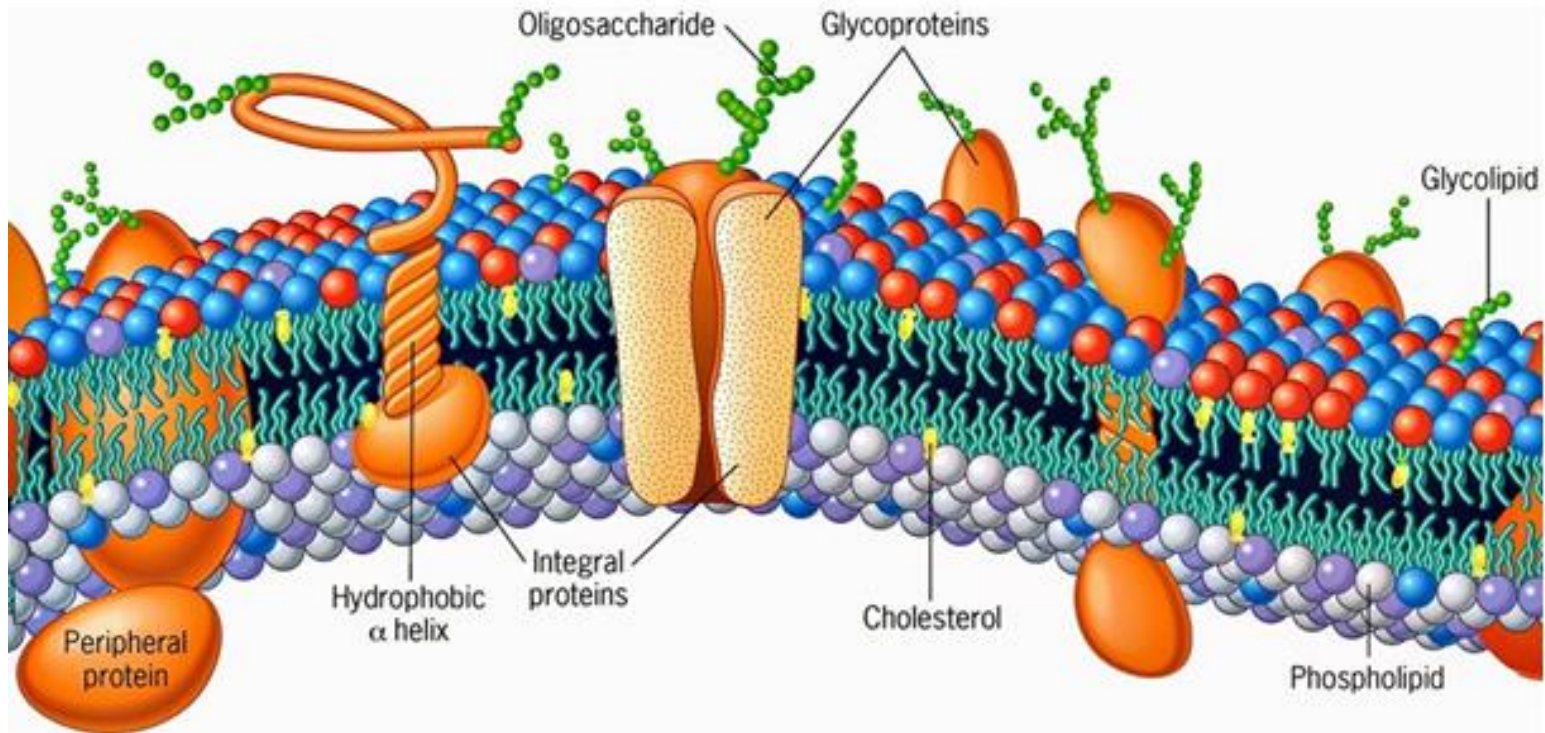
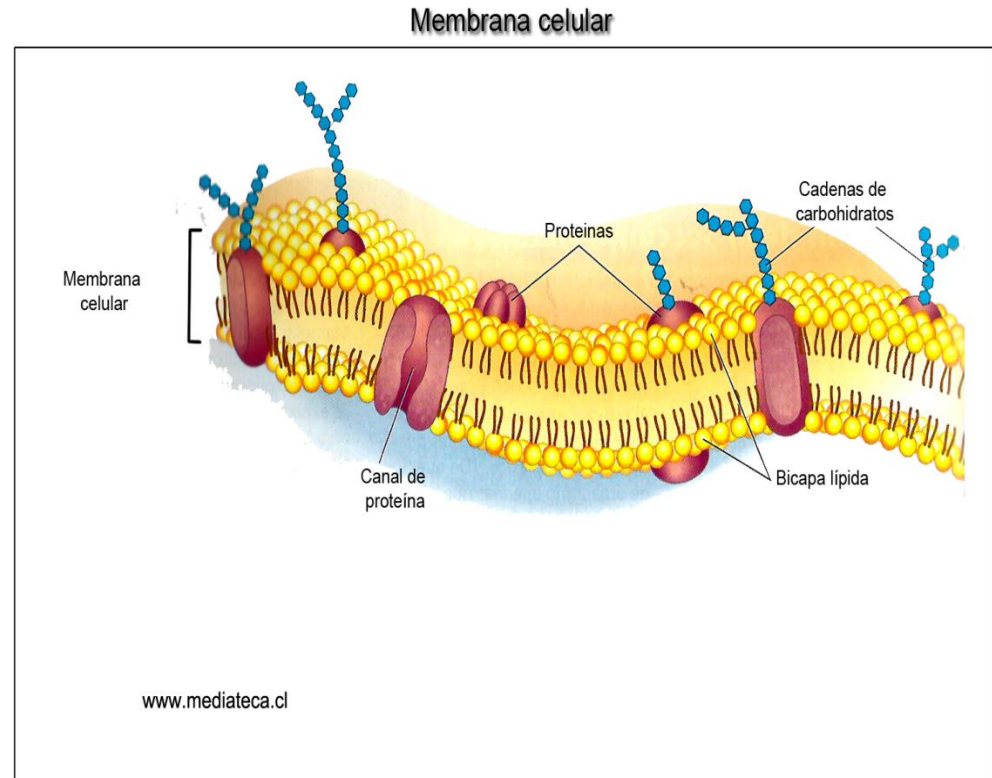


# MEMBRANA PLASMÁTICA Y TRANSPORTE CELULAR



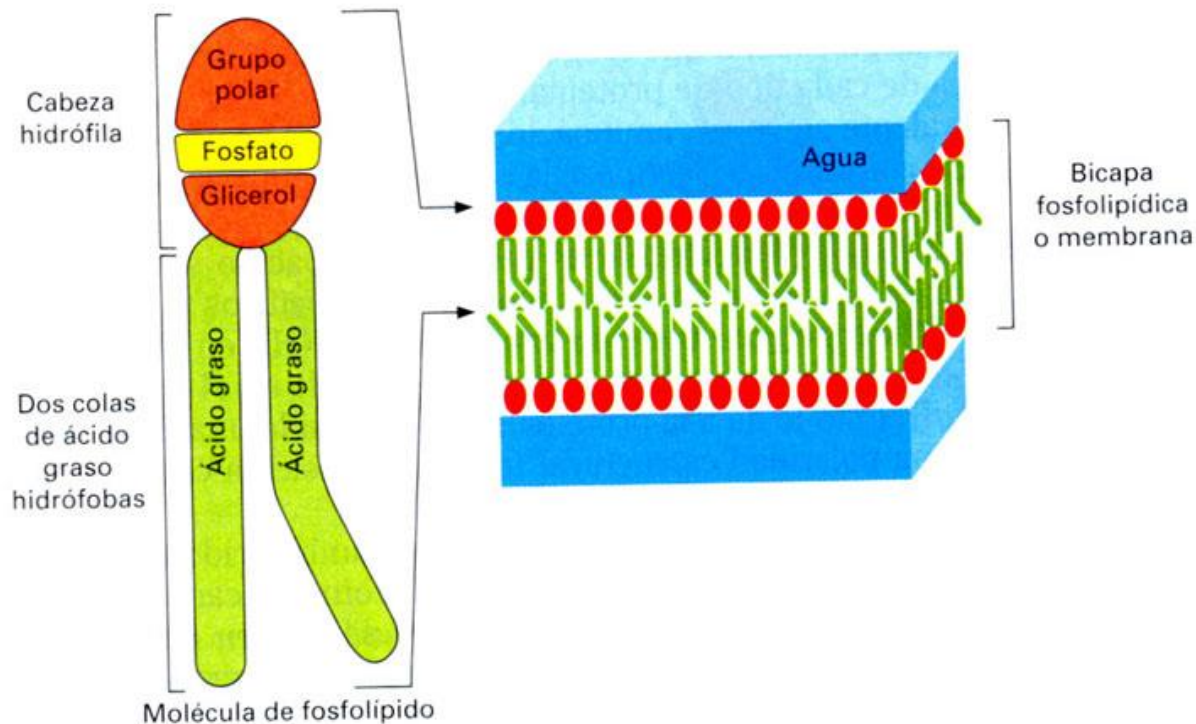
# ESTRUCTURA ESPECIAL: MEMBRANA PLASMÁTICA

- Esta formada por una bicapa de fosfolípidos, en la que se encuentran insertas distintos tipos de proteínas.
- Permite el paso de ciertas sustancias desde y hacia fuera de ella.
- Participa en la osmosis, ya que posee acuaporinas.



# La membrana plasmática: barrera receptiva, comunicativa y semipermeable

- La membrana plasmática no es un límite celular pasivo, ya que establece una constante interacción entre su medio interno y el medio que la circunda.

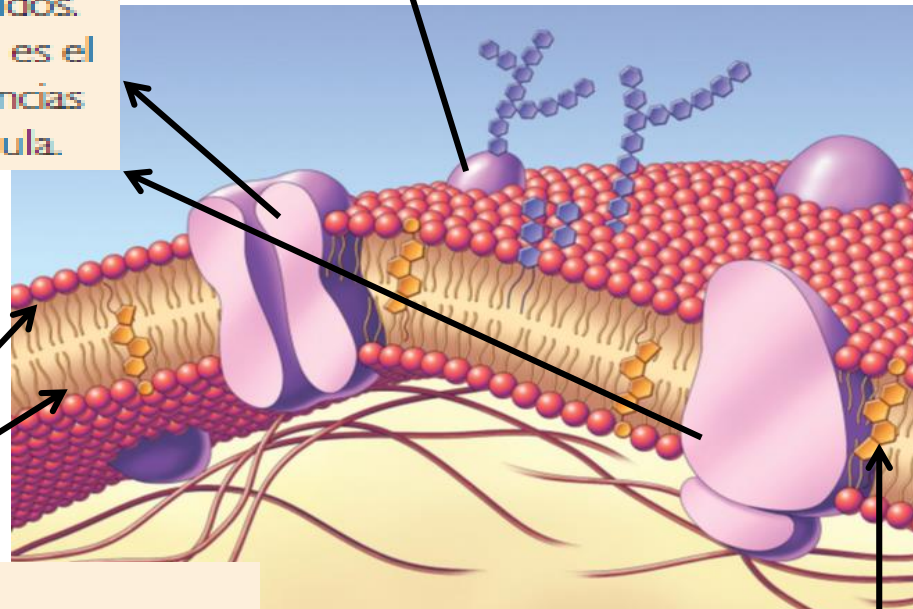


### Proteínas integrales

Atraviesan toda la membrana y se encuentran fuertemente unidas a los fosfolípidos. Su principal función es el transporte de sustancias desde o hacia la célula.

### Glucoproteínas

Son glúcidos unidos a proteínas.



### Lípidos

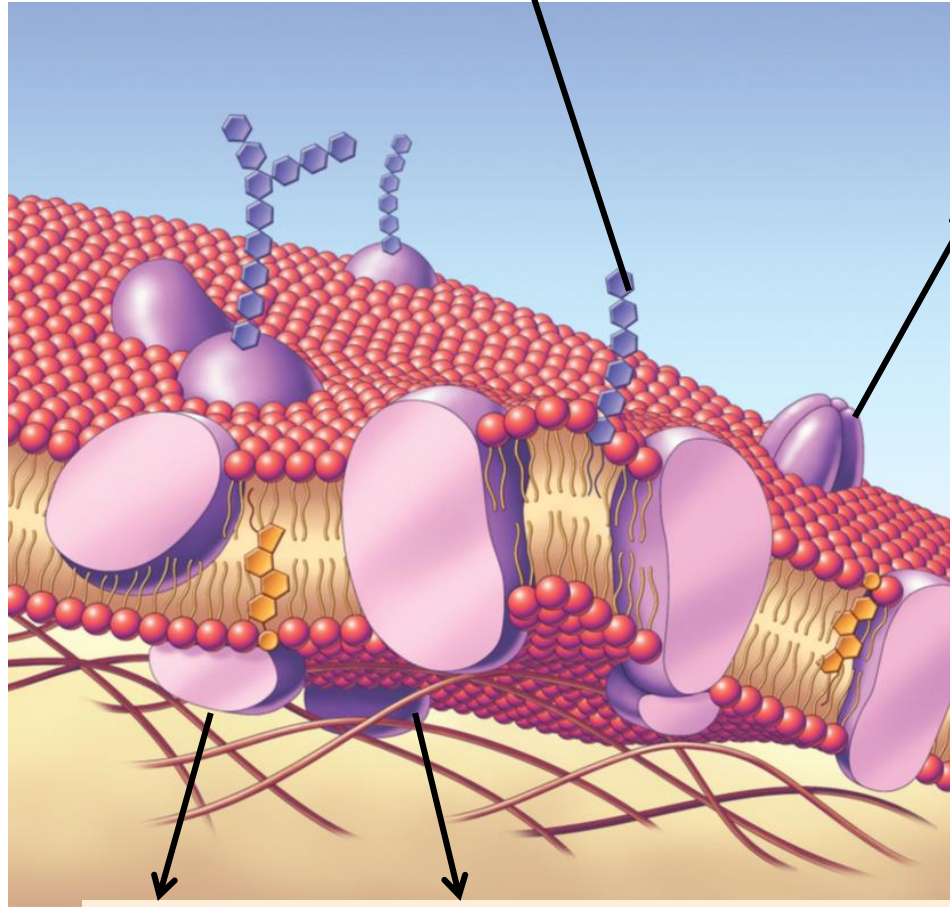
Los principales lípidos que forman parte de la estructura de la membrana plasmática son los fosfolípidos, los que están organizados en una doble capa, llamada bicapa lipídica. Los fosfolípidos se caracterizan por tener dos zonas, que tienen distinta afinidad con el agua: las cabezas son hidrofílicas, es decir, pueden estar en contacto con el agua; y las colas son hidrofóbicas, lo que significa que "repelen" el contacto con ella.

### Colesterol

Lípido que forma parte de la membrana plasmática de las células animales. Es un lípido complejo, de naturaleza apolar, que se encuentra asociado a las colas hidrofóbicas de los fosfolípidos.

## Glucolípidos

Son glúcidos unidos a los fosfolípidos.



## 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. Las proteínas son diversas en cuanto a su estructura y función.

## Proteínas periféricas

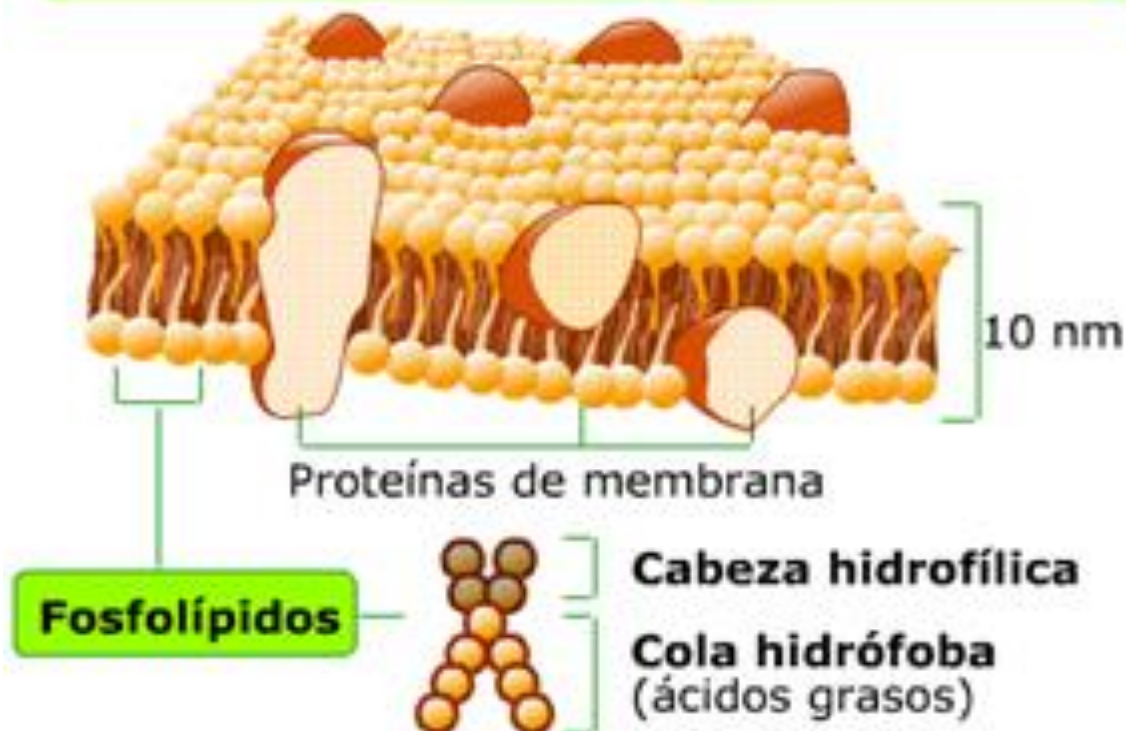
Se encuentran unidas a las caras externa o citoplasmática de la bicapa lipídica. Principalmente, actúan como enzimas y receptores de señales.

# MEMBRANA CELULAR

## FORMADA POR

Bicapa de fosfolípidos, proteínas, colesterol, glucoproteínas, glucolípidos

## MODELO MEMBRANA PLASMÁTICA MOSAICO FLUIDO

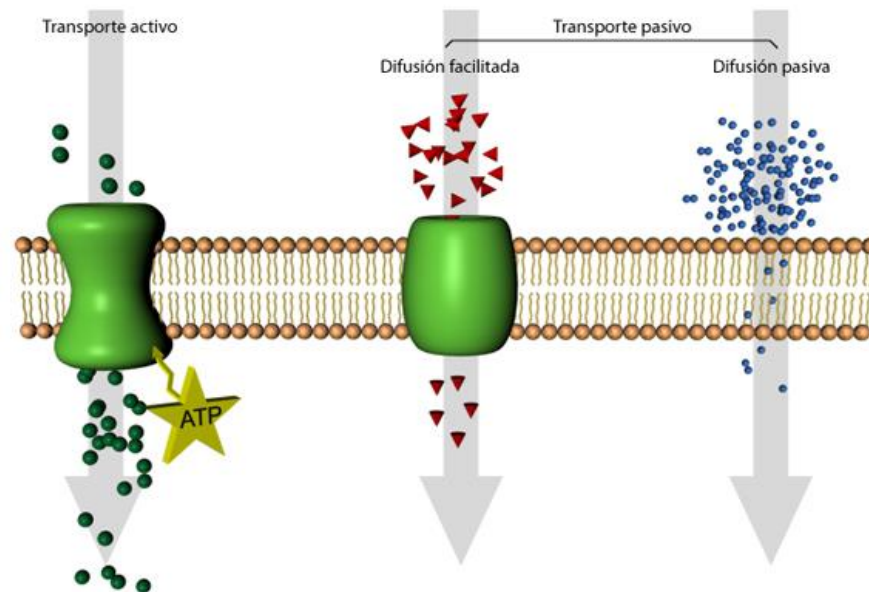


# Funciones de la membrana plasmática

- Regular el intercambio de sustancias entre la célula y su entorno.
- Actúa como barrera semipermeable.
- Permite el paso de algunas moléculas, manteniendo la mayoría de sus productos en el interior.
- Posee funciones de protección, ya que actúa como una barrera que se enfrenta a sustancias nocivas y organismos patógenos.
- Comunica con células vecinas, pues contiene receptores (proteínas).
- Determina la estructura celular, junto al citoesqueleto y la matriz extracelular.

# TRANSPORTE CELULAR

- Se conoce como el proceso de movimiento de sustancias en ambas direcciones de la membrana plasmática.
- El transporte depende de la **ESPECIFICIDAD** y de la **DIRECCIONALIDAD** de la membrana plasmática



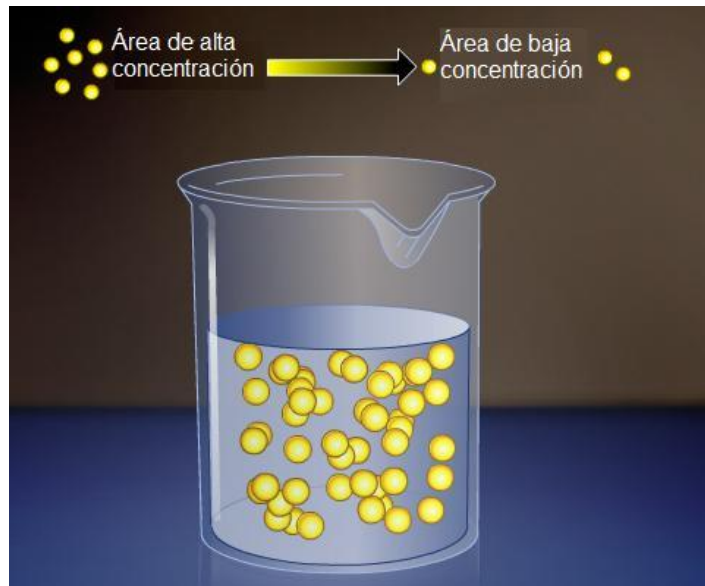


# Tipos de transporte

- **Transporte pasivo** (sin energía): movimiento aleatorio de las moléculas por los espacios de la membrana o en combinación con proteínas transportadoras. **NO hay gasto de energía**, ya que las moléculas se mueven a favor del gradiente de concentración o del gradiente electroquímico.
- **Dos tipos** de transporte pasivo.

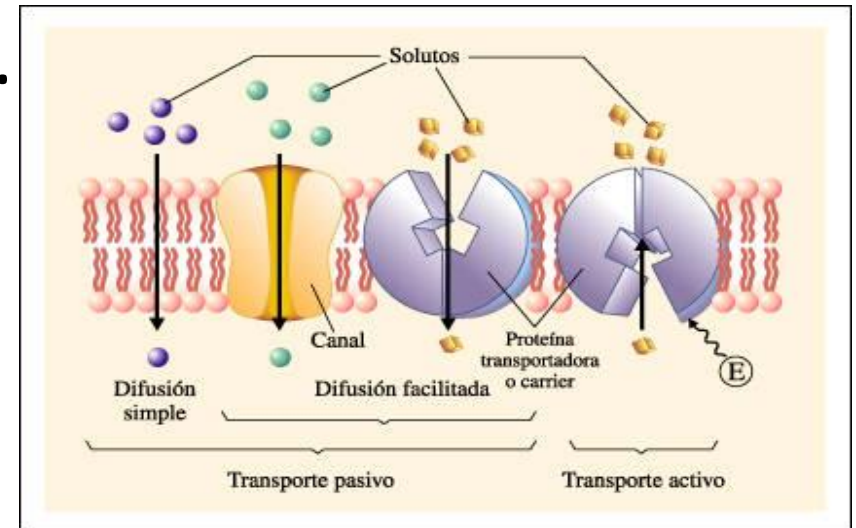
# Difusión simple

- Ciertas moléculas, atraviesan la bicapa a favor del gradiente de concentración.
- El  $O_2$ ,  $N_2$ ,  $CO_2$ , alcohol, urea y otros.
- La difusión termina cuando se igualan las concentraciones en ambos compartimentos

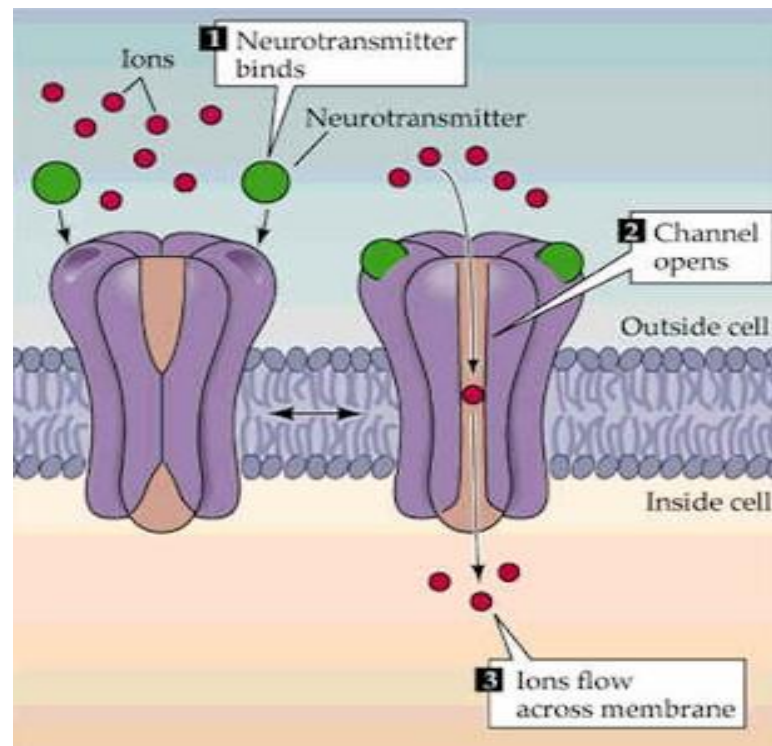


# Difusión facilitada

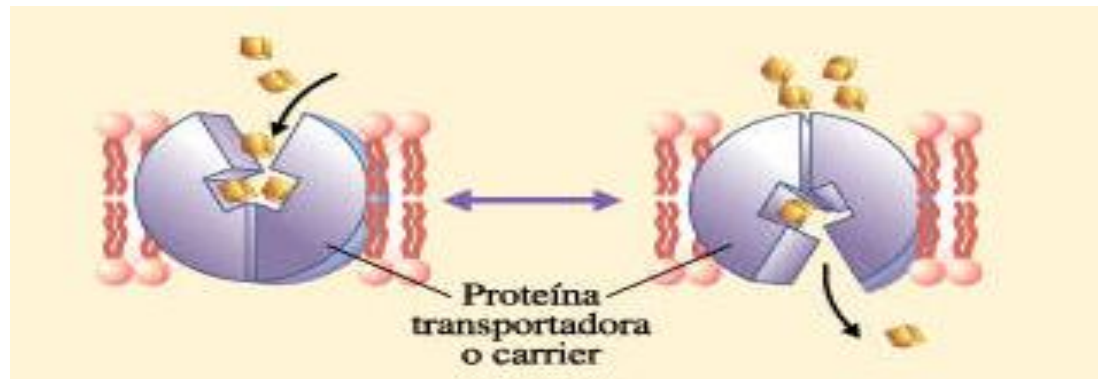
- Las **proteínas canal** forman canales proteicos en la membrana, permitiendo el paso de iones, aminoácidos glucosa, entre otras.
- Las proteínas transportadoras se pueden encontrar en la mb. celular o en la mb. De los organelos y pueden ser de dos tipos: Canales iónicos y transportadores.



- **Canales iónicos:** son proteínas que forman canales o poros.
- Se transportan iones como el  $\text{Na}^+$  , el  $\text{Cl}^-$  ,  $\text{K}^+$  entre otros.
- Son proteínas que modifican su permeabilidad

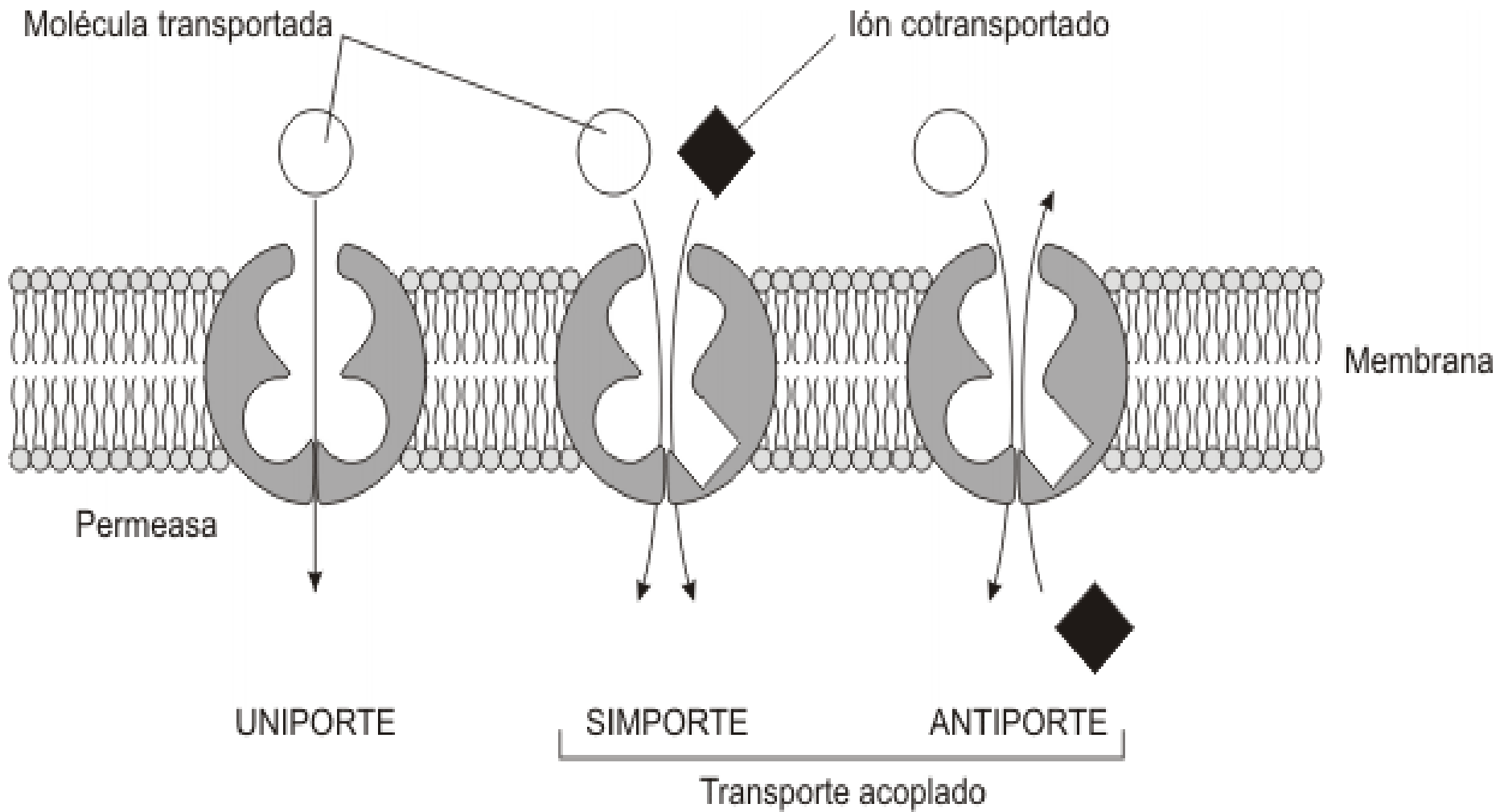


- **Transportadores:** también son proteínas; llamadas *carriers*.
- Estas proteínas experimentan un cambio conformacional.
- Esta modificación estructural hace que la velocidad de transporte sea menor que el de los canales iónicos.



Existen tres tipos de carriers o permeasas:

- MONOTRANSPORTADORA O UNIPORTE:** Transfieren UN solo tipo de soluto de un lado al otro de la membrana.
- COTRANSPORTADORA O SIMPORTE:** Transfieren DOS tipos de solutos, ambos en el mismo sentido.
- CONTRATRANSPORTADORA O ANTIPORTE:** Transfiere DOS tipos distintos de solutos en sentidos contrarios. Es decir, uno ingresa al citoplasma y simultáneamente el otro sale.



# OSMOSIS

- Es un caso especial de difusión simple.
- Es el paso de agua a través de una membrana semipermeable.
- Las moléculas se movilizan desde el lugar de mayor concentración hídrica al de menor concentración.
- El agua atraviesa la mb. Por medio de proteínas transmembrana llamadas **acuaporinas**.
- También, el agua atraviesa por los espacios que hay entre los fosfolípidos de la bicapa.



# OSMOSIS

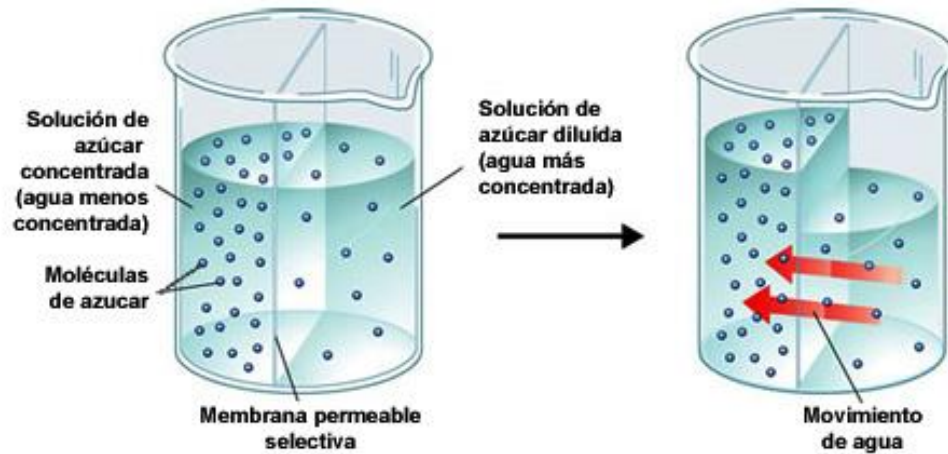
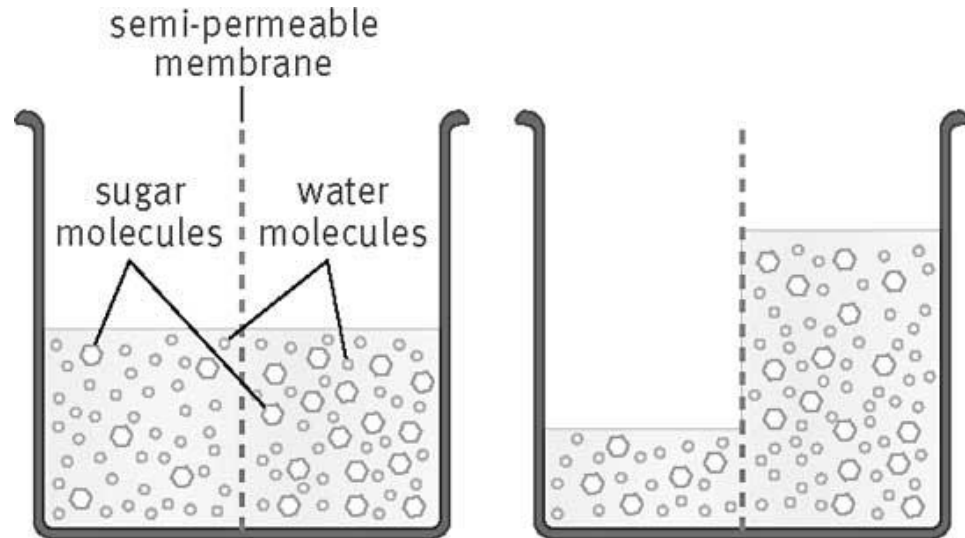
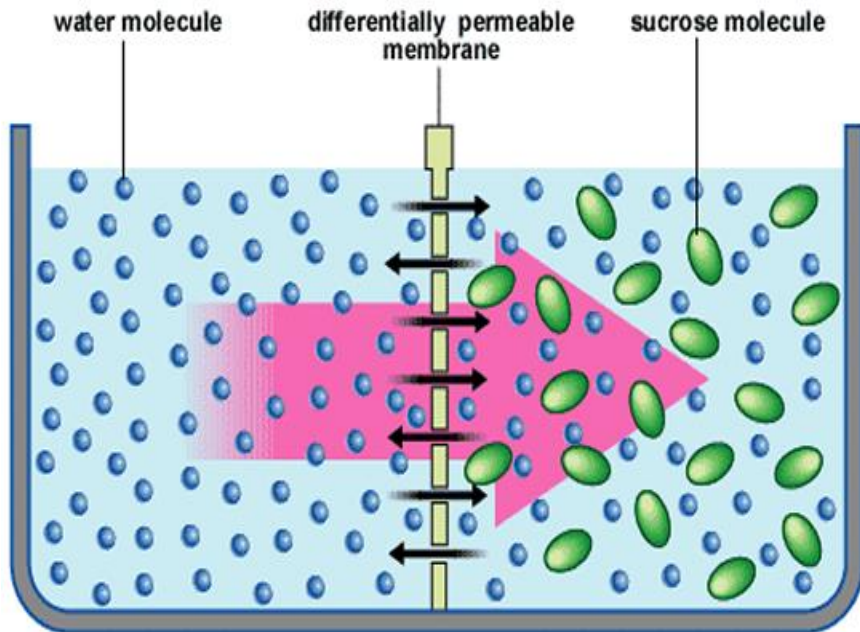


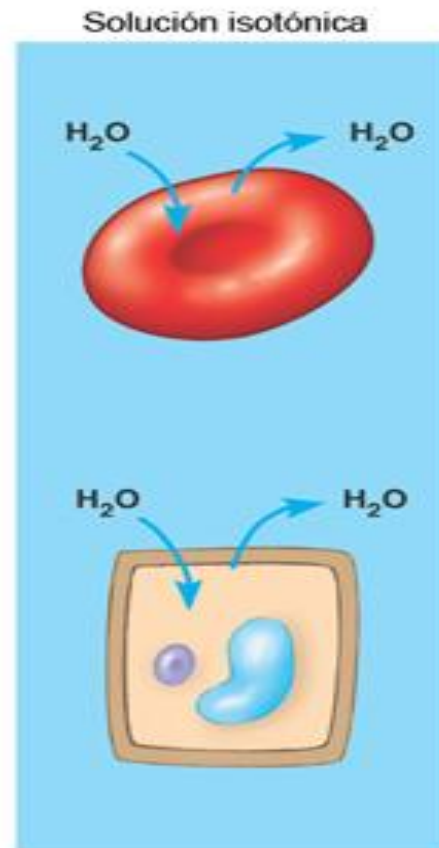
Gráfico: goldiesroom.org



Robin Storesund

- Las células pueden entrar en contacto con soluciones de distintas concentraciones de solutos, por ello, se pueden dar tres tipos:

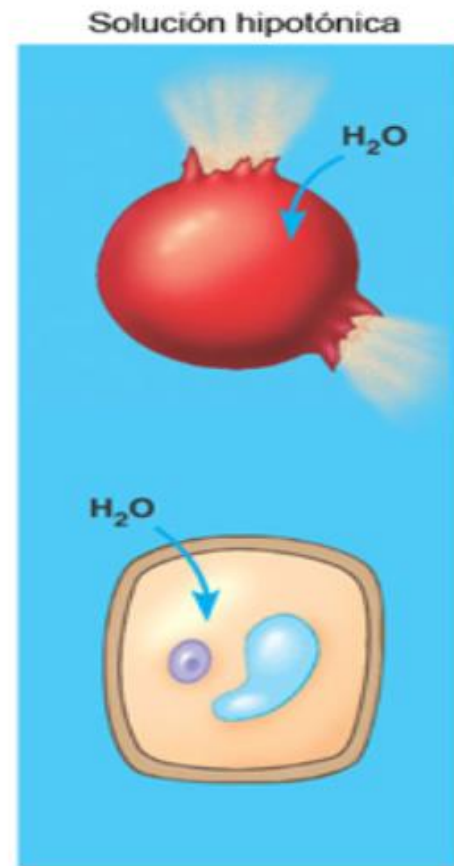
**1. Solución isotónica:** presenta la misma concentración de agua y de soluto respecto al existente en el interior de la célula.



**2. Solución hipotónica:** respecto de otra solución, presenta una menor concentración de solutos y una mayor concentración de agua que la célula.

**LISIS** en célula animal

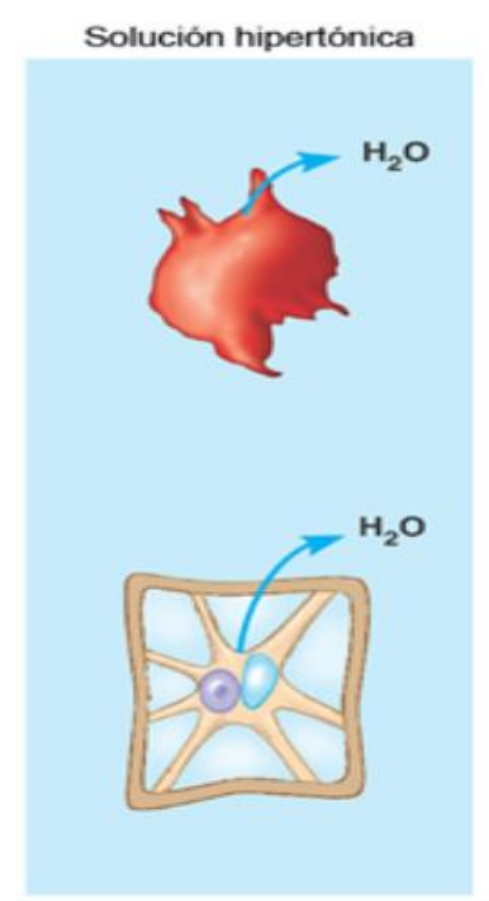
**TURGENCIA** en célula vegetal



**3. Solución hipertónica:** es aquella en la que la concentración de soluto es mayor a la de agua, respecto de otra solución que la célula.

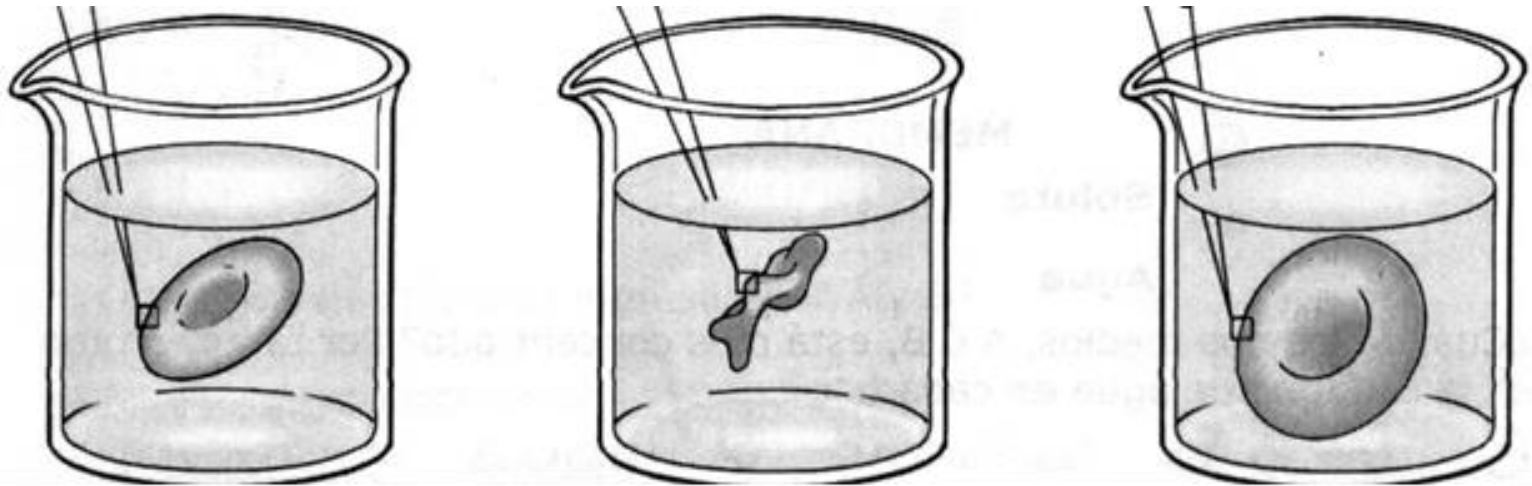
**CRENACIÓN** en célula animal

**PLASMÓLISIS** en célula vegetal



# Osmosis en la célula animal

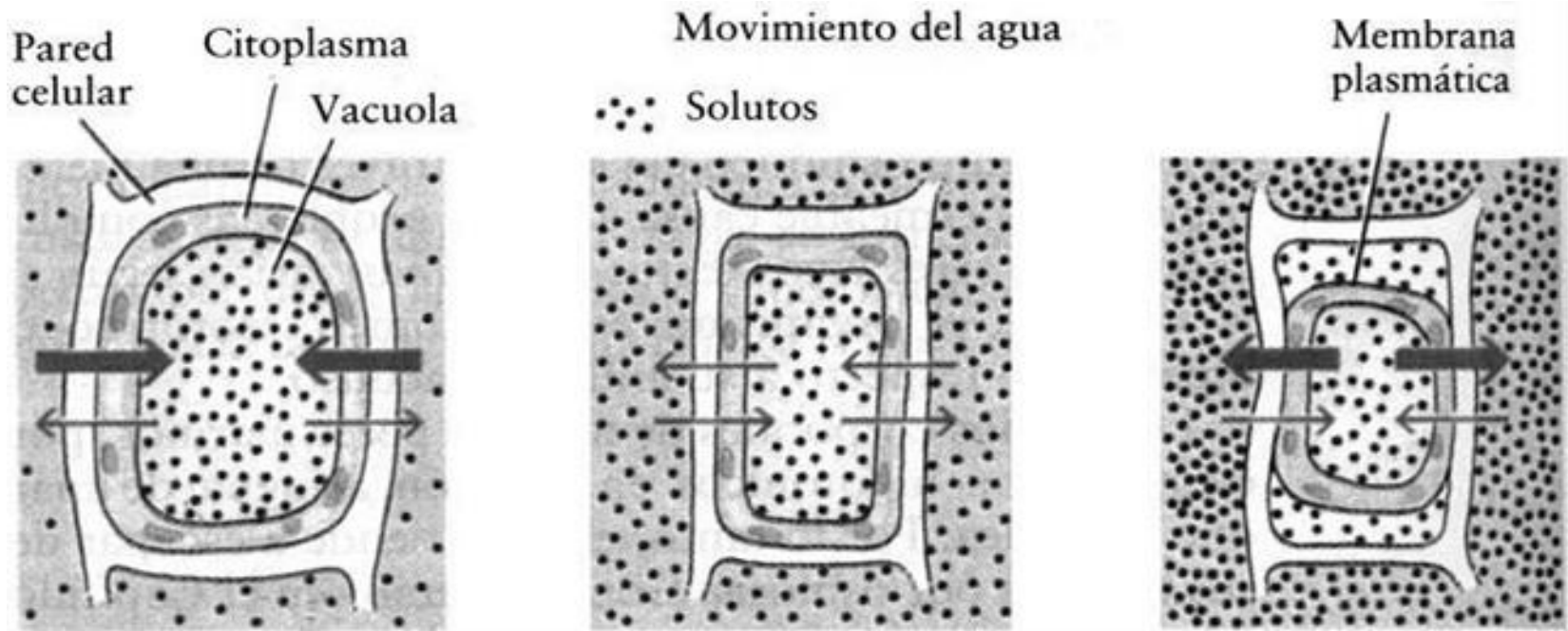
Isotónico/hipertónico/hipotónico



Célula normal/ crenación/ lisis

# Osmosis en la célula vegetal

## Hipotónico/isotónico/hipertónico

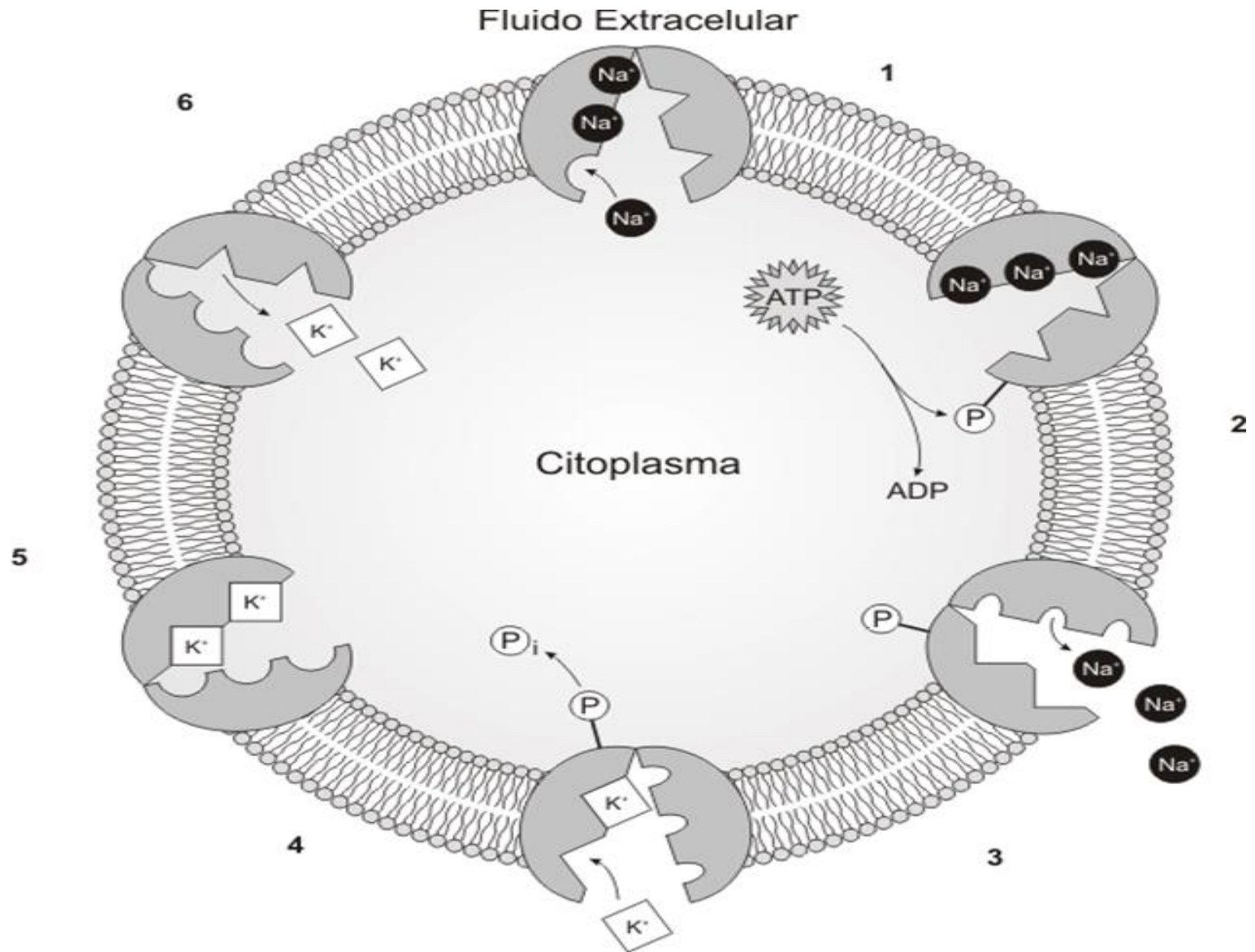


Turgencia/ célula normal/ plasmólisis

# Transporte activo

- Permite a la célula transportar sustancias desde regiones menos concentradas a mas concentradas.
- Es siempre CONTRA el gradiente de concentración
- Es un proceso que necesita GASTO DE ENERGÍA.

# BOMBA DE SODIO-POTASIO



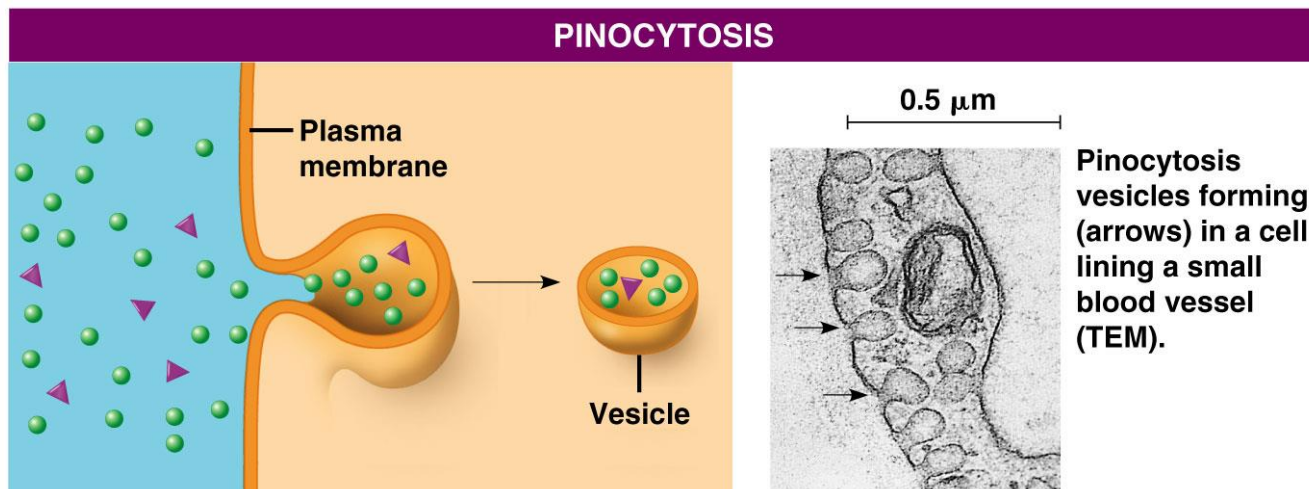


# TRANSPORTE POR VESÍCULAS

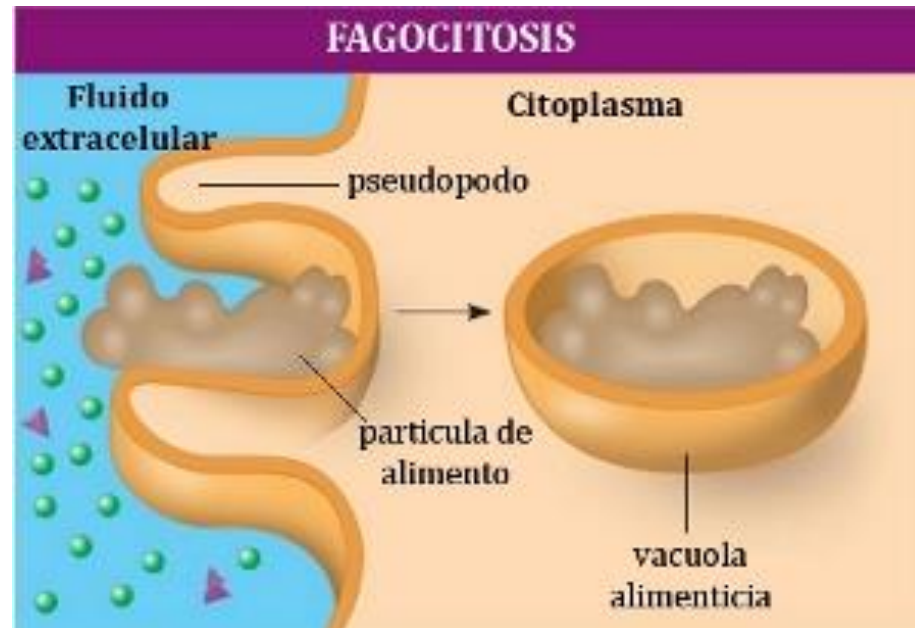
- **ENDOCITOSIS**: se introducen sustancias al interior la célula a través de su membrana.

Dependiendo del material ingresado, podemos encontrar:

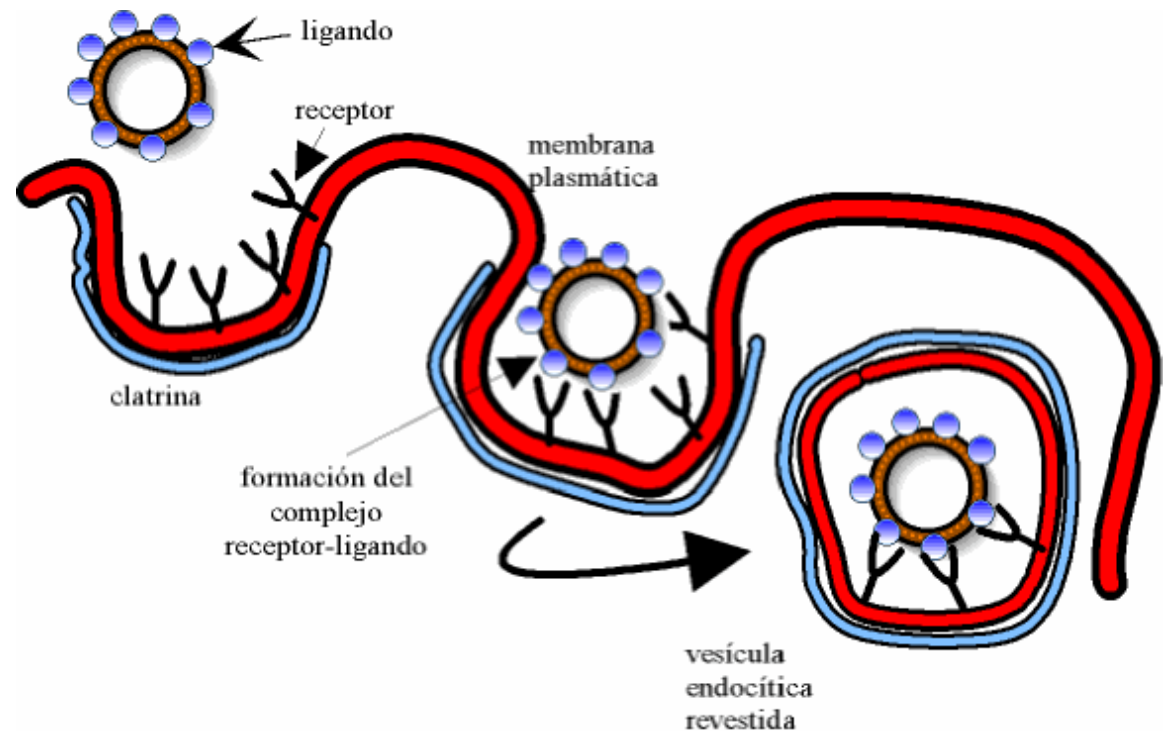
- **Pinocitosis**: permite obtener líquidos desde el exterior celular.



- **Fagocitosis:** la célula genera proyecciones de la mb. y del citoplasma llamados pseudópodos.
- Rodean a una partícula sólida, los pseudópodos se fusionan y forman una **vesícula endosómica**, luego se fusiona con lisosomas y forma la **vesícula fagosómica**, que en su interior contiene restos celulares, entre otros.



- **Endocitosis mediada por receptor:** se produce una invaginación de la mb. plasmática cuando una molécula determinada (**ligando**) se une a su receptor (**proteína específica**).
- Una vez formada la vesícula, se une a otras formando una estructura mayor llamada **endosoma**.



- **Exocitosis:** transporte de moléculas empaquetadas en vesículas, hacia el exterior celular.
- La vesícula secretora se fusiona con la mb. Plasmática y libera su contenido al exterior de la célula.
- Se liberan hormonas, enzimas digestivas y neurotransmisores

