INSTITUCIÓN EDUCATIVA FEDERICO SIERRA ARANGO
Resoluciones Dptales. 15814 de 30/10/2002 - 9495 de 3/12/2001
NIT: 811039779-1 DANE: 105088001750
Bello – Antioquia

INSTRUCTIVOS BIOLOGÍA. UNDÉCIMO FESA 2021 **john.perez@virtual.edu.co**		
ASIGNATURA: BIOLOGÍA	**GRADO:** 11°	**FECHA:** Junio 18 de 2021
CONTENIDO TEMATICO: leyes de Mendel, cuadro de punnet, cruce moni y dihíbridos, herencia ligada al sexo		
DOCENTE: John Jairo Perez		
OBSERVACIONES: Todo el proceso se realizará por medio de la plataforma ***ClassRoom***, con el correo institucional.		

SEMANA DEL 19 AL 30 DE JULIO

Objetivos de aprendizaje

- Describir los componentes de las membranas biológicas
- Explicar cómo la difusión y la ósmosis son importantes para la célula.
- Mencionar los factores que afectan la velocidad de difusión

ACTIVIDAD

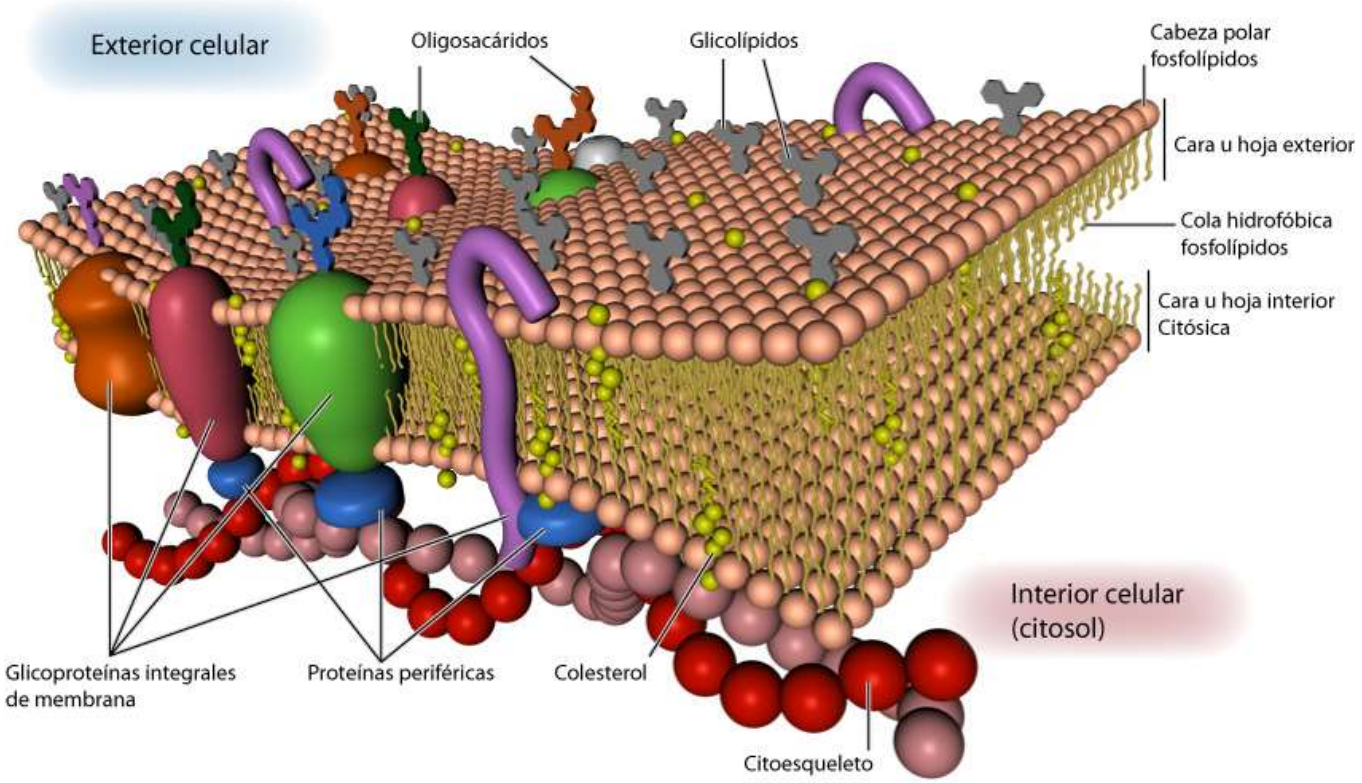
Resolver ***Individualmente*** los puntos propuestos en el presente documento, los cuales pueden hacerse y entregarse por medio de:

- documento Word
- en el cuaderno o en hojas de block de manera muy organizada y con letra legible, tomarle fotos con buena iluminación y buen enfoque y unirlas por medio de aplicación camscanner o similares.
- en cualquiera de los casos ***tiene*** haber una portada rigurosamente presentada

Por ultimo subir el archivo a la plataforma ***ClassRoom*** dentro del plazo propuesto por el docente. En caso que el documento sea de gran tamaño subirlo a la nube, DropBox, OneDrive, Drive, ... para luego pegar el link en la plataforma ***ClassRoom***

Como apoyo al proceso, durante las asesorías semanales se darán explicaciones sobre los conceptos básicos y se resolverán dudas sobre la solución del taller mismo.

TRANSPORTE DE MEMBRANA



Why It's Important Transportation of molecules and particles through the plasma membrane and cell reproduction are two important functions that help cells maintain homeostasis and keep you healthy.

FUNCIÓN DE LA MEMBRANA

Dentro de la célula se llevan a cabo muchas actividades metabólicas.

- Los azúcares se rompen y liberan energía
- Se sintetizan proteínas partiendo de materiales simples.
- Se producen materiales de desecho.
- La célula necesita recibir materiales para llevar a cabo sus procesos vitales y eliminar los materiales de desecho antes de que se acumulen y causen daño.
- La obtención de materiales y la eliminación de desechos, se realizan a través del intercambio de materiales con el ambiente.

De ahí las funciones vitales que desempeña la membrana celular:

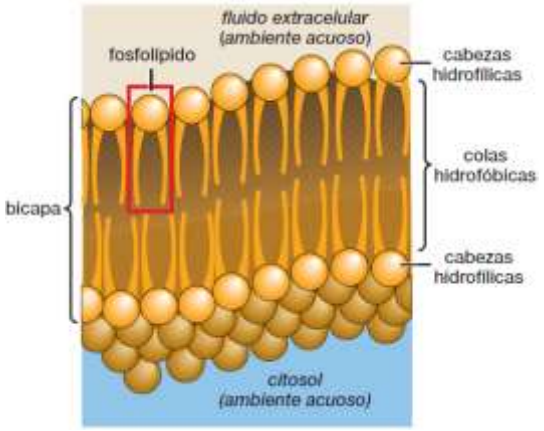
- Aíslan selectivamente el contenido de la célula del medio externo, permitiendo que a través de la membrana se produzcan gradientes de concentración de sustancias disueltas.
- Regulan el intercambio de sustancias esenciales entre la célula y el fluido extracelular, o entre los organelos encerrados dentro de las membranas y el citosol circundante.
- Permiten la comunicación con otras células.
- Permiten las uniones en el interior de las células y entre ellas.
- Regulan muchas reacciones bioquímicas.

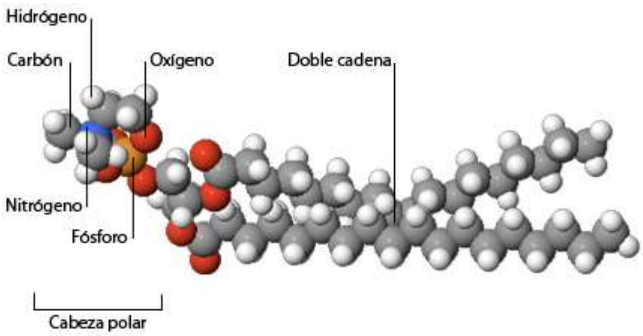
ESTRUCTURA DE LA MEMBRANA

La clave del funcionamiento de la membrana celular radica en su estructura. Las membranas no son simplemente láminas uniformes; son estructuras complejas y heterogéneas cuyas diferentes partes desempeñan funciones específicas y cambian de manera dinámica en respuesta al ambiente.

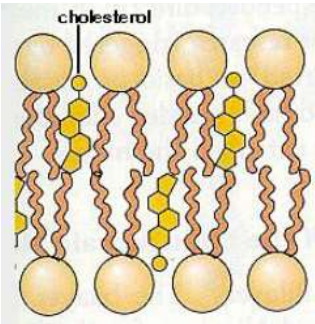
Todas las membranas de una célula tienen una estructura básica similar: proteínas que flotan en una doble capa de fosfolípidos (modelo del mosaico fluido). Los fosfolípidos desempeñan la función aislante de las membranas, mientras que las proteínas regulan el intercambio de sustancias y la comunicación con el ambiente, controlan reacciones bioquímicas asociadas con la membrana celular y forman uniones.

- **Proteínas:** son las principales biomoléculas que conforman la mayoría de las membranas plasmáticas. Entre sus principales funciones están: recibir señales externas y transportar sustancias desde la célula hacia el exterior, y viceversa.
- **Proteínas periféricas:** Principalmente, actúan como enzimas y receptores de señales.
- **Proteínas integrales:** Su principal función es el transporte de sustancias desde o hacia la célula.
- **Glucoproteínas:** son glúcidos unidos a proteínas.
- **Lípidos:** los principales lípidos que forman parte de la estructura de la membrana plasmática son los fosfolípidos, los cuales se caracterizan por tener dos zonas, que tienen distinta afinidad con el agua: las cabezas son hidrofílicas, es decir, pueden estar en contacto con el agua; y las colas son hidrofóbicas, lo que significa que "repelen" el contacto con ella.





- **Colesterol**: las moléculas de colesterol se encuentran intercaladas entre los fosfolípidos, y su función principal es la de regular la fluidez de la bicapa inmovilizando las colas hidrofóbicas próximas a la regiones polares.



- **Glucolípidos:** son glúcidos unidos a los fosfolípidos.

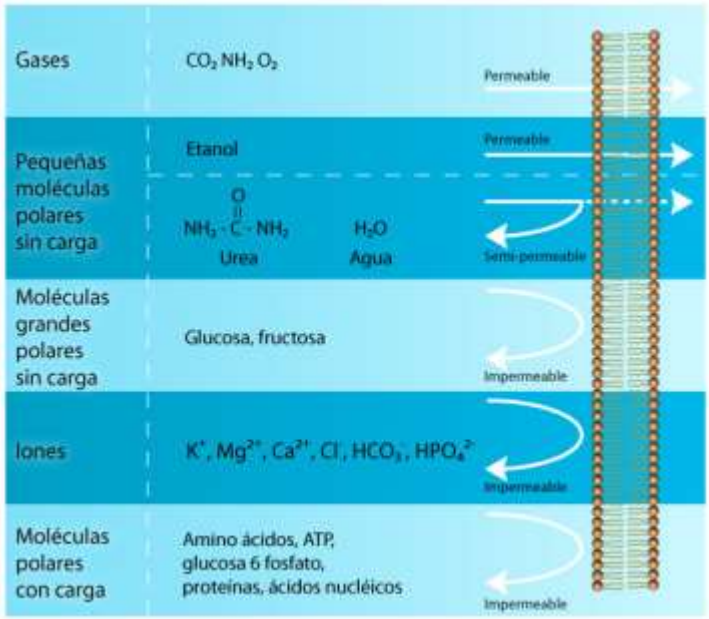
PERMEABILIDAD DE LA BICAPA LIPIDICA

La membrana plasmática, tiene un doble papel fisiológico en la célula, por una parte aísla y por lo tanto diferencia el medio interno celular del ambiente exterior pero a su vez media la interacción entre la célula y su entorno al permitir **intercambio selectivo** de materia y energía e información (diferentes tipos de señales físicas y químicas) entre ambos, intercambio que es necesario para mantener una adecuada **homeostasis** del medio interno, clave en el mantenimiento de la vida celular. Esta doble función de la

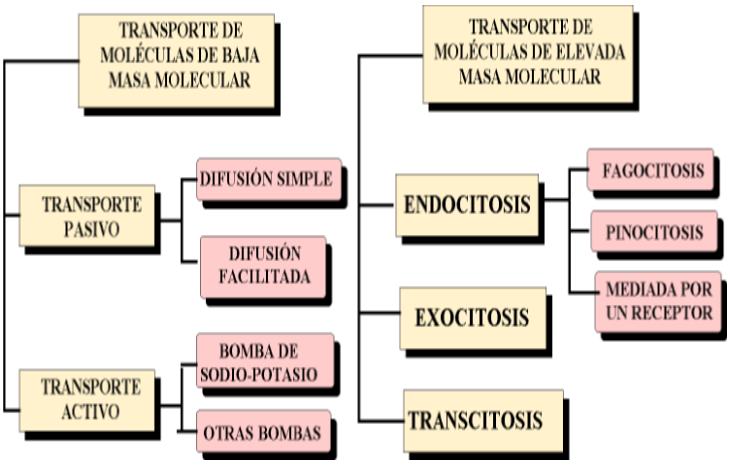
membrana plasmática es posible por una parte gracias a la naturaleza aislante que en medio acuoso proporciona la bicapa lipídica y por otra en las funciones de transporte que desempeñan las proteínas embebidas en la membrana. Es la actividad específica transportadora de dichas proteínas la que determina permeabilidad selectiva de las biomembranas y de ese modo desempeñan un papel crucial en la función de la membrana.

La membrana plasmática es una barrera selectivamente permeable que permite el paso de unas sustancias pero no de otras. Determina pues qué sustancias entran o salen de la célula. El interior hidrofóbico de la bicapa de fosfolípidos es una de las razones por las que la membrana es selectivamente permeable.

Así, la bicapa lipídica tiene un papel fisicoquímico dual, pues sirve por una parte como un solvente de las proteínas de la membrana y por otra actúa como una barrera a la permeabilidad.



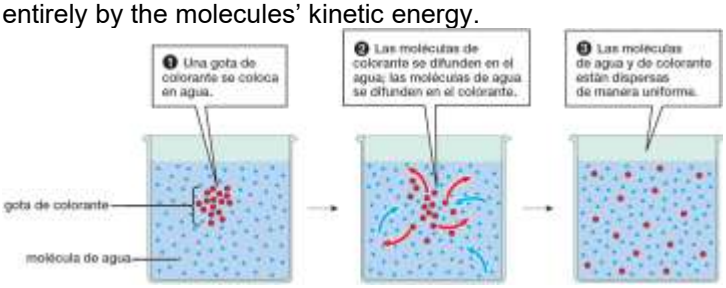
TRANSPORTE DE SUSTANCIAS EN LA CÉLULA



TRANSPORTE PASIVO

Cell membranes help organisms maintain homeostasis by controlling what substances may enter or leave cells. Some substances can cross the cell membrane without any input of energy by the cell in a process known as passive transport.

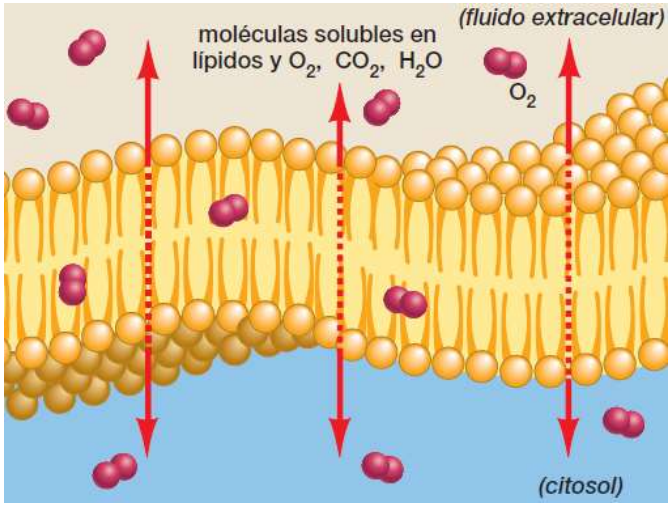
Diffusion. Is the movement of molecules from an area of higher concentration to an area of lower concentration. This difference in the concentration of molecules across a distance is called a concentration gradient. Diffusion is entirely by the molecules' kinetic energy.



Difusión simple

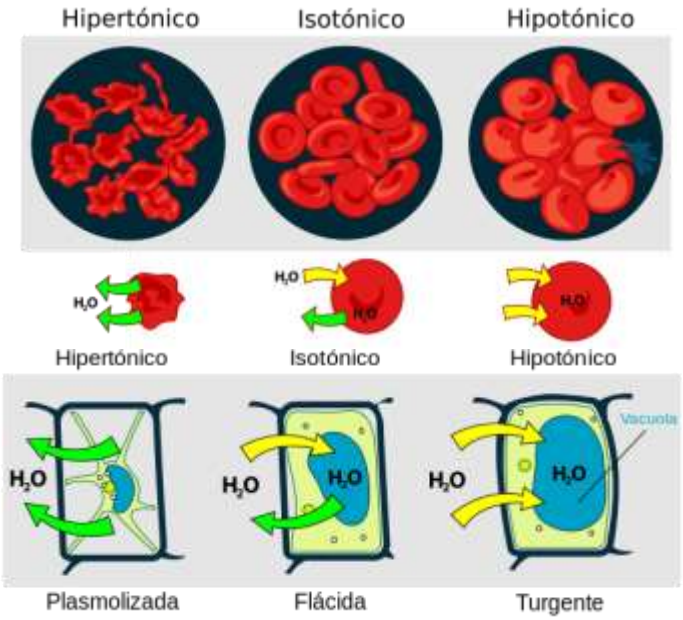
Las sustancias orgánicas de naturaleza apolar difunden fácilmente a través de la bicapa lipídica a favor de gradiente de concentración; para ellas, el entorno apolar definido por las colas hidrocarbonadas de los lípidos de membrana no supone ninguna barrera infranqueable. Los gases de importancia biológica, tales como el O_2 y el CO_2, gracias a su escasa o nula polaridad y a su pequeño tamaño, también difunden con facilidad a través de la bicapa lipídica

El agua, gracias a su pequeño tamaño molecular, también atraviesa la membrana por difusión simple a través de la bicapa lipídica a pesar de ser una sustancia polar; también lo hacen otras sustancias polares de pequeño tamaño tales como el etanol o la urea. La dirección del flujo de agua a través de la membrana viene determinada por la tendencia de la célula a alcanzar el equilibrio osmótico con su entorno.



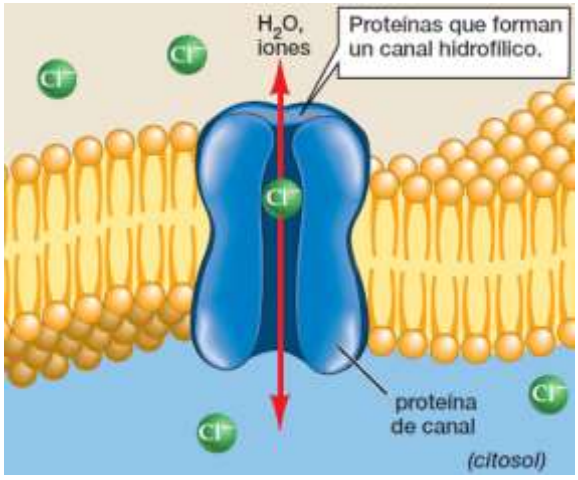
Ósmosis. La ósmosis es un tipo especial de transporte pasivo en el cual sólo las moléculas de agua son

transportadas a través de la membrana. La función de la ósmosis es mantener hidratada a la membrana celular al tratar de igualar concentraciones en ambos extremos de la membrana bicapa fosfolipídica. Dicho proceso no requiere gasto de energía.

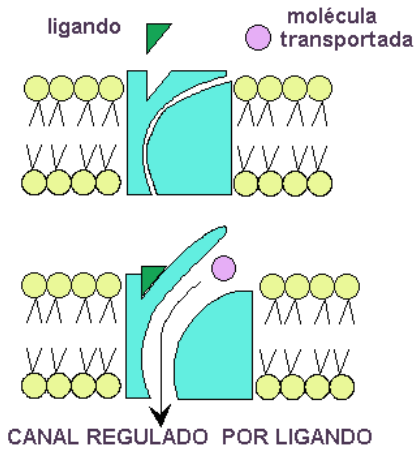


Difusión facilitada

Permite el transporte de **pequeñas moléculas polares**, como los *aminoácidos*, *monosacáridos*, etc, que al no poder atravesar la bicapa lipídica, requieren que ***proteínas trasmembranosas*** faciliten su paso. Estas proteínass reciben el nombre de ***proteínas transportadoras o permeasas*** que, al unirse a la molécula a transportar sufren un cambio en su estructura que arrastra a dicha molécula hacia el interior de la célula. Así entran iones como el Na^+, K^+, Ca^{2+}, Cl^-. Las proteínas de canal son proteínas con un orificio o canal interno, cuya apertura está regulada, por ejemplo **por ligando**, como ocurre con *neurotransmisores u hormonas*.



Estos canales iónicos pueden abrirse o cerrarse como respuesta bien a su interacción con un ligando específico (canales regulados por ligando) o bien a un cambio en el potencial de membrana (canales regulados por voltaje).



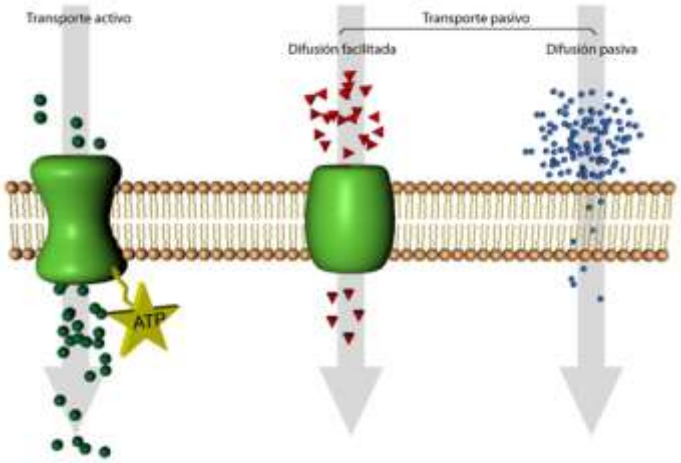
Factores que afectan la velocidad de difusión

Esta depende principalmente de:

- La magnitud del gradiente de concentración: a mayor gradiente mejor será la difusión.
- Permeabilidad de la membrana: por ejemplo la membrana de las neuronas son 20 veces más permeable al K^+ que al Na^+.
- A mayor temperatura mayor velocidad.

TRANSPORTE ACTIVO

En este proceso también actúan proteínas de membrana, pero éstas requieren energía, en forma de ATP, para transportar las moléculas al otro lado de la membrana. Se produce cuando el transporte se realiza en contra del gradiente electroquímico. Son ejemplos de transporte activo la **bomba de Na^+/K^+**, y la **bomba de Ca^{2+}**.



Un ser humano en reposo utiliza de 30 a 40% de toda su energía para el transporte activo de materiales hacia las células.

TRANSPORTE DE MOLÉCULAS DE ELEVADA MASA MOLECULAR

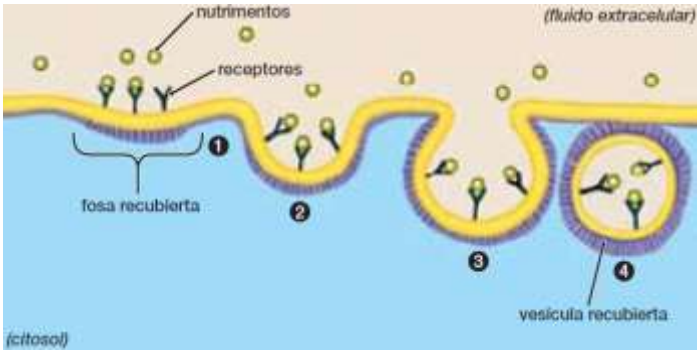
Para el transporte de este tipo de moléculas existen tres mecanismos principales: endocitosis, exocitosis y transcitosis. En cualquiera de ellos es fundamental el papel que desempeñan las llamadas vesículas revestidas. Estas

vesículas se encuentran rodeadas de filamentos proteicos de **clatrina**.

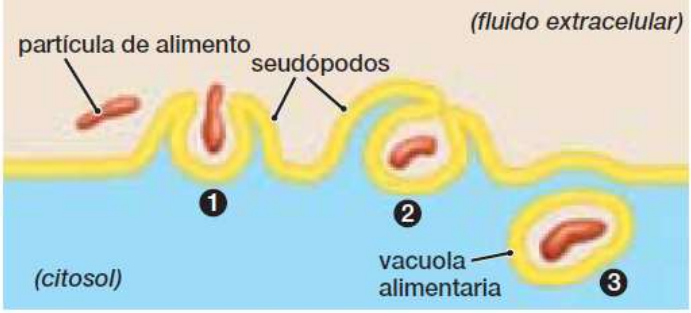
ENDOCITOSIS

Es el proceso por el que la célula capta partículas del medio externo mediante una ***invaginación de la membrana*** en la que se engloba la partícula a ingerir. Se produce la estrangulación de la invaginación originándose una vesícula que encierra el material ingerido. Según la naturaleza de las partículas englobadas, se distinguen diversos tipos de endocitosis.

Mediada por receptor: Es un mecanismo por el que sólo entra la sustancia para la cual existe el correspondiente receptor en la membrana.

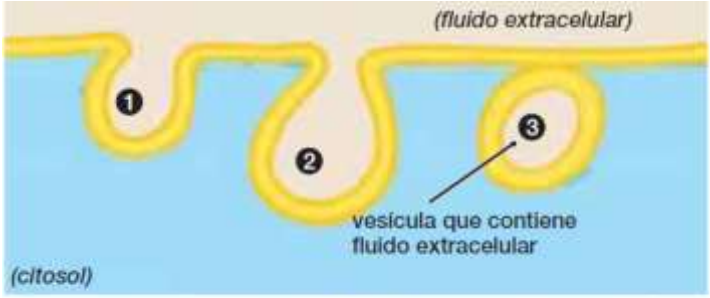


Fagocitosis: Se forman grandes vesículas revestidas o fagosomas que ingieren microorganismos y restos celulares.



❶ La membrana plasmática extiende seudópodos hacia una partícula extracelular (por ejemplo, de alimento). ❷ Los extremos de los seudópodos se fusionan, encapsulando la partícula. ❸ Una vesícula llamada vacuola alimentaria se forma al engullir la partícula.

Pinocitosis: Implica la ingestión de líquidos y partículas en disolución por pequeñas vesículas revestidas de clatrina.

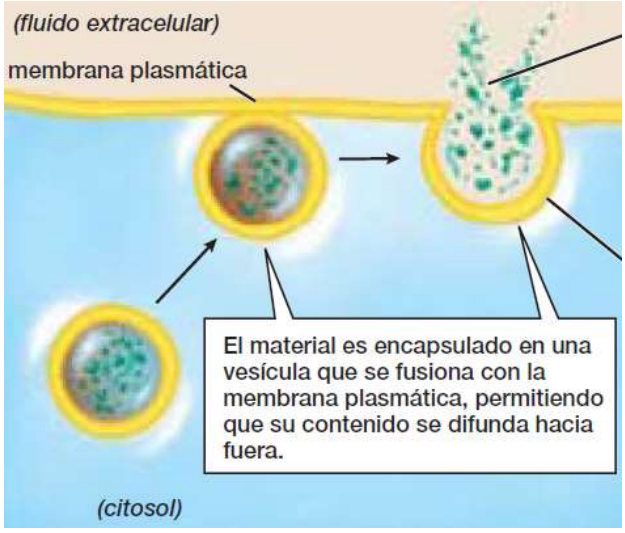


❶ Se forma una depresión en la membrana plasmática, que ❷ se hace más profunda y se llena de fluido extracelular. ❸ La membrana encierra el fluido extracelular, formando una vesícula.

EXOCITOSIS

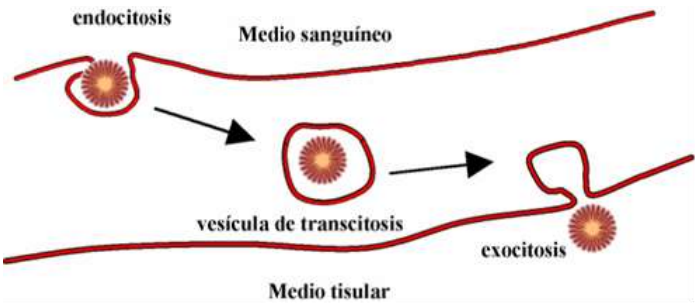
Es el mecanismo por el cual las macromoléculas contenidas en vesículas citoplasmáticas son transportadas desde el interior celular hasta la membrana plasmática, para ser vertidas al medio extracelular. Esto requiere que la membrana de la vesícula y la membrana plasmática se fusionen para que pueda ser vertido el contenido de la vesícula al medio. Mediante este mecanismo, las células son capaces de eliminar sustancias sintetizadas por la célula, o bien sustancias de desecho.

En toda célula existe un equilibrio entre la exocitosis y la endocitosis, para mantener la membrana plasmática y que quede asegurado el mantenimiento del volumen celular.



TRANSCITOSIS

Es el conjunto de fenómenos que permiten a una sustancia atravesar todo el citoplasma celular desde un polo al otro de la célula. Implica el doble proceso endocitosis-exocitosis. Es propio de células endoteliales que constituyen los capilares sanguíneos, transportándose así las sustancias desde el medio sanguíneo hasta los tejidos que rodean los capilares.



ECO CONNECTION

Purifying Water with Membranes

The tendency for water molecules to diffuse across membranes can be used to extract pure water from a mixture of water and solutes. If a dilute solution is separated from a more concentrated solution by a selectively permeable membrane, osmosis will occur, as water molecules diffuse from the dilute solution to the concentrated solution. However, if enough external pressure is applied to the concentrated solution, the opposite will happen: water molecules will diffuse from the concentrated solution to the dilute solution. This process, called reverse osmosis, effectively moves most of the water to one side of the membrane and leaves most of the solutes on the other side.

Reverse osmosis was initially developed for desalination plants, which produce fresh water from sea water. It is now also used to purify polluted water from a variety of sources, including manufacturing facilities and sanitary landfills. After the polluted water from these sources is purified through reverse osmosis, it is clean enough to be returned safely to the environment.

PREGUNTAS DE REPASO

1. ¿Qué relación hay entre la estructura de una membrana celular y su función?
2. Si una célula toma grandes partículas como un microorganismo, ¿Qué proceso realiza?
3. ¿Qué diferencia existe entre fagocitosis y pinocitosis?
4. Compara los mecanismos pasivos y activos, indicando semejanzas y diferencias
5. Using what you know about osmosis, explain what would happen to a jellyfish placed in a fresh water lake.