



Asignatura:	Tema: Transporte Celular
Docente: Gabriel Suárez Villamizar	Curso:
Estudiante:	Fecha:

¿CÓMO OCURRE LA CIRCULACIÓN 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 estructura de la célula que permite la circulación de materiales hacia y desde el medio interno y externo es la membrana celular.

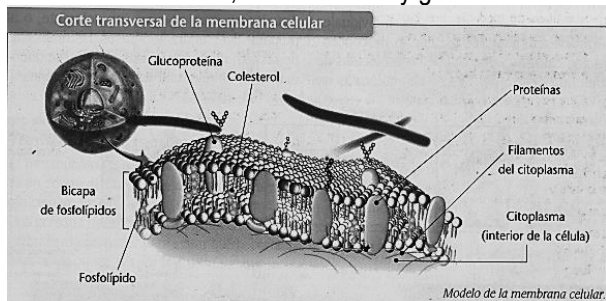
❏ Funciones de la membrana celular

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 los 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.

❏ Transporte por las membranas

Casi todas las células vivas están bañadas por un líquido, el cual puede ser el líquido extracelular del cuerpo humano, el agua de una charca donde nada un organismo unicelular como la ameba o las paredes celulares saturadas de agua en una planta joven, entre otras. La membrana separa el citoplasma líquido de la célula de su ambiente líquido. Caracterizaremos los líquidos celulares a partir de las definiciones de fluido, concentración y gradiente.



Fluido, Concentración y Gradiente

Un fluido es cualquier sustancia líquida o gaseosa que pueda moverse o cambiar de forma en respuesta a las fuerzas externas. La concentración de moléculas en un fluido es el número de moléculas en una unidad de volumen determinado.

Un gradiente es la diferencia física entre dos regiones del espacio, de tal manera que las moléculas y otras partículas tienden a moverse de una región a otra. Las células encuentran gradientes de concentración, presión y carga eléctrica.

Nota: El movimiento en las membranas ocurre tanto por transporte pasivo como por transporte activo es decir aquel que requiere gasto de energía.

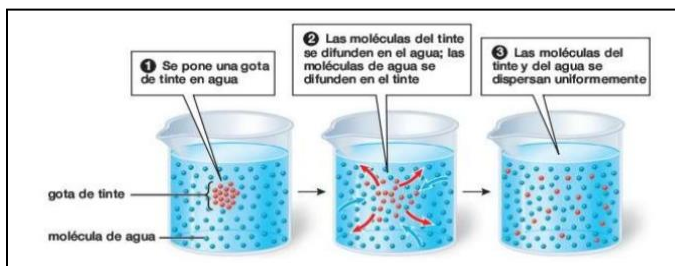
❏ Transporte pasivo

Es el movimiento de sustancias por una membrana, que va hacia un gradiente de concentración, presión o carga eléctrica. No requiere de gasto de energía por parte de la célula. Este hecho se puede comparar con el desplazamiento que hace una persona al nadar en el mismo sentido en que va la corriente de un río. La persona sólo se deja llevar por la corriente del agua, como no se esfuerza por nadar, no hay gasto de energía. El transporte pasivo puede ser por difusión simple, difusión facilitada o por ósmosis:

Difusión Simple	Es el paso del agua, de gases disueltos o de moléculas liposolubles a través de la bicapa de fosfolípidos de una membrana.
Difusión Facilitada	Es el paso de moléculas, por lo general solubles en agua, a través de una membrana, con participación de las proteínas de la membrana.
Ósmosis	Es el paso del agua a través de una membrana con permeabilidad diferencial, esto es, una membrana que es más permeable al agua que a los solutos disueltos.

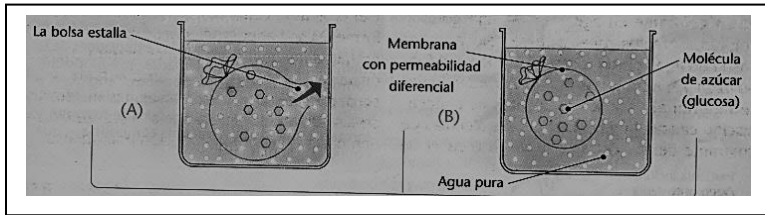
Difusión de un colorante en agua

La ilustración muestra cómo ocurre la difusión de un colorante en agua: en (A) una gota de colorante (puntos rojos) que se coloca en un vaso con agua pura (puntos blancos en el fondo azul). (B) Aunque las moléculas individuales se mueven al azar, los gradientes de concentración causan la difusión de las moléculas de colorante dentro del agua y de moléculas de agua dentro de la gota de colorante. (C) El agua y el colorante están dispersos de manera uniforme. Al no haber gradiente de concentración, no hay difusión. Este hecho es común cuando disuelves frutiño en agua, un colorante, o al preparar café. En los tres casos, las moléculas de las sustancias agregadas al agua, se difunden hasta obtener una solución homogénea.



❏ Ósmosis

La ósmosis es la difusión de agua a través de una membrana que permite el paso libre de agua pero evita o retarda el paso de un soluto. Esto sucede desde el lado que tiene una concentración menor de soluto al lado que tiene mayor concentración.



En la ilustración se muestra que la membrana es permeable a las moléculas de agua libre (puntos blancos) pero no a las moléculas mayores como el azúcar (hexágonos amarillos) o a las moléculas de agua unidas al azúcar. (A) Si una bolsa hecha de una membrana de ese tipo se llena con una solución azucarada y se suspende en agua pura, las moléculas de agua libre se difundirán desde la región de alta concentración

donde hay agua pura, fuera de la bolsa, a la región de más baja concentración de la solución de azúcar. La bolsa se hincha al entrar agua. Si la bolsa es débil la presión del agua la haría explotar. En (B) se observa que los poros de la membrana permiten a las moléculas de agua libre pasar a través de los mismos; las moléculas de azúcar son grandes y cuando atraen a las moléculas de agua impiden que pasen a través de los poros.

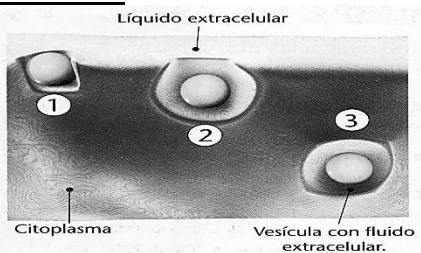
Transporte que requiere energía

El movimiento de sustancias a través de una membrana, por lo general es en contra de un gradiente de concentración. Para ello se requiere energía celular. Este transporte se puede comparar con lo que sucede cuando una persona nada en contra de una corriente de agua. La persona se debe esforzar más al nadar para evitar que la corriente del agua la arrastre. Este transporte puede ser por transporte activo, endocitosis y exocitosis.

Transporte Activo	Movimiento de pequeñas moléculas individuales o iones a través de proteínas de membrana que se mueven al utilizar energía celular.
Endocitosis	Movimiento de partículas grandes, que incluye moléculas grandes o microorganismos completos (fagocitosis), dentro de una célula mediante un proceso en el cual la membrana plasmática engloba material extracelular, formando sacos rodeados por membrana que entran al citoplasma.
Exocitosis	Movimiento de materiales hacia afuera de una célula mediante el empaquetamiento del material en un saco membranoso que se mueve hacia la superficie celular, el cual se fusiona con la membrana y se abre hacia el exterior, permitiendo que su contenido se difunda hacia afuera.

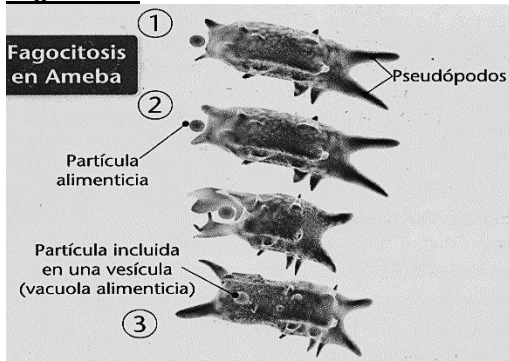
Nota: Los dos tipos de Endocitosis usados por la célula son la Pinocitosis y la Fagocitosis

Pinocitosis



La Pinocitosis es una forma de endocitosis donde ocurre una depresión de la membrana plasmática. Esta depresión se hace más profunda hasta separarse como una vesícula llena de líquido.

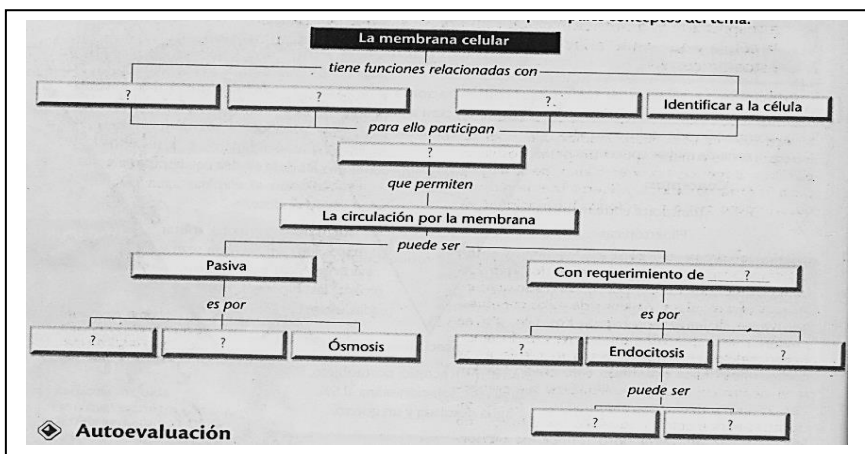
Fagocitosis



La fagocitosis ocurre cuando las extensiones de la membrana plasmática llamadas pseudópodos, como lo observado en las amebas, engloban a una partícula extracelular (algún alimento). Los extremos de los pseudópodos se fusionan y forman una vesícula (vacuola alimenticia) que contiene a la partícula.

Actividad Propuesta

1. De acuerdo con los procesos de circulación explicados, indica qué les sucede a las semillas secas (frijol, lentejas, garbanzos) dejadas en agua durante la noche.



2. Copia y completa el siguiente mapa conceptual que resume los principales conceptos del tema.

3. En un cuadro como el siguiente explica las diferencias entre los siguientes términos:

Hipotónico, hipertónico e isotónico	Fluido, concentración y gradiente	Transporte pasivo y transporte activo	Ósmosis y difusión

4. Indica las funciones y las características de la membrana celular.

5. Ordena de 1 a 5 la secuencia de eventos que describe el proceso como una célula ingiere una partícula

- () Liberación de sustancias por parte de los lisosomas al citoplasma de la célula.
- () Las vacuolas que hacen la fagocitosis se unen a un lisosoma.
- () La membrana celular rodea a la partícula que va a ser ingerida por la célula.
- () Se forma una vacuola con las partículas que entran a la célula.
- () Los lisosomas liberan enzimas dentro de la vacuola con el fin de digerir la sustancia fagocitada.

1. Completa el siguiente cuadro.

Transporte Celular	Requiere Gasto de Energía	Transporte de Sustancias
Transporte Pasivo	No	
Ósmosis		
Transporte Activo		De una zona de menor concentración a una de mayor concentración