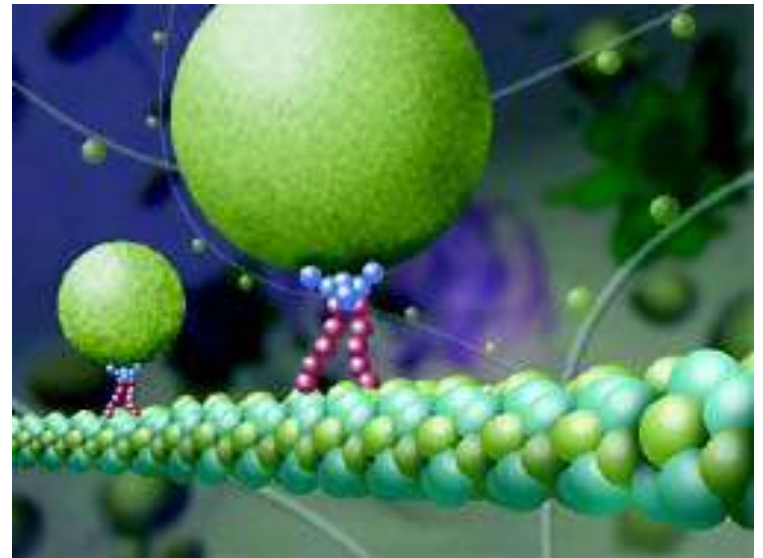


# EL TRANSPORTE CELULAR



# El transporte celular

- Llamamos **transporte celular** al movimiento constante de sustancias en ambas direcciones, a través de la membrana
- 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.

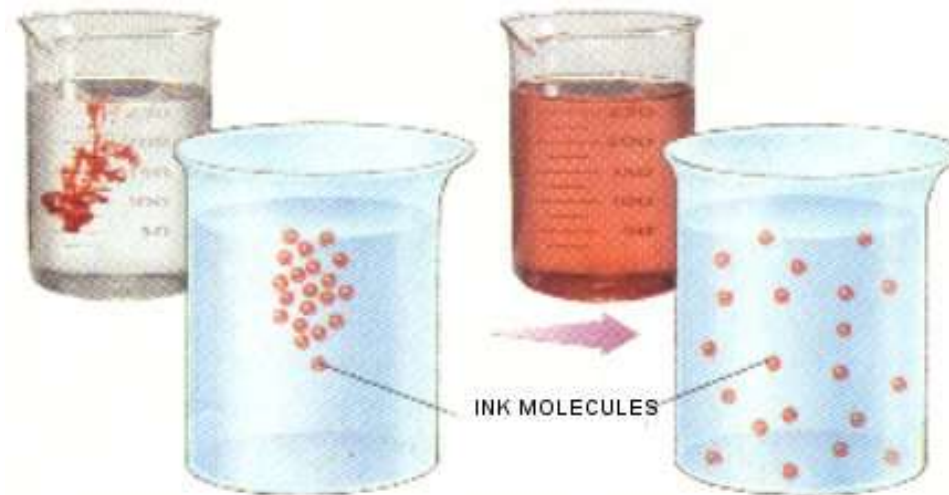
Puede ser:

- **Transporte activo**
- **Transporte pasivo**

# El transporte celular

- **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

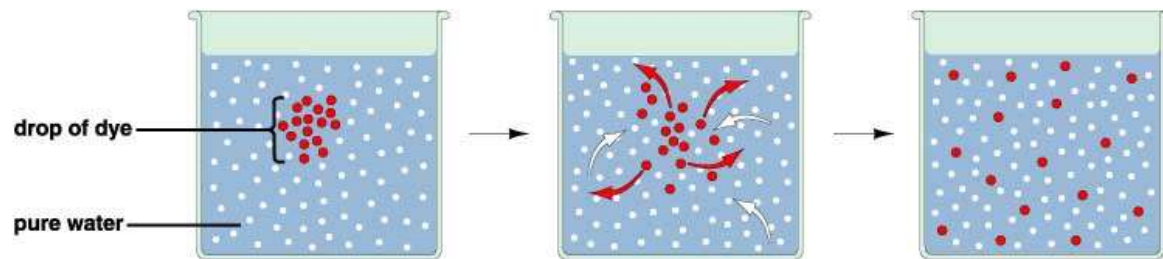


- El transporte pasivo depende de la **energía cinética** de las partículas de la materia.
- Los átomos, los iones y las moléculas de todas las sustancias están en continuo movimiento.
- En los sólidos, las partículas vibran en un solo sitio.
- Las partículas de los líquidos y los gases se mueven de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

# LA DIFUSIÓN

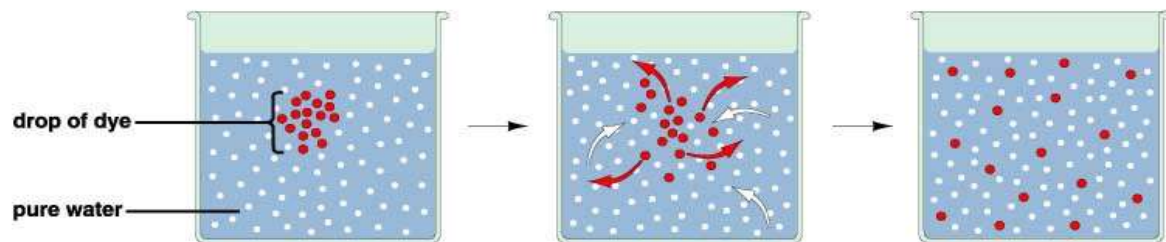
- El movimiento al azar de las moléculas de líquidos y gases es responsable del proceso llamado **DIFUSION**.
- La **DIFUSION** es el movimiento de átomos, moléculas o iones de una región de mayor concentración a una región de menor concentración.

**ejm.** Derrame de perfume en un pupitre, el grupo cerca podrá olerlo, después el resto de la clase



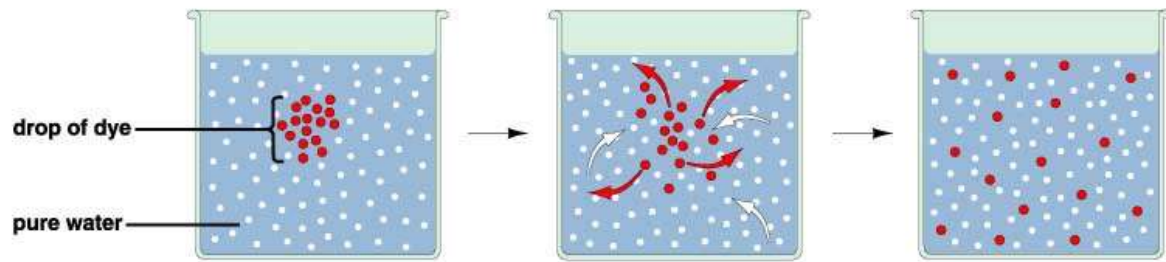
# LA DIFUSIÓN

- La difusión de un sólido en un líquido, un cubo de azúcar en agua, las moléculas de azúcar están muy concentradas en el cubo, a medida que el azúcar se disuelve las moléculas chocan una con otra y con las del agua
- 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**).



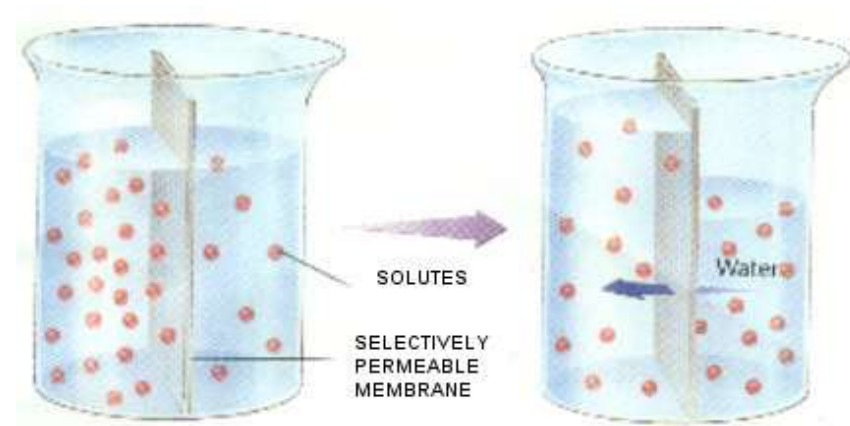
# LA DIFUSIÓN

- El movimiento de las moléculas mantienen un estado de concentración constante que llamamos **equilibrio dinámico**
- Una vez que se obtiene ese equilibrio, **cualquier movimiento adicional** no tendrá efecto sobre la distribución uniforme de las mol. de azúcar en el agua.



# 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

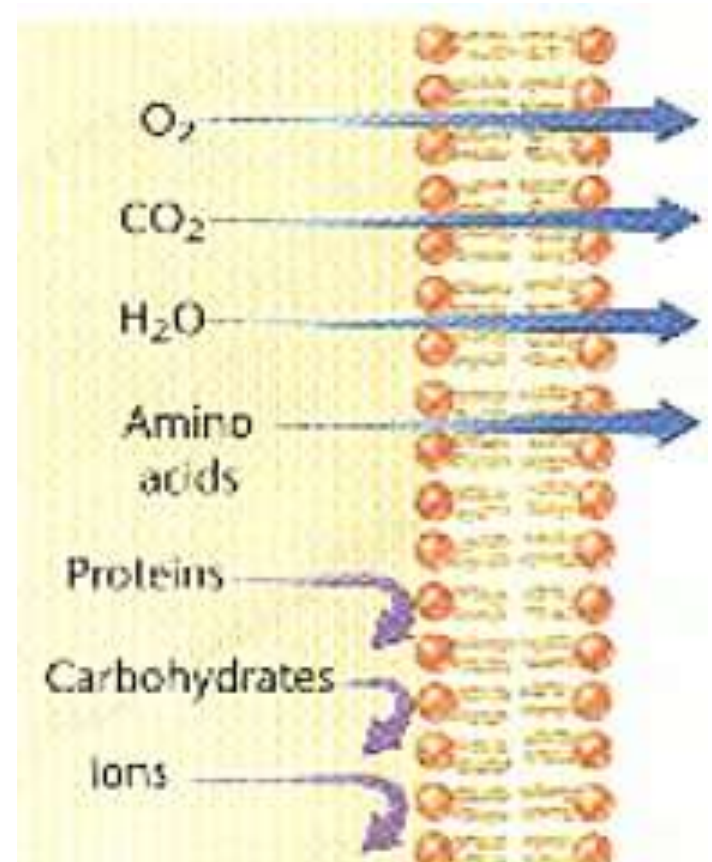
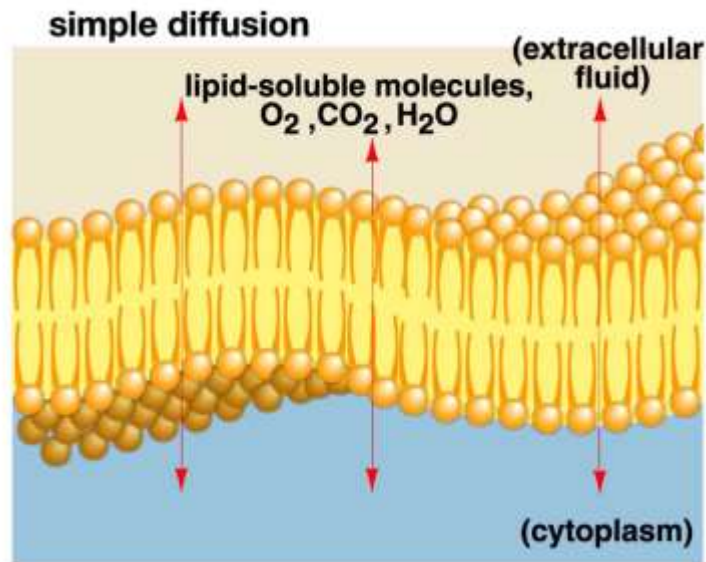


Mayor velocidad  
de difusión



# La difusión simple

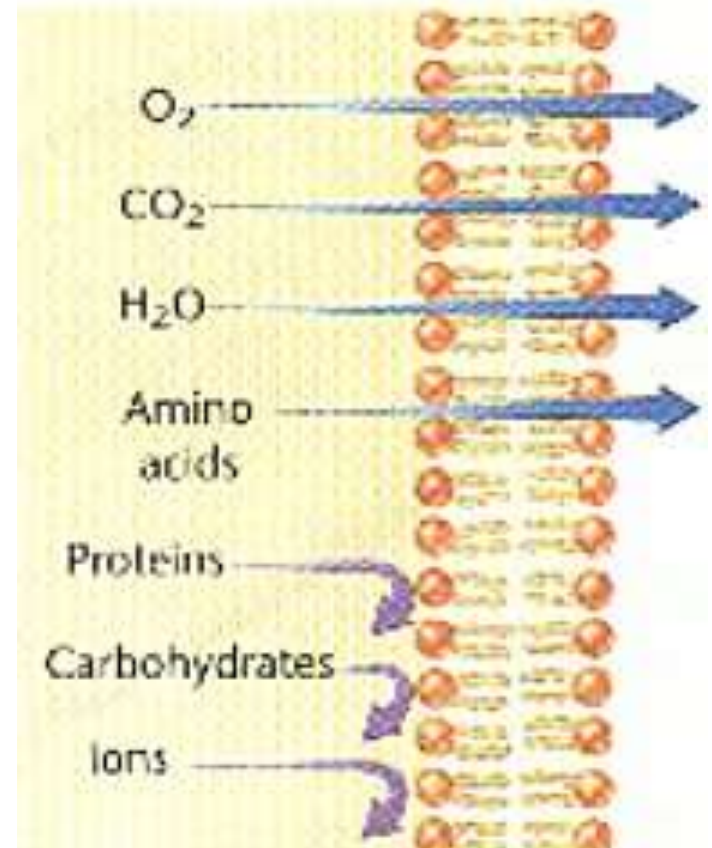
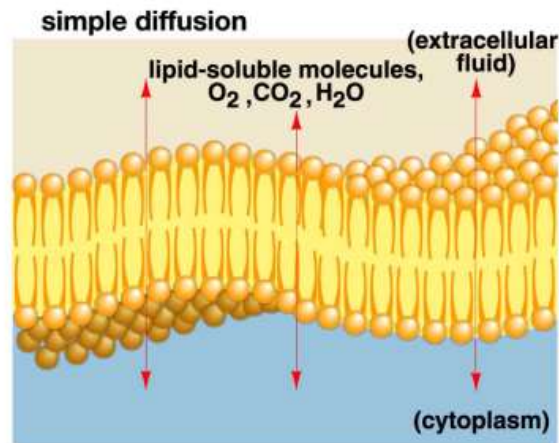
- Sustancias como el  $O_2$  y el  $CO_2$ , pasan a través de los poros de la membrana celular por **difusión**



**Aquaporinas**

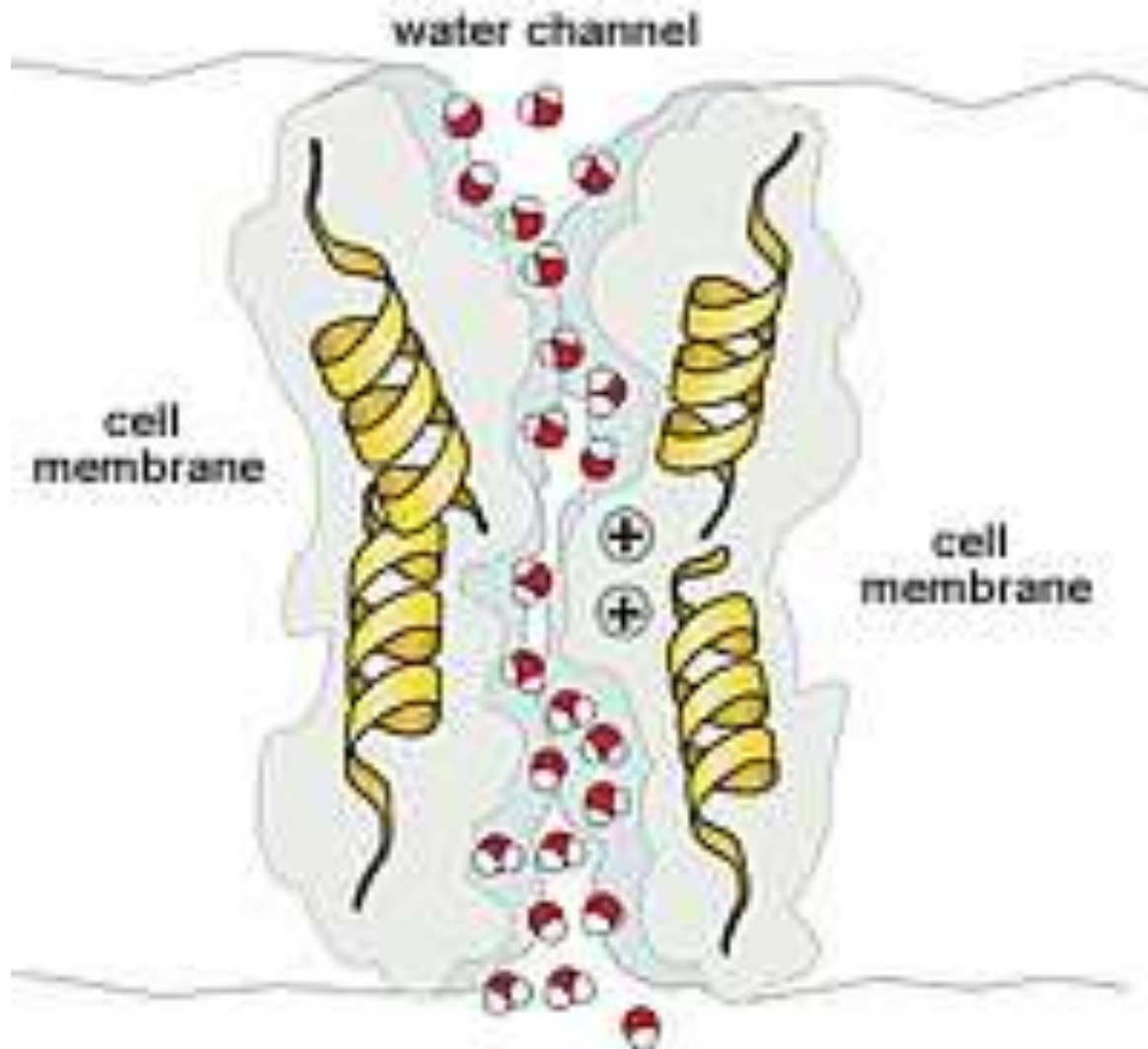
# La difusión simple

- Las mol de  $O_2$  están altamente concentrada fuera de la célula, mientras que  $CO_2$  está más concentrado en el interior. El  $O_2$  se difunde hacia dentro cel. Y  $CO_2$  hacia afuera

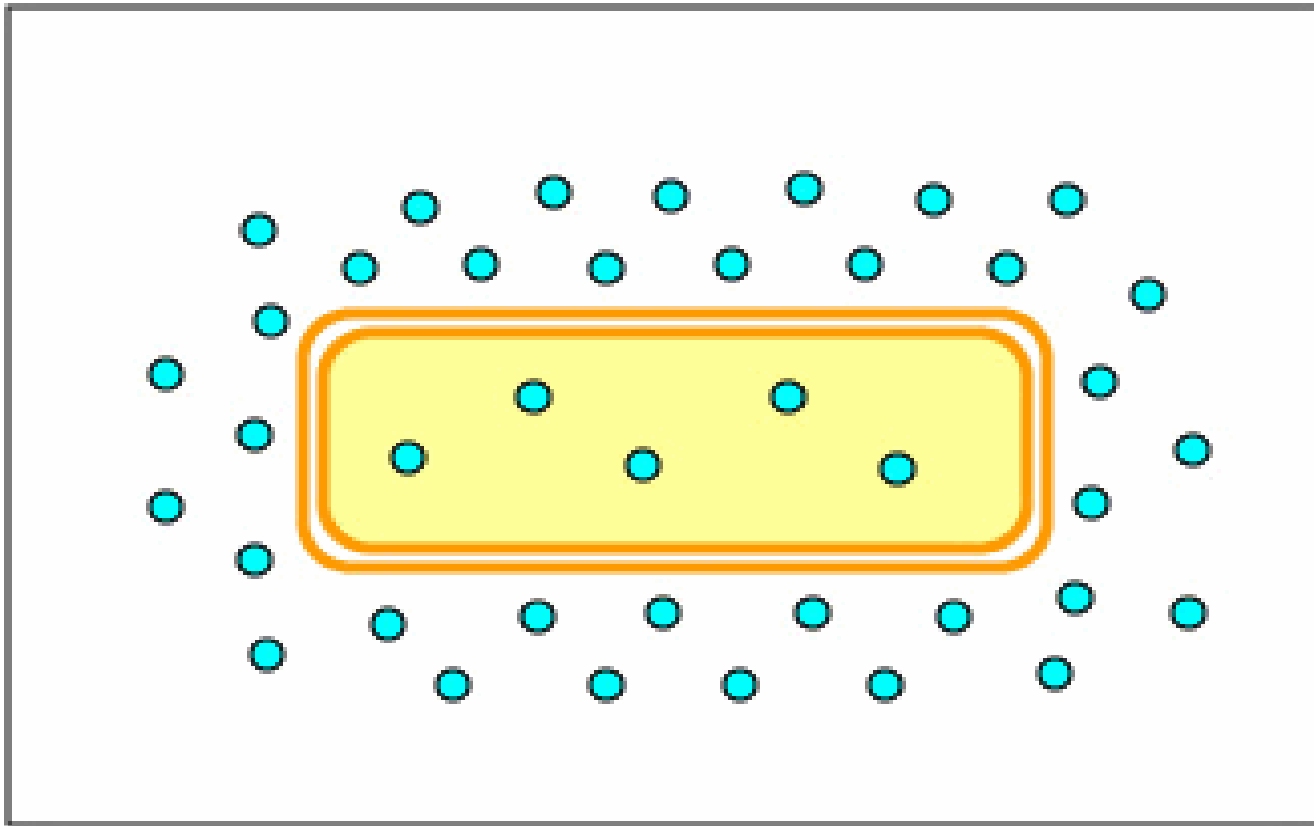


**Aquaporinas**

# AQUAPORINAS

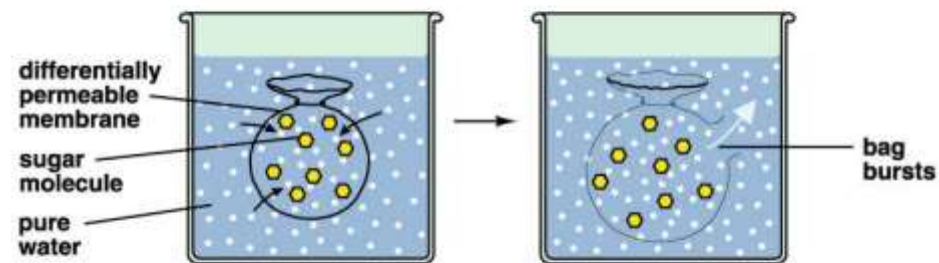
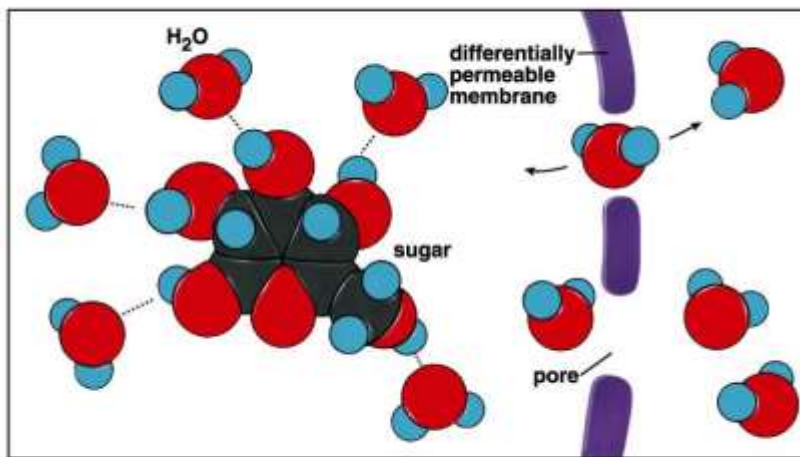


# Difusión simple de oxígeno



# 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. **Transporte pasivo**

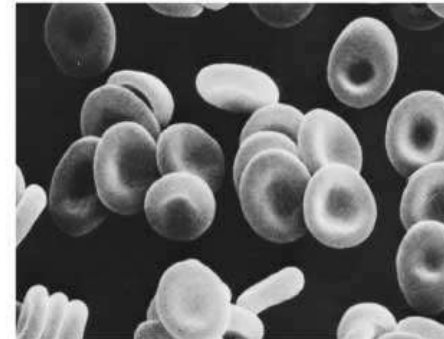


# ¿ Cómo podemos comparar la concentración de agua en dos regiones?

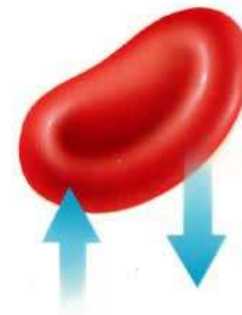
- La concentración de agua se determina por la cantidad de material disuelto en ella.
- La concentración de agua se considera alta si el material disuelto en ella es poco. Ej.:
  - Si una solución contiene 1 g de sal en 1000 g de agua, la concentración de agua es alta.
  - Si una solución contiene 100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

# 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, al ser igual estos mantienen su forma

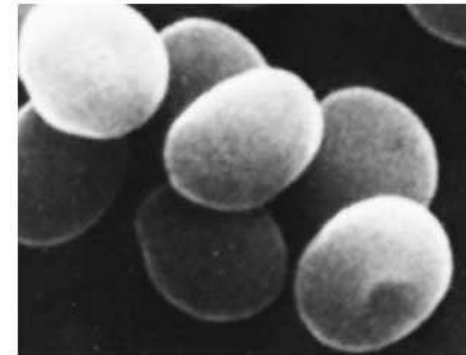


isotonic solution



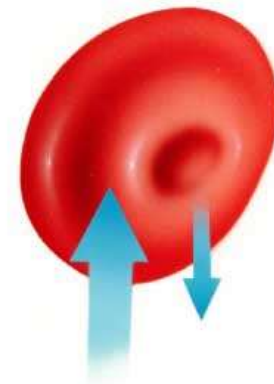
# Solución hipotónica

- La concentración de materiales disueltos en el agua fuera de la célula es menor que la concentración en la célula. la conc. Agua es mayor fuera de la célula
- Un glóbulo rojo en agua destilada no contiene materiales disueltos, el agua ingresará y el glóbulo se hinche y se rompa



10 micrometers

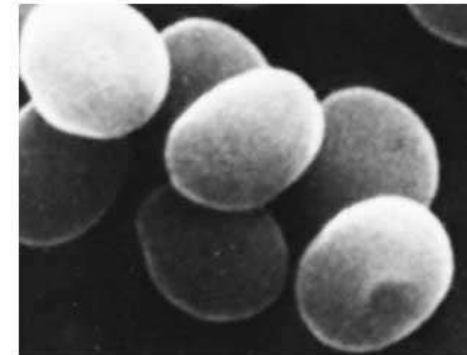
hypotonic solution





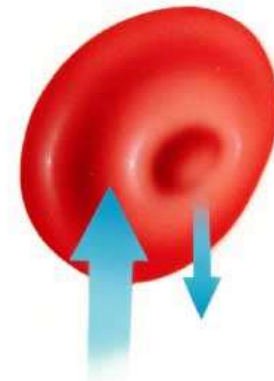
# Solución hipotónica

- La entrada de agua hace que el contenido celular empuje contra la pared, sin embargo la cél. No se revienta por la resistencia de la pared que evita que la Célula siga empujando.
- La presión del agua sobre la pared celular **Turgencia**, en vegetales ayuda a dar resistencia a tallos y a hojas

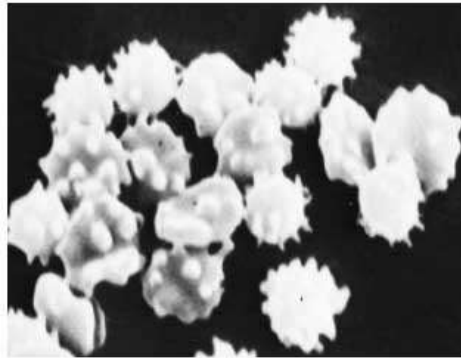


10 micrometers

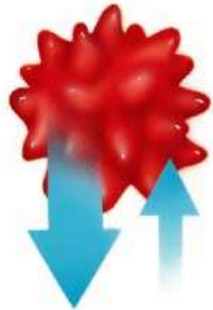
hypotonic solution



# Solución hipertónica

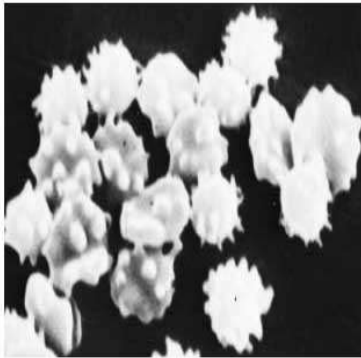


hypertonic solution



- Las células están en sol hipertónica si 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 hipertónica

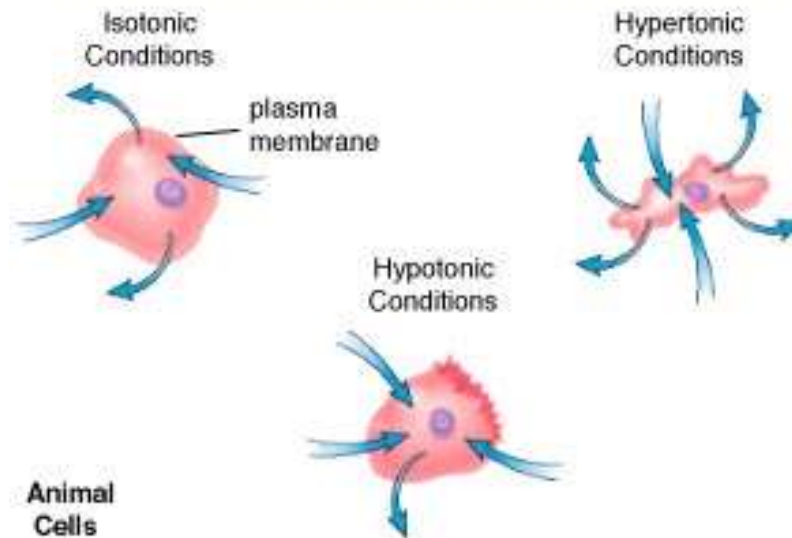
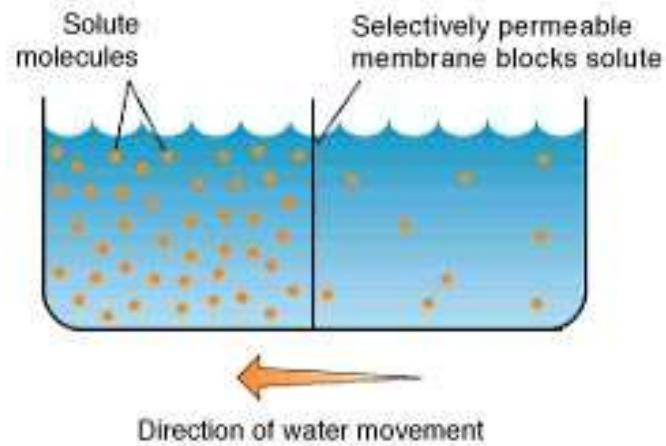


hypertonic solution

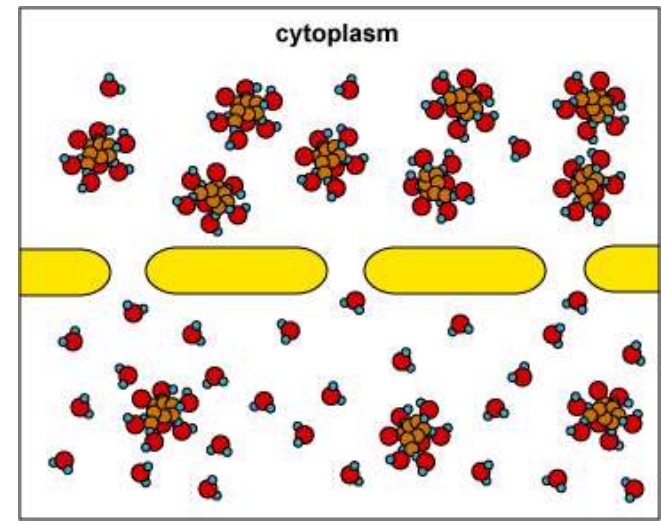
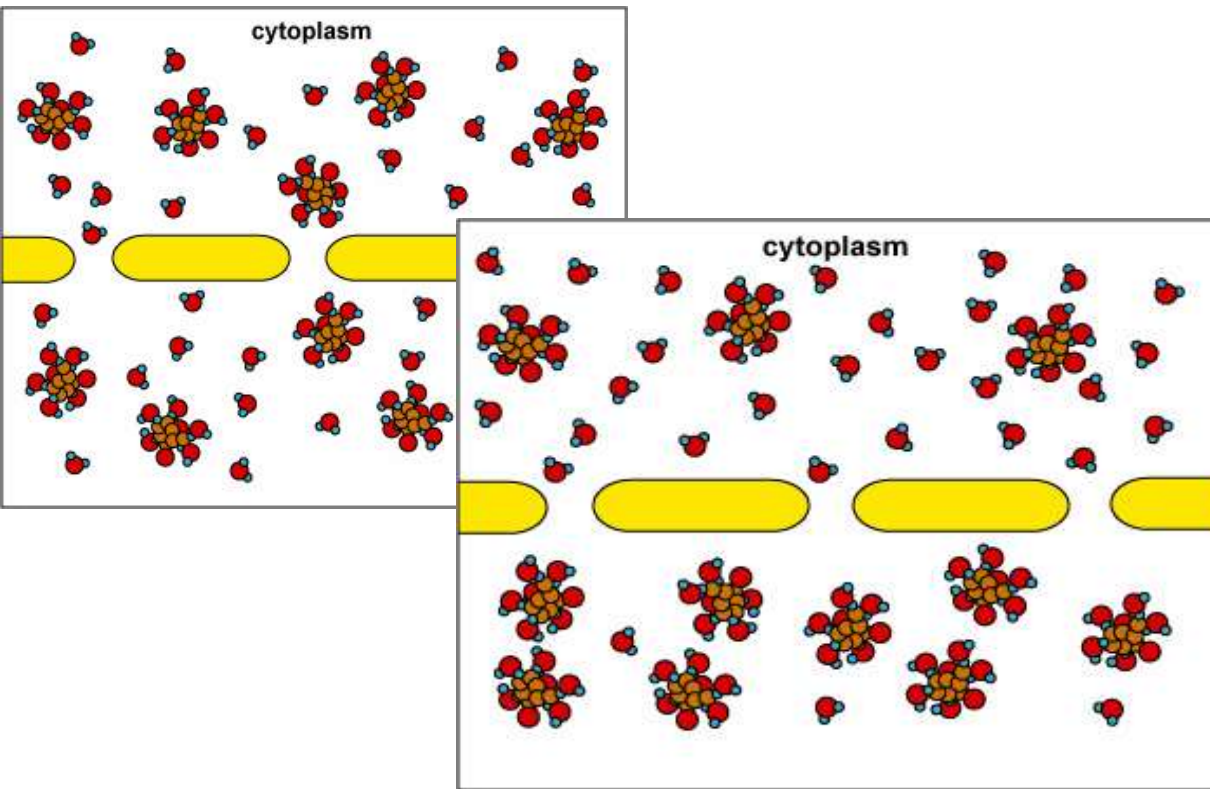


- En una solución hipertónica, el agua se mueve hacia fuera de la célula por **osmosis**.
- En consecuencia los glóbulos rojos se encogen
- En células vegetales el contenido celular se separa de la pared

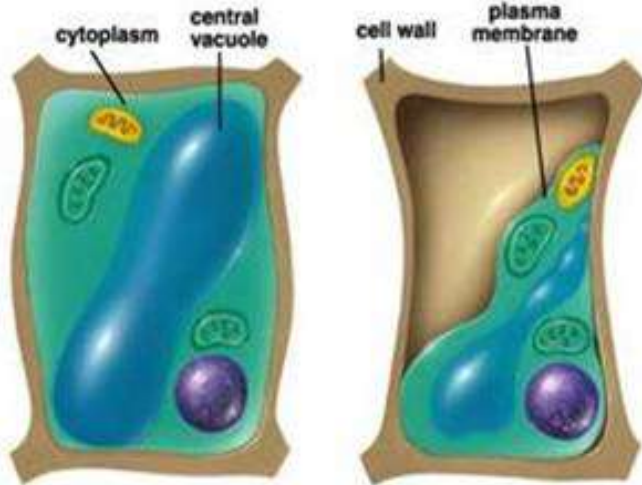
# Ósmosis



# Soluciones isotónicas, hipertónicas e hipotónicas



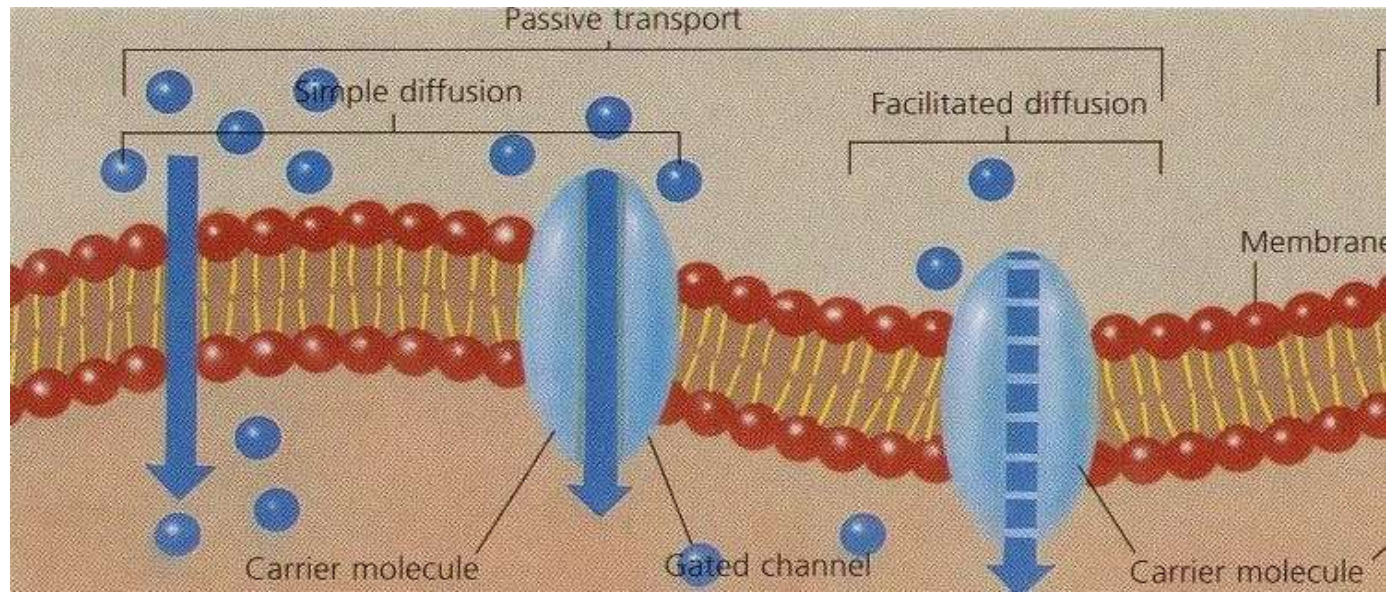
# Turgencia y Plasmólisis



- **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.

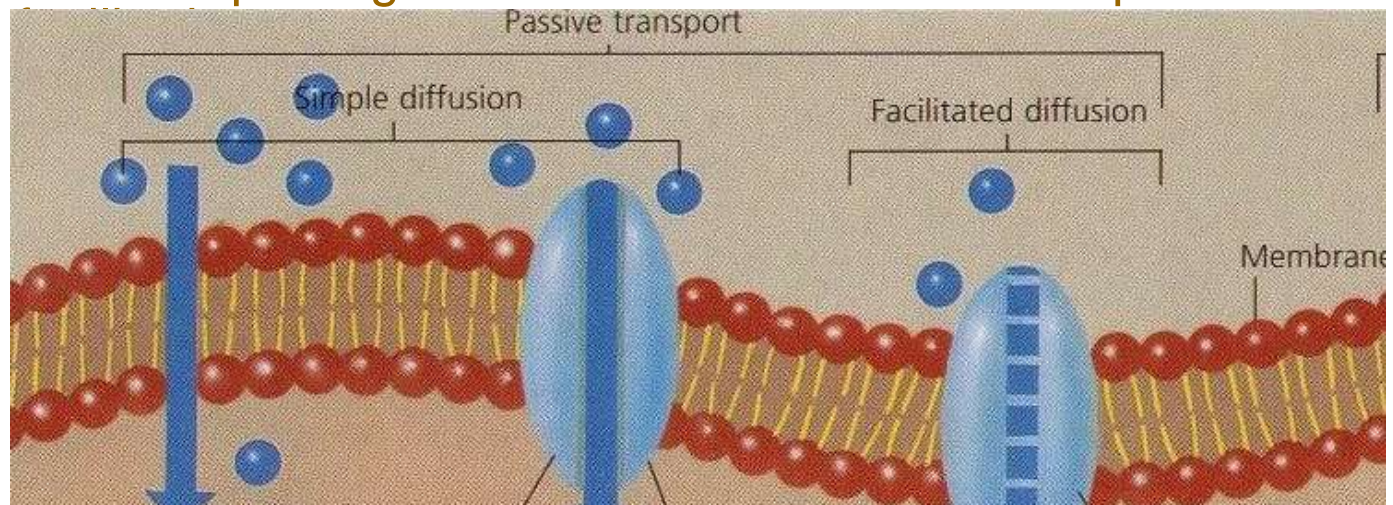
# Difusión facilitada

- 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.
  - Las investigaciones han revelado que estas mol son proteínas pero no se sabe la forma en que funcionan.



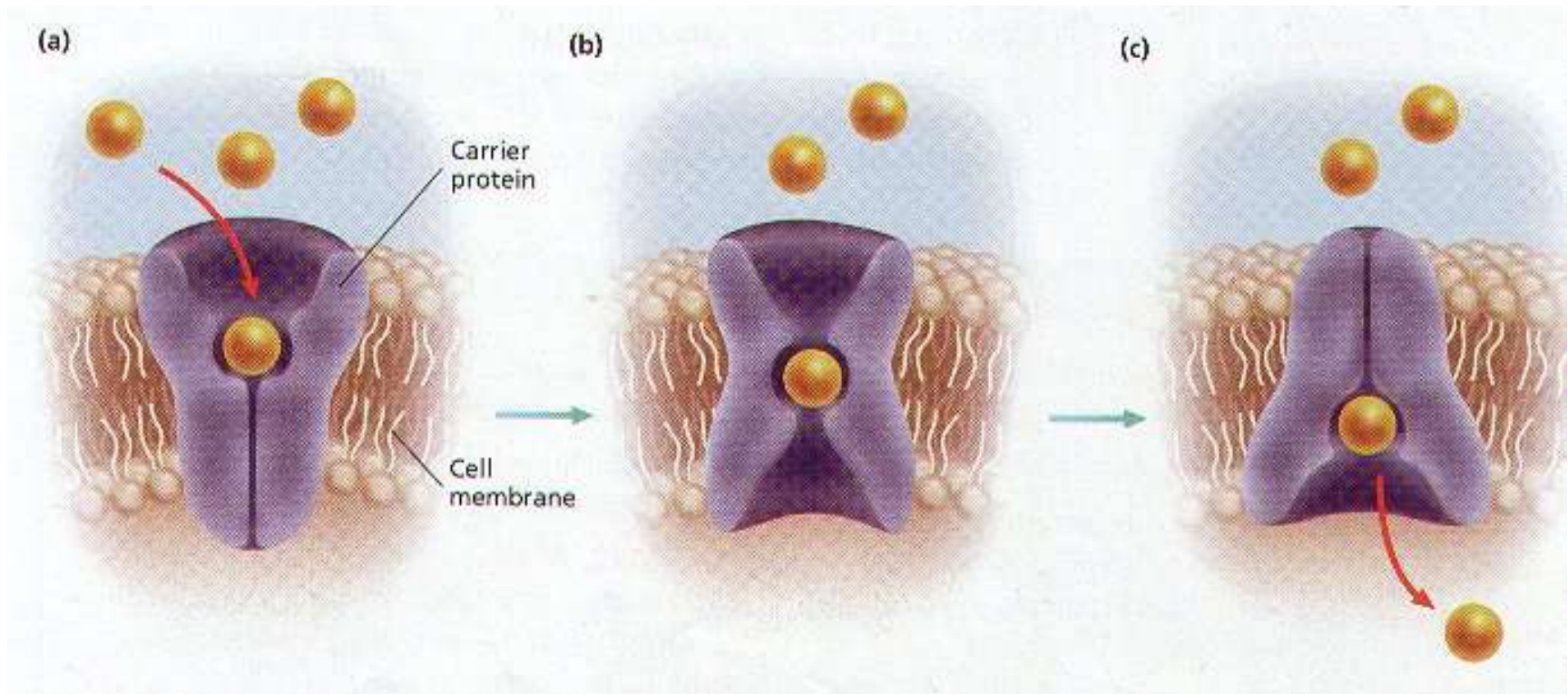
# Difusión facilitada

- La difusión de materiales a través de la membrana celular con mol. Transportadoras se conoce como **Difusión facilitada**
- 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.
  - La glucosa por ejemplo se mueve hacia los glóbulos rojos por difusión facilitada, se difunde ciento de veces más rápido que otros azúcares con propiedades similares y estructuras químicas ligeramente diferentes.
  - Parece que algunas mol. Pueden moverse por Difusión





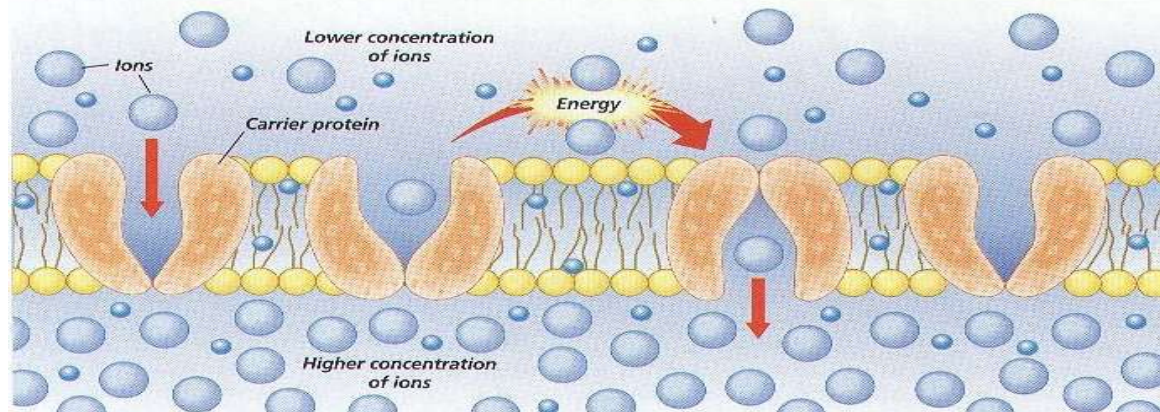
# Difusión facilitada



# EL TRANSPORTE ACTIVO

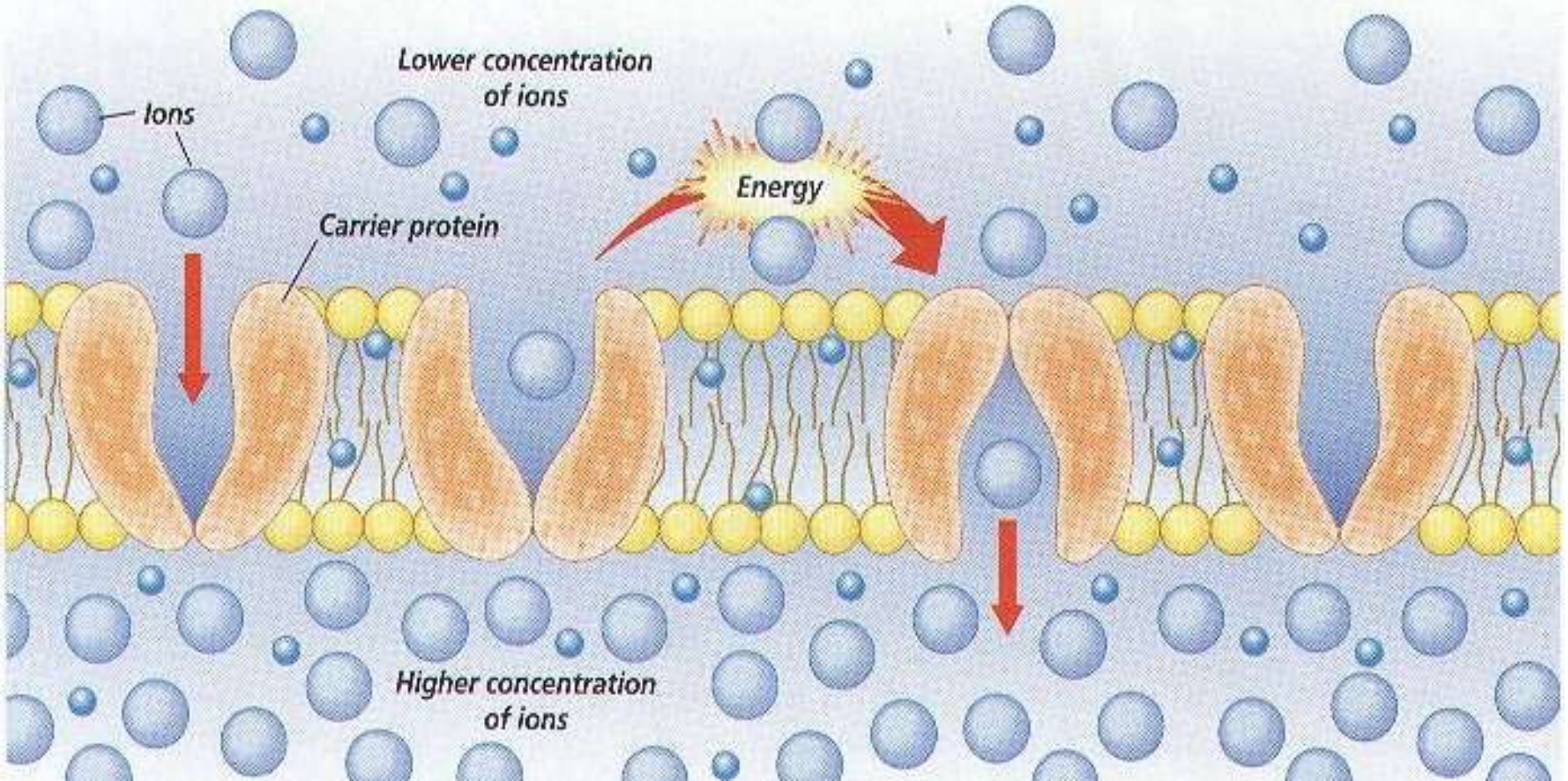
- Es el proceso mediante el cual la célula usa energía para mover átomos, iones y moléculas contra un gradiente de concentración. En tales casos la célula usa energía para mover sustancias de regiones de baja concentración a regiones de alta concentración.
  - Un ser humano en reposo usa de un 30 a un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

Carrier proteins are used in active transport to pick up ions or molecules from near the cell membrane, carry them across the membrane, and release them on the other side. Active transport requires energy.

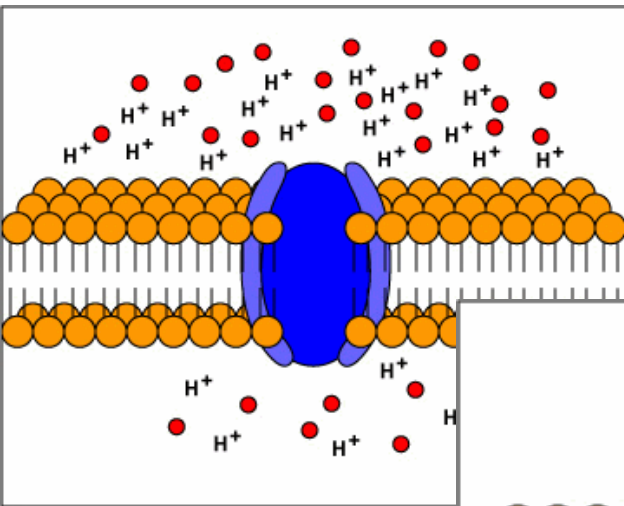


# EL TRANSPORTE ACTIVO

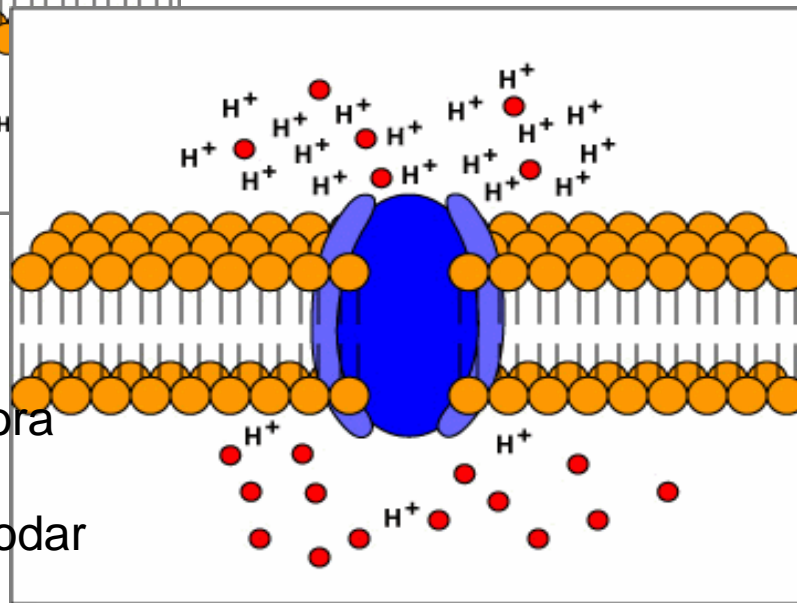
Carrier proteins are used in active transport to pick up ions or molecules from near the cell membrane, carry them across the membrane, and release them on the other side. Active transport requires energy.



# Transporte activo



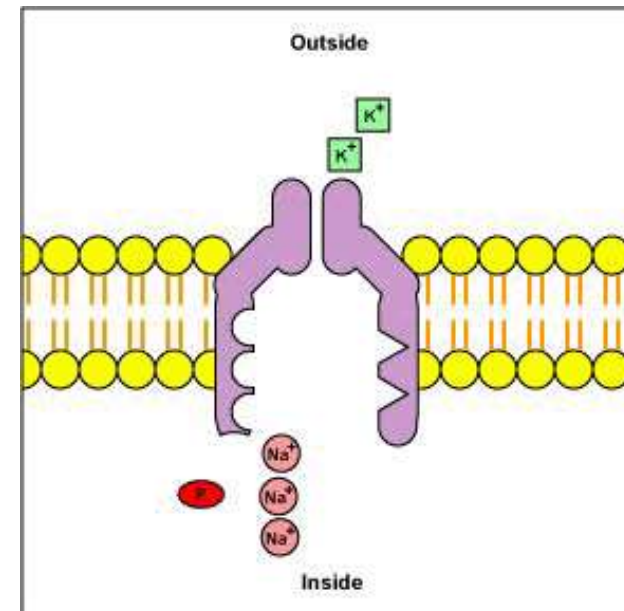
1. No se conoce la forma exacta en que trabaja  
Podría utilizar moléculas transportadoras en  
La membrana



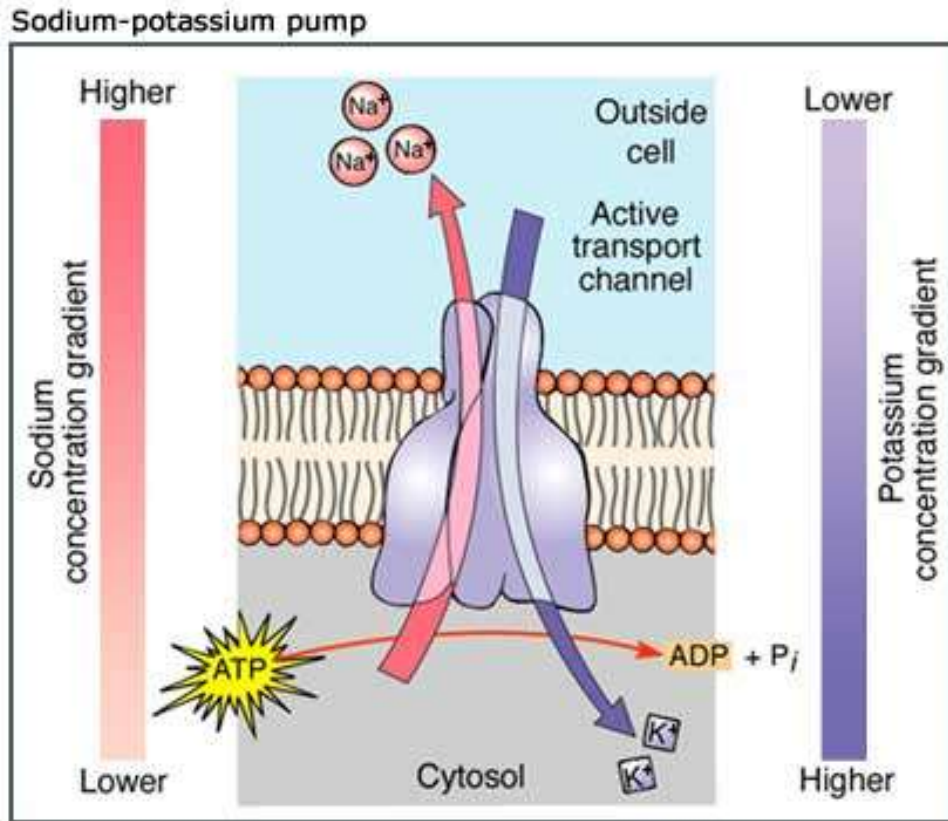
2. Mol. Transportadora  
Tiene sitio activo  
Donde puede acomodar  
Ciertas moléculas.

3. La Cel libera energía y  
hace que cambie la forma la  
mol. transportadora

4. La mol gira y  
lleva Mol. Dentro  
de célula



# Transporte activo



- 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.

# EL TRISFOSFATO DE ADENOSINA

- La fuente principal de energía para los seres vivos es la **Glucosa Azúcar de seis carbonos**.
- La energía química se almacena en glucosa y en otras moléculas orgánicas que pueden convertirse en glucosa.
- Las células usan la energía para (hacer que las células musculares,) transmitir impulsos, transportar nutrientes y sintetizar proteínas y otros comp. Necesarios para la célula.
- Cuando las células degradan **glucosa**, se libera energía en una serie de pasos controlados por **enzimas. Almacenándose en ATP**
- **ATP = ADENOSINA + GRUPO FOSFATO**

ADENOSINE= Adenina (DNA, RNA) y Ribosa (C5 RNA)



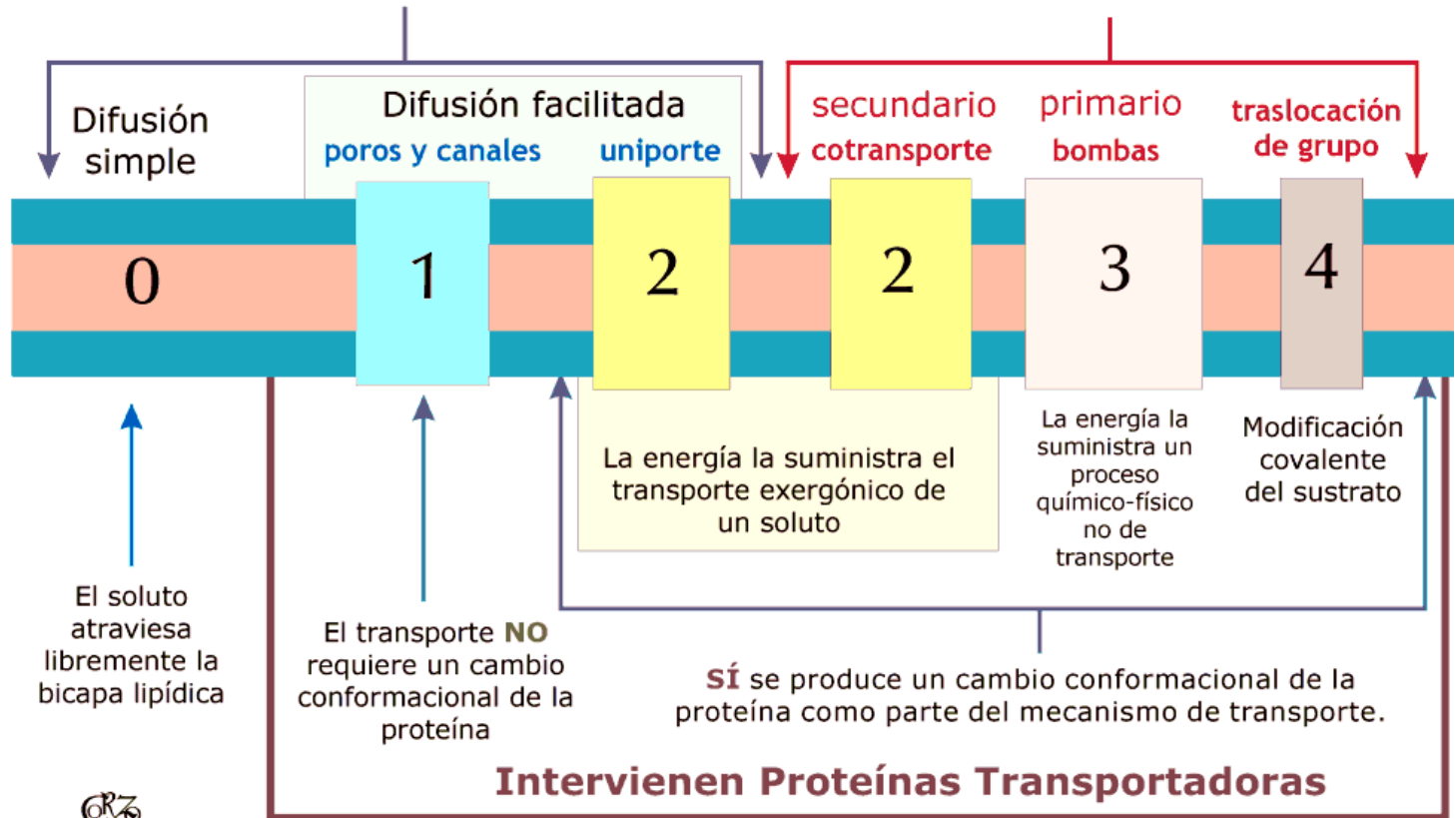


# Transporte Pasivo

A FAVOR del POTENCIAL ELECTROQUÍMICO

# Transporte Activo

EN CONTRA del POTENCIAL ELECTROQUÍMICO

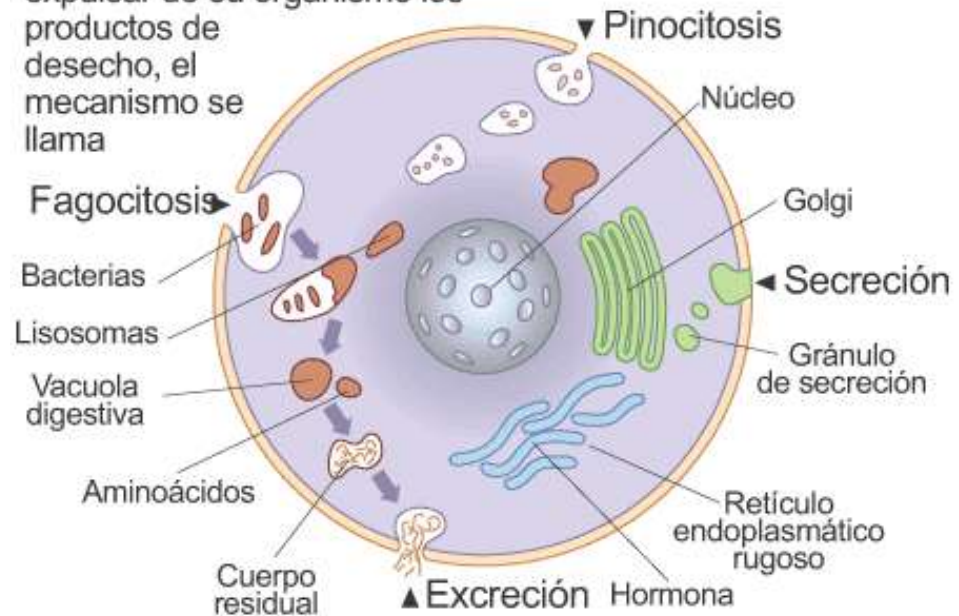


# LA ENDOCITOSIS Y LA EXOCITOSIS

- 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. Y cuando debe expulsar de su organismo los productos de desecho, el mecanismo se llama





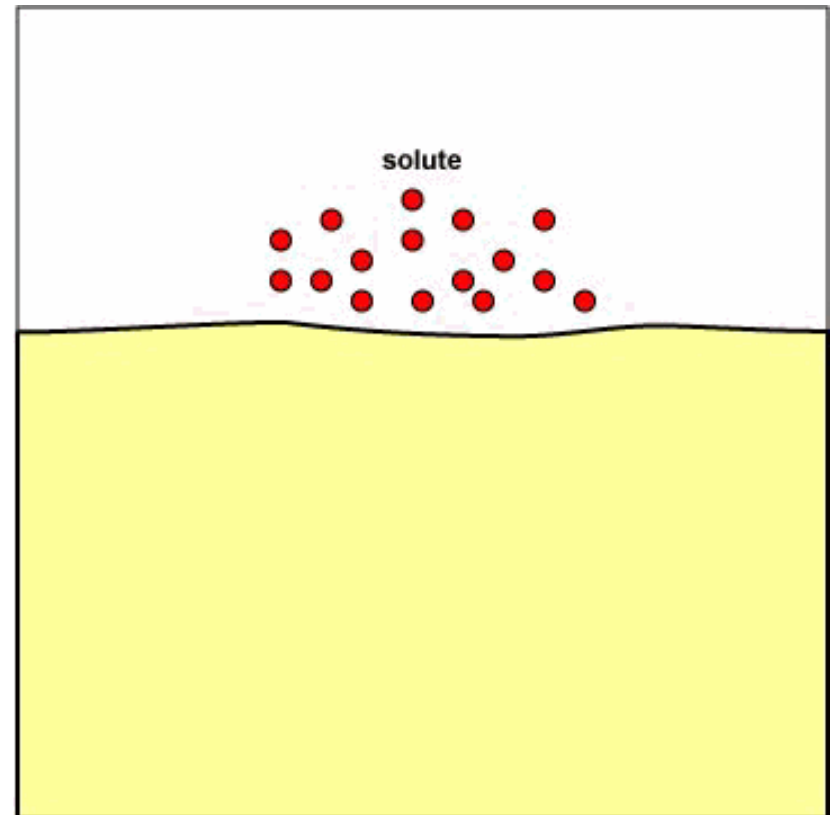
# Pinocitosis

- La célula adquiere partículas pequeñas o gotas de líquidos.

## Ejemplo.

### Pasos de pinocitosis

1. La partícula que va entrar a cel se pega membrana, esta se invagina (canal)
2. La partícula cae al cana
3. La partícula se desprende membrana y forma una vesícula independiente
4. La célula digiere la partícula que está en vesícula



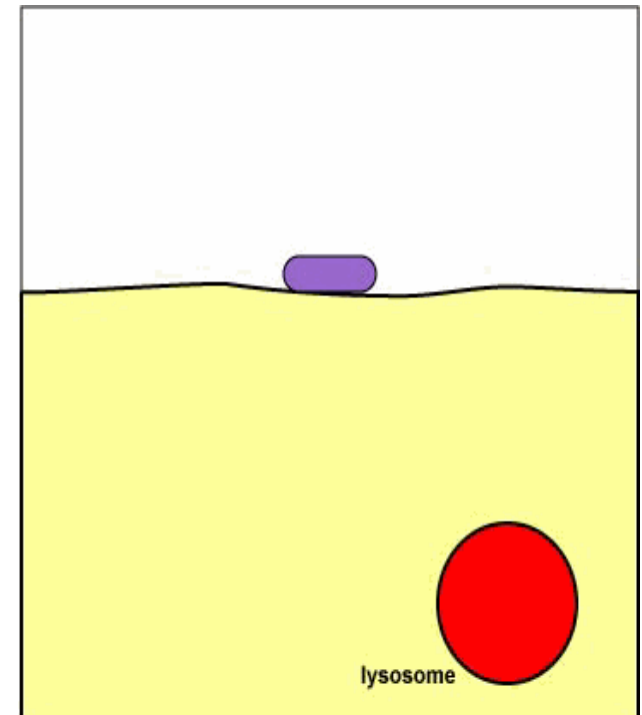
# Fagocitosis

- Los materiales sólidos grandes entran a la célula. Se ha observado en org. Unicelulares y cel animales. Ocorre en amebas, glóbulos blancos, etc.

## Ejemplo.

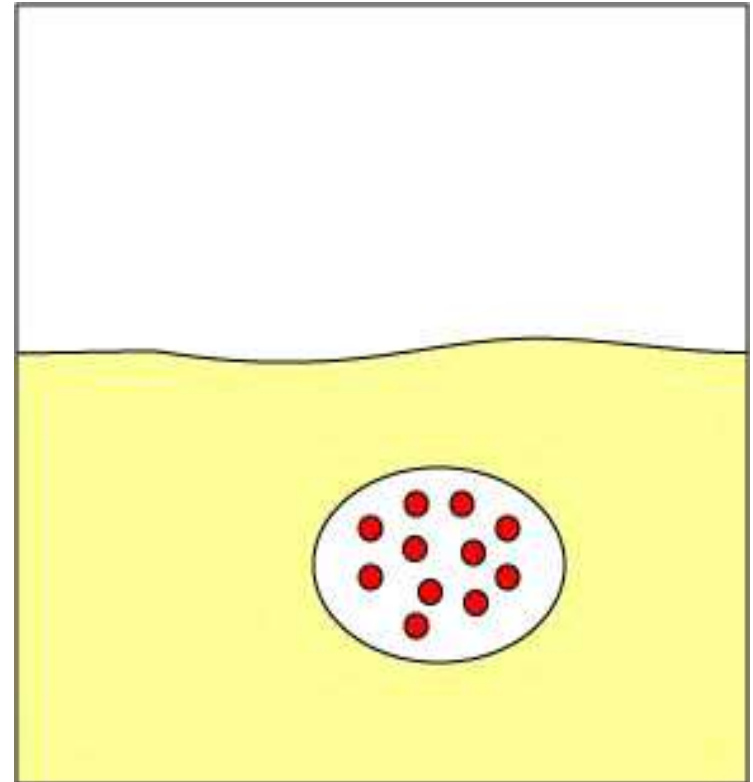
**Amiba que rodea un alga verde**

- 1. Extiende membrana celular y forma pseudópodos que rodean el alga**
- 2. La amiba envuelve al alga en una bolsita**
- 3. La bolsita se separa de la membrana y se convierte en una vesícula grande que va hacia el citoplasma**
- 4. Las vesículas de fagocitosis son más grandes que las de endocitosis.**



# EXOCITOSIS

- Es lo contrario a endocitosis
- 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.
- Una vesícula con secreciones se mueve hacia la membrana celular, se funde con esta, rompiéndose en este sitio liberando el contenido de la



# Fagocitosis

- Los materiales sólidos grandes entran a la célula. Se ha observado en org. Unicelulares y cel animales. Ocorre en amebas, glóbulos blancos, etc.

## Ejemplo.

### Amiba que rodea un alga verde

1. Extiende membrana celular y forma pseudópodos que rodean el alga
2. La amiba envuelve al alga en una bolsita
3. La bolsita se separa de la membrana y se convierte en una vesícula grande que va hacia el citoplasma
4. Las vesículas de fagocitosis son más grandes que las de endocitosis.

