

Curso y división:

Alumno/a:

Docente: CABRAL KARINA

E-mail:ceciliakarillacabral@gmail.com

Fecha de entrega: 28/05/20

### ACTIVIDAD N°3: MEMBRANA PLASMÁTICA

#### Las células como sistemas abiertos y biológicos

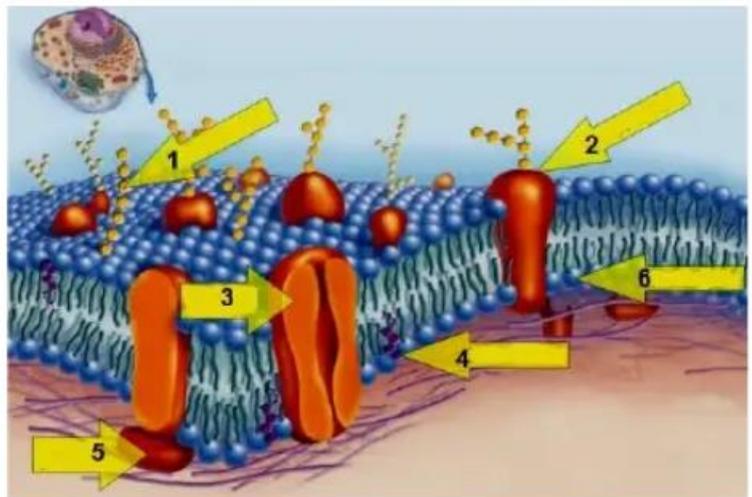
1. Seleccionar entre estas afirmaciones las características de la membrana plasmática:

- ✓ Actúa como barrera poco selectiva, permite el paso de sustancias.
- ✓ Actúa como barrera selectiva, permite el paso de ciertas sustancias y de otras no.
- ✓ Es una capa lipídica poco fluida formada por fosfolípidos, colesterol, proteínas y glúcidos (azúcares)
- ✓ Es una bicapa lipídica fluida formada por fosfolípidos, colesterol, proteínas y glúcidos (azúcares)
- ✓ Este intercambio de sustancias permite a la célula realizar la función de nutrición.
- ✓ Delimita el interior celular

2. Observar el esquema y resolver:

a- Escribe el número de la partes en la membrana plasmática señalada en el esquema

Número de las partes de este modelo	Nombre de las partes de este modelo
5	Colesterol
	Glicoproteínas
	Fosfolípidos
	Proteína integral
1	Glucolípidos
	Proteína periférica



b- ¿Cuál es el significado de la frase “la membrana es asimétrica”?

3. A continuación se muestra una tabla que muestra la composición de 3 membranas distintas.

MEMBRANA	COMPOSICIÓN DE LAS MEMBRANAS		
	PROTEÍNAS	LÍPIDOS	CARBOHIDRATOS
M. celular del eritrocito	49%	43%	8%
M. mielínica de las neuronas	18%	79%	3%
M. mitocondrial interna	76%	24%	0%

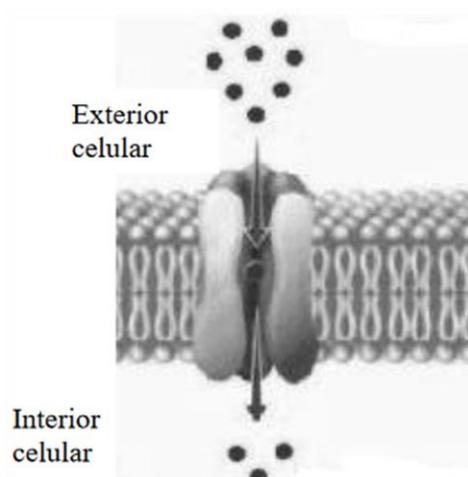
A partir de la información proporcionada por la tabla, responde las siguientes preguntas:

- a) ¿Cuál es la biomolécula (proteínas, lípidos o hidratos de carbono) más abundante en cada caso? ¿Y la menos abundante?
- b) Un estudiante, que no ha tenido acceso a los datos de la tabla, sostiene la siguiente hipótesis: la composición porcentual de las membranas es idéntica en los distintos tipos de membranas. ¿Están a favor o en contra de lo planteado por el estudiante? ¿Por qué?
- c) ¿Qué conclusión pueden extraer de los datos de la tabla?

4. Relacione los conceptos de la columna A, con las definiciones de la columna B.

A	B
Endocitosis	Proceso que permite la entrada y salida de sustancias de la célula de una zona de mayor concentración a una zona de menor concentración.
Difusión	Proceso en el cual se produce un movimiento de moléculas en la membrana celular, con ayuda de proteínas transportadoras.
Transporte activo	Entrada de partículas de gran tamaño a la célula.
Difusión facilitada	Proceso que se lleva a cabo con el paso de sustancias de una zona de menor concentración a una de mayor concentración.
Permeabilidad	Eliminación de sustancias de desecho
Exocitosis	Propiedad de la membrana celular que le permite dejar entrar y salir sustancias de manera selectiva

5. El siguiente esquema se representa un corte de membrana plasmática de una célula viva.
- Colocar el número en el esquema para identificar la estructura correspondiente.
  - ¿Dónde se encuentra más concentrada la sustancia?
  - ¿En qué sentido se transportan las sustancias?
  - ¿A través de que estructura de la membrana se realiza el transporte?
  - ¿De qué tipo de sustancia se podría tratar?
  - ¿El transporte es a favor o en contra de su gradiente de concentración? Explica.
  - ¿Qué tipo de transporte representa la imagen?
  - ¿Cuándo se detendrá el movimiento de las partículas?



- Menor gradiente de concentración de solutos.
- Proteína transmembranal.
- Bicapa fosfolipídica.

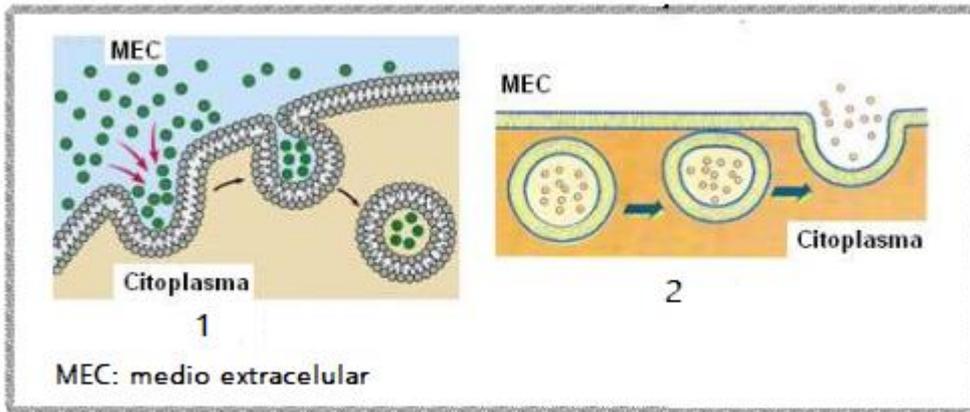
**Gradiente de concentración se refiere a la cantidad de sustancia.**

6. Indicar en las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. Corregir las afirmaciones falsas

- El transporte pasivo requiere de un aporte continuo de energía ya que se realiza en contra de un gradiente de concentración.
- El gradiente de concentración es un movimiento de partículas desde una zona de menor a mayor concentración de partículas.
- La difusión simple y la difusión facilitada son dos tipos de transporte pasivo a través de membrana plasmática.

- d)  La osmosis es un tipo especial de difusión en donde solo se mueven moléculas de agua siguiendo un gradiente de concentración.
- e)  La membrana plasmática separa a la célula del medio externo seleccionando todo lo que entra y lo que sale.
- f)  Sin una membrana plasmática la célula podría perfectamente subsistir en cualquier medio.
- g)  La membrana plasmática es fluida y poco selectiva.
- h)  Las proteínas transmembranales son de uso exclusivo de las moléculas de agua.
- i)  Todas las membranas plasmáticas son altamente permeables a cualquier tipo de moléculas.
- j)  Si se coloca una célula en una solución concentrada lo más probable es que pierda agua y muera.
- k)  El agua es el solvente universal.
- l)  Las moléculas de soluto atraen moléculas de agua en las cuales se disuelven.
- m)  La difusión facilitada es realizada por una proteína canal en contra de un gradiente de concentración.
- n)  Siempre que haya una membrana que traspasar habrá un consumo de energía por parte de la célula.

7. Las siguientes imágenes, 1 y 2, muestra de forma esquemática distintos tipos de transporte. Identifícalos y fundamenta tu elección (para ello describe lo que se observa en cada imagen)



## Material teórico:

### Las células como sistemas abiertos y biológicos

Se considera a la célula como un sistema biológico porque sus partes funcionan de manera coordinada y no pueden existir en forma individual, es decir, están relacionadas e integradas en sí. Además podemos decir que es un sistema abierto ya que se relaciona con el ambiente intercambiando materia, información y energía.

Las células eucariotas poseen tres estructuras fundamentales: la membrana celular, el citoplasma y el núcleo. La membrana celular se encarga de envolver y limitar la célula. Es como un tesoro que mantiene en su interior las organelas y se encarga de permitir el paso de sustancias nutritivas hacia adentro y sacar los desechos hacia afuera. La membrana **es semipermeable y selectiva**. Esto quiere decir que puede controlar lo que entra y sale, es como el portero del negocio. Está compuesta de moléculas como lípidos, proteínas, azúcares y colesterol. Los lípidos (moléculas similares a los aceites) forman una capa doble que delimita la célula. Dentro de esta capa de lípidos se encuentran proteínas que forman canales y bombas. Estas proteínas son de tres tipos según su función: las de transporte que participan en el intercambio de moléculas disueltas en agua hacia adentro o hacia afuera, las de reconocimiento, que identifican a la célula como perteneciente a una especie particular o a un órgano específico; y las receptoras que se unen con otras sustancias para que puedan penetrar la célula.

Adicionalmente, las membranas también poseen moléculas de azúcares que permiten que las células se identifiquen entre sí, puedan mantenerse unidas y ayudan a seleccionar qué sustancias entran y salen de la célula. No solo la célula tiene membrana, también varias organelas como el núcleo, el retículo y la mitocondria están recubiertos por una membrana similar a la membrana celular.

La membrana plasmática presenta las siguientes características:

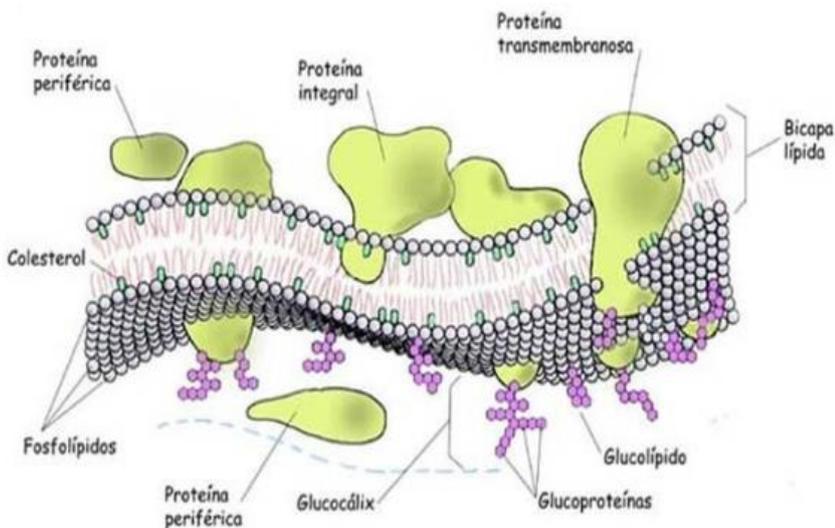
Doble capa de lípidos (bicapa lipídica) a la que se asocian proteínas. Considera que la membrana se comporta como un mosaico fluido, es decir, todas las moléculas se pueden mover, por lo que la membrana es fluida. La membrana es asimétrica en cuanto a la disposición de sus componentes moleculares varían en los dos lados de la bicapa. Los componentes de la membrana son los siguientes:

#### a) **Lípidos:**

- Fosfolípidos: debido a su carácter anfipático, sitúan sus cabezas hacia el exterior (en contacto con el medio) y sus colas hacia el interior. Pueden moverse lateralmente, girar sobre sí mismos y cambiar de capa. Este movimiento origina la fluidez de la membrana.
- **Glucolípidos:** lípidos asociados a glúcidos, que sólo están presentes en la capa externa.
- **Colesterol:** situado entre la bicapa da rigidez, por lo que disminuye la fluidez excesiva.

#### b) **Proteínas:** Se pueden clasificar según su posición dentro de la bicapa en:

- Proteínas integrales o intrínsecas (transmembranales): Se unen a los fosfolípidos y se encuentran integradas total o parcialmente en la bicapa lipídica. Son hidrófobas.
- Proteínas periféricas o extrínsecas (no transmembranales): Se unen mediante enlaces débiles y se encuentran adosadas en el medio externo y a ambos lados de la bicapa lipídica. Son hidrófilas.



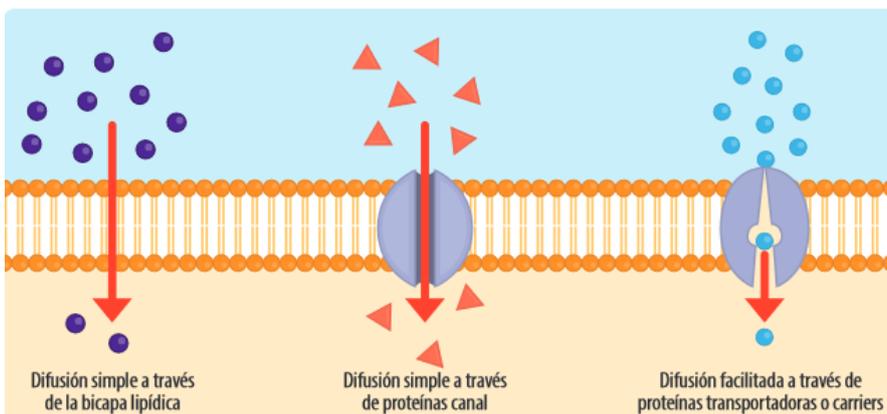
## Transporte celular

La célula requiere de materia prima para poder funcionar. Esta materia prima se obtiene del medio externo y entra a la célula para realizar diferentes procesos metabólicos, de los cuales se generan residuos inútiles o nocivos (basura) que tienen que salir. Esto implica que las sustancias, tanto materia prima como residuos, deben atravesar la membrana celular ya sea hacia dentro o hacia afuera. Y a esta entrada y salida de sustancias se le llama transporte celular. La membrana celular, presente en todos los tipos de células, está formada de una doble cadena de lípidos y proteínas. En algunos casos (como en las plantas y las bacterias), la membrana se encuentra acompañada por una pared celular. Estas membranas y paredes tienen poros que permiten que **el agua, dióxido de carbono y algunos nutrientes pasen fácilmente**. Así entonces, las membranas cumplen la función de delimitadoras (separa la célula del medio) y porteros de las células, seleccionando y regulando la entrada y salida de materiales. Sin embargo, ¡no todos los materiales entran o salen! Las membranas tienen una propiedad conocida como **permeabilidad selectiva**, que les permite dejar entrar únicamente los materiales que la célula necesita y dejar salir únicamente las sustancias que la célula ya seleccionó como desecho. Esta propiedad de la membrana es muy importante, ya que le permite a la célula mantener su homeóstasis, es decir, el balance interno de la célula. Como podrá recordar, hay dos maneras de entrar o salir de la célula: **por transporte pasivo, o por transporte activo**.

Hablemos primero del pasivo. Se conocen como procesos de transporte pasivo aquellos que no requieren de energía para ser llevados a cabo, y son tres:

- El primer tipo, llamado **difusión simple** es simplemente el paso de pequeñas moléculas como el oxígeno a través de la membrana, de lugares de mayor concentración a lugares de menor concentración, hasta llegar al equilibrio (la misma cantidad de partículas adentro que afuera).
- El segundo tipo, tiene relación con las moléculas más grandes como la glucosa y otras azúcares, las cuales requieren de ayuda para pasar por la membrana. Las proteínas que forman la membrana abren unos canales o poros llamados canales de proteínas que permiten el paso de estas moléculas. A veces, unas proteínas llamadas proteínas portadoras atrapan la molécula de azúcar o aminoácido y la entran. Este tipo de transporte se llama **difusión facilitada** pues como su nombre lo indica, es facilitada o requiere la ayuda de las proteínas de la membrana.
- El tercero y último método se llama **osmosis**. Como el agua es tan importante para la célula, a su paso por la membrana se le dio este nombre puntual.

Tipos de transportes pasivos



El otro tipo de transporte es el transporte activo. Este tipo requiere energía debido a que, en el transporte activo, las moléculas se mueven de un lugar de baja concentración a un lugar de alta concentración, es decir, reman contra la corriente. Entran a actuar unas proteínas llamadas proteínas bomba, encargadas de bombear las moléculas dentro o fuera de la célula. Por ejemplo, nuestras células tienen que bombear hacia afuera el dióxido de carbono sin importar la concentración del medio, para que este llegue a los pulmones y sea exhalado. Para hacer este bombeo contra la corriente, se requiere energía. En esto se utiliza el ATP que hicieron las mitocondrias.

Las proteínas y otras moléculas de gran tamaño, incluyendo a las bacterias, también deben entrar y salir de la célula y lo hacen por medio de movimientos de la membrana. El movimiento de partículas enormes hacia adentro se llama **endocitosis** y hacia fuera, se llama **exocitosis**. La célula forma una vacuola, vale decir un talego alrededor de estas partículas, y las entra o las saca envueltas. En los protozoos y algunas células animales, existe la **fagocitosis** (como se observa en la figura) que es un proceso en el que la membrana de la célula produce una vacuola que envuelve a la partícula o bacteria y se la lleva directamente a los lisosomas para ser digerida. Literalmente, se las traga. Este es el proceso que hacen nuestros leucocitos (células sanguíneas blancas) con los gérmenes, virus y bacterias que nos pueden enfermar.

