



GUIA DE APRENDIZAJE N° 4: Comprendiendo la estructura y la función de la célula

Departamento de Ciencias / Prof. Ingrid Bofi Urrutia

Nombre del alumno: _____ **Curso:** 3°

Nombre de la Unidad: Comprendiendo la estructura y la función de la célula

Objetivo de Aprendizaje: Conocer y explicar:

Las relaciones entre estructuras y funciones de proteínas de la membrana celular en procesos como: transporte de iones a través de la membrana..

- **Instrucciones** Contesta las preguntas que aparecen en esta guía, una vez desarrolladas envía tus respuestas a tu profesor **subiendo a edmodo en la asignación correspondiente** al nombre de la guía: (**fecha de entrega: hasta 15 de mayo**)
 - ✓ Ej. Si la guía se llama “Comprendiendo la...”, deben buscar la asignación del mismo nombre.
 - ✓ Se puede subir el archivo con las respuestas.
 - Recuerda imprimir tus respuestas y archivar este material para el registro anecdótico.
 - En caso de no contar con impresora u hojas escribe las respuestas en tu cuaderno indicando: el número de la guía, el número de la respuesta y fecha.
Luego envía por edmodo una foto de tu cuaderno para realizar el registro de tu trabajo. (Regresando a clase presenciales entregaremos las guías impresas).
 - Cuando ingreses, a las sesiones de Biología online, recuerda tener tu guía ya desarrollada o cuaderno con las respuestas, para realizar la retroalimentación o aclarar dudas con tu profesor.

Membrana Plasmática o membrana celular:

La célula se compone de tres partes fundamentales: membrana celular, citoplasma y núcleo. La membrana delimita el territorio de la célula y controla el contenido químico de la célula. **En la composición química de la membrana** entran a formar parte los fosfolípidos, proteínas y glúcidos en proporciones aproximadas de 40%, 50% y 10%, respectivamente.

La membrana presenta permeabilidad selectiva En el estudio de los organelos, especialmente los que tienen relación con la síntesis de materiales, se hizo evidente la necesidad que la materia prima para que tales estructuras funcionen, proviene del medio que rodea a la célula. Al mismo tiempo, si una célula desea eliminar un desecho o liberar alguna sustancia que ha elaborado, la membrana plasmática será fundamental en el proceso de intercambiar moléculas.

Frente a los mecanismos de intercambio, se dice que la membrana posee permeabilidad selectiva. Permeabilidad selectiva significa que algunas sustancias atraviesan con más facilidad que otras. Por ejemplo, el oxígeno es muy permeable, mientras que el ión sodio posee una permeabilidad reducida y dependiente de mecanismos especiales de ingreso. Funciona regulando el paso de materiales hacia el interior o el exterior de la célula, es decir selecciona ciertas sustancias que son necesarias para el metabolismo (glucosa, aminoácidos, y ácidos grasos) y también controla la salida de sustancias que pueden ser producto de excreción (agua, Urea, CO₂) o de secreción (enzimas y hormonas). Normalmente el agua entra y sale a través de la membrana de las células vivas, por difusión, esta difusión del agua a través de las membranas, se denomina, ósmosis.

La ósmosis se puede definir como la difusión del agua a través de una membrana con permeabilidad selectiva de una región de alta concentración hacia una región de baja concentración de agua. (Transporte pasivo).

Veamos el siguiente ejemplo: si colocamos una célula viva en una solución que contiene mayor cantidad de sales que la célula, habrá por lo tanto menor cantidad de agua fuera de la célula y mayor cantidad dentro de ella. Bajo, tales condiciones del agua se moverá de la célula hacia el medio, produciéndose una pérdida de agua dentro de la célula, este fenómeno se conoce con el nombre de plasmólisis.

En otros términos podemos decir, que el sitio de mayor concentración de sales es hipertónico (mas sal). Si por lo contrario, colocamos una célula viva (por un glóbulo rojo) en un medio Hipotónico, el agua se moverá de afuera hacia el interior de la célula .Si la cantidad de agua que entra es muy grande, la membrana del glóbulo no resistiría, inflándose como una bomba, hasta reventar. Éste fenómeno se denomina Hemólisis. En el caso del glóbulo rojo y citólisis, en general, para toda célula que lo sufra.

La membrana celular permite también desempeñar las siguientes funciones:

- englobar partículas por fagocitosis o pinocitosis.
- Transportar moléculas pequeñas o iones (transporte pasivo y activo).
- Recibir y transmitir señales químicas.
- Establece los límites físicos de la célula y resguardar el contenido citoplasmático.
- protección física de la organización de la célula,

Estructura de la membrana:

Los principales **componentes de la membrana** plasmática son los lípidos (fosfolípidos y colesterol), las proteínas y grupos de glúcidos que se unen a algunos de los lípidos y proteínas.

Los lípidos forman una doble capa y las proteínas se disponen de una forma irregular y asimétrica entre ellos. Estos componentes presentan movilidad, lo que confiere a la membrana un elevado grado de fluidez. Por el aspecto y comportamiento el modelo de membrana se denomina "modelo de **mosaico fluido**."

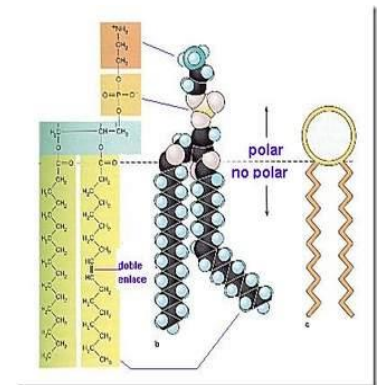
Otros componentes moleculares de la membrana son: colesterol., glicoproteínas.

A.- LOS FOSFOLÍPIDOS

Los fosfolípidos pertenecen a un grupo de lípidos compuestos porque estar formados por ácido fosfórico ácidos grasos.

En la figura, la cabeza corresponde al fosfato y la cola a los dos ácidos grasos. La primera es, es una zona hidrofílica (tiene atracción por el agua), la cola es de tipo hidrofóbica (repele el agua). En contacto con el agua, estas moléculas se ordenan formando mono capas moléculas. La cabeza se orienta hacia el agua y la cola, lo hace en sentido contrario, ver figura 1.

Estas dos características determinan que se dispongan de manera espontánea en una doble capa llamada **bicapa fosfolipídica**.



- EL COLESTEROL:

Corresponde a otro tipo de **lípidos**, se encuentra en la mayoría de las células con bicapa fosfolipídica, éste, hace que la bicapa sea más resistente y flexible, pero menos permeable a sustancias solubles en agua, como iones y glucosa.

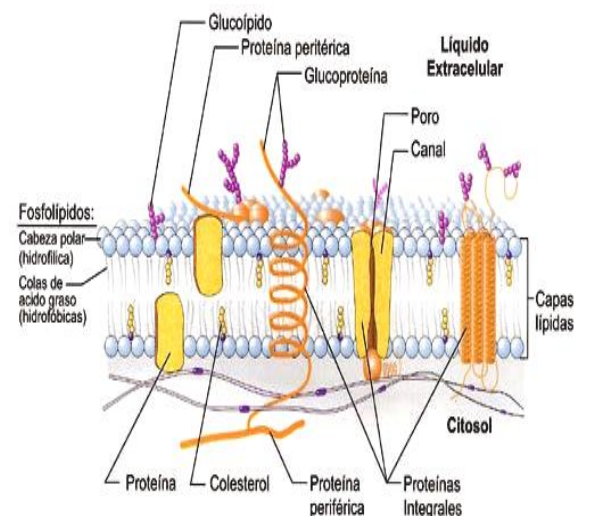
B: PROTEÍNAS:

Se encuentran insertas en la capa lipídica. Hay tres categorías de proteínas

a) Proteínas de transporte: regulan el movimiento de moléculas hidrofílicas a través de la membrana. Algunas forman **canales o poros**, por donde transitan las moléculas, como potasio, calcio, sodio,

b) Proteínas receptoras: actúan como receptores de moléculas enviadas por otras moléculas para comunicarse entre ellas,

c) Proteínas de reconocimiento: son glicoproteína (proteínas asociadas a glúcidos), actúan como etiquetas de identificación y como sitios de unión a la superficie celular de sustancias que han sido identificadas como extrañas al organismo. Así por ejemplo, las células de ciertos glóbulos blancos, reconocen bacterias, como invasores de nuestro cuerpo para ser destruidas por otras clases de estos glóbulos blancos



C.- GLUCIDOS:

Los glúcidos son el tercer componente principal de las **membranas** plasmáticas. En general, se encuentran en la superficie exterior de la células y están unidos a proteínas (formando glicoproteínas) o a lípidos (formando glicolípidos).

En síntesis, la membrana plasmática, es una estructura que está organizada en base a varios tipos de moléculas como: fosfolípidos, colesterol, varios tipos de proteínas y glúcidos.

Metabolismo Celular

METABOLISMO

Se define como metabolismo al conjunto de reacciones bioquímicas que permiten a la célula vivir. Existen dos grupos de reacciones pertenecientes al metabolismo celular:

Anabolismo se llama al conjunto de reacciones químicas que tienen como finalidad la síntesis de biomoléculas que forman parte de las células. Estas reacciones tienen en común:

- i) Son reacciones endergónicas, es decir, consumidoras de energía. La fuente de energía es el ATP, pero la forma de obtenerlo puede variar de unos organismos a otros.
- ii) Los organismos autótrofos obtienen el carbono a partir del CO₂ del aire atmosférico
- iii) Los organismos heterótrofos obtienen el carbono de otras moléculas orgánicas, a las que degradan previamente.

Según la fuente de energía que utilicen para obtener el ATP, los seres vivos pueden ser fotoautótrofos si la obtienen de la luz solar, o quimioautótrofos si obtienen la energía de la oxidación de ciertos compuestos químicos.

Aunque anabolismo y catabolismo son dos procesos contrarios, los dos funcionan coordinada y armónicamente, y constituyen una unidad difícil de separar.

El anabolismo es el responsable de:

- La fabricación de los componentes celulares y tejidos corporales y por tanto del crecimiento.
- El almacenamiento de energía mediante enlaces químicos en moléculas orgánicas (ATP).

Las células obtienen la energía del medio ambiente mediante tres tipos distintos de fuente de energía que son:

- La fotosíntesis en las plantas y algas, gracias a la luz solar.
- Otros compuestos orgánicos como ocurre en los organismos heterótrofos.
- Compuestos inorgánicos como las bacterias quimiolitotróficas * que pueden ser autótrofas o heterótrofas.

(* Forman parte de las bacterias quimiolitotróficas aquellas autótrofas que oxidan compuestos inorgánicos reducidos, como el NH₄ que es oxidado a NO₂ (nitrificación) y luego a NO₃. Las bacterias fotosintéticas tienen un metabolismo fotolitotrófico que las aproxima al fitoplancton.)

Son reacciones anabólicas la:

- Replicación o duplicación de ADN.
- Síntesis de ARN.
- Síntesis de proteínas.
- Síntesis de carbohidratos.
- Síntesis de lípidos.
- Fotosíntesis

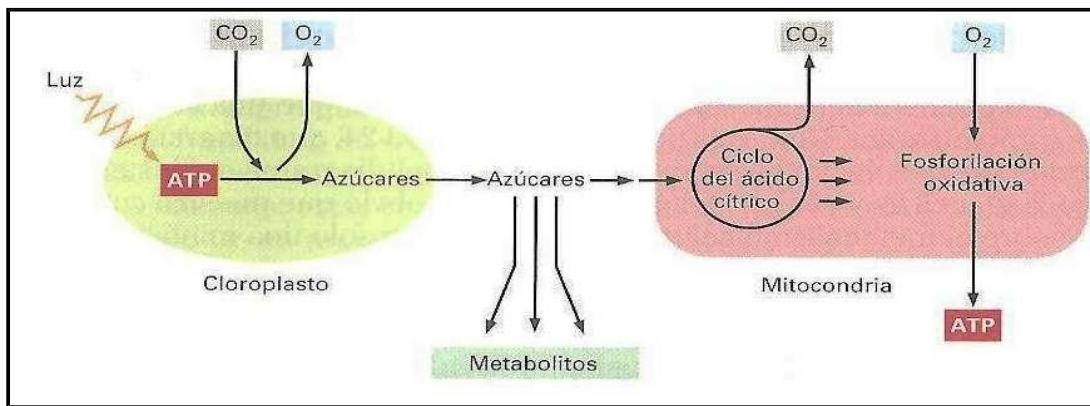
- Catabolismo: Corresponde a la degradación de grandes moléculas hasta sus constituyentes básicos, son ejemplos:

- Glucólisis
- Lipólisis
- Proteólisis
- Fermentaciones lácticas y alcohólicas.

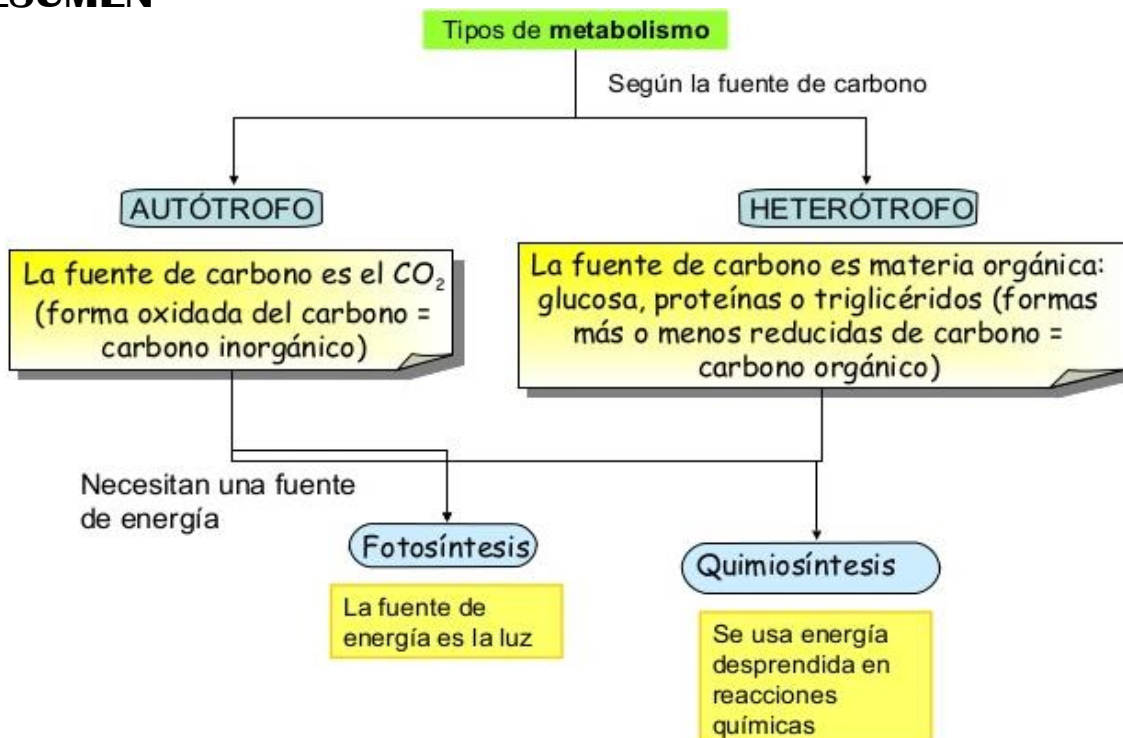
Las reacciones para obtener energía celular en forma de ATP son consideradas catabólicas, pues degradan glucosa, ácidos grasos o aminoácidos (moléculas grandes) para convertirlas en ATP (una molécula relativamente pequeña y simple).

Aunque anabolismo y catabolismo son dos procesos contrarios, los dos funcionan coordinada y armónicamente, y constituyen una unidad difícil de separar.

En la figura siguiente, se muestra el metabolismo :el cloroplasto representa el anabolismo cuyos productos formados lo utilizará la mitocondria realizando procesos catabólicos liberando CO_2 y O_2 al ambiente, producto que lo va a reutilizar el cloroplasto, organelo presente en todas las plantas verdes, así se continua el ciclo. Hay que destacar la formación de la molécula energética ATP, al mismo tiempo que se va produciendo ATP se van produciendo nuevamente biomoléculas complejas. El catabolismo y anabolismo actúan siempre de manera coordinada, para que no sobre y falte ATP.



RESUMEN



ACTIVIDADES

I.- Encierra en un círculo la alternativa más correcta.

1. El Límite Celular Esta Determinado Por La Presencia De:

- A) La Pared Celular
- B) La Membrana Celular
- C) Todas Las Anteriores
- D) Ninguna De Las Anteriores

2. La Membrana Celular Es:

- A) Un Citoesqueleto
- B) Una Capa Lipoproteica
- C) Una Doble Capa Lipoproteica
- D) Una Doble Capa De Glicoproteica

3. El Transporte Celular Se Da A Nivel:

- A) Membrana Celular
- B) Peptidoglicano
- C) Pared celular
- D) Quitina

4. La Mitocondria :

- A) Libera Energía En Forma De ATP
- B) Es Un Organelo, que usa la glucosa
- C) Participa En La Respiración Celular
- D) Todas Las Anteriores

5. Son Organelos De Doble Membrana:

- A) Citoesqueleto
- B) Centríolos
- C) Inclusiones
- D) Mitocondria

6. La Fotosíntesis Se Realiza En Los:

- A) Cloroplastos
- B) Lisosomas
- C) Nucleolos
- D) Peroxisoma

7. La digestión intracelular la realizan los:

- A) Centríolos
- B) Lisosomas
- C) Ribosomas
- D) Nucleolos

8. Las moléculas que forman parte de la membrana celular se distribuyen según el modelo llamado:

- A) Bicapa de fosfolípidos.
- B) Bicapa semipermeable
- C) Mosaico Fluido
- D) Mosaico de fosfolípidos.

II.- Asocie el organelo de la columna A con la función de la columna B que le corresponde

Columna A	Columna B
1. lisosoma	I. digestión intracelular
2. aparato de Golgi	II. fotosíntesis
3. retículo endoplasmático liso	III. síntesis de proteínas
4. ribosomas	IV. síntesis de lípidos
5. cloroplastos	V. modificación química de proteínas

A) 1 I , 2 II , 3 III , 4 IV , 5 V
B) 1 I , 2 V , 3 IV , 4 III , 5 II
C) 1 III , 2 V , 3 III , 4 II , 5 IV
D) 1 II , 2 I , 3 IV , 4 III , 5 V

III.- .- Establezca y escribe un cuadro comparativo entre Catabolismo y Anabolismo

IV.- Relacione en un esquema las funciones de cloroplastos y mitocondrias, considerando los reactantes y productos de cada uno respectivamente

V.- Realice un dibujo o esquema de la membrana celular rotulando todos sus componentes

VI Dibuje y explique el comportamiento MICELAS de los fosfolípidos e indique su relación con la membrana celular.