|---|---|---|---|
| Identifica los tipos de proteínas | | | 2 puntos | |
| Escribe las funciones de las proteínas | | | 2 puntos | |
| Identifica las estructuras de las proteínas | | | 2 puntos | |
| Escribe los alimentos en donde se encuentran las proteínas | | | 2 puntos | |
| Escribe ejemplos | | | 2 puntos | |
| Total: | | | | |

**COMPETENCIAS GENÉRICAS:**
Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.
Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.

**NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN EVALUÓ:**

**OBSERVACIONES:**

**LISTA DE COTEJO PARA ACTIVIDADES**
**INSTRUMENTO 4**

| | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE DEL ALUMNO:** | | | |
| **CARRERA:** | | | **PARCIAL: Segundo** |
| **CICLO ESCOLAR 2021-2022** | **SEMESTRE:** | **GRUPO:** | **APRENDIZAJE ESPERADO:**<br>Clasificará según su estructura, las biomoléculas que constituyen la base de la vida. (Lípidos y proteínas) |
| **PRODUCTO ESPERADO:**<br>Actividades | | | |

| PLAN DE EVALUACIÓN | | | |
|---|---|---|---|
| **NOMBRE** | **TIPO** | **ALCANCE** | **PONDERACIÓN** |
| **Actividades** | **Formativa** | **Heteroevaluación** | **20%** |

| Aspecto por evaluar | Si | No | Valor | Calificación |
|---|---|---|---|---|
| Realizó la actividad 1 | | | 2 puntos | |
| Realizó la actividad 2 | | | 2 puntos | |
| Realizó la actividad 3 | | | 2 puntos | |
| Realizó la actividad 4 | | | 2 puntos | |
| Realizó la actividad 5 | | | 2 puntos | |
| Realizó la actividad 6 | | | 2 puntos | |
| Total: | | | | |

**COMPETENCIAS GENÉRICAS:**
Maneja las tecnologías de la información y la comunicación para obtener información y expresar ideas.
Elige las fuentes de información más relevantes para un propósito específico y discrimina entre ellas de acuerdo a su relevancia y confiabilidad.

**NOMBRE Y FIRMA DE QUIEN EVALUÓ:**

**OBSERVACIONES:**

## Referencias Bibliográficas

- Alonso Herrada, J.(2016) *Introducción a la Bioquímica*. GAFRA Editores. México 2016
- Romero Uscana , A*. Introducción a la bioquímica Basado en competencias.* ANGLO Digital. México 2014.
- Méndez Aranda, H. *Bioquímica, con enfoque en competencias*. BookMart México 2014.

Imágenes

- https://biologia.laguia2000.com/bioquimica/funciones-y-clasificacin-de-las-protenas
- https://proteinas.org.es/clasificacion-proteinas
- https://www.google.com/https.mindomo.com2Flipidos
- https://es.slideshare.net/CarolinaYagual3/metabolismo-de-las-proteinas-41677097