

# EL TRANSPORTE CELULAR

secretion

endoplasmic reticulum

Golgi complex

cell membrane

mitochondrion

signal sequence

proteins

nucleus

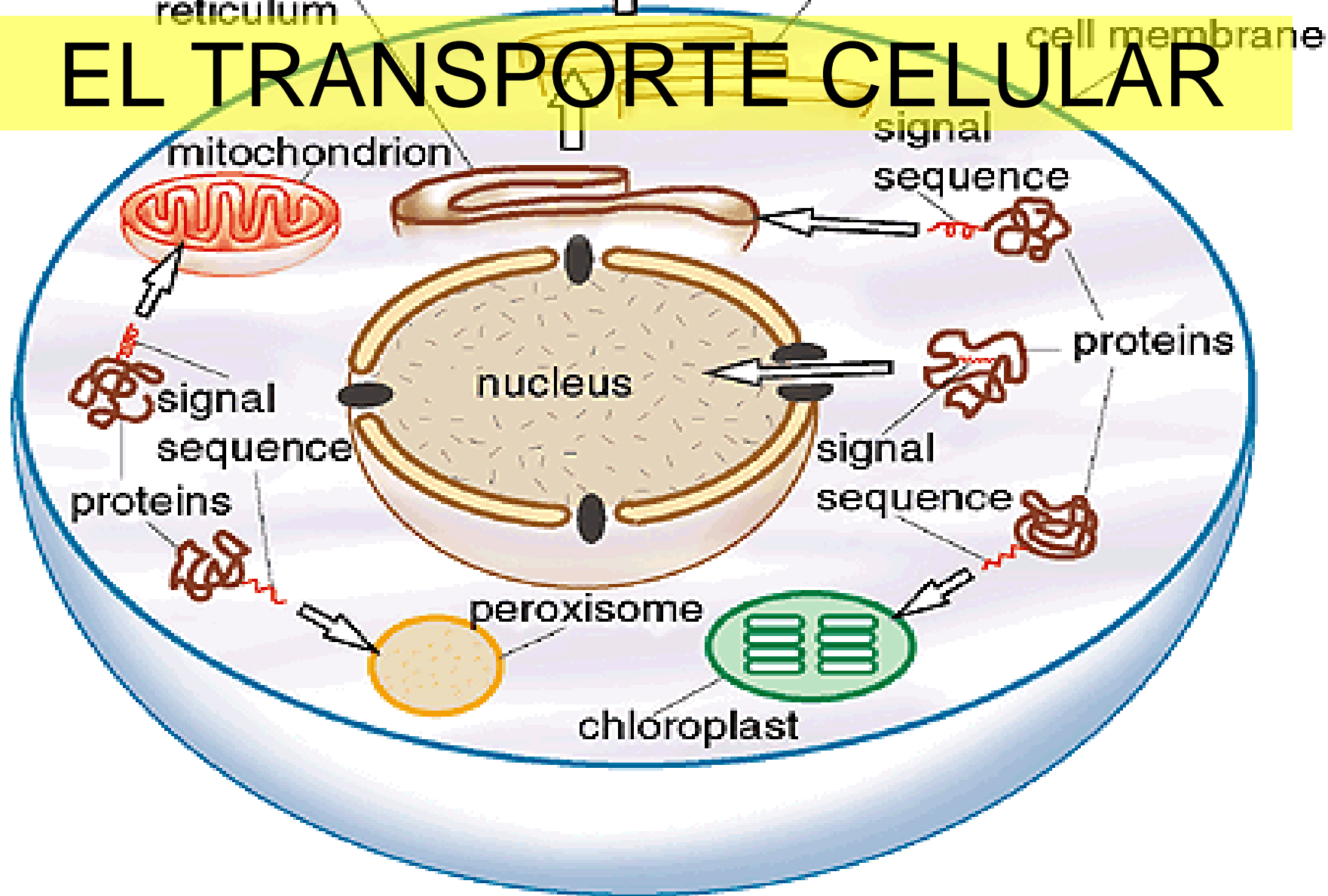
signal sequence

proteins

signal sequence

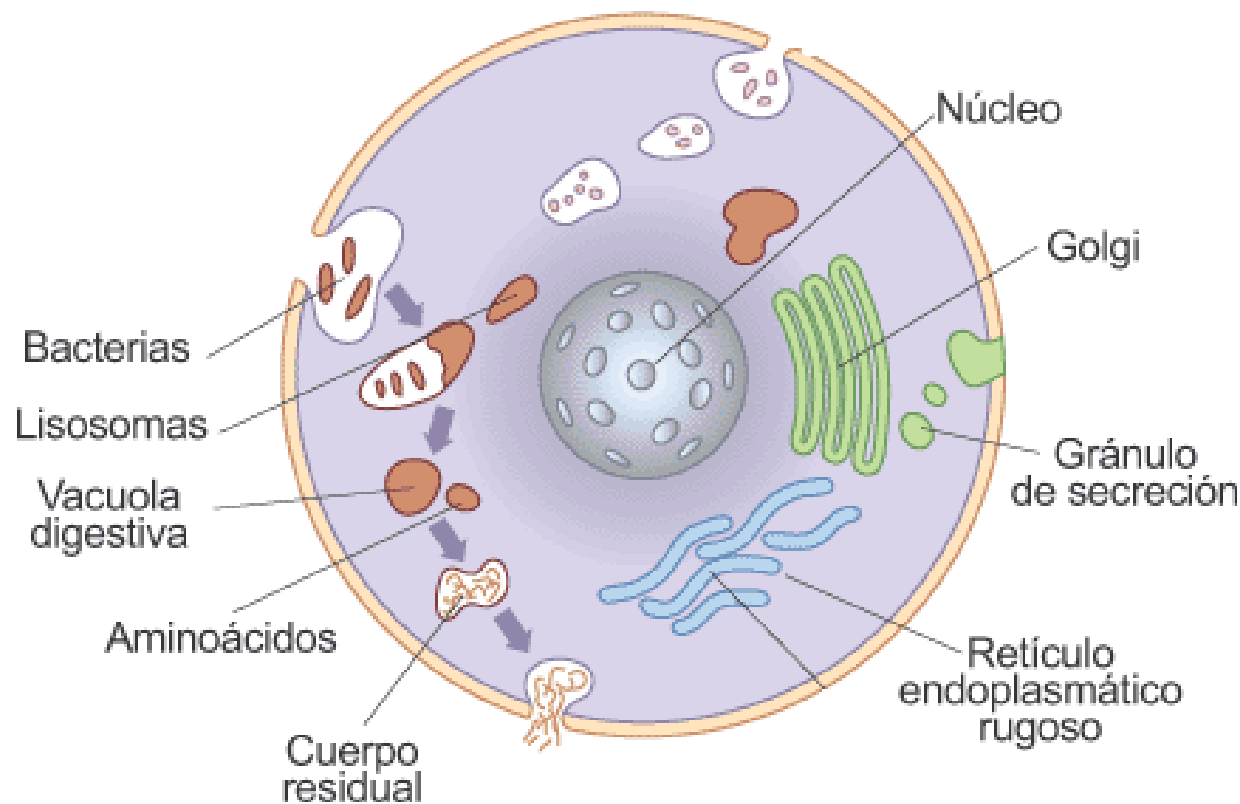
peroxisome

chloroplast



# Cómo se alimenta la célula

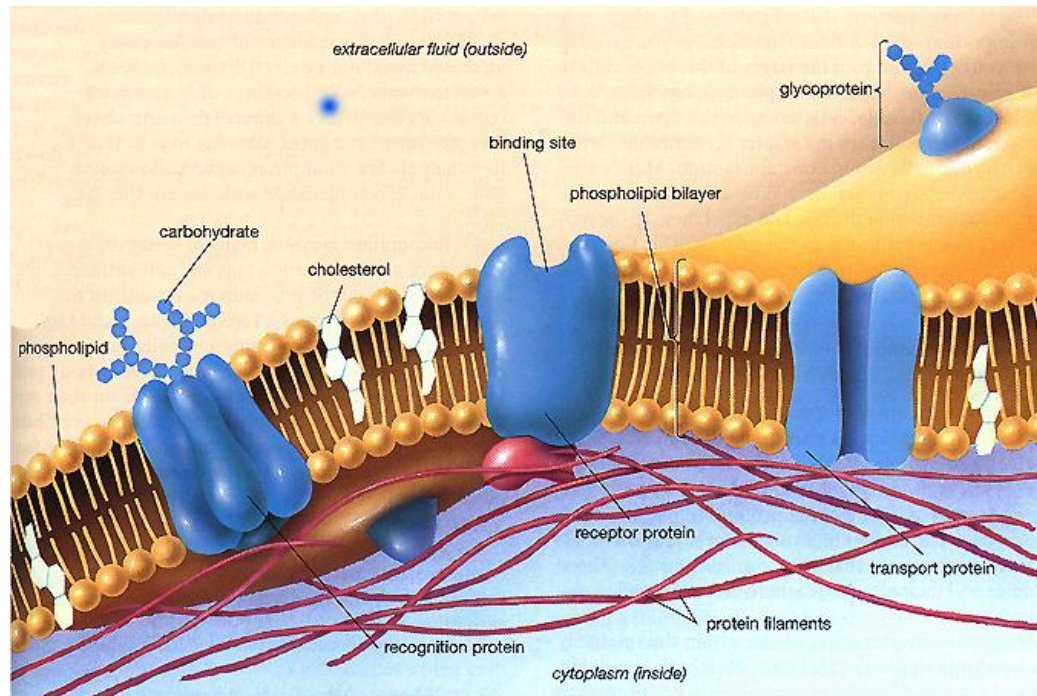
Así como nosotros debemos comer para tener energía y buena salud, la célula también lo hace.



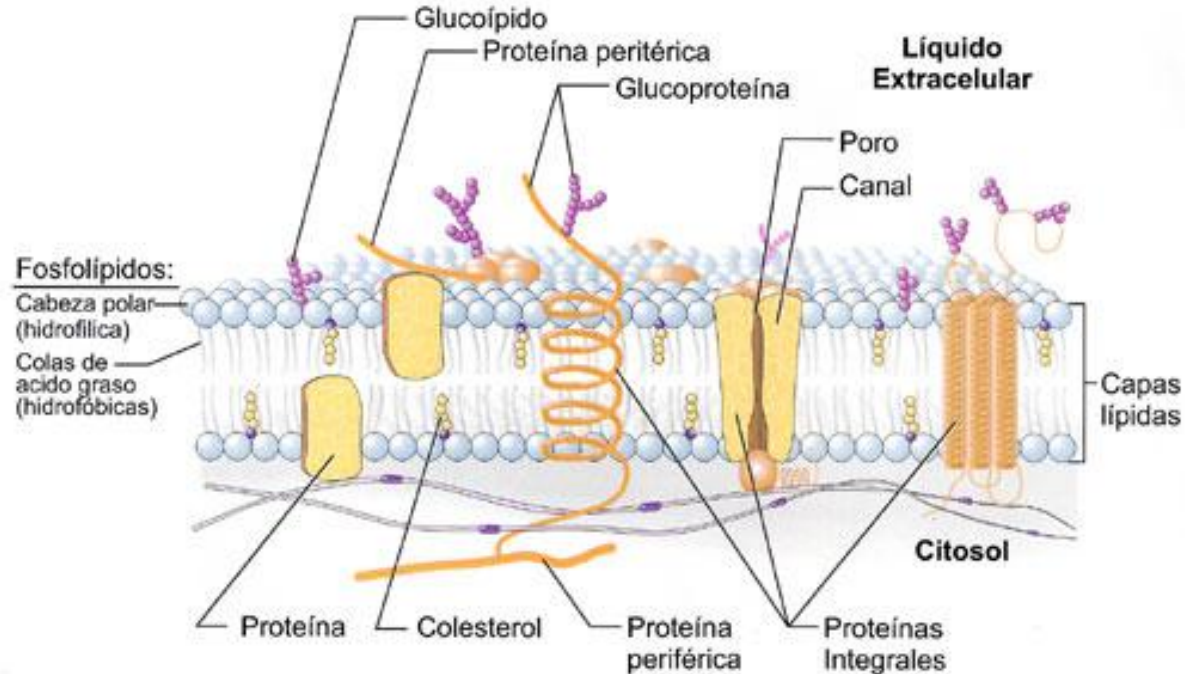
# LA MEMBRANA CELULAR

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

**La membrana es selectivamente permeable.**

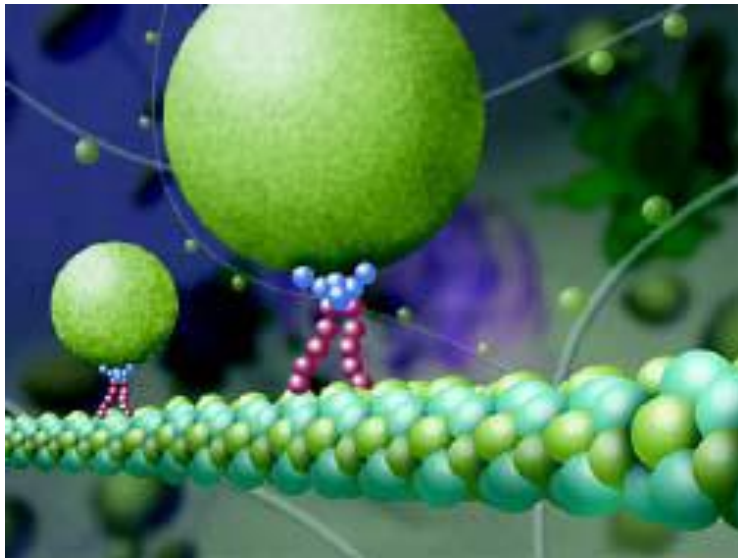


# La membrana celular



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

# EL TRANSPORTE CELULAR

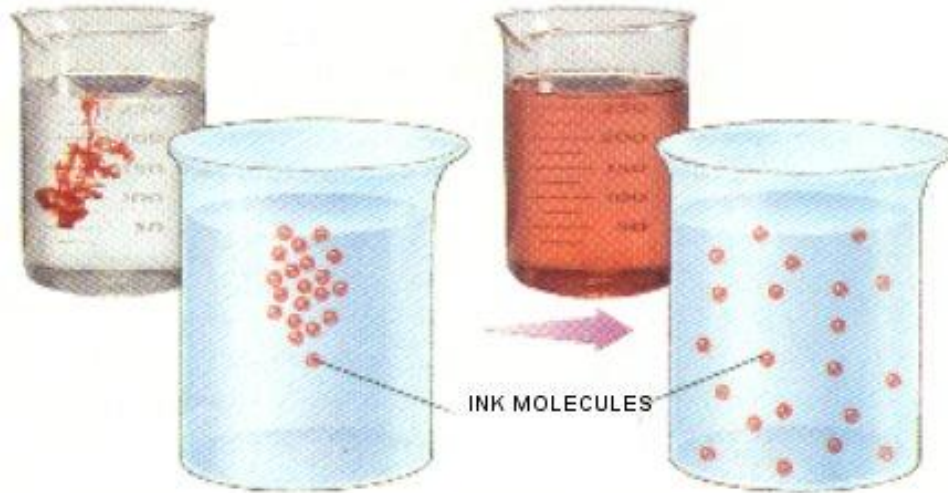




# El transporte celular

- 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



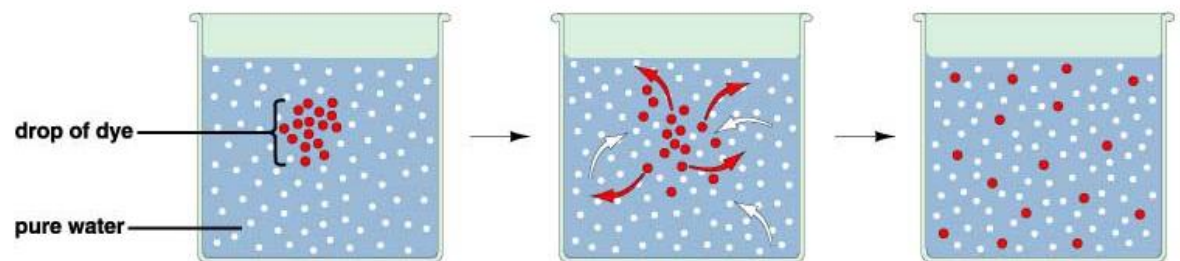
VER

- 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

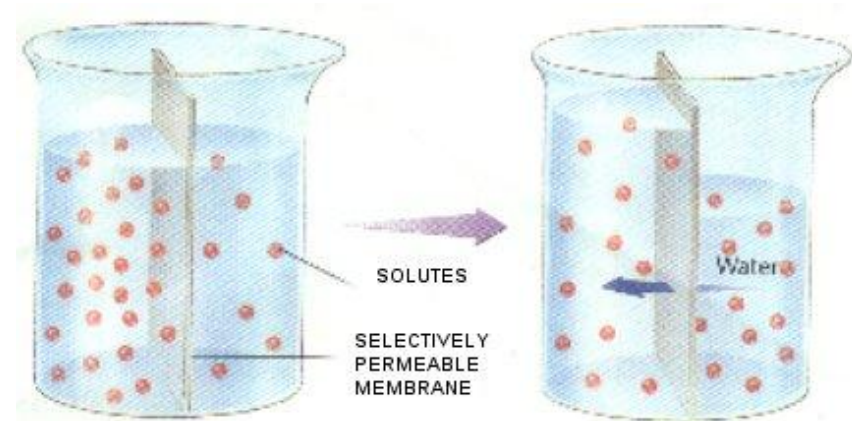
- Es el movimiento de átomos, moléculas o iones de una región de mayor concentración a una región de menor concentración.
- La difusión continúa hasta que las moléculas de azúcar estén distribuidas uniformemente en el agua.
- Una vez ocurra esto, la concentración no cambiará. Las moléculas se seguirán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



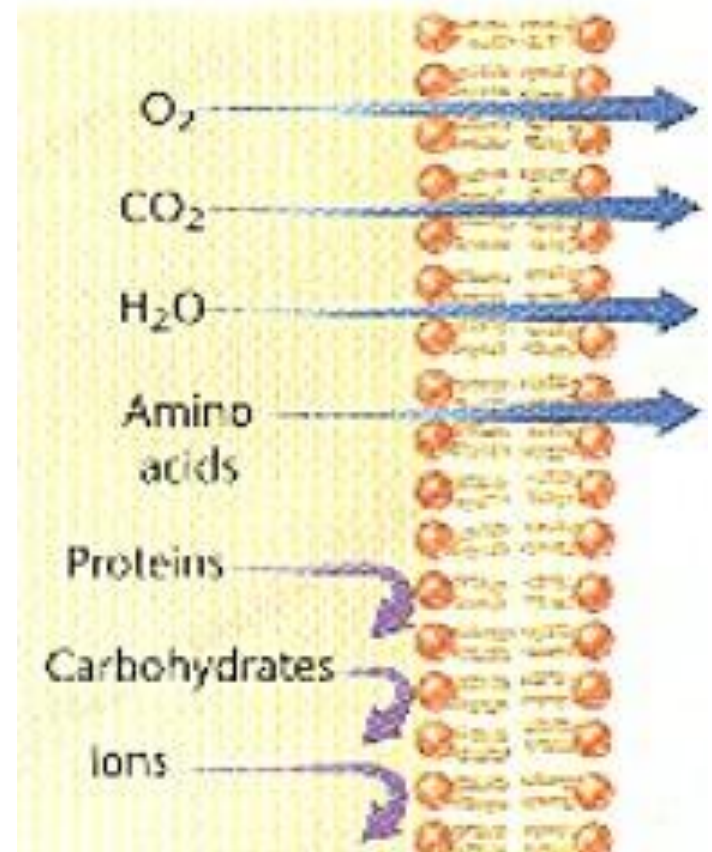
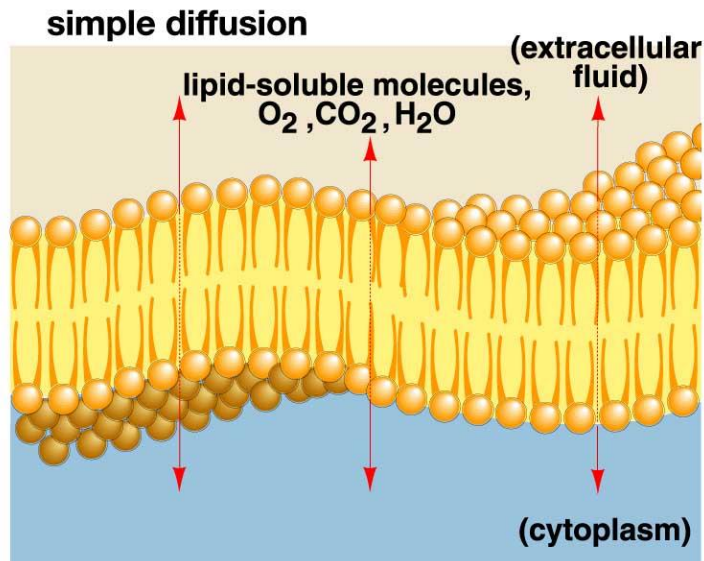
Mayor gradiente  
de concentración



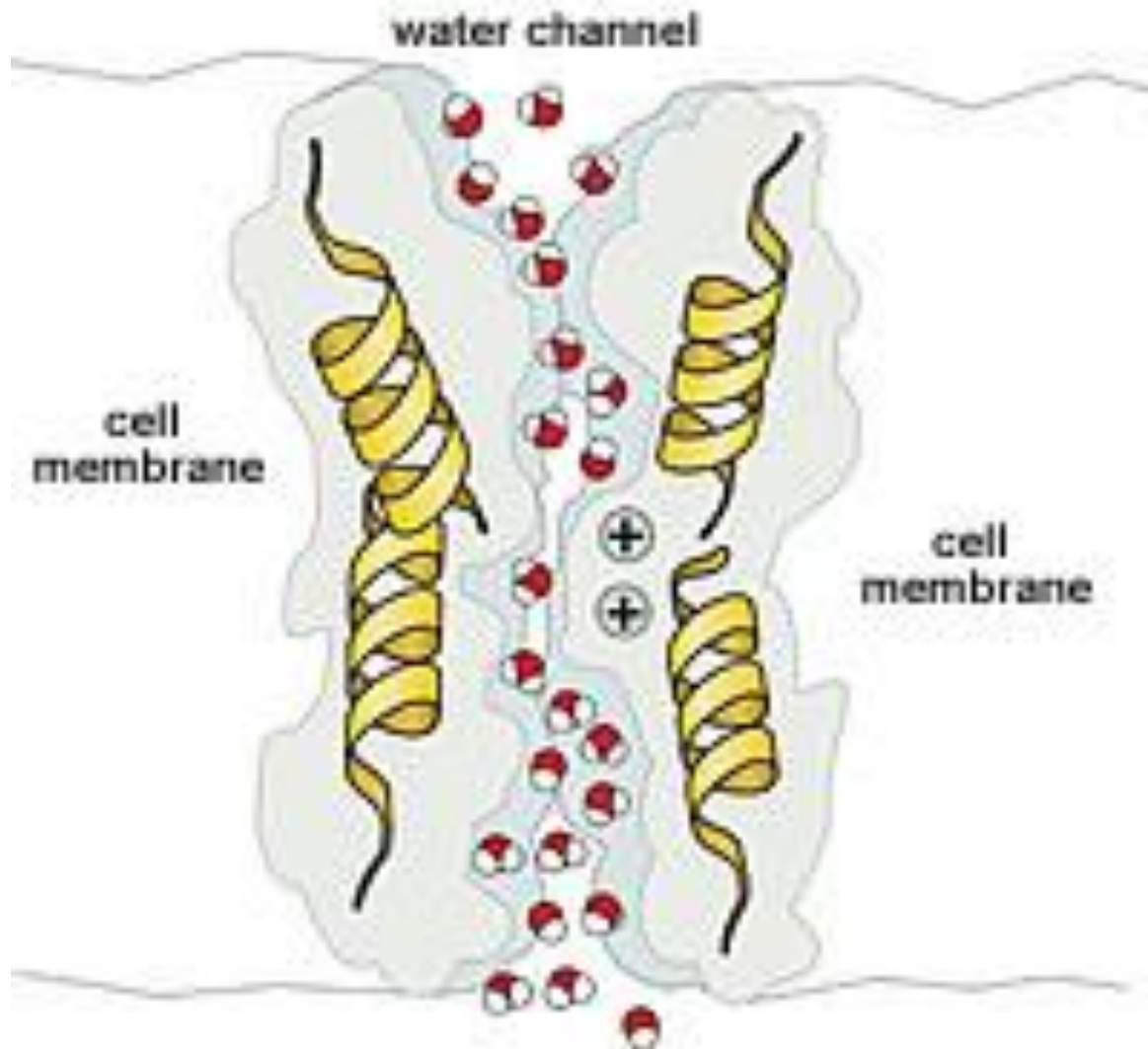
Mayor velocidad  
de difusión

# La difusión simple

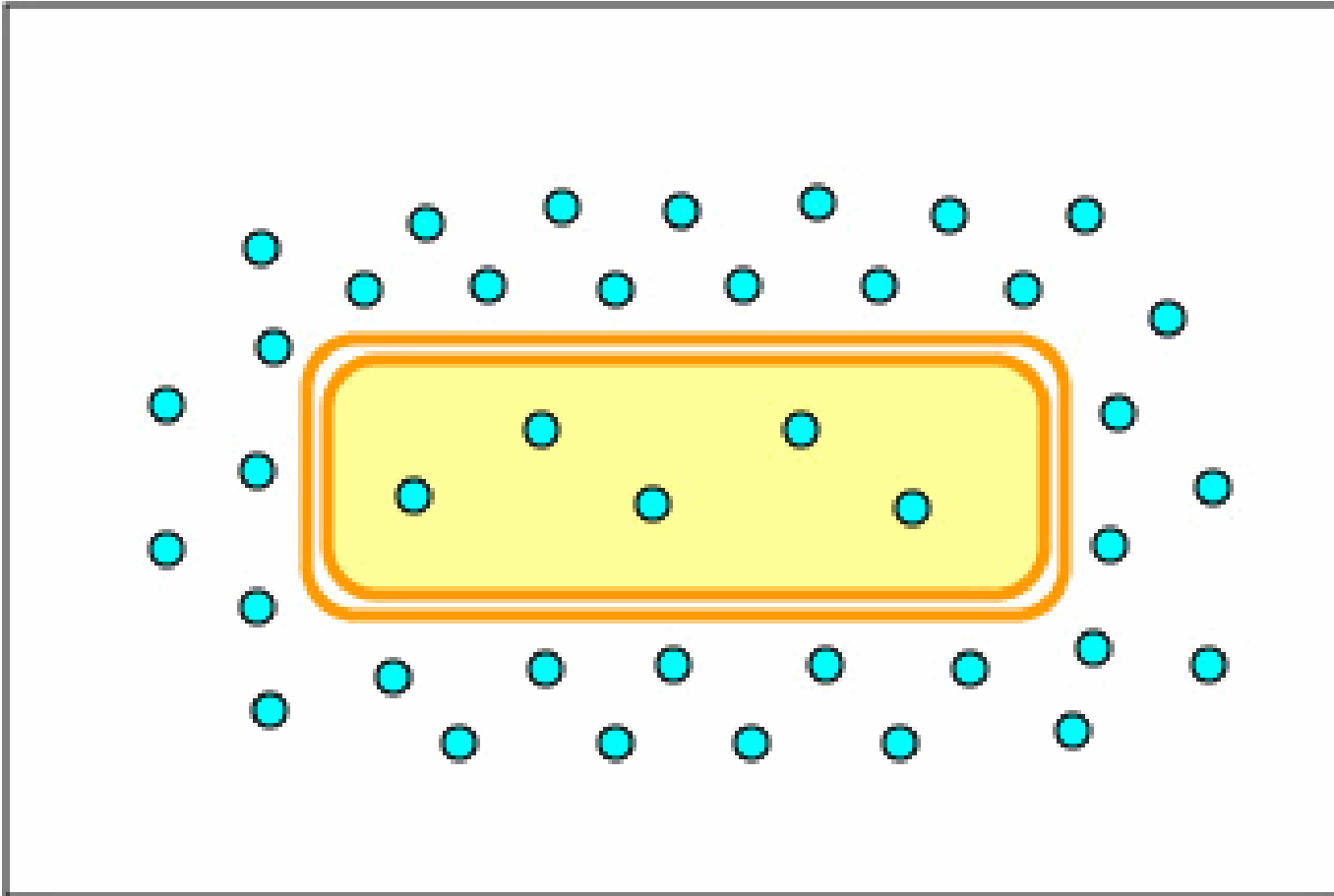
- Sustancias como el  $O_2$  y el  $CO_2$ , pasan a través de los poros de la membrana celular por difusión simple.



# AQUAPORINAS

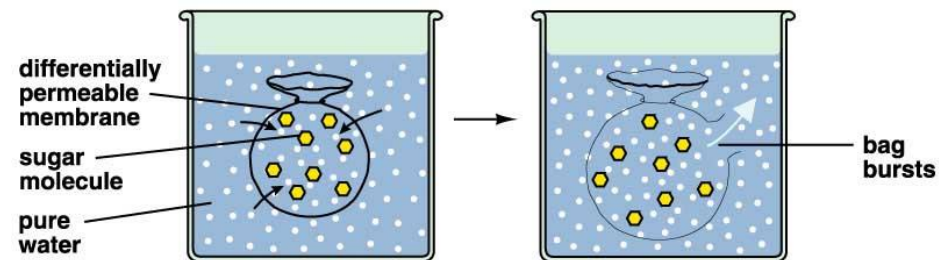
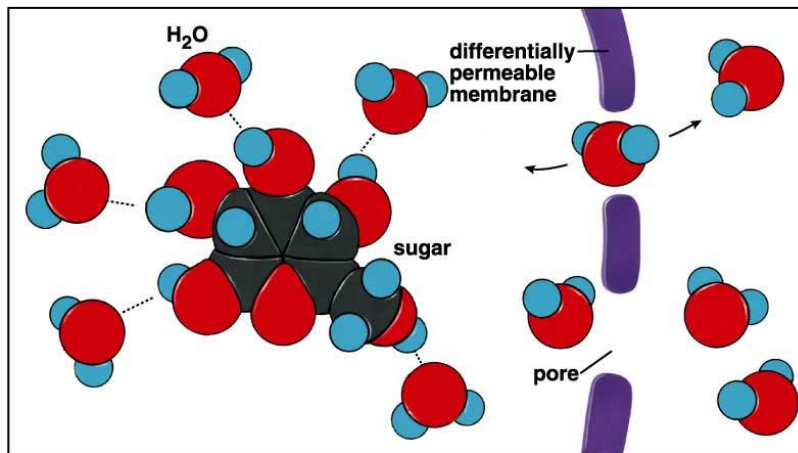


# Difusión simple de oxígeno



# 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.

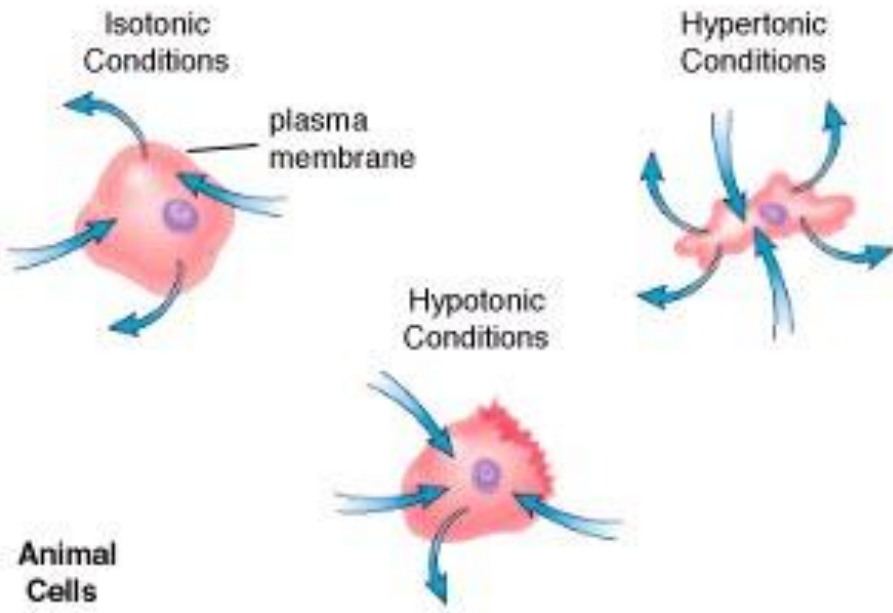
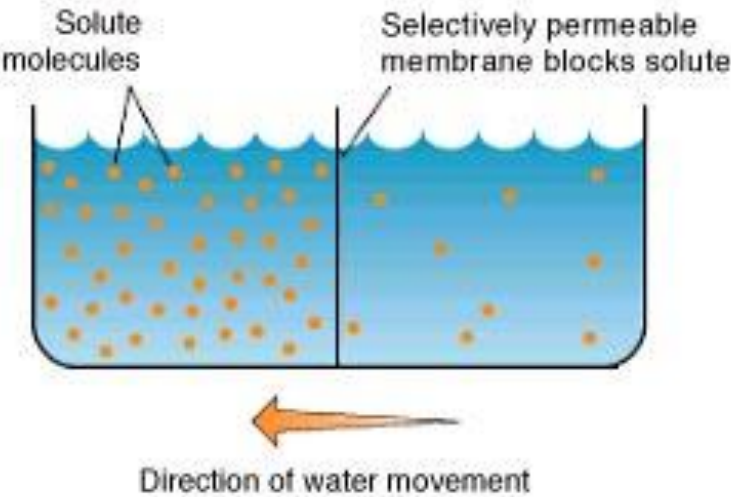




# ¿ Cómo podemos comparar la concentración de agua en dos regiones?

- 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.

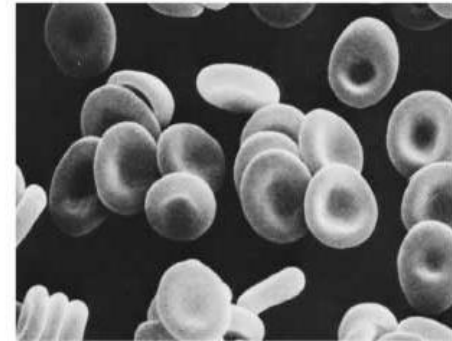
# Ósmosis



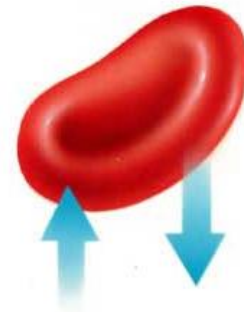


# Solución isotónica

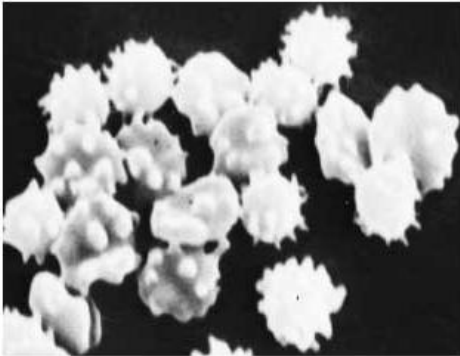
- La concentración de sustancias dentro de la célula es igual a la concentración de sustancias fuera de la célula.
  - El plasma sanguíneo es isotónico para los glóbulos rojos.



isotonic solution



# Solución hipertónica



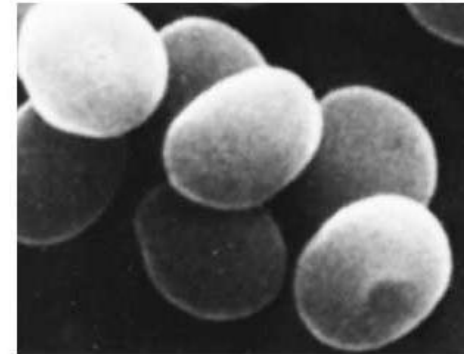
hypertonic solution



- 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.

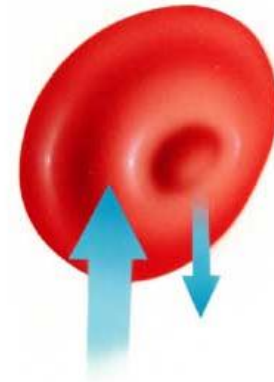
# Solución hipotónica

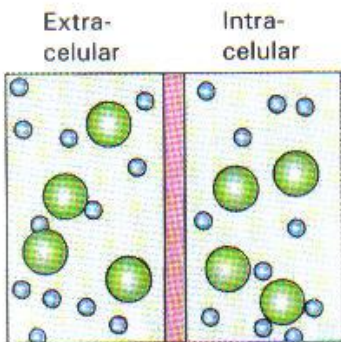
- La concentración de materiales disueltos en el agua fuera de la célula es menor que la concentración en la célula.
  - Un glóbulo rojo en agua destilada está en una solución hipotónica.



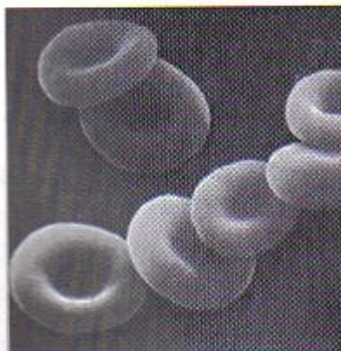
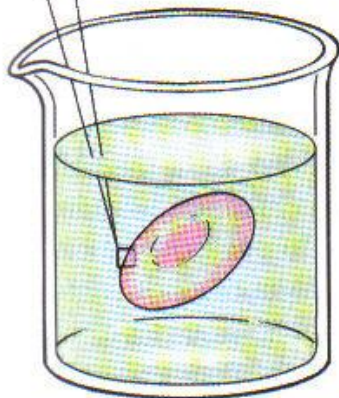
10 micrometers

hypotonic solution

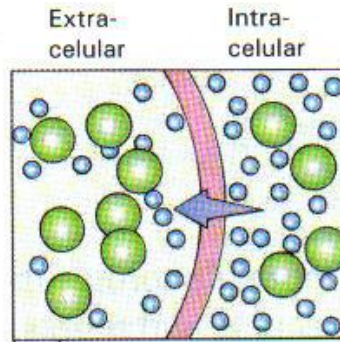




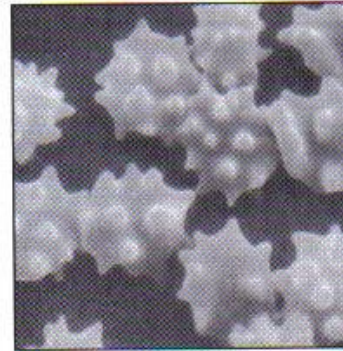
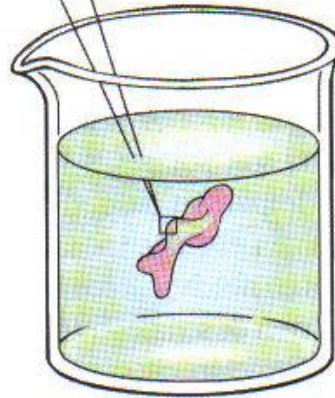
Sin movimiento neto de agua



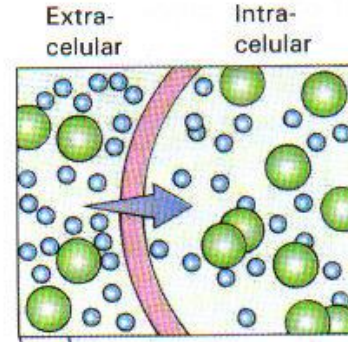
(a) Solución isotónica 10  $\mu$ m



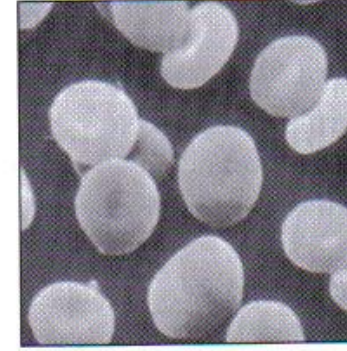
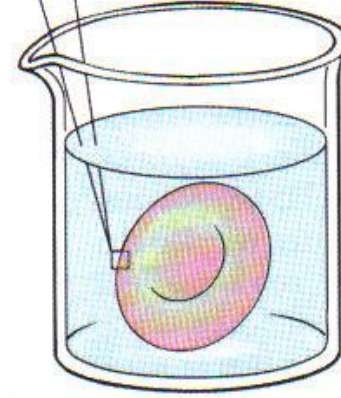
Movimiento neto de agua hacia el exterior



(b) Solución hipertónica

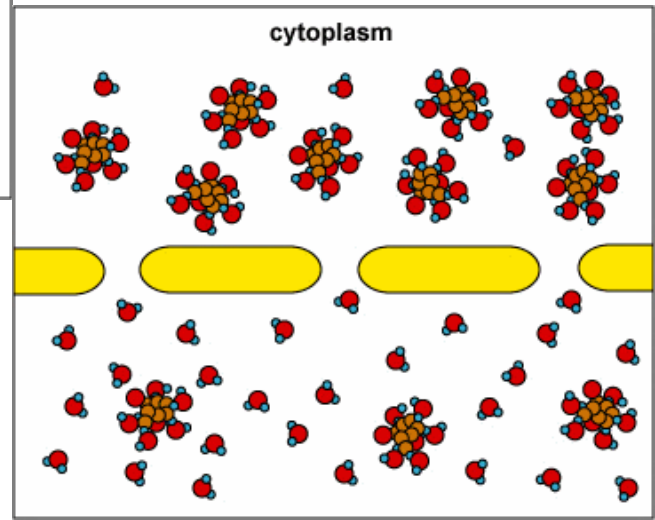
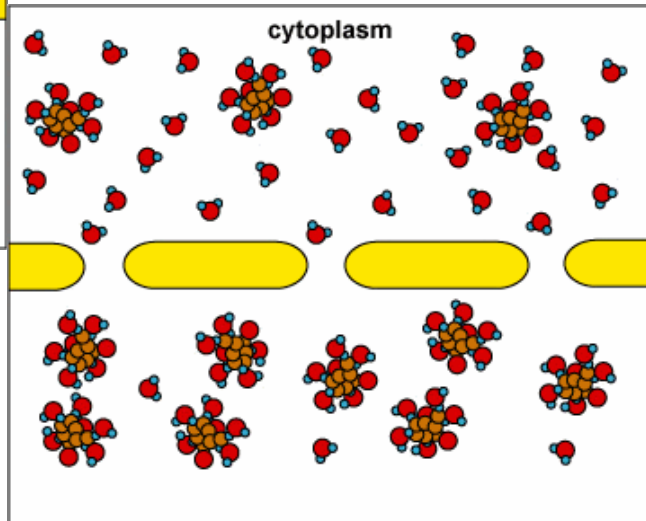
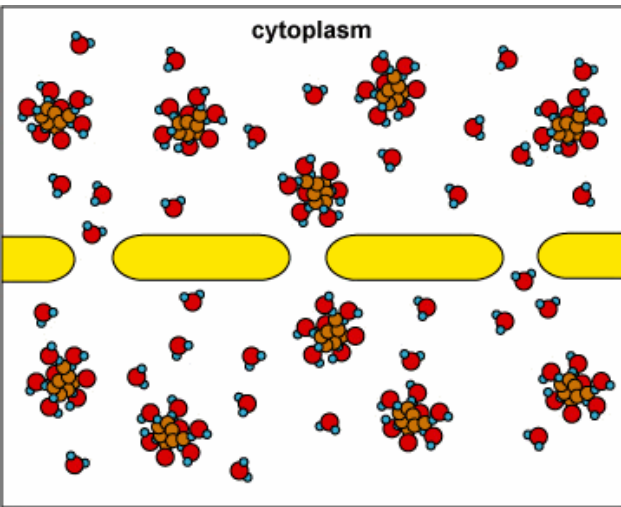


Movimiento neto de agua hacia la célula



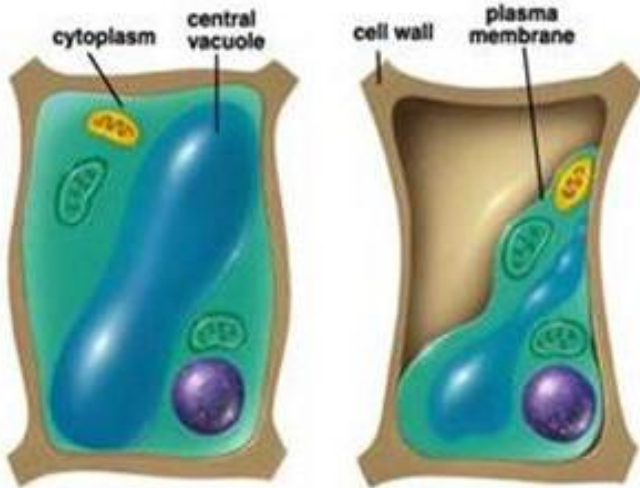
(c) Solución hipotónica

# Soluciones isotónicas, hipertónicas e hipotónicas





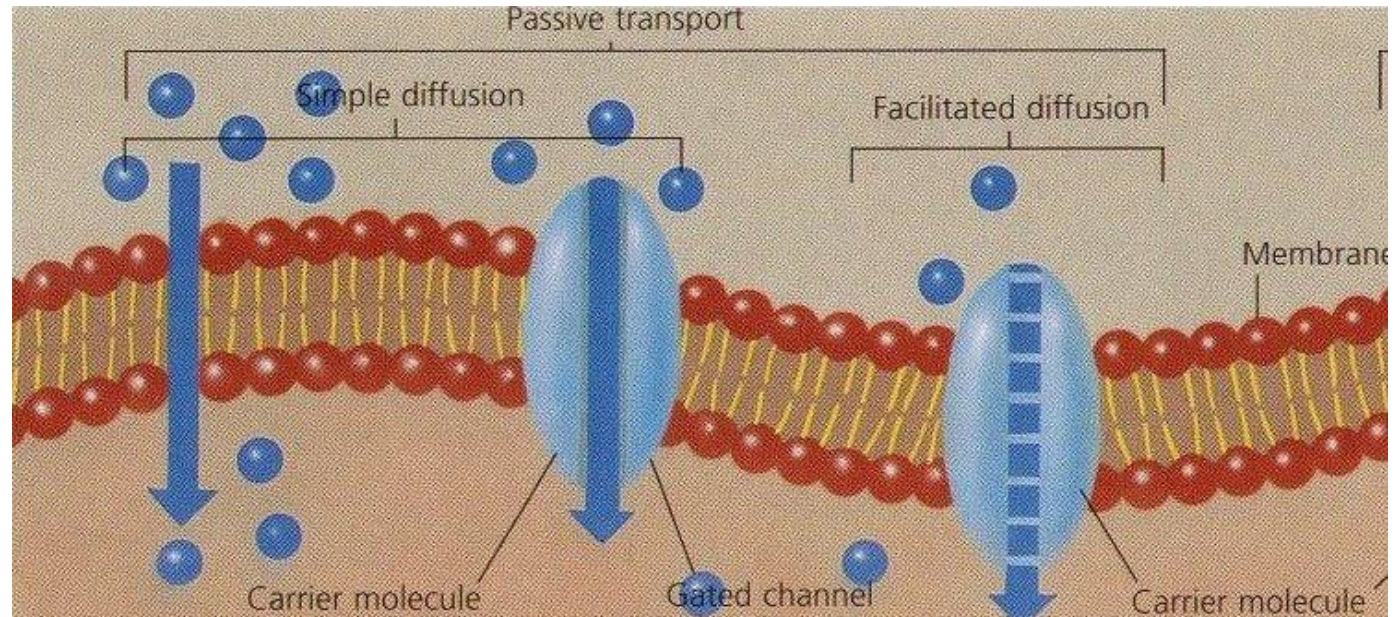
# Turgencia y Plasmólisis



- 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.

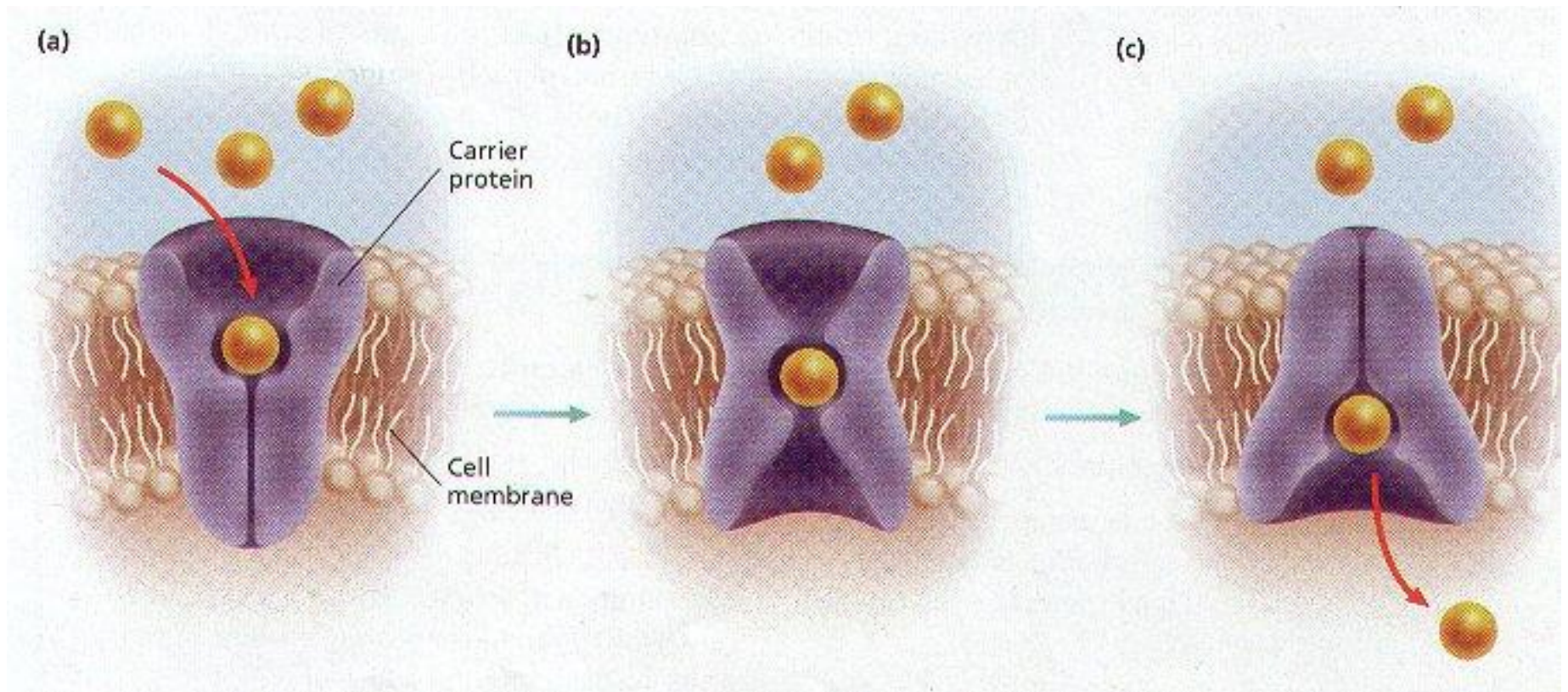
# Difusión facilitada

- 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.



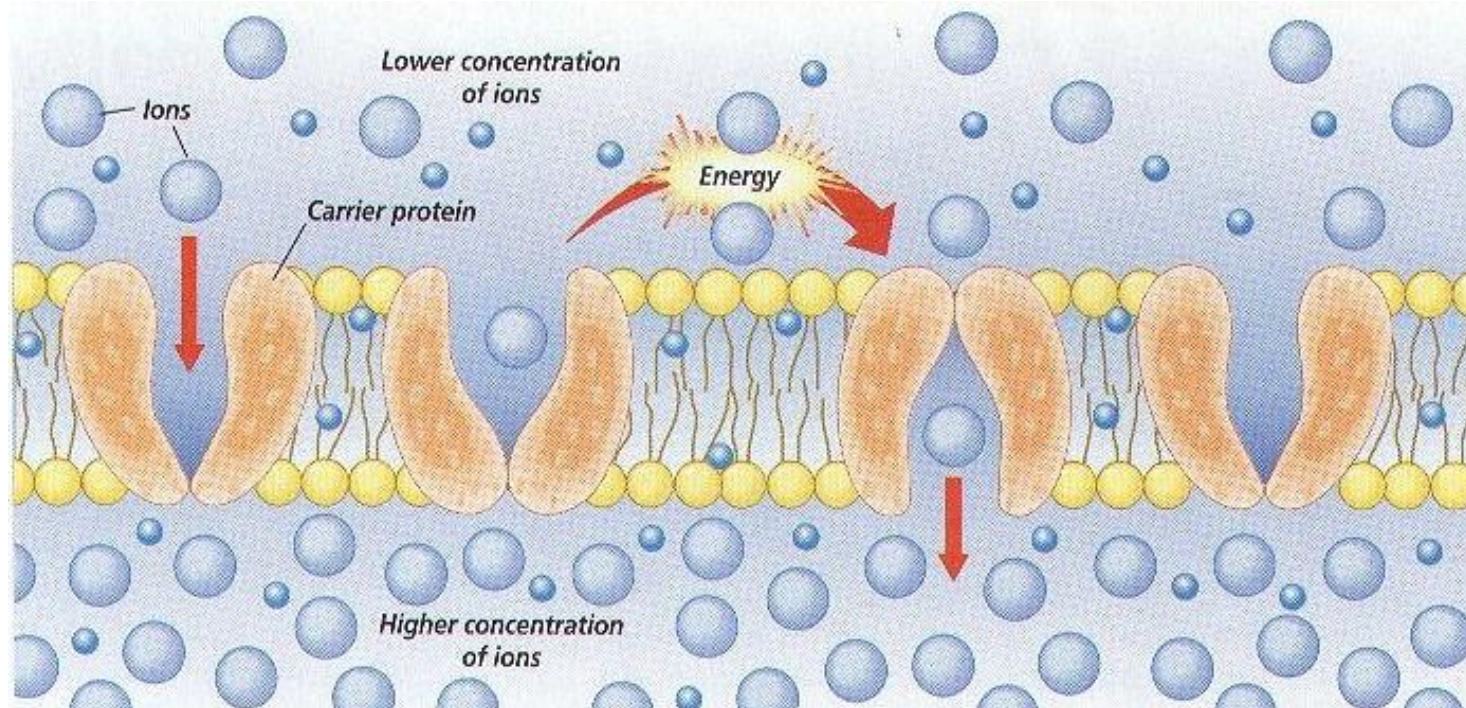


# Difusión facilitada



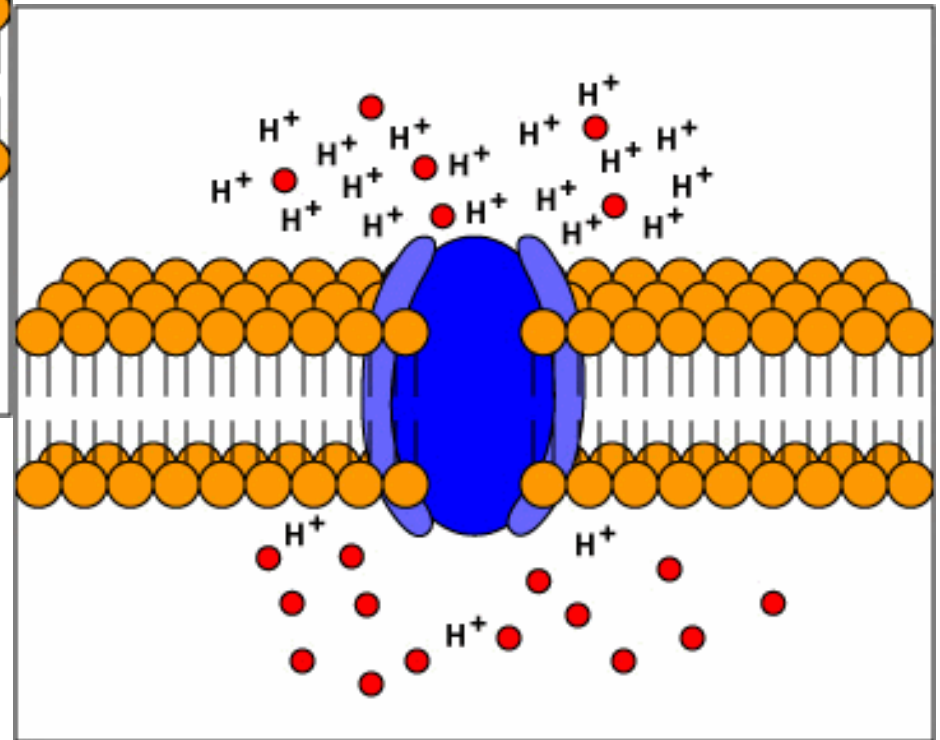
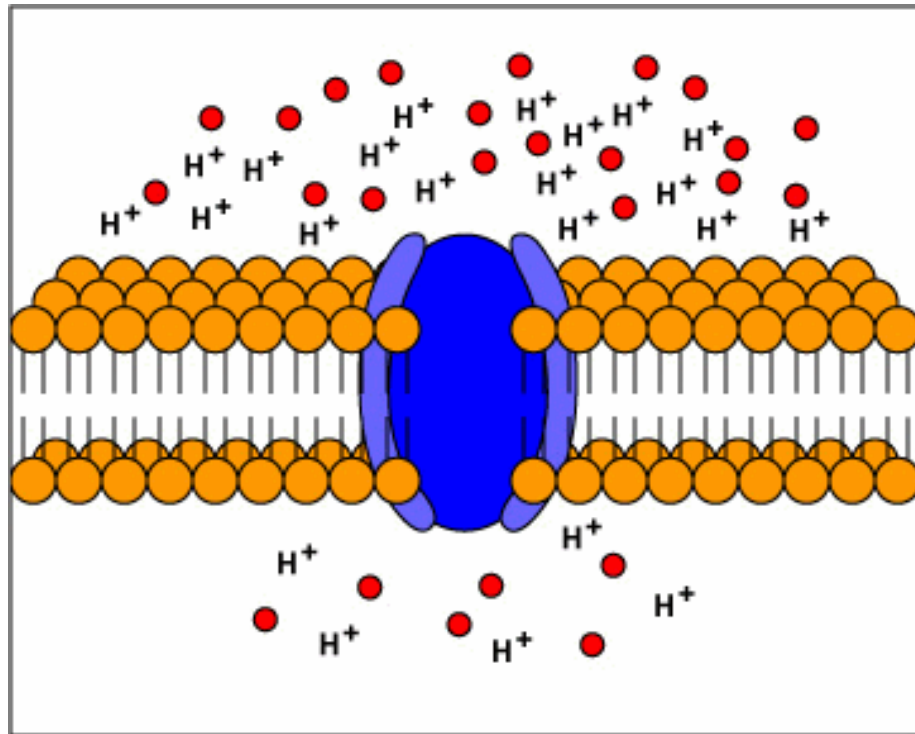
# EL TRANSPORTE ACTIVO

- 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.



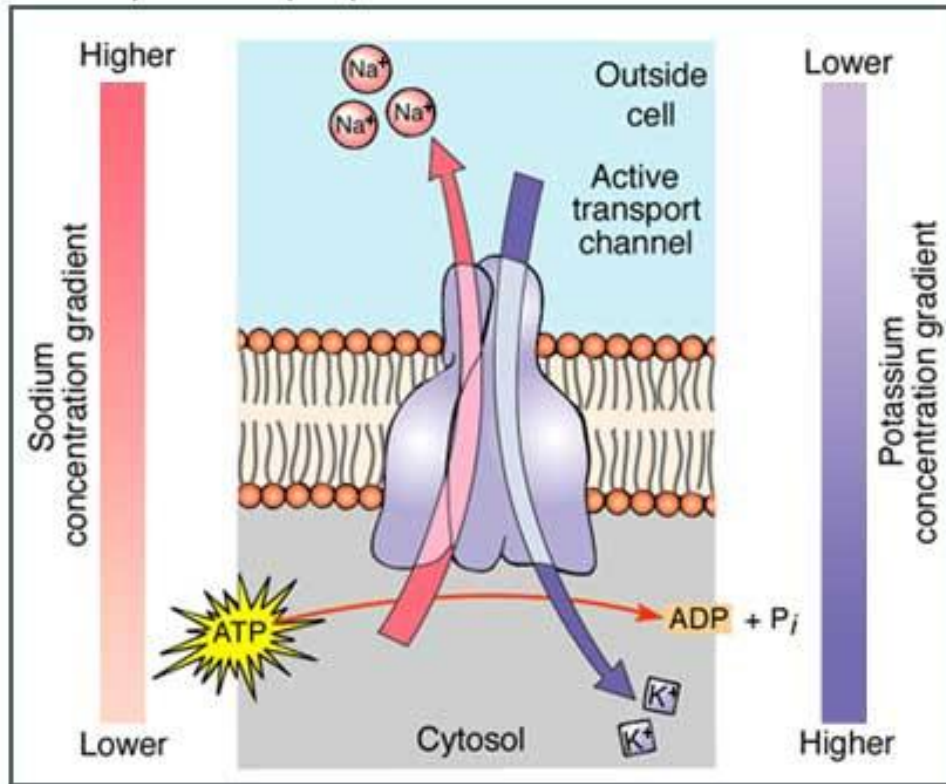


# Transporte activo



# Transporte activo

Sodium-potassium pump



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

# Transporte Pasivo

A FAVOR  
del  
POTENCIAL ELECTROQUÍMICO

# Transporte Activo

EN CONTRA  
del  
POTENCIAL ELECTROQUÍMICO

Difusión simple

Difusión facilitada  
poros y canales uniporte



El soluto atraviesa libremente la bicapa lipídica

El transporte **NO** requiere un cambio conformacional de la proteína

**SÍ** se produce un cambio conformacional de la proteína como parte del mecanismo de transporte.

**Intervienen Proteínas Transportadoras**

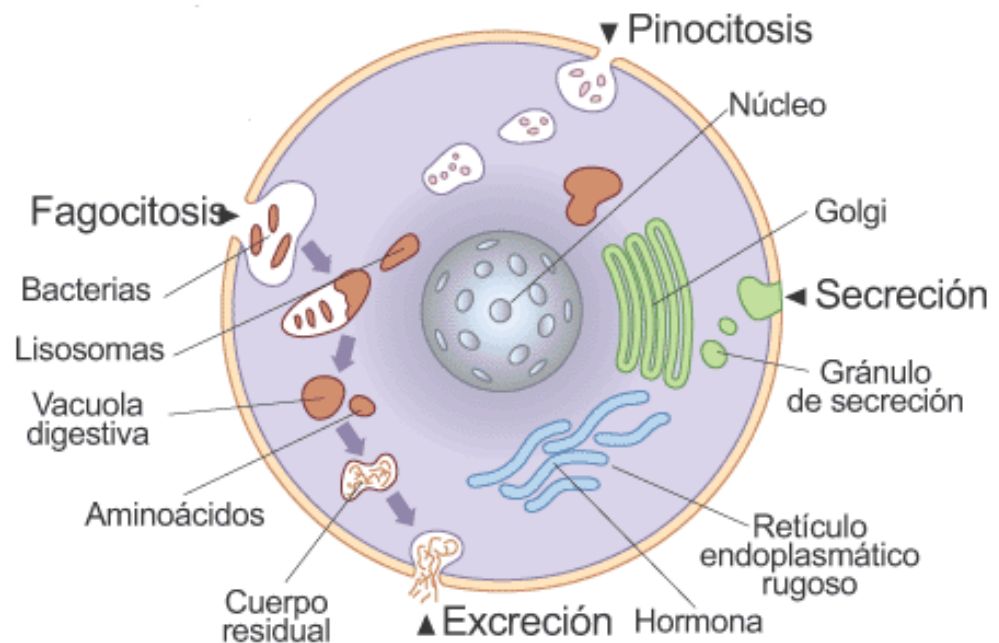
# LA ENDOCITOSIS Y LA EXOCITOSIS

- 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

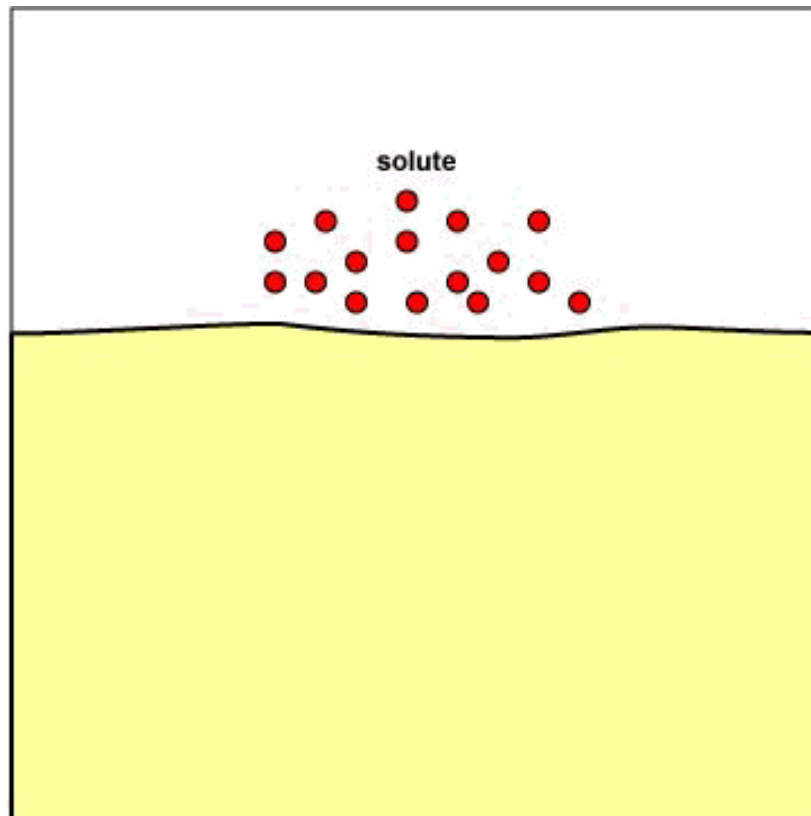
## Cómo se alimenta la célula

Así como nosotros debemos comer para tener energía y buena salud, la célula también lo hace. Sin embargo, ella lo efectúa a través de un proceso denominado endocitosis.



# Pinocitosis

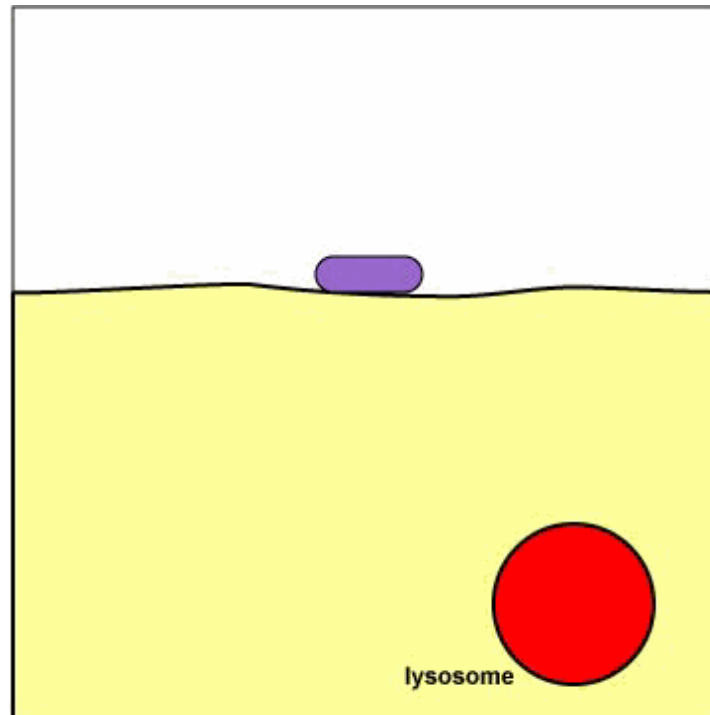
- La célula adquiere partículas pequeñas o gotas de líquidos.





# 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.

