

## Guía Membrana Celular

<b>Alumno(a)</b>		<b>N° de lista:</b>
<b>Asignatura</b>	Biología Celular y Molecular	
<b>Profesor(a)</b>	Carolina Pastén Carvajal	
<b>Curso</b>	3° Medio A y B	<b>Fecha:</b>

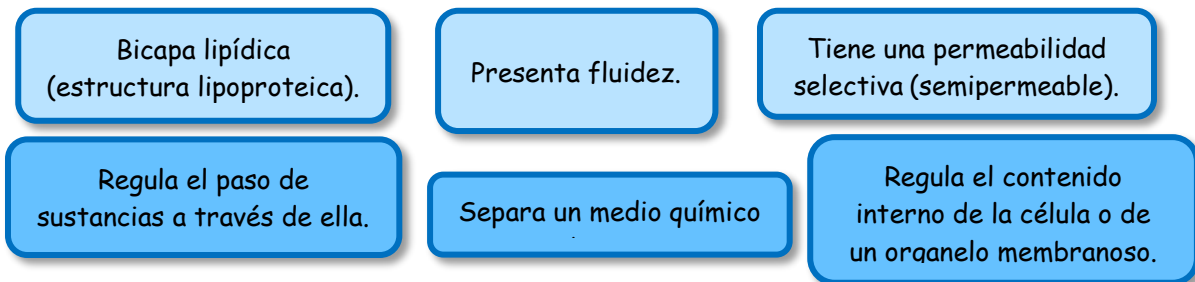
### Objetivos de Aprendizaje y/o aprendizaje esperado:

- Comprender la funcionalidad de la membrana para la relación del medio extracelular con el interior de la célula.

### 1. Membrana celular

La membrana constituye el límite celular a través del cual se regula el paso de sustancias de manera diferenciada, pues la dirección del transporte depende del tamaño, carga eléctrica y concentración (dentro y fuera de la célula) de la molécula a transportar. Por medio de la membrana también se reconocen señales externas, se identifica una célula y se unen células que conforman un tejido.

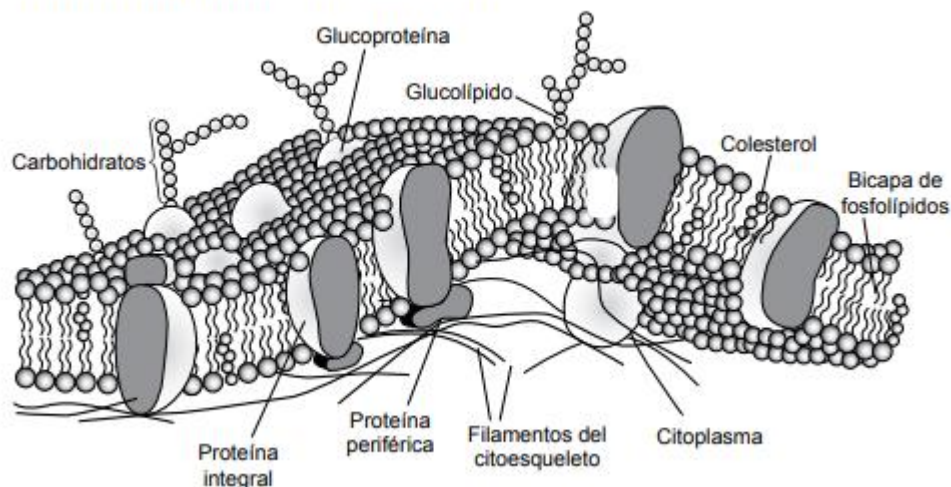
#### 1.1 Características y funciones



#### 1.2 Estructura de la membrana celular

La membrana celular o plasmática está formada por moléculas orgánicas, las cuales son **fosfolípidos** y **proteínas** como estructuras claves y que están presentes en todas las células. Para otras moléculas, se encuentran diferencias entre células eucariontes vegetales y animales, así como también en células procariontes.

**Modelo de mosaico fluido (Singer y Nicholson, 1972)**



La membrana es una unidad fluida y dinámica; características que están dadas por sus componentes:

- **Fosfolípidos:** son la base de la membrana, se ubican estableciendo una bicapa con los extremos hidrofílicos (polares) hacia los bordes de la membrana (extracelular e intracelular), y los extremos hidrofóbicos (apolares) hacia el centro de esta. Otorgan fluidez a la membrana, permitiendo el paso de sustancias apolares y de pequeño peso molecular.

- **Proteínas de membrana:** están insertas en la bicapa fosfolipídica, y según su distribución se las clasifica como:

**Intrínsecas (integrales):** cruzan toda la membrana. Son anfipáticas.

**Extrínsecas (periféricas):** se adhieren a la membrana por un solo lado, externo o interno.

Permiten el paso de sustancias polares y apolares de mayor tamaño, son receptores de sustancias tales como hormonas y neurotransmisores, enzimas como la adenilciclase, de unión con otras células para formar tejidos y, además, funcionan como proteínas estructurales de anclaje uniéndose al citoesqueleto.

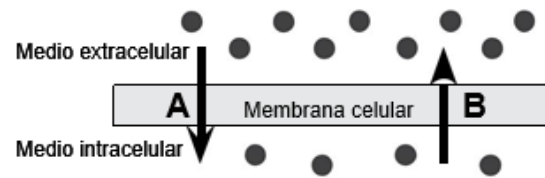
- **Colesterol:** se ubica entre los fosfolípidos, por debajo de las cabezas polares de estos. Otorga rigidez a la membrana y una barrera al flujo de moléculas grandes o polares.

- **Glúcidos:** se ubican solo hacia el borde extracelular de la membrana, formando el glicocálix. Le aportan asimetría a la membrana y permiten el reconocimiento celular.

### 1.3 Gradiente de concentración

Corresponde a la **diferencia de concentración** de una determinada sustancia a ambos lados de una membrana. El movimiento que tenga una sustancia en relación con este gradiente determina si el mecanismo de transporte requiere un gasto de energía por parte de la célula.

Tipo de transporte	Gradiente de concentración	Gasto de energía
Pasivo	A favor (A)	Sin gasto
Activo	En contra (B)	Con gasto

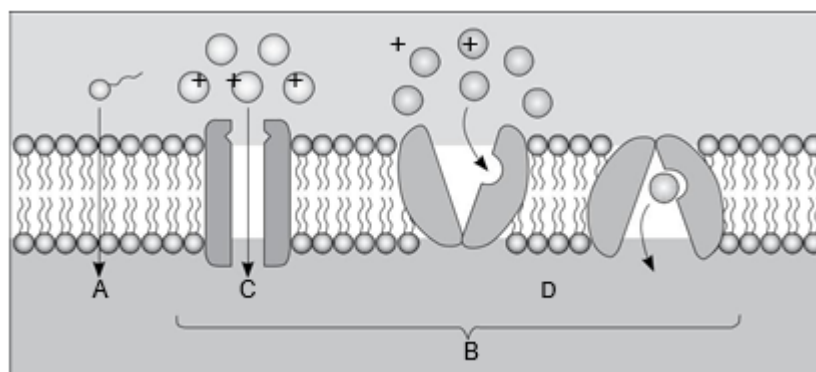


## 2. Transporte pasivo:

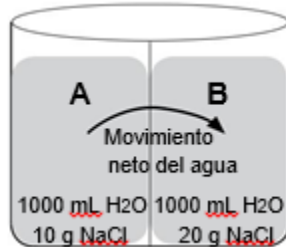
2.1 Difusión simple: paso de sustancias a través de la bicapa de fosfolípidos (A).

2.2 Difusión facilitada: paso de sustancia a través de las proteínas de membrana (B).

Existen dos tipos de proteínas de membrana, los canales iónicos (C) y los *carriers* (D).



c. Osmosis: paso de agua a través de una membrana semipermeable. Se trata de un transporte pasivo, por lo que ocurre a favor del gradiente de concentración, sin gasto de energía. Si bien una pequeña cantidad de agua puede atravesar directamente la bicapa lipídica, la mayor parte del transporte ocurre a través de proteínas llamadas acuaporinas.



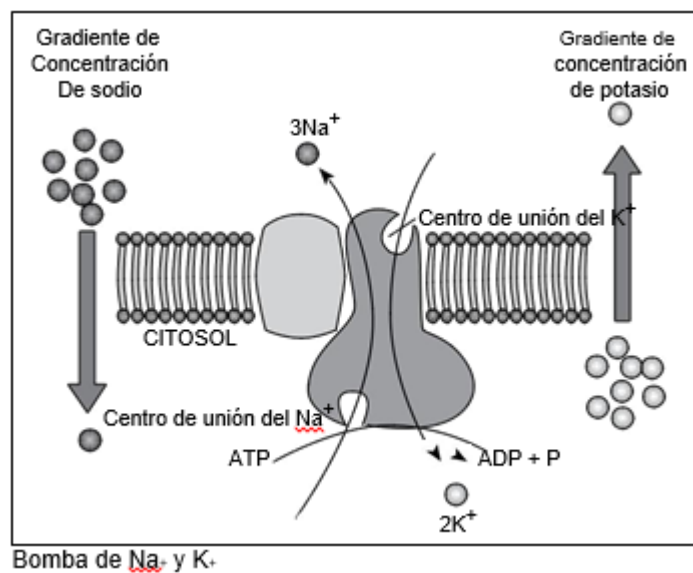
### 3. Transporte activo

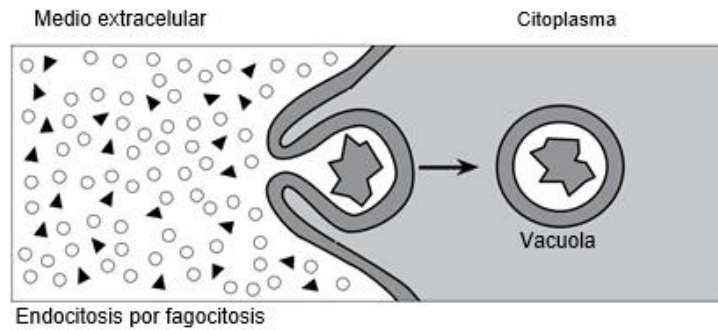
3.1 Bomba  $\text{Na}^+$  y  $\text{K}^+$ : transporta sodio ( $\text{Na}^+$ ) hacia el exterior de la célula y potasio ( $\text{K}^+$ ) hacia el interior, manteniendo un gradiente de estos iones a través de la membrana. Como ocurre en contra del gradiente de concentración, requiere ATP.

3.2 Transporte en masa: se requiere cuando las moléculas son grandes o se transportan en gran cantidad.

Endocitosis: corresponde al proceso de incorporación de sustancias a la célula, para lo cual la membrana forma una depresión que luego invagina para formar una vesícula, que ingresa al citoplasma. Hay dos tipos de endocitosis, la pinocitosis y fagocitosis.

Exocitosis: la sustancia es transportada al exterior de la célula por medio de vesículas de secreción, que van hacia la membrana y se fusionan con ella, expulsando su contenido.



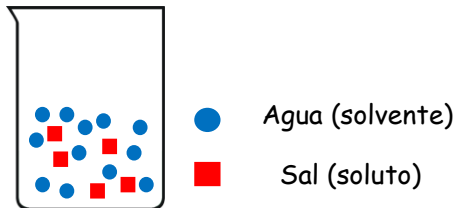


**3.3 Transporte activo secundario o cotransporte:** utiliza un gradiente electroquímico generado por transporte activo para mover sustancias en contra de su gradiente de concentración. Por lo tanto, se movilizan dos sustancias a la vez, una en contra y otra a favor del gradiente de concentración y no se utiliza una fuente directa de energía química como el ATP. Dependiendo de la dirección del transporte, se pueden distinguir dos tipos:

- i. **Simporte:** se movilizan dos sustancias en la misma dirección.
- ii. **Antiporte:** se moviliza una sustancia hacia el medio intracelular y otra hacia el medio extracelular.

**4. Tipos de soluciones**

**SOLUCIÓN = Solvente + Soluto**



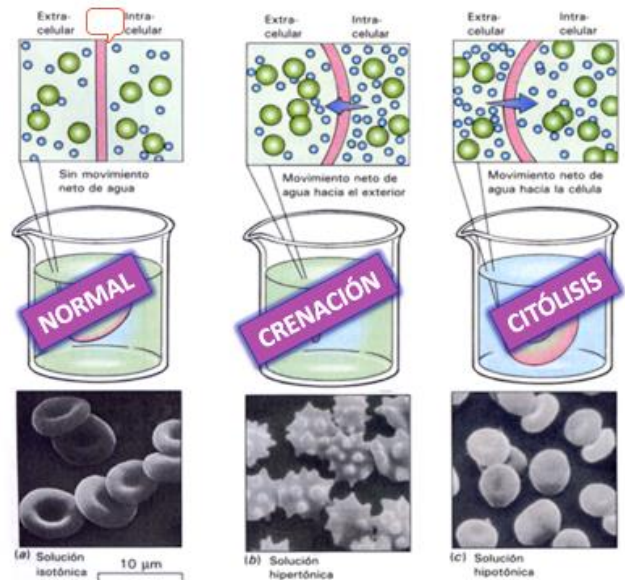
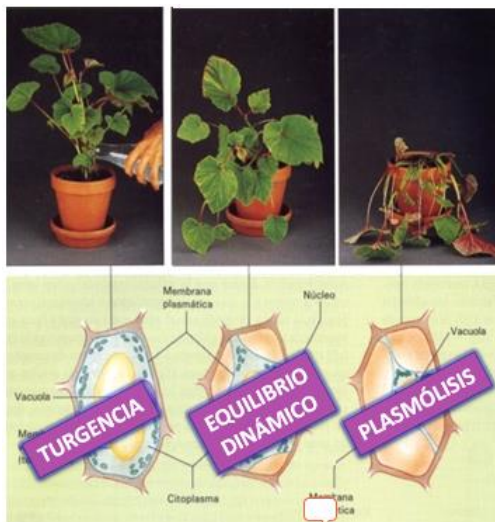
Para estudiar la osmosis se deben considerar 3 tipos de soluciones:

**Solución hipotónica:** menor concentración de soluto.

**Solución isotónica:** igual concentración de soluto.

**Solución hipertónica:** mayor concentración de soluto.

**5. Efecto de las osmosis en células animales (glóbulos rojos) y vegetales.**




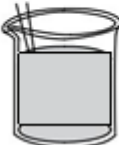

## Actividades:

### I. Selección múltiple: encierre en un círculo la alternativa correcta.

<p>1. ¿Qué apariencia adquieren las células vegetales cuando hay un ingreso masivo de agua desde el medio extracelular hacia el intracelular?</p> <p>a) Plasmolizadas b) Normales c) Turgentes d) Crenadas e) Citolizadas</p>	<p>2. ¿Qué característica debe presentar una sustancia para ingresar a una célula por transporte activo en masa?</p> <p>a) No utilizar ATP para su ingreso. b) Un gran peso molecular o volumen. c) Estar en mayor concentración dentro de la célula. d) Moverse en contra del gradiente de concentración. e) Poseer receptores específicos en la membrana de la célula.</p>
<p>3. En relación con el transporte activo, es correcto señalar que</p> <p>a) ocurre a favor del gradiente de concentración. b) ocurre a favor del gradiente de electrones. c) ocurre a través de proteínas llamadas ATPasas. d) es una forma de difusión facilitada. e) proporciona energía.</p>	<p>4. La diferencia fundamental entre transporte pasivo y transporte activo de sustancias a través de la membrana radica en que en el transporte activo existe:</p> <p>a) diferencia de concentración. b) diferencia de temperatura. c) cinética molecular. d) gasto de energía. e) gradiente electroquímico.</p>
<p>5. La permeabilidad de una membrana depende de(I)</p> <p>I. la naturaleza química de la membrana. II. tamaño de los poros. III. la naturaleza química de las sustancias a transportar</p> <p>Es (son) correcta(s)</p> <p>a) solo I. b) solo III. c) solo I y II. d) solo II y III. e) I, II y III.</p>	<p>6. Respecto a la membrana plasmática, es correcto afirmar que:</p> <p>a) no es selectiva al paso de moléculas. b) está constituida por una bicapa lipídica. c) tanto su cara externa como interna son iguales. d) solo presenta proteínas intrínsecas. e) el transporte de sustancias se lleva a cabo solo en presencia de ATP.</p>
<p>7. Una sustancia podrá atravesar directamente la bicapa de fosfolípidos solo si</p> <p>a) es de carácter polar. b) posee carga eléctrica. c) es de naturaleza lipídica. d) tiene pequeño tamaño molecular. e) corresponde a una molécula orgánica.</p>	<p>8. ¿Qué característica debe presentar una sustancia para ingresar a una célula por transporte activo en masa?</p> <p>a) No utilizar ATP para su ingreso. b) Un gran peso molecular o volumen. c) Estar en mayor concentración dentro de la célula. d) Moverse en contra del gradiente de concentración. e) Poseer receptores específicos en la membrana de la célula.</p>

<p>9. En relación con el transporte activo, es correcto señalar que</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) ocurre a favor del gradiente de concentración.</li> <li>b) ocurre a favor del gradiente de electrones.</li> <li>c) ocurre a través de proteínas llamadas ATPasas.</li> <li>d) es una forma de difusión facilitada.</li> <li>e) proporciona energía.</li> </ul>	<p>10. Se sumerge una célula animal en una solución hipertónica. Después de un tiempo, la célula cambia su morfología, producto del flujo de agua entre el medio extracelular e intracelular, hasta alcanzar el equilibrio. El fenómeno descrito se denomina</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) turgencia.</li> <li>b) citólisis.</li> <li>c) plasmólisis.</li> <li>d) crenación.</li> <li>e) gemación.</li> </ul>
--	---

II. Completa el siguiente cuadro:

Conceptos	Definición	Flujo de agua	Efecto de la osmosis en la célula. (cambios)
<p><b>Solución isotónica</b></p> 			
<p><b>Solución hipertónica</b></p> 			
<p><b>Solución hipotónica</b></p> 			

III. Completa el siguiente mapa conceptual de los mecanismos de transporte a través de la membrana

