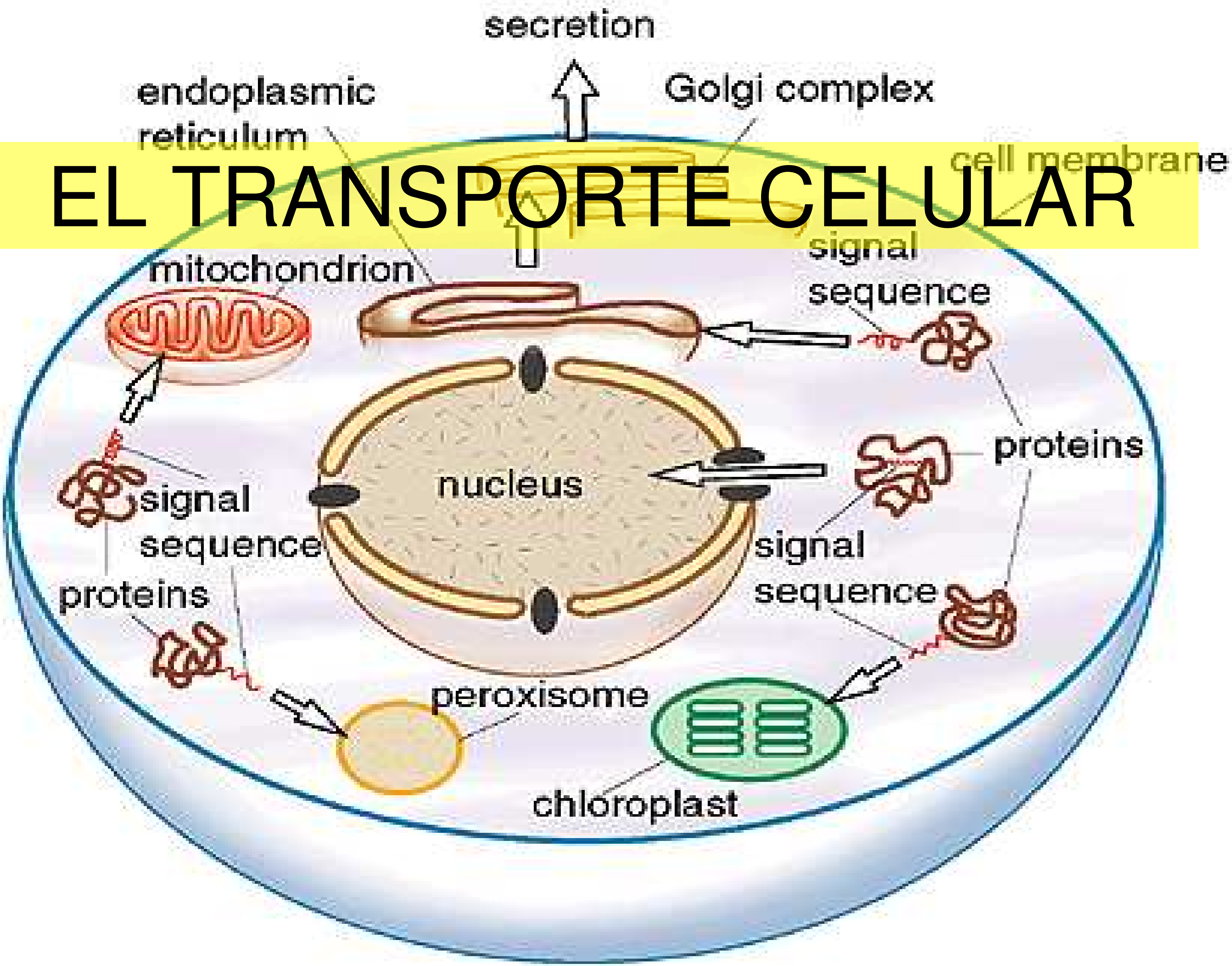
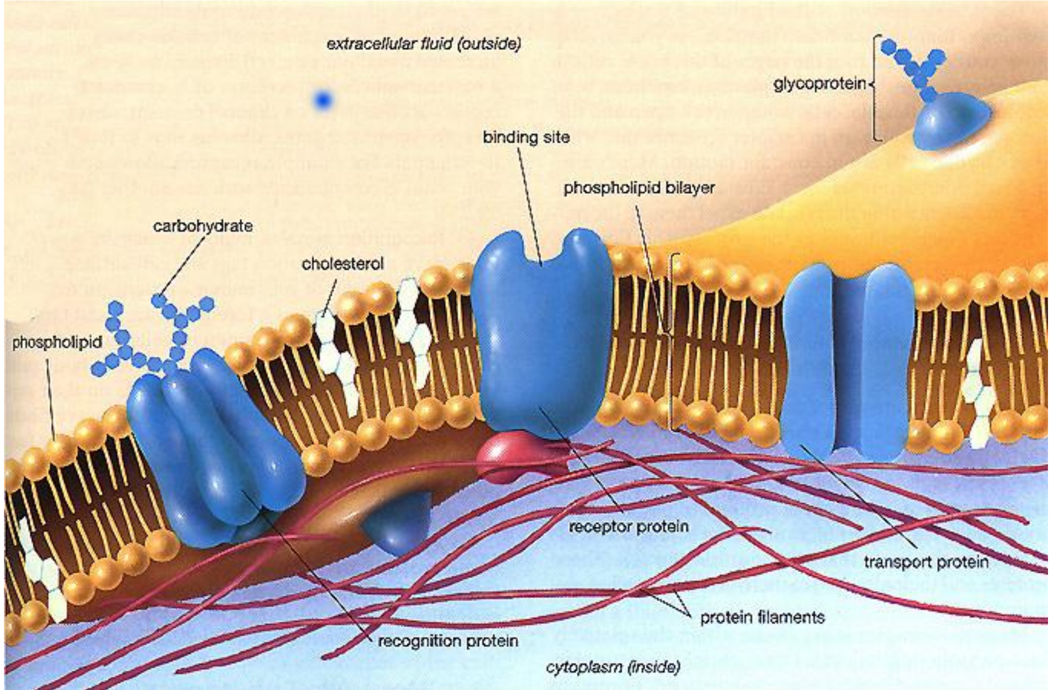
EL TRANSPORTE CELULAR



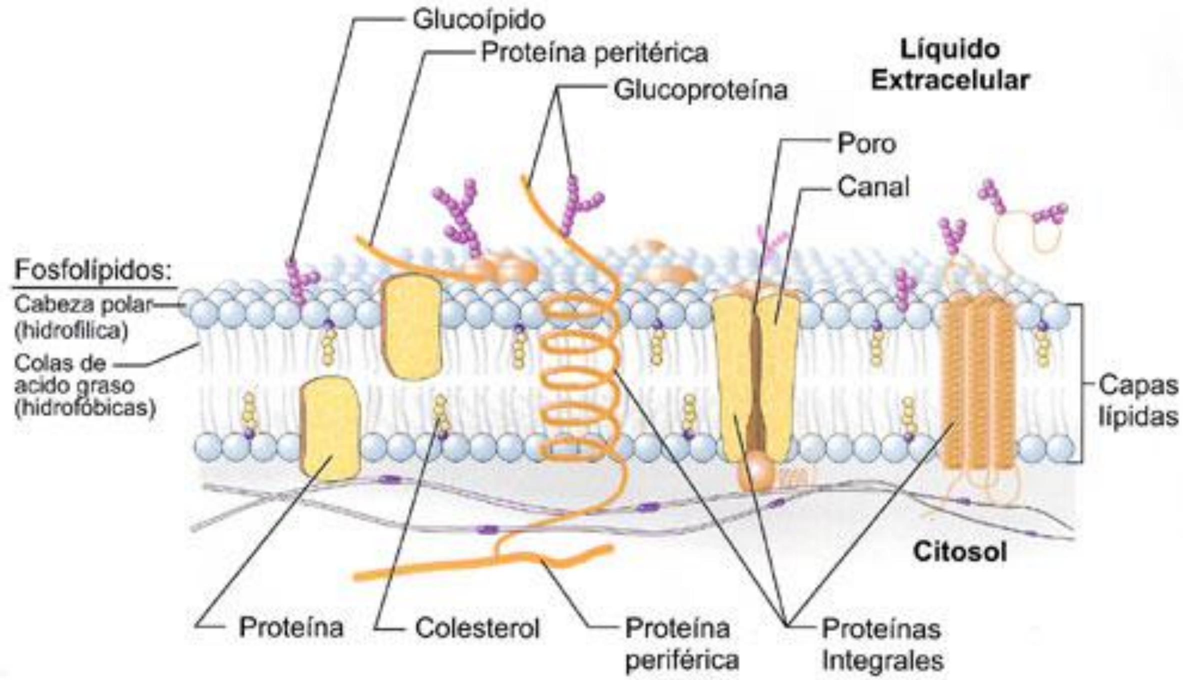
LA MEMBRANA CELULAR

- Es la estructura que ayuda a controlar el paso de materiales entre la célula y su ambiente.
  - Impide que algunas sustancias, como las proteínas y los lípidos, entren a la célula.
  - Permite el paso de azúcares simples, oxígeno, agua y bióxido de carbono.

La membrana es selectivamente permeable.

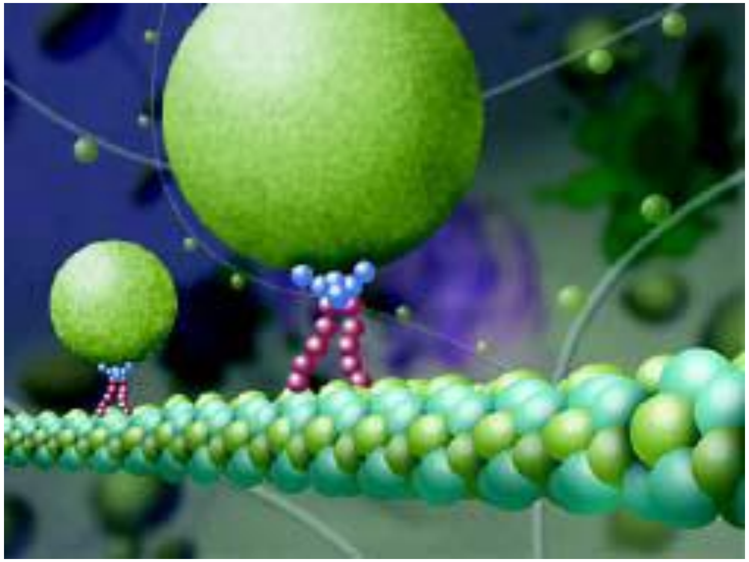


La membrana celular



- El grueso de la membrana es de 7.5 a 10 nanómetros (nm).
- La membrana se compone, casi completamente, de moléculas de proteínas y lípidos.
  - Las moléculas de lípidos están dispuestas en dos capas.
  - Entre las capas de lípidos hay varias proteínas.

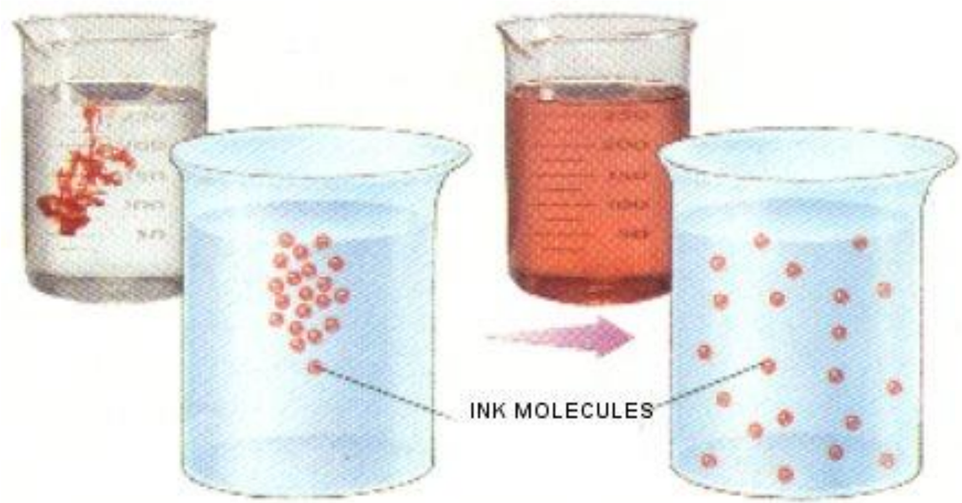
EL TRANSPORTE CELULAR



El transporte celular

- Es el mecanismo mediante el cual entran a la célula los materiales que se necesitan mientras salen los materiales de desecho y las secreciones celulares. Puede ser:
  - **Transporte activo**: es el movimiento de materiales a través de la membrana, usando energía.
  - **Transporte pasivo**: es el movimiento de sustancias a través de la membrana celular que no requiere energía celular.

El transporte celular pasivo

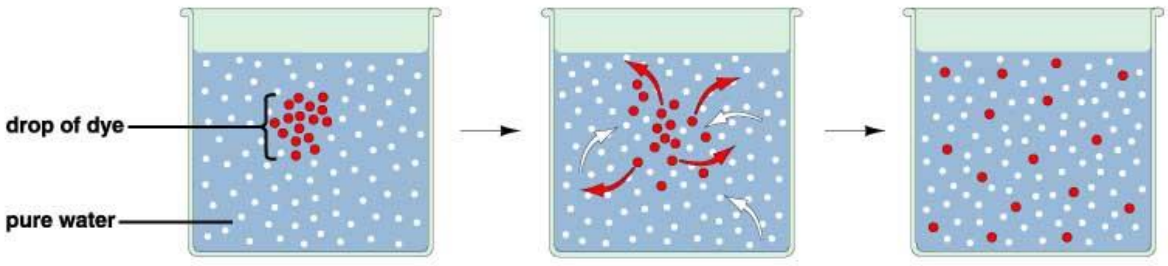


VER

- El transporte pasivo depende de la energía cinética de las partículas de la materia.
- Los átomos, los iones y las moléculas de todas las sustancias están en continuo movimiento.
- En los sólidos, las partículas vibran en un solo sitio.
- Las partículas de los líquidos y los gases se mueven de un sitio a otro al azar. Van en línea recta hasta que chocan con otras partículas y cambian de dirección.

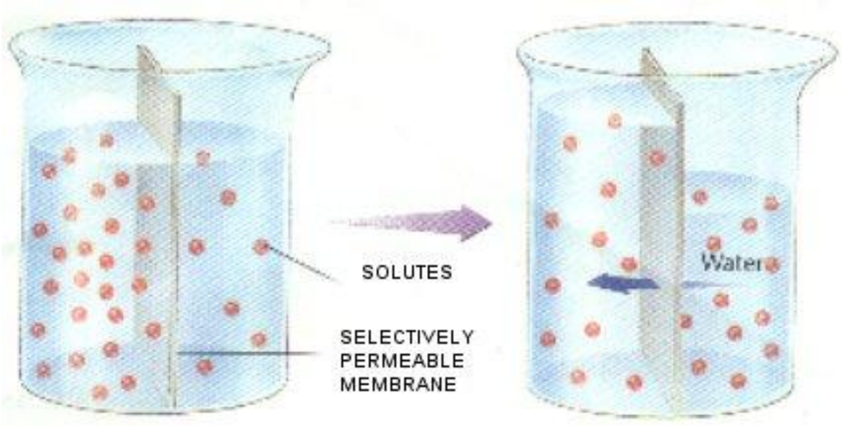
LA DIFUSIÓN

- Es el movimiento de átomos, moléculas o iones de una región de mayor concentración a una región de menor concentración.
- La difusión continúa hasta que las moléculas de azúcar estén distribuidas uniformemente en el agua.
- Una vez ocurra esto, la concentración no cambiará. Las moléculas se seguirán moviendo, pero la concentración se mantendrá constante (**equilibrio dinámico**).



La difusión

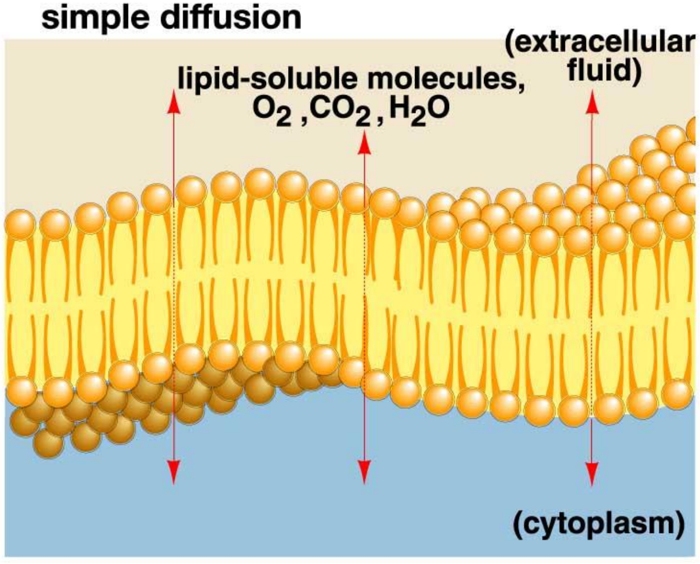
- Un **gradiente de concentración** es una medida de la diferencia en la concentración de una sustancia en dos regiones.
- La **velocidad de difusión** va a depender del tamaño del gradiente de concentración.

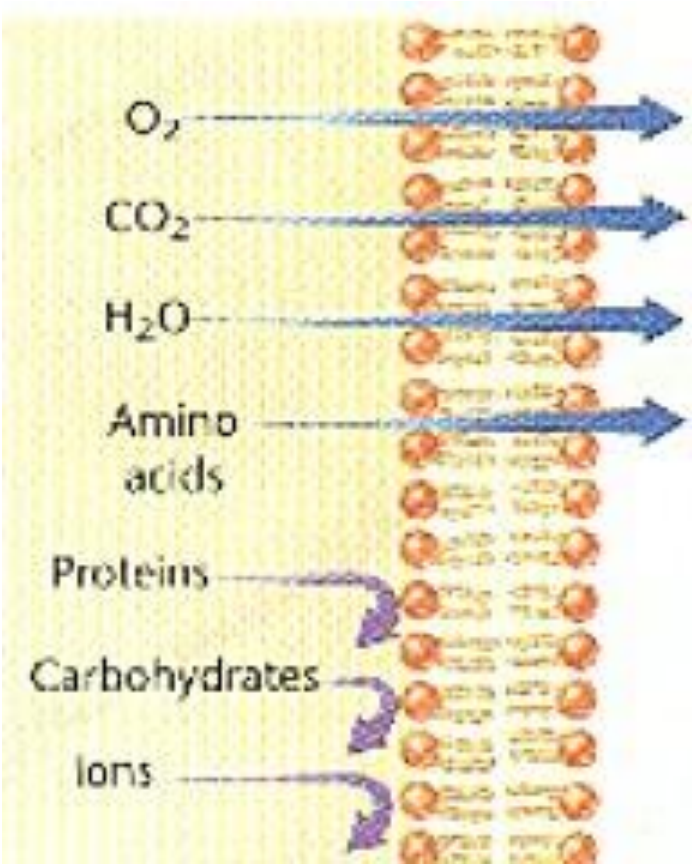


Mayor gradiente de concentración → Mayor velocidad de difusión

La difusión simple

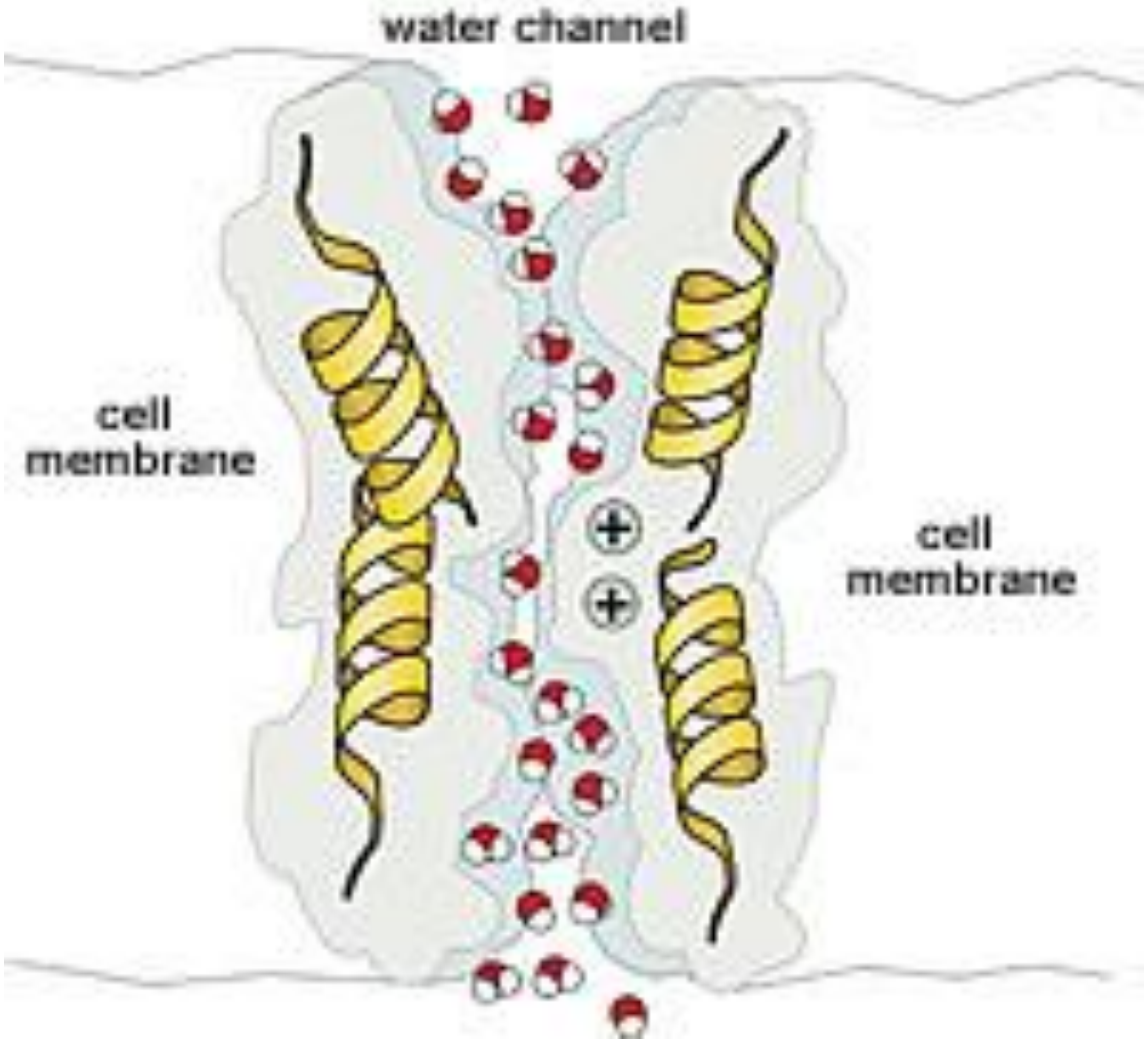
- Sustancias como el O_2 y el CO_2, pasan a través de los poros de la membrana celular por difusión simple.



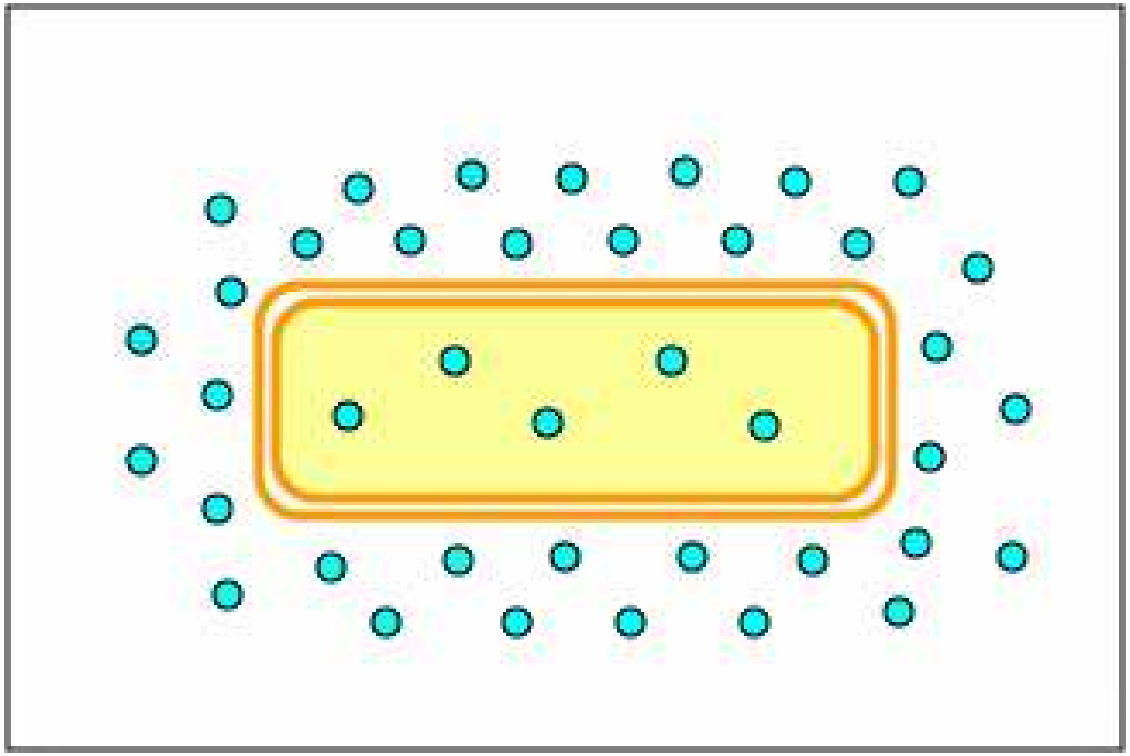


Aquaporinas

AQUAPORINAS

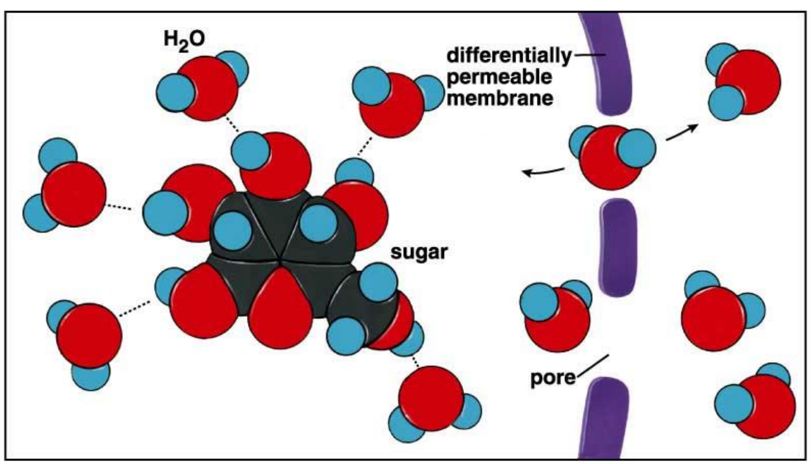


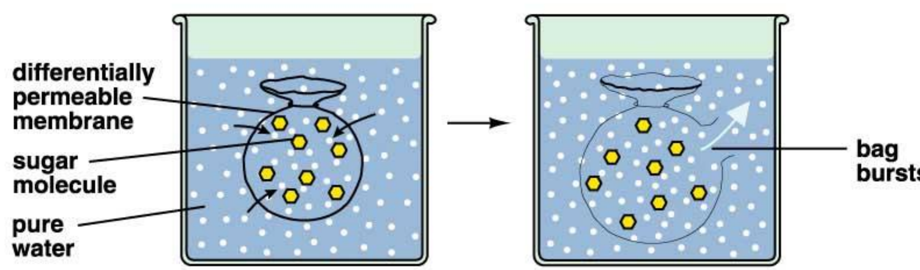
Difusión simple de oxígeno



LA ÓSMOSIS (difusión del agua)

- Es el paso del agua por una membrana relativamente permeable, desde una región de mayor concentración a una región de menor concentración.

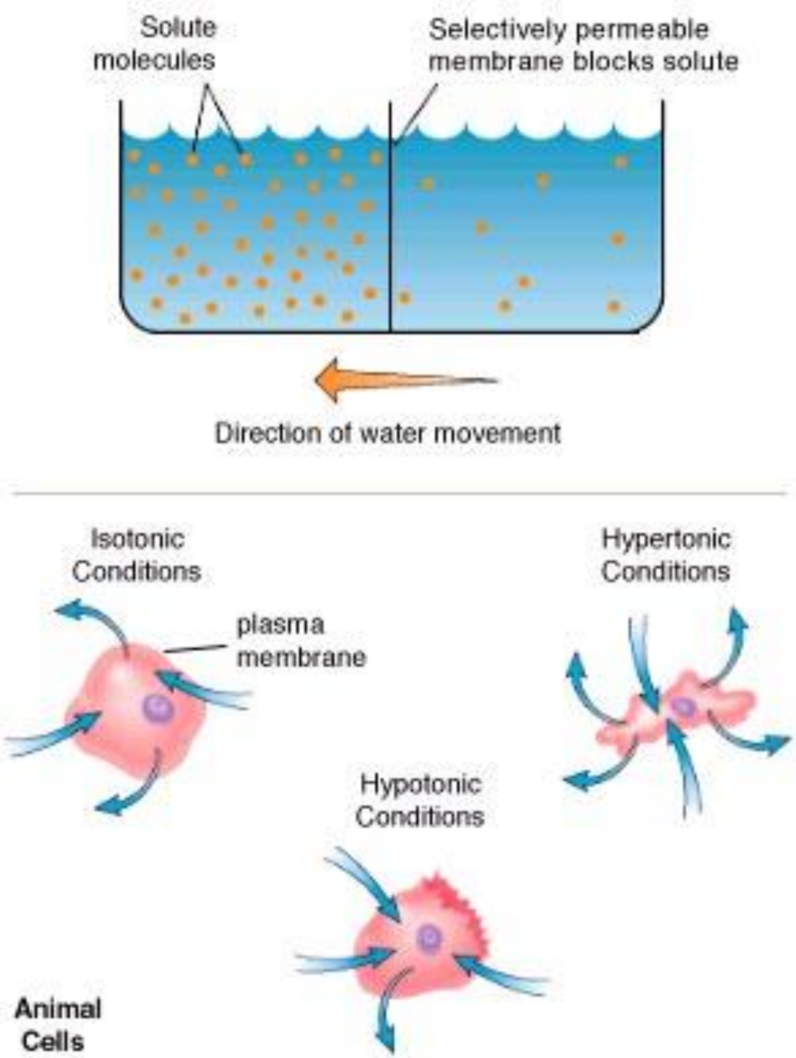




¿ Cómo podemos comparar la concentración de agua en dos regiones?

- La concentración de agua se determina por la cantidad de material disuelto en ella.
- La concentración de agua se considera alta si el material disuelto en ella es poco. Ej.:
  - Si una solución contiene 1 g de sal en 1000 g de agua, la concentración de agua es alta.
  - Si una solución contiene 100 g de sal en 1000 g de agua, la concentración de agua es menor que en la primera solución.

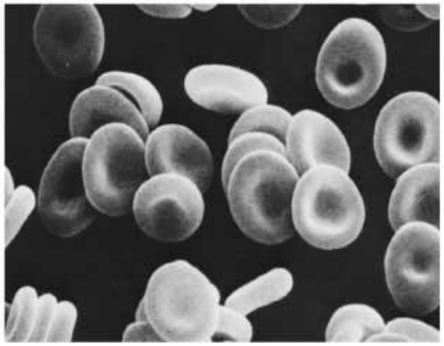
Ósmosis



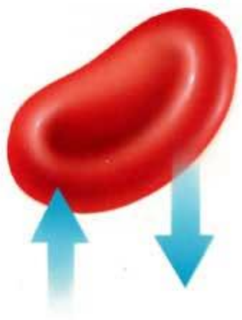
Solute molecules
Selectively permeable membrane blocks solute
Direction of water movement
Isotonic Conditions
plasma membrane
Hypertonic Conditions
Hypotonic Conditions
Animal Cells

Solución isotónica

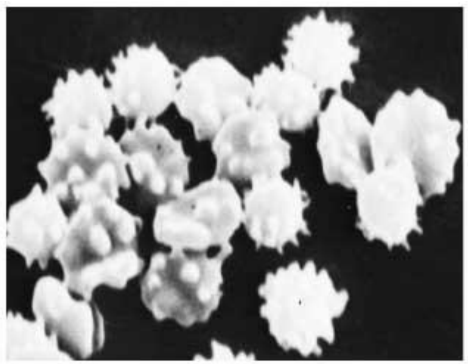
- La concentración de sustancias dentro de la célula es igual a la concentración de sustancias fuera de la célula.
  - El plasma sanguíneo es isotónico para los glóbulos rojos.



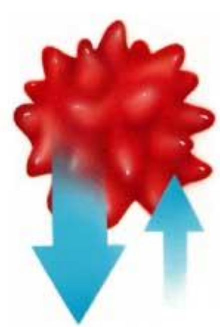
isotonic solution



Solución hipertónica



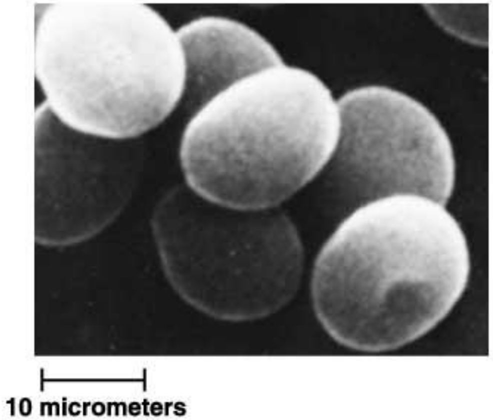
hypertonic solution



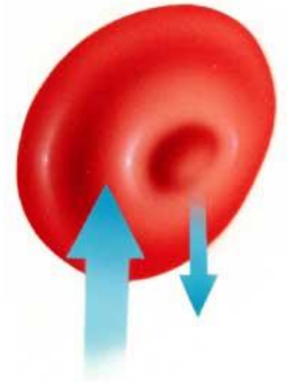
- La concentración de sustancias disueltas en el agua que está fuera de la célula es mayor que en el agua que está dentro de la célula.
  - Una solución de sal es hipertónica para los glóbulos rojos.

Solución hipotónica

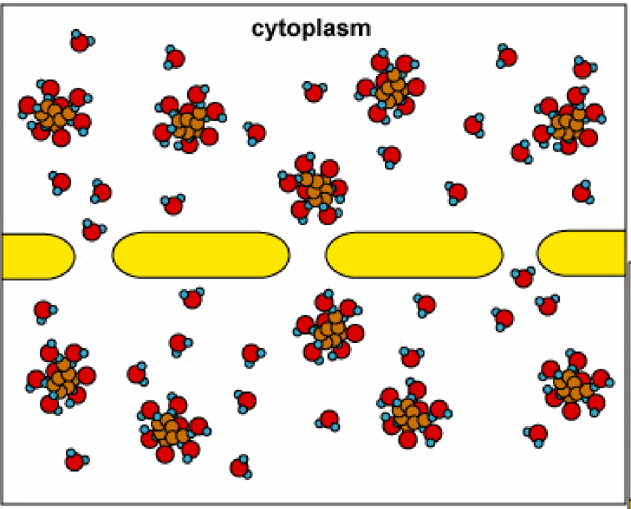
- La concentración de materiales disueltos en el agua fuera de la célula es menor que la concentración en la célula.
  - Un glóbulo rojo en agua destilada está en una solución hipotónica.

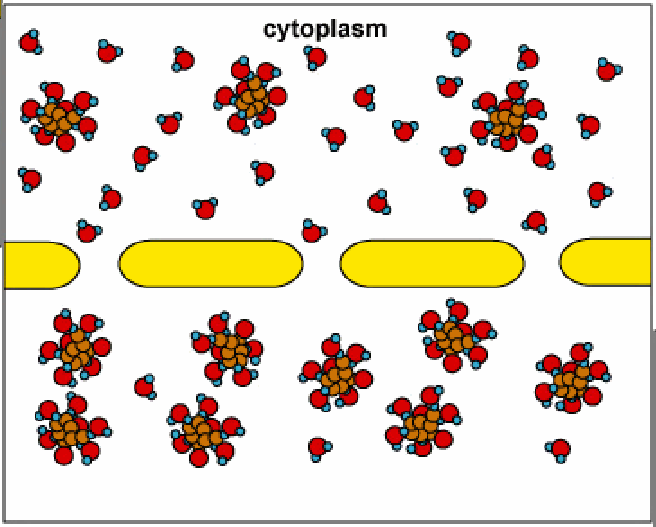


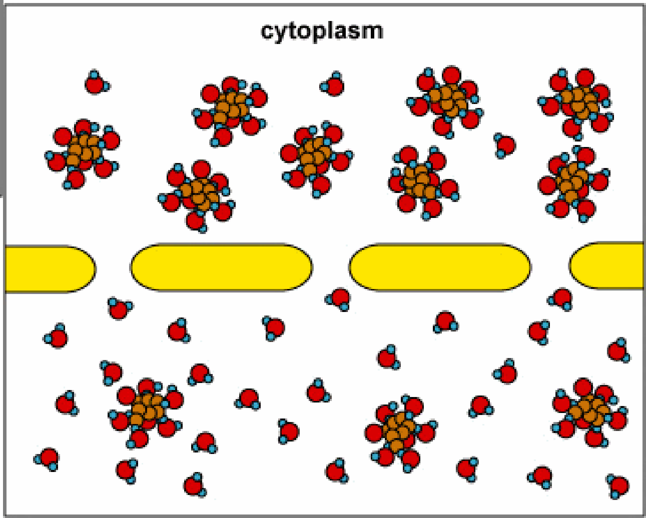
hypotonic solution



Soluciones isotónicas, hipertónicas e hipotónicas





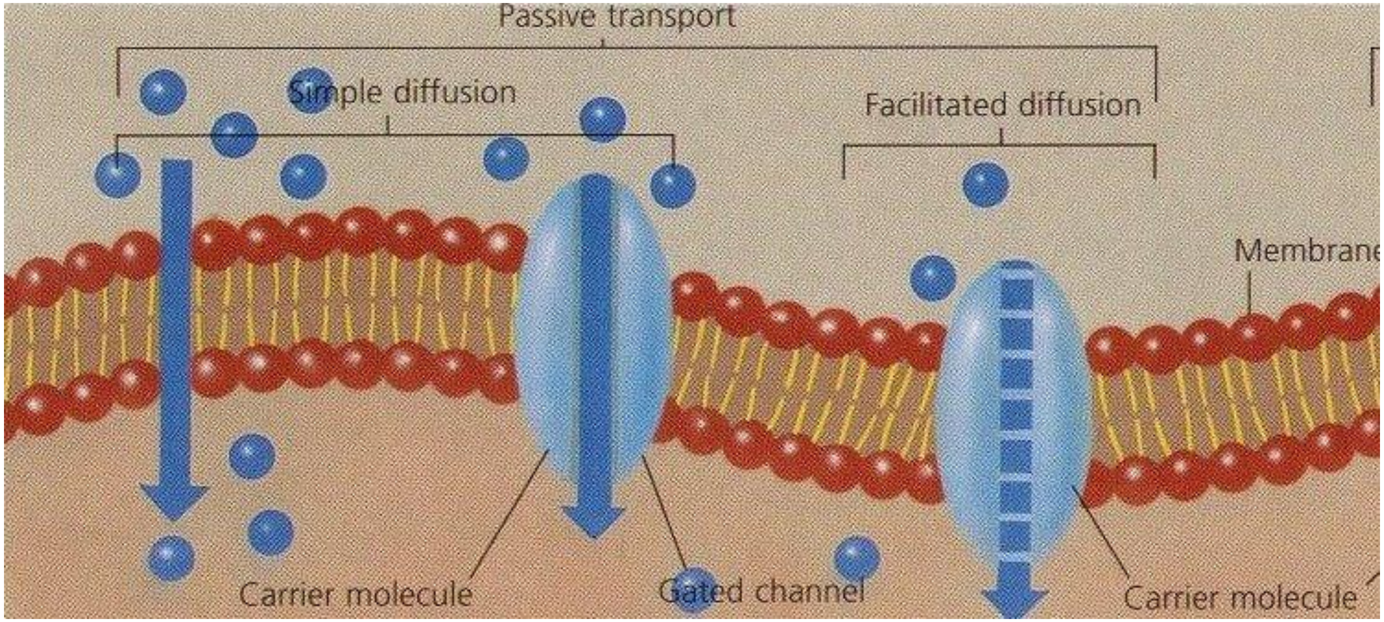


Turgencia y Plasmólisis

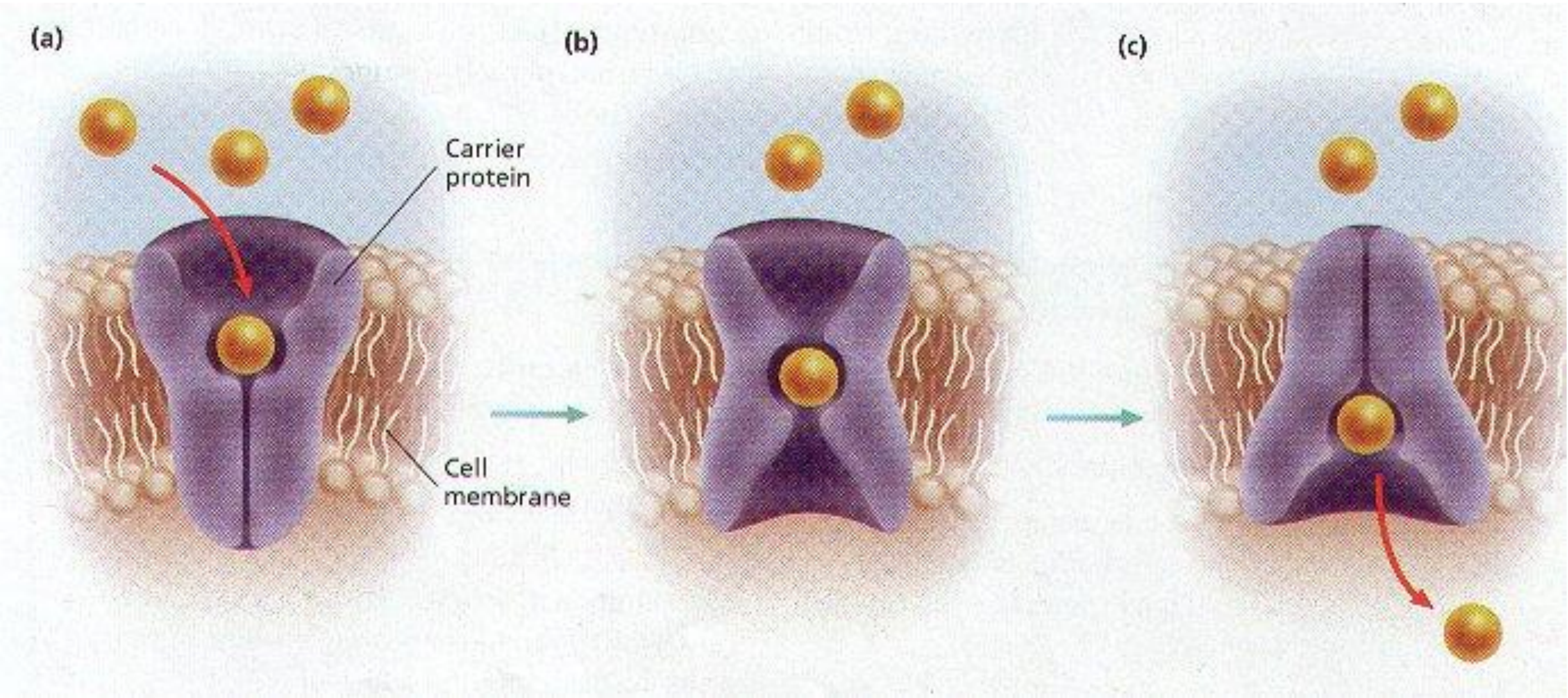
- Turgencia es la presión del agua sobre la pared celular.
  - Ayuda a dar firmeza y rigidez a los tallos y a las hojas.
- Plasmólisis es la contracción del contenido celular como resultado de la pérdida de agua.
  - Los tallos y las hojas se marchitan.

Difusión facilitada

- Es la difusión de materiales a través de la membrana celular con la ayuda de moléculas transportadoras (proteínas).
  - Las moléculas transportadoras permiten que moléculas específicas, que se encuentran en un lado de la membrana, puedan pasar hasta el otro lado.
- La difusión facilitada comprende el movimiento de sustancias a favor de un gradiente de concentración.
  - Sin embargo, las sustancias se mueven más rápido que en la difusión simple.

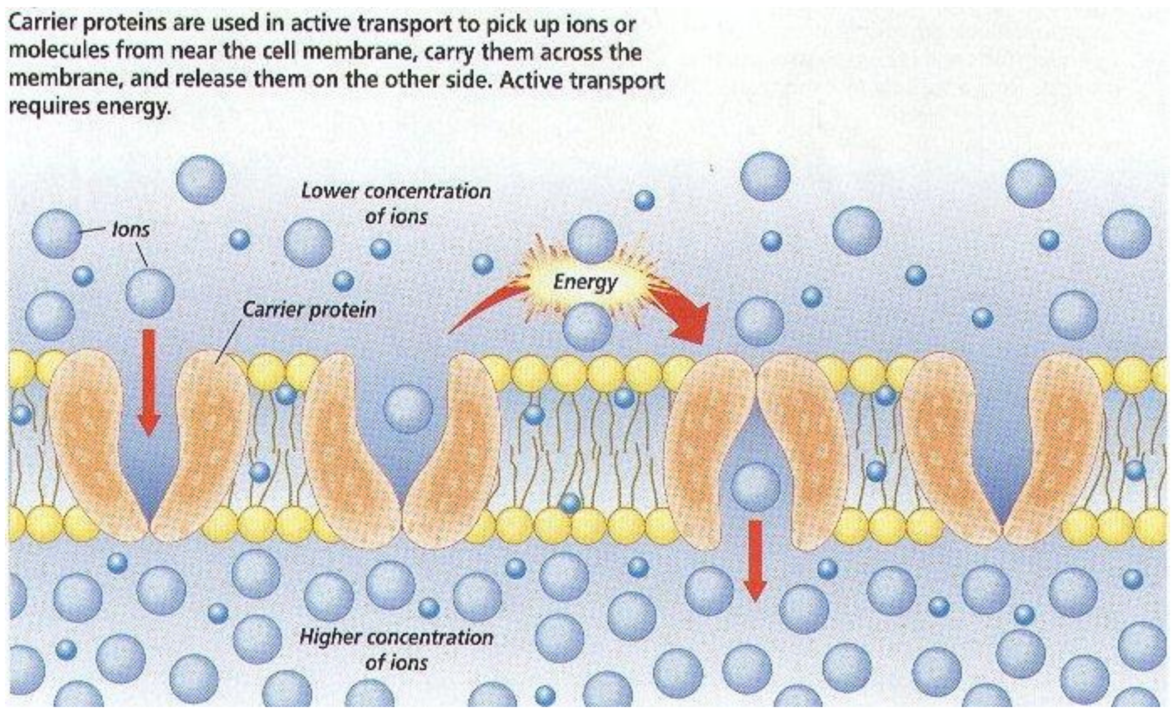


Difusión facilitada

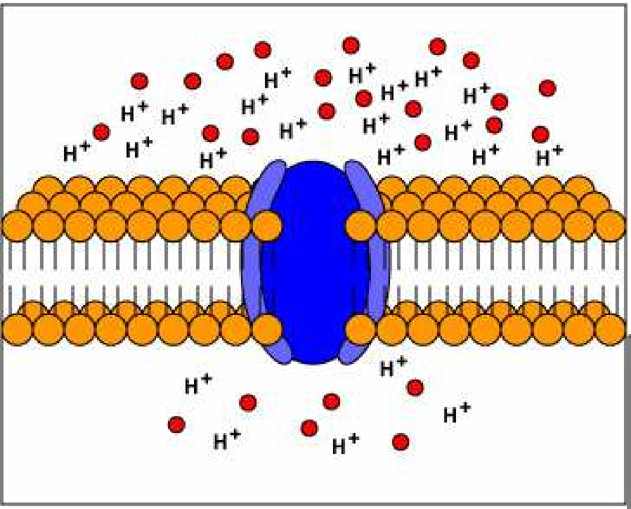


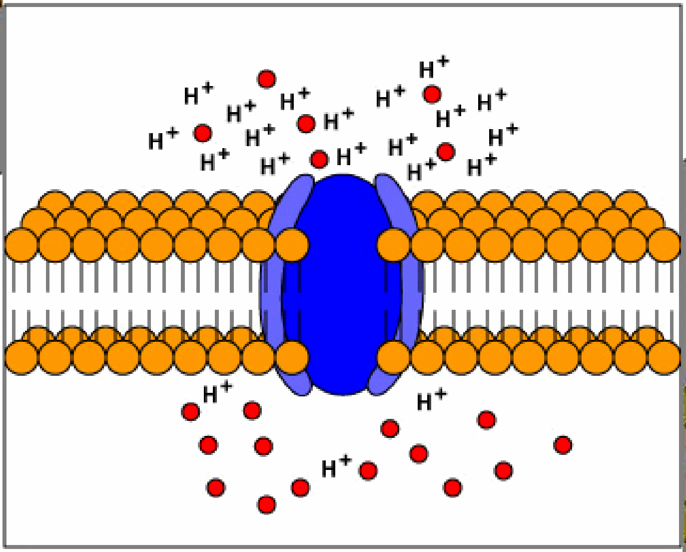
EL TRANSPORTE ACTIVO

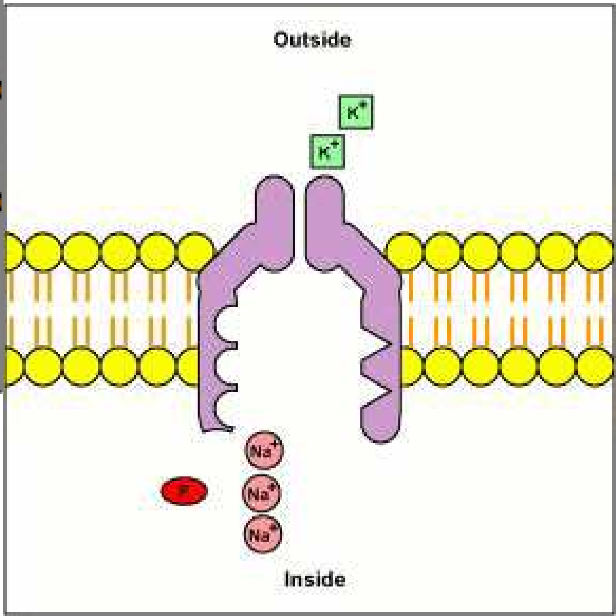
- Es el proceso mediante el cual la célula usa energía para mover átomos, iones y moléculas contra un gradiente de concentración.
  - Un ser humano en reposo usa de un 30 a un 40 % de su energía para el transporte activo de materiales hacia las células.



Transporte activo

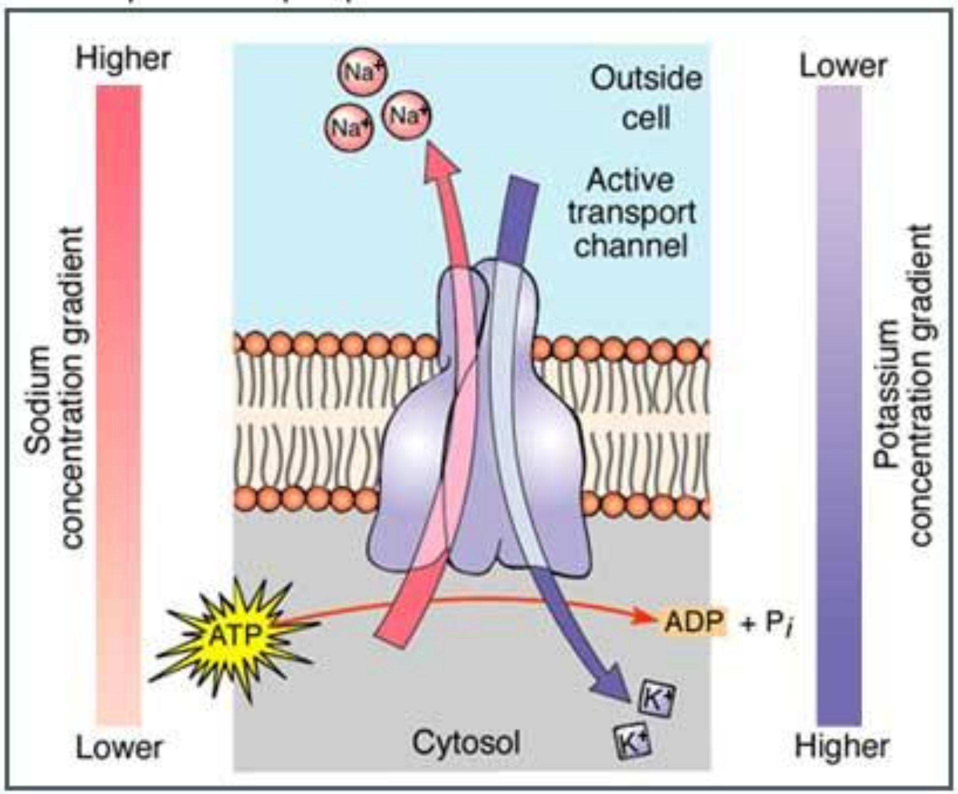






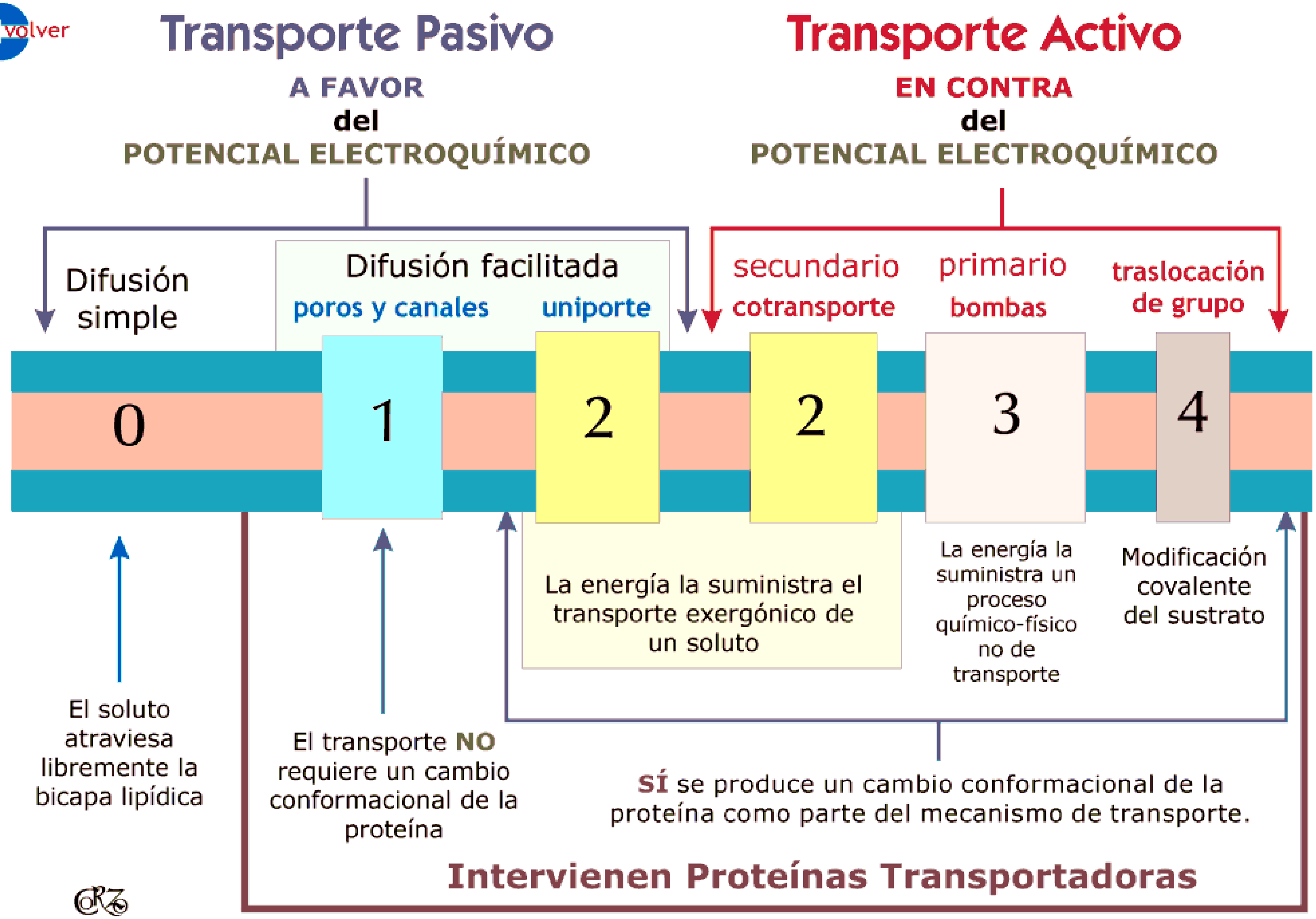
Transporte activo

Sodium-potassium pump



- La glucosa, los aminoácidos y algunos iones (raíces) se mueven hacia las células por transporte activo.
- Algunas sustancias de desecho salen de algunas células e esta forma.

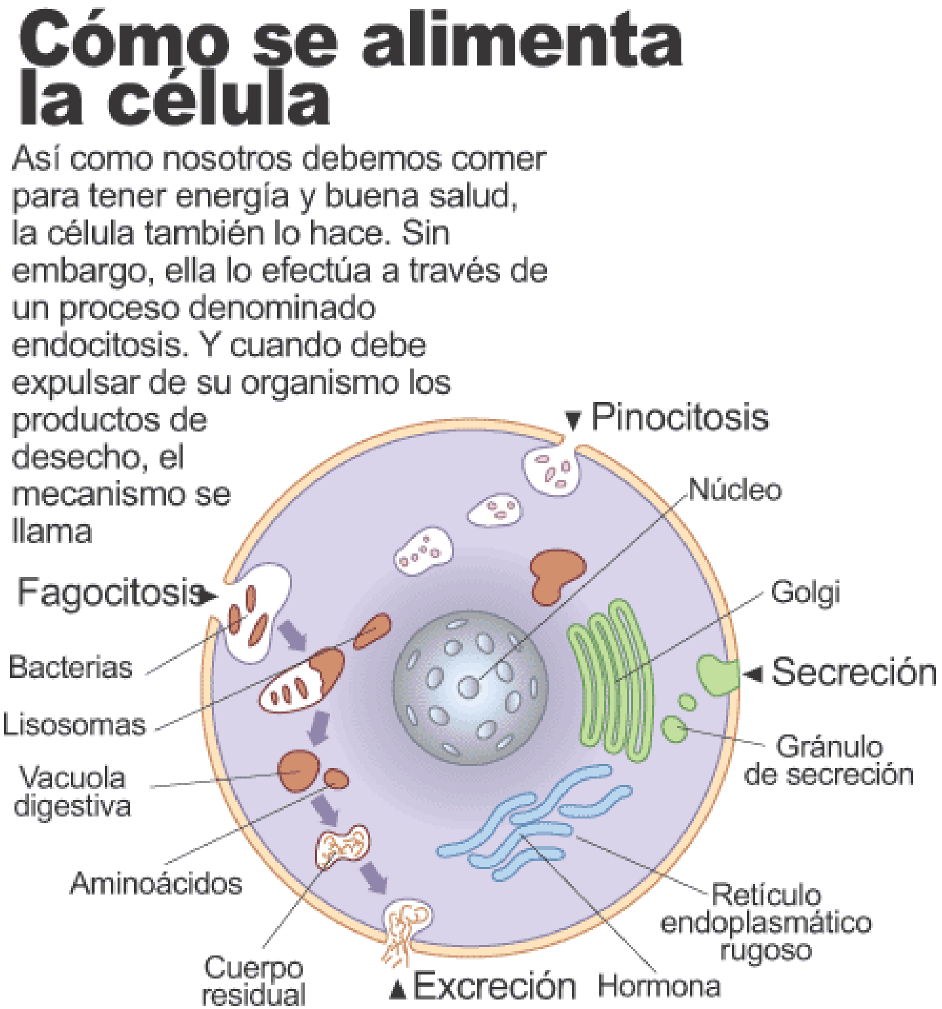
volver



Transporte Pasivo
A FAVOR
del
POTENCIAL ELECTROQUÍMICO
Transporte Activo
EN CONTRA
del
POTENCIAL ELECTROQUÍMICO
Difusión simple
Difusión facilitada
poros y canales
uniporte
secundario
cotransporte
primario
bombas
traslocación de grupo
0
1
2
2
3
4
El soluto atraviesa libremente la bicapa lipídica
El transporte NO requiere un cambio conformacional de la proteína
La energía la suministra el transporte exergónico de un soluto
La energía la suministra un proceso químico-físico no de transporte
Modificación covalente del sustrato
SÍ se produce un cambio conformacional de la proteína como parte del mecanismo de transporte.
Intervienen Proteínas Transportadoras

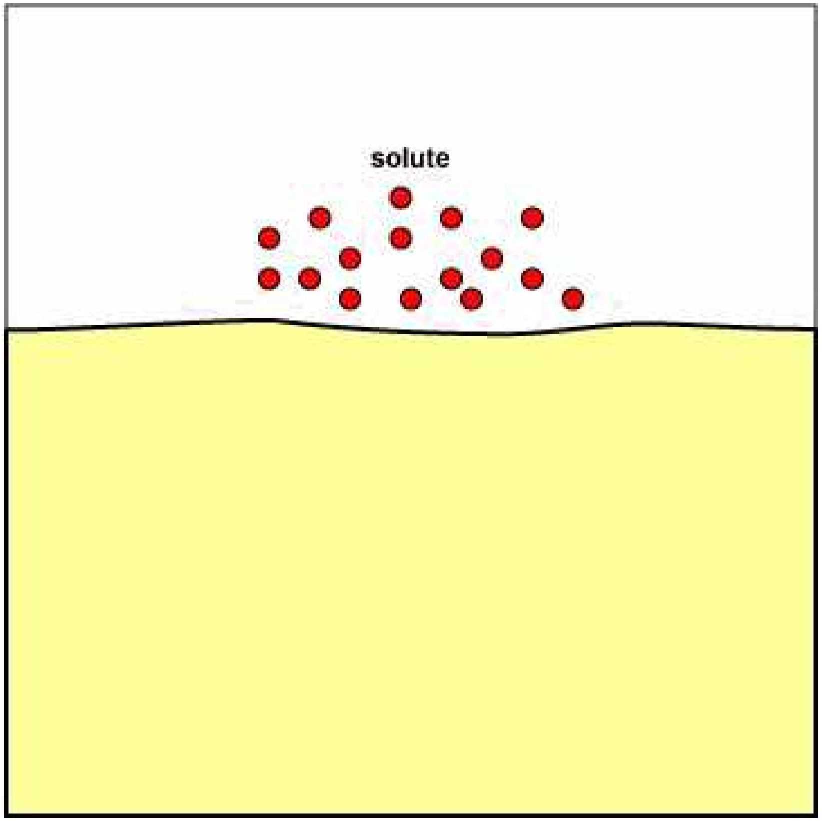
LA ENDOCITOSIS Y LA EXOCITOSIS

- La endocitosis es el proceso mediante el cual las células obtienen materiales grandes que no pueden pasar a través de la membrana celular. Hay 2 tipos:
  - Pinocitosis
  - Fagocitosis



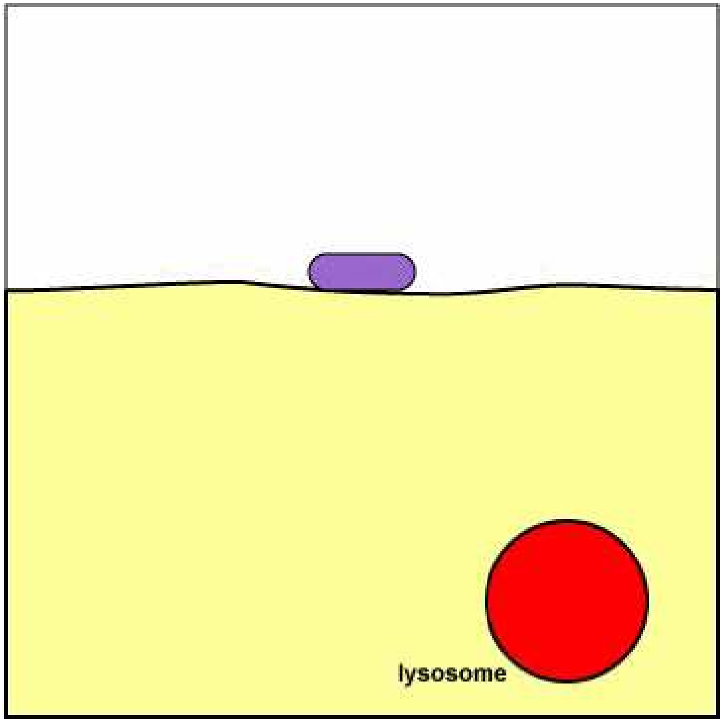
Pinocitosis

- La célula adquiere partículas pequeñas o gotas de líquidos.



Fagocitosis

- Los materiales sólidos grandes entran a la célula.
  - Ocurre en amebas, glóbulos blancos, etc.



EXOCITOSIS

- Es la salida de moléculas grandes, o de grupos de moléculas, del interior de la célula.
  - Pueden ser desechos o secreciones útiles llevadas a la membrana celular por el aparato de Golgi.