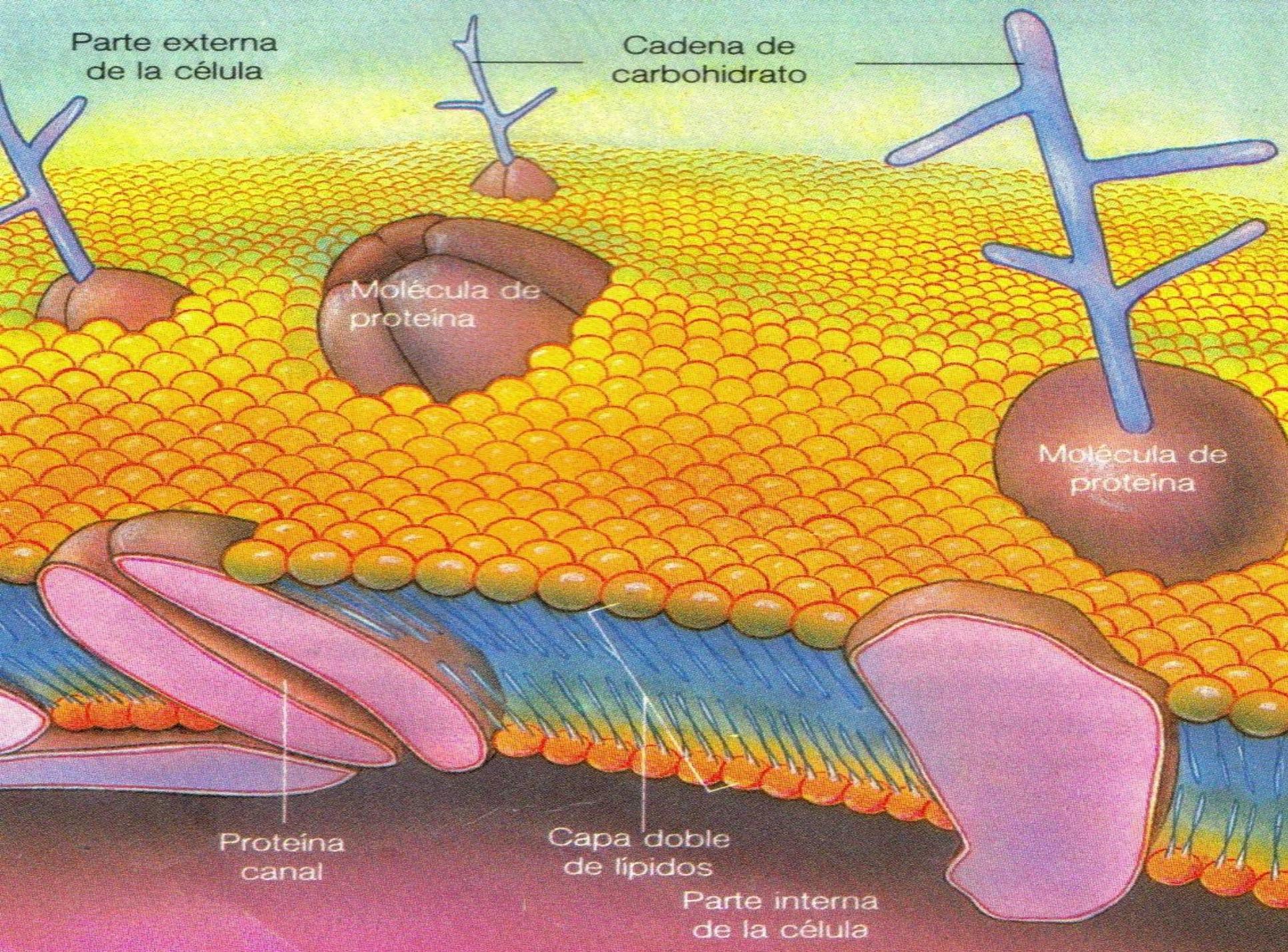


Transporte Celular

La Membrana Celular

- ❖ La célula necesita recibir constantemente materiales para llevar a cabo sus procesos vitales.
- ❖ Posee una estructura que le ayuda a controlar el paso entre la célula y su ambiente así obtiene nutrientes y elimina desechos para seguir funcionando.
- ❖ Es una membrana selectivamente permeable.
- ❖ Su grosor es de 7.5 a 10 nanómetros.



Parte externa
de la célula

Cadena de
carbohidrato

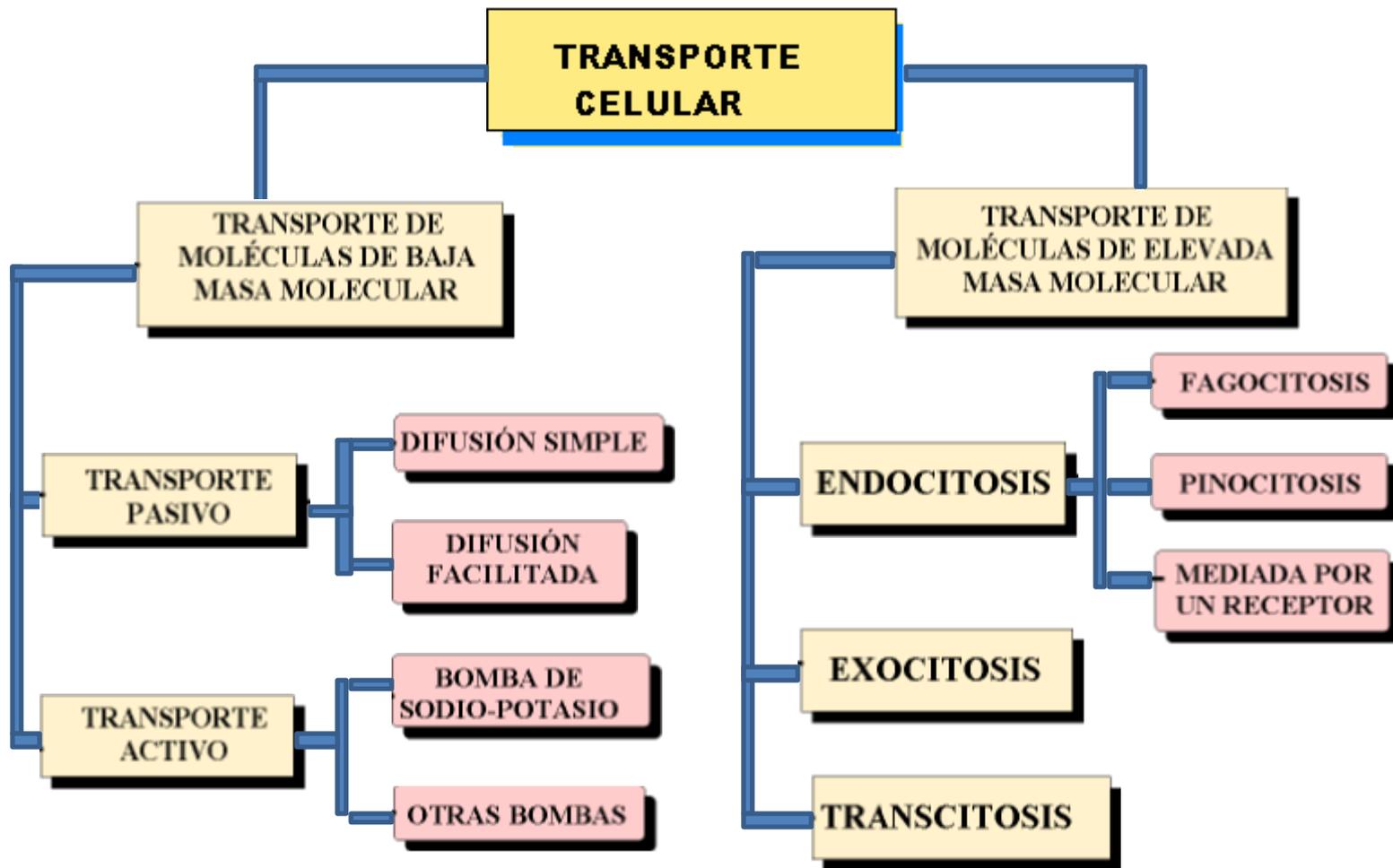
Molécula de
proteína

Molécula de
proteína

Proteína
canal

Capa doble
de lípidos

Parte interna
de la célula



El transporte pasivo. Es un proceso de difusión de sustancias a través de la membrana. Se produce siempre a **favor del gradiente**, es decir, ***de donde hay más hacia el medio donde hay menos***. Este transporte puede darse por:

Difusión simple . Es el paso de pequeñas moléculas a favor del gradiente; puede realizarse a través de la bicapa lipídica o a través de canales proteicos.

Difusión simple a través de la bicapa (1). Así entran y salen a) moléculas lipídicas y b) moléculas pequeñas como :
a) **Hormonas esteroideas, anestésicos** como el éter y **fármacos liposolubles** b) Agua, O₂, el CO₂, el etanol y la glicerina.

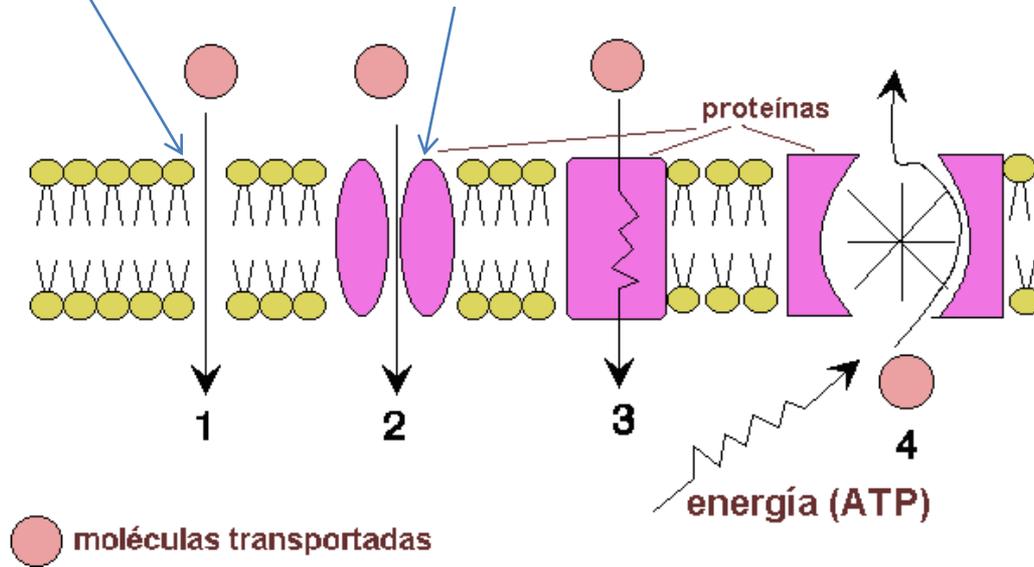
La difusión del **AGUA** recibe el nombre de **ósmosis** .

Difusión simple a través de canales (2). Se realiza mediante las denominadas proteínas de canal. Así entran iones como el Na⁺, K⁺, Ca²⁺, Cl⁻.

Difusión simple

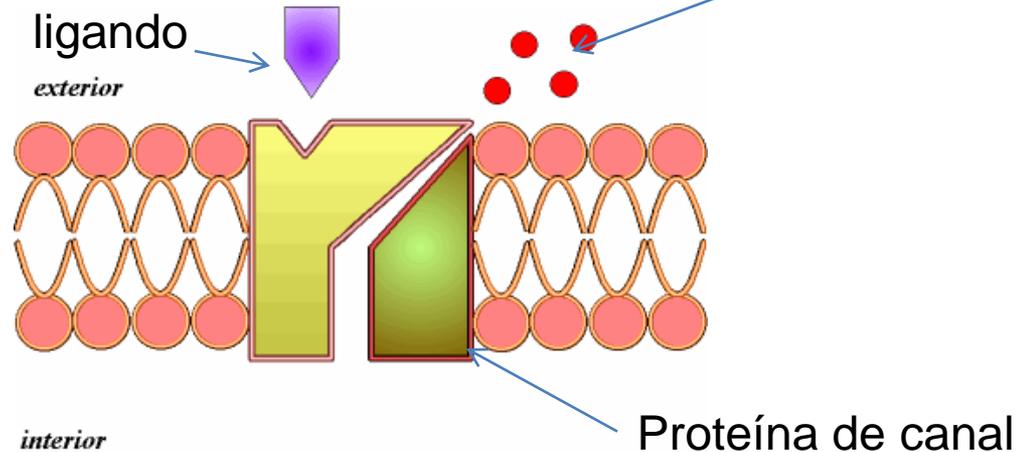
A través de la bicapa

A través de proteínas



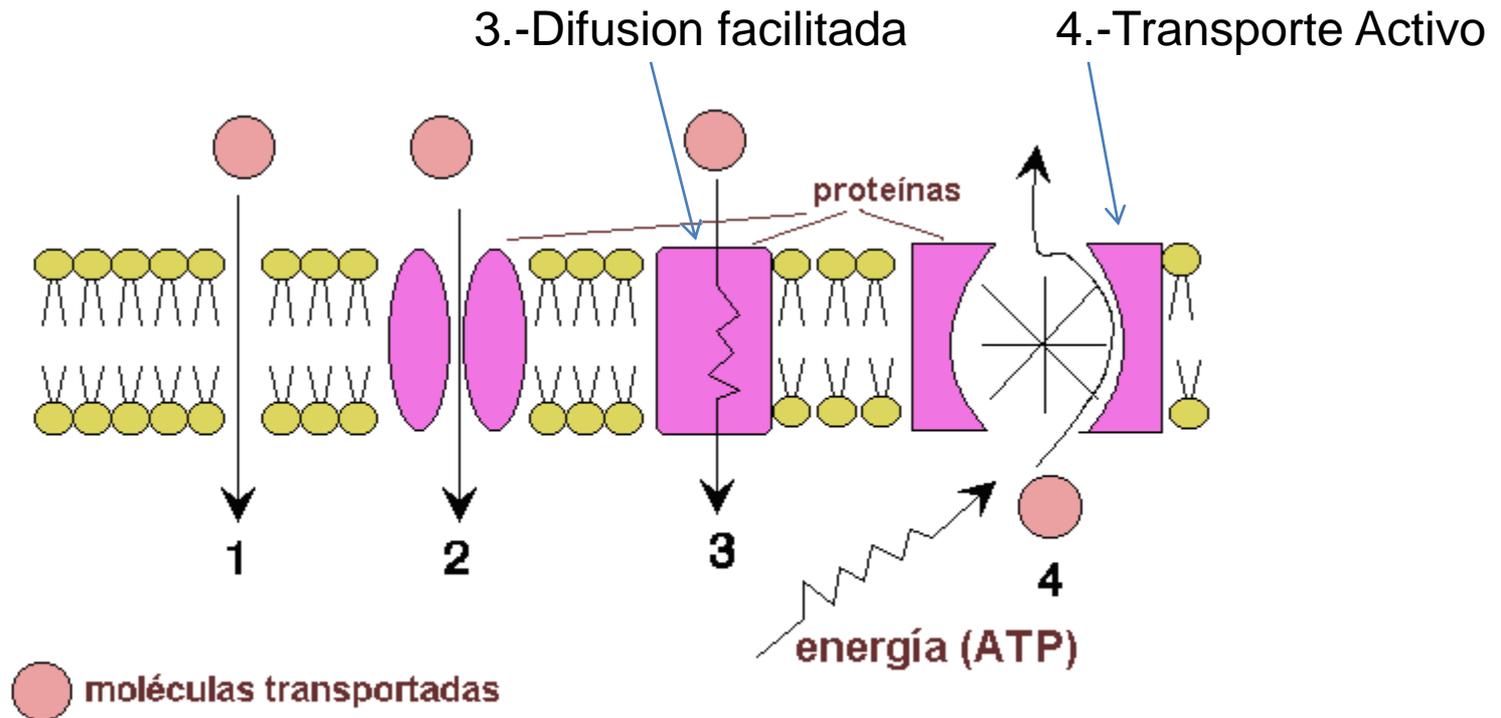
- 1.- Hormonas esteroideas, éter, fármacos liposolubles, glicerina, etanol, agua y O^2 CO^2 ,
- 2.- Iones como el Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Cl^- .

Molécula transportada



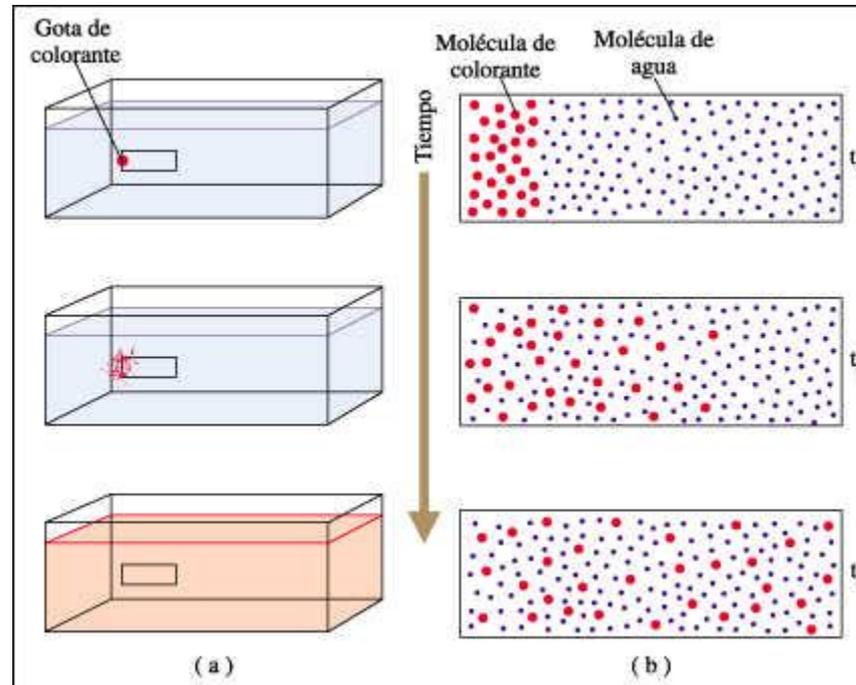
DIFUSION FACILITADA

No requiere energía



3.- Difusión Facilitada. Pequeñas moléculas polares, como los aminoácidos, monosacáridos, auxiliados por proteínas transportadoras. No requiere energía.

DIFUSION DE SOLUTO



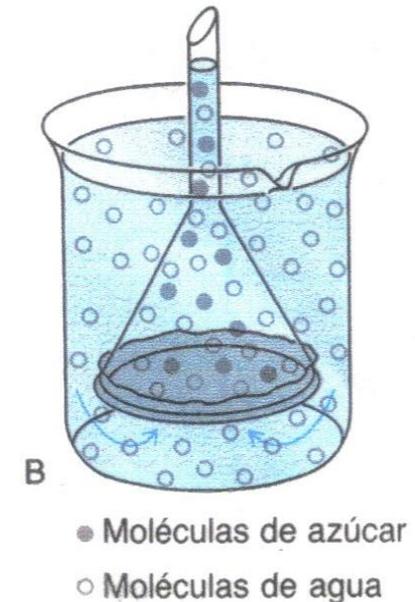
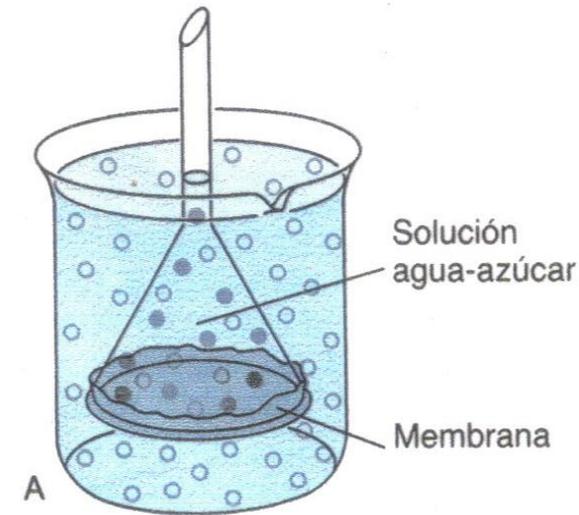
La Osmosis

Paso del agua por una membrana relativamente permeable, de una región de mayor concentración (de agua) a una de menor y se considera un tipo de difusión pasivo.

Solución Isotónica

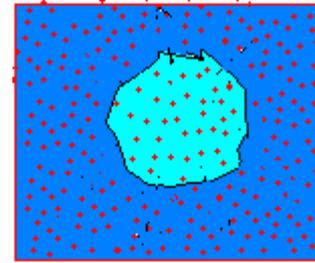
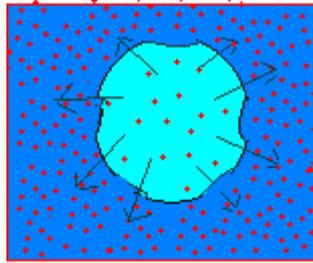
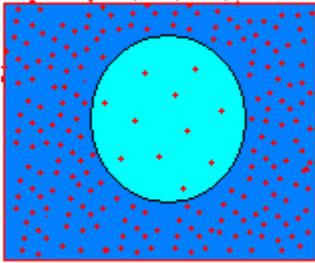
Solución Hipotónica

Solución Hipertónica

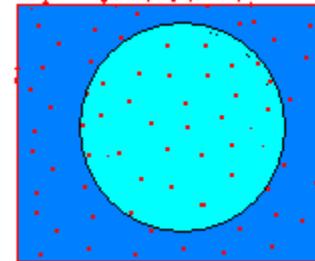
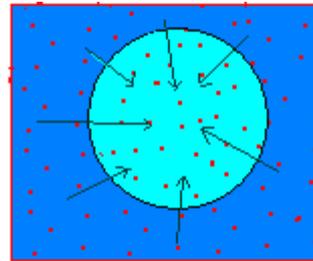
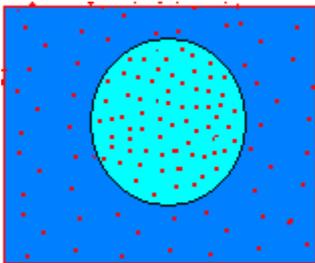


OSMOSIS

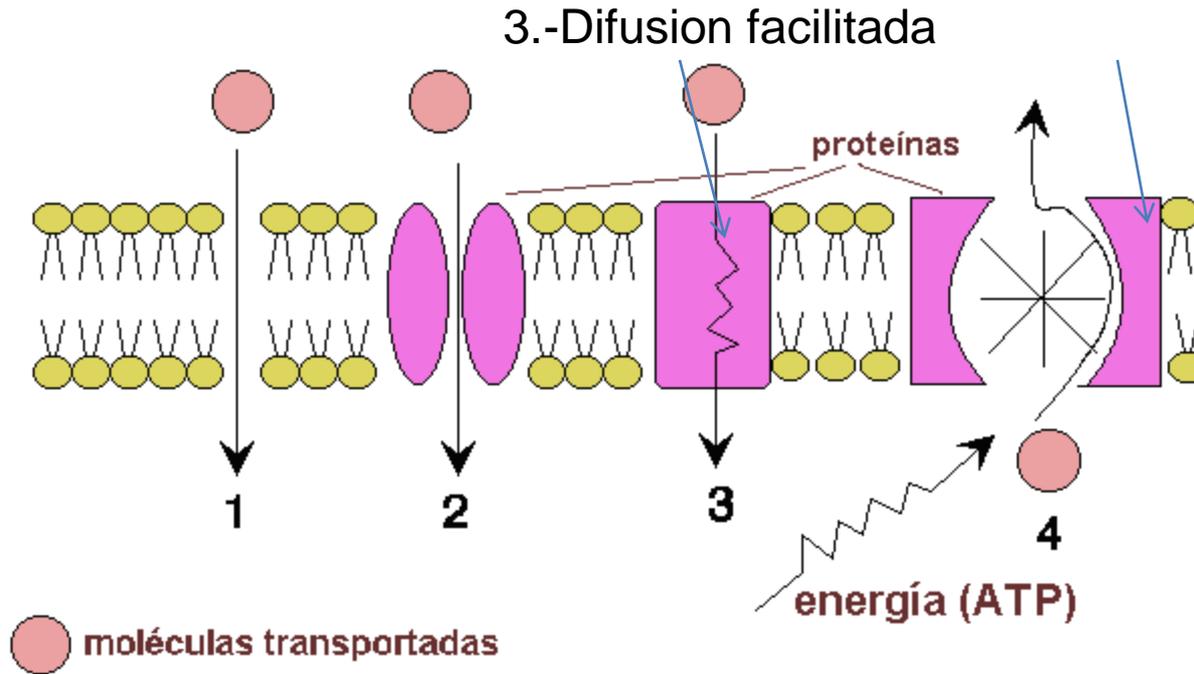
Solución Hipertónica



Solución Hipotónica

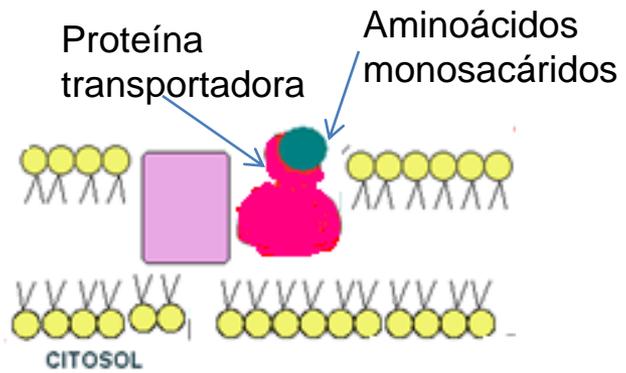


TRANSPORTE ACTIVO. requiere energía.

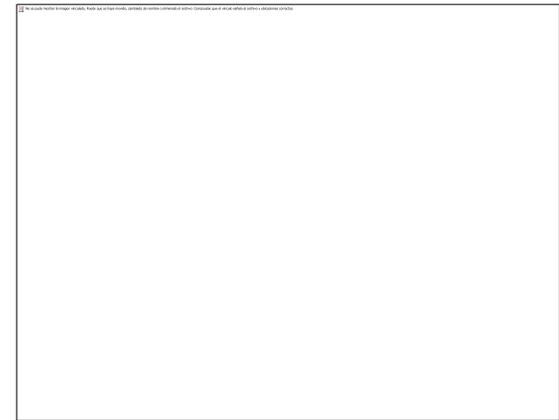


4.- Transporte Activo. Transporte de Na y K.la **bomba de Na/K**, y la **bomba de Ca**. Por medio de una proteína y con energía del ATP. Requiere energía

3.-Difusión facilitada

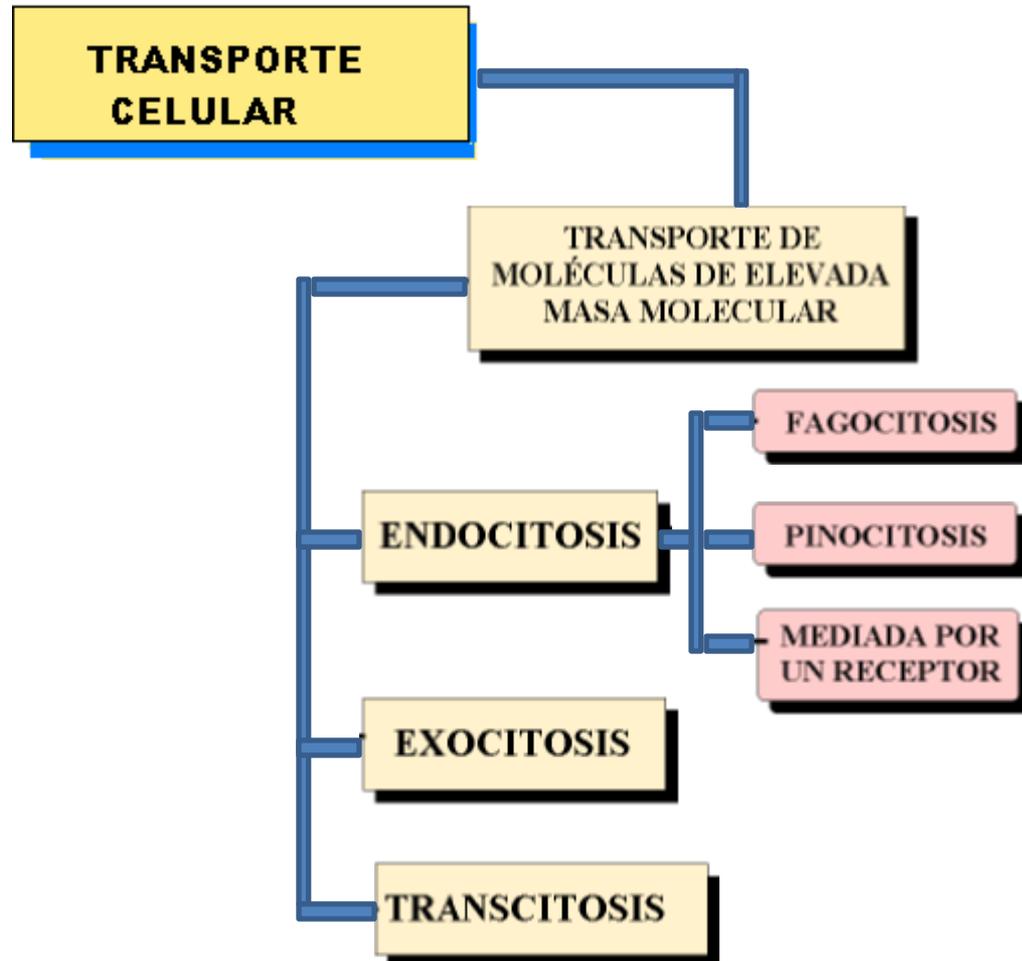


4.-Transporte activo



CON GASTO DE ENERGIA.ATP

Alto peso molecular



PINOCITOSIS

Y

FAGOCITOSIS

LÁMINA 2 • 17 Una célula adquiere alimento por el proceso de pinocitosis.

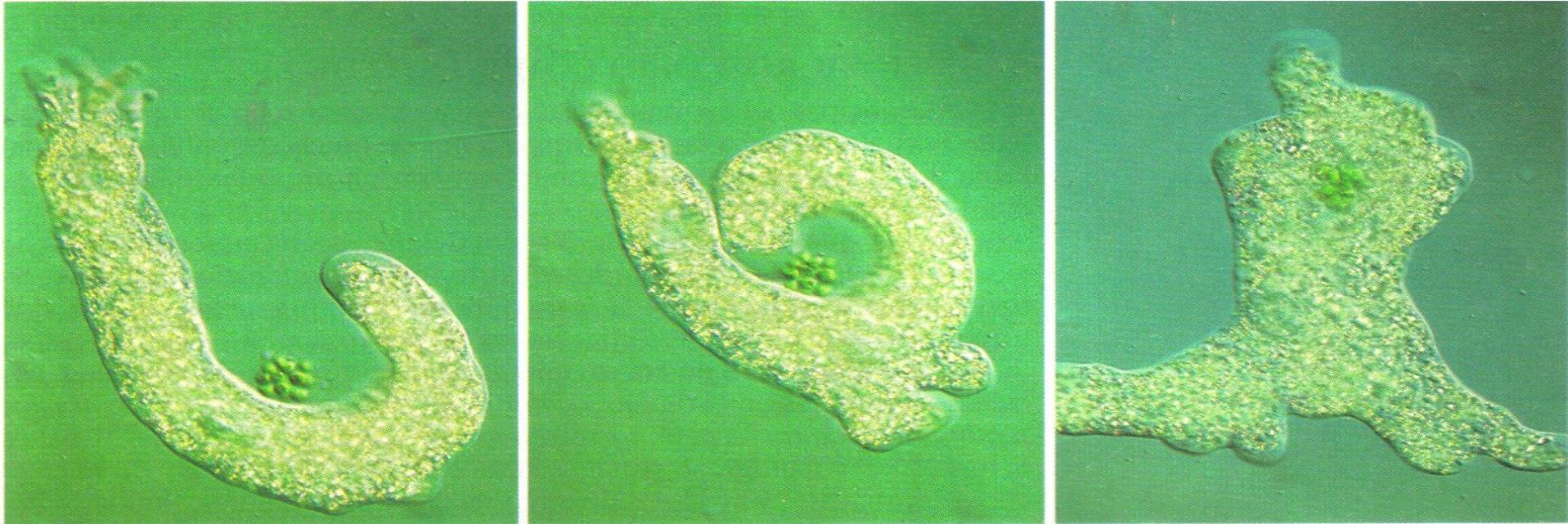
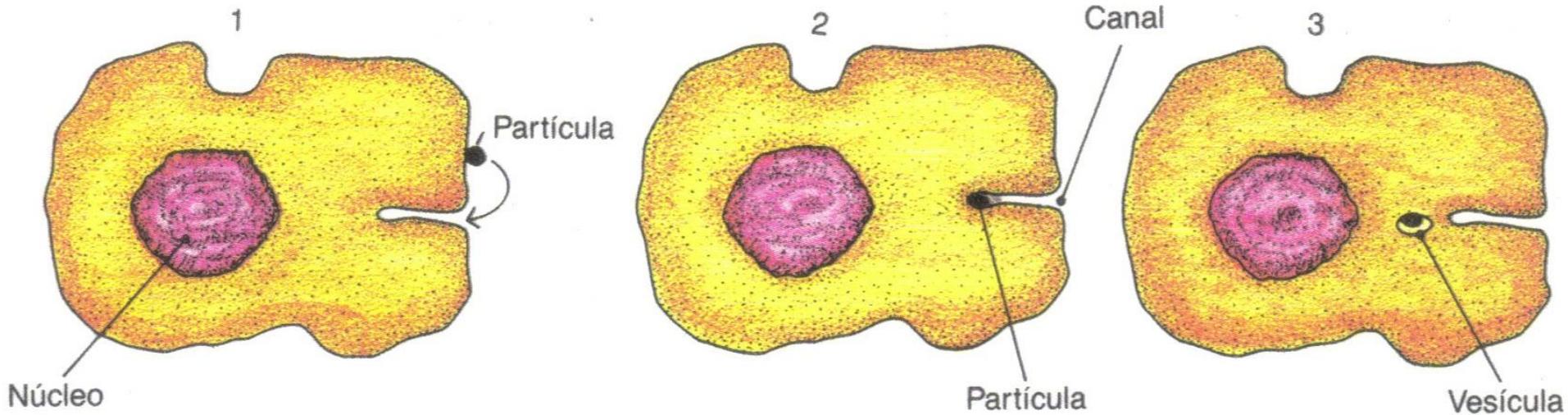


LÁMINA 2 • 18 Una ameba atrapa un organismo más pequeño por el proceso de fagocitosis.

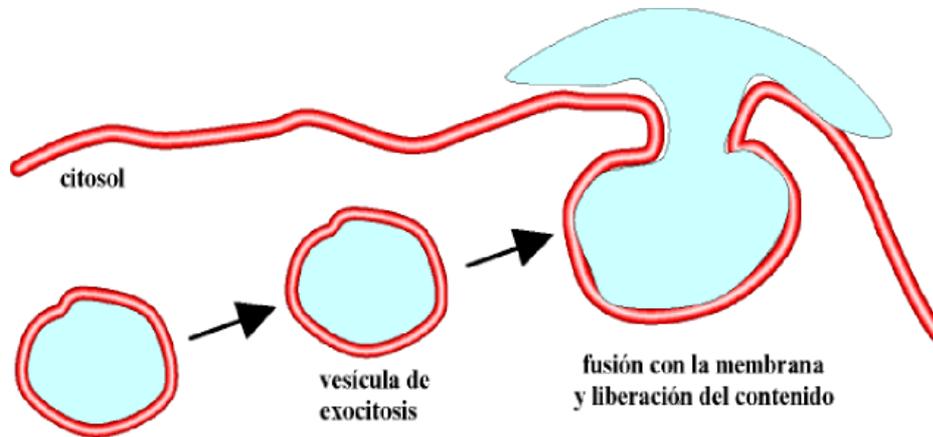
Endocitosis: Es el proceso por el que la célula capta partículas del medio externo mediante una *invaginación de la membrana* en la que se engloba la partícula a ingerir. Se produce la estrangulación de la invaginación originándose una vesícula que encierra el material ingerido. Según la naturaleza de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

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

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

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

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.

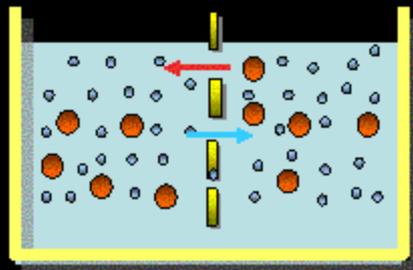


Difusión simple

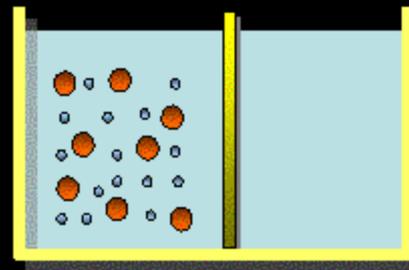
TRANSPORTE A TRAVÉS DE MEMBRANAS

Clases de membranas:

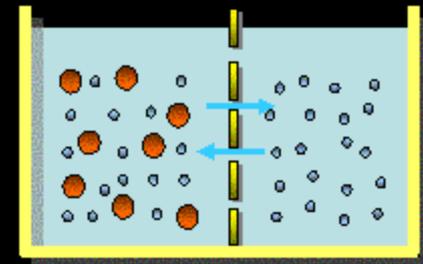
- Permeable
- Semipermeable
- Impemeable



permeable: pasa todo



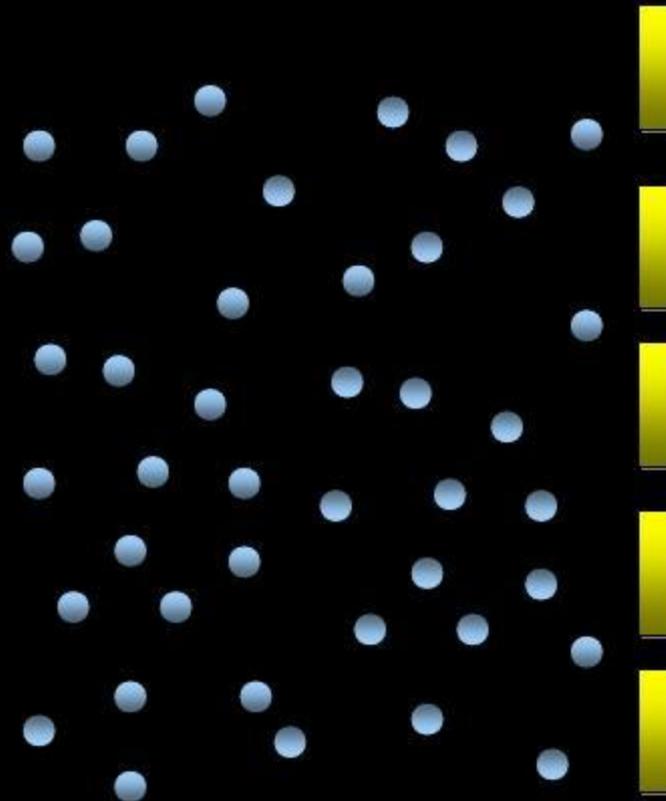
impemeable: no pasa nada



semipermeable: Pasa sólo el disolvente (agua).

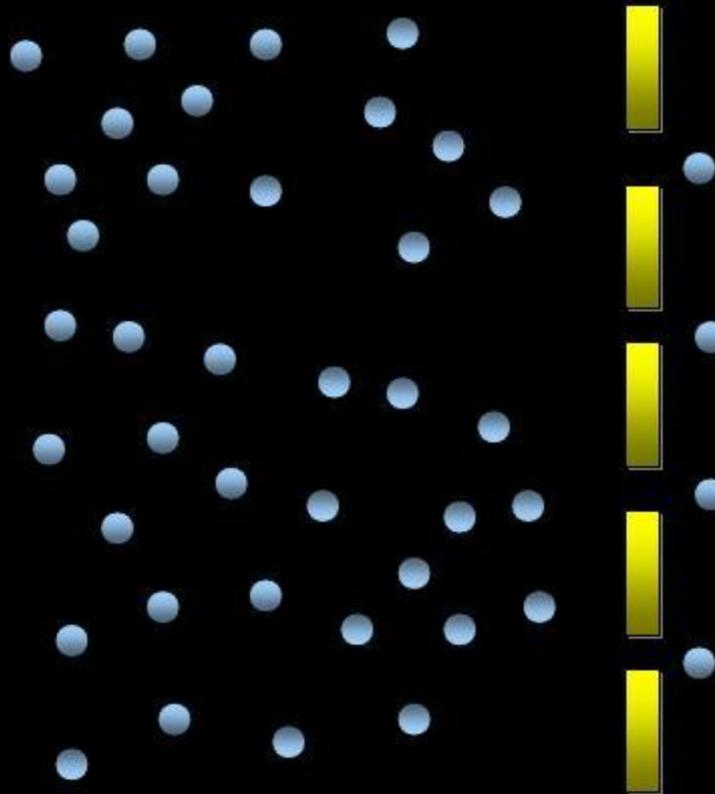
Difusión simple

Difusión a través de una membrana permeable



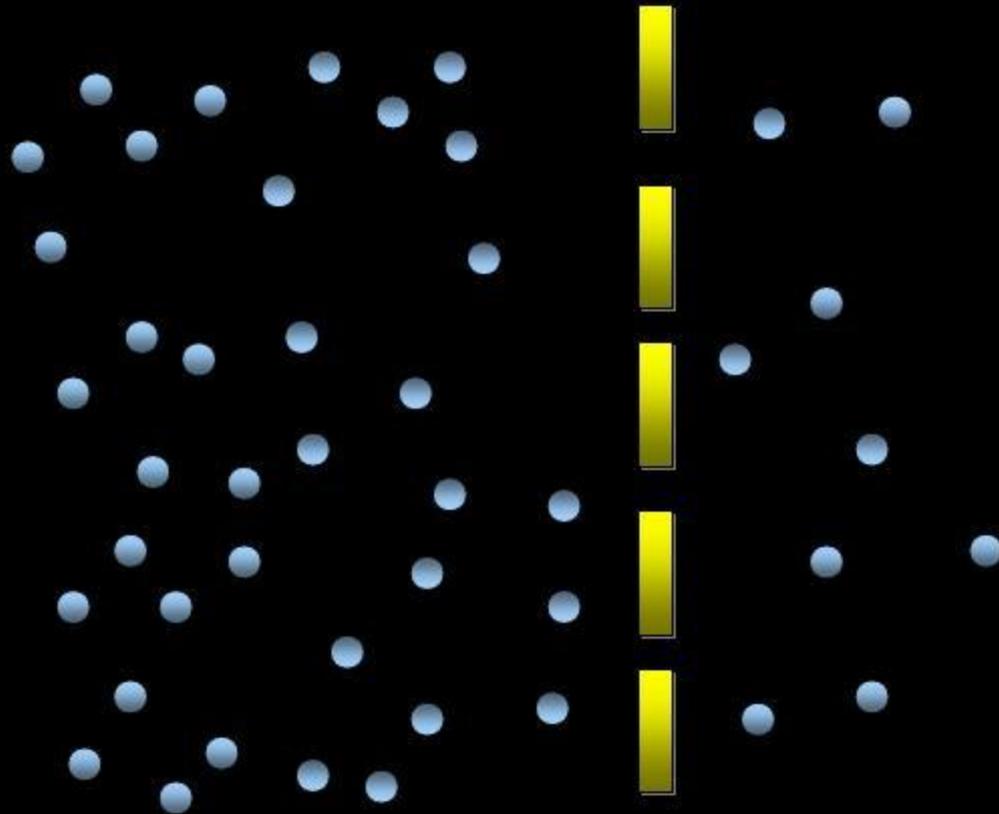
Difusión simple

Difusión a través de una membrana permeable



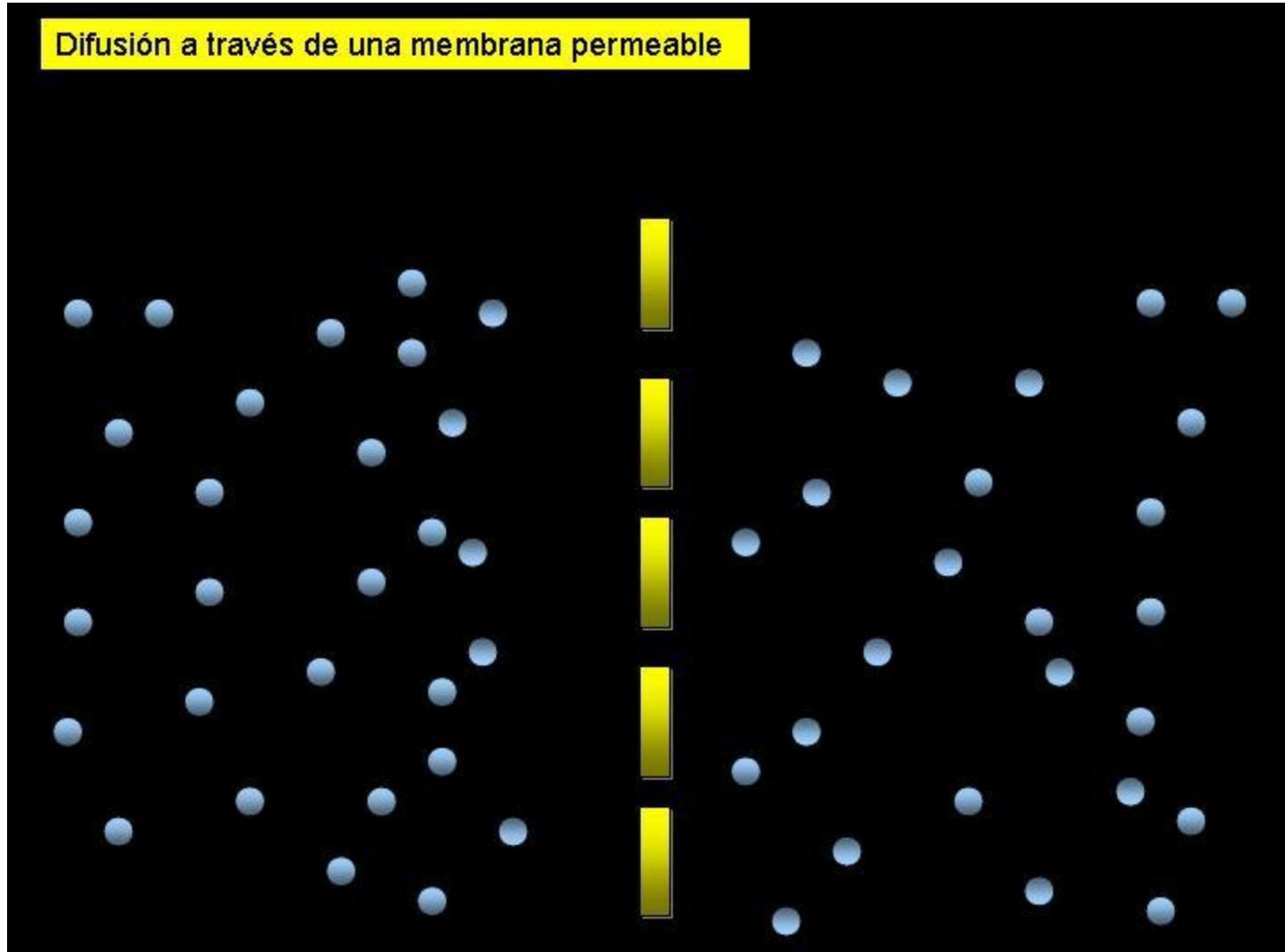
Difusión simple

Difusión a través de una membrana permeable



Difusión simple

Difusión a través de una membrana permeable



Difusión simple

ÓSMOSIS

Si a ambos lados de una membrana semipermeable se ponen dos disoluciones de concentración diferente el agua pasa desde la más diluida a la más concentrada. Este proceso se denomina **ósmosis** y la presión necesaria para contrarrestar el paso del agua se llama **presión osmótica**.

La ósmosis se debe a que la membrana semipermeable impide el paso del soluto del medio más concentrado al menos concentrado, pero si puede pasar el disolvente, el agua, en la mayoría de los casos, en sentido inverso. Si se trata de un compartimento cerrado, este aumento de la cantidad de disolvente a un lado de la membrana semipermeable es el responsable de la presión osmótica.

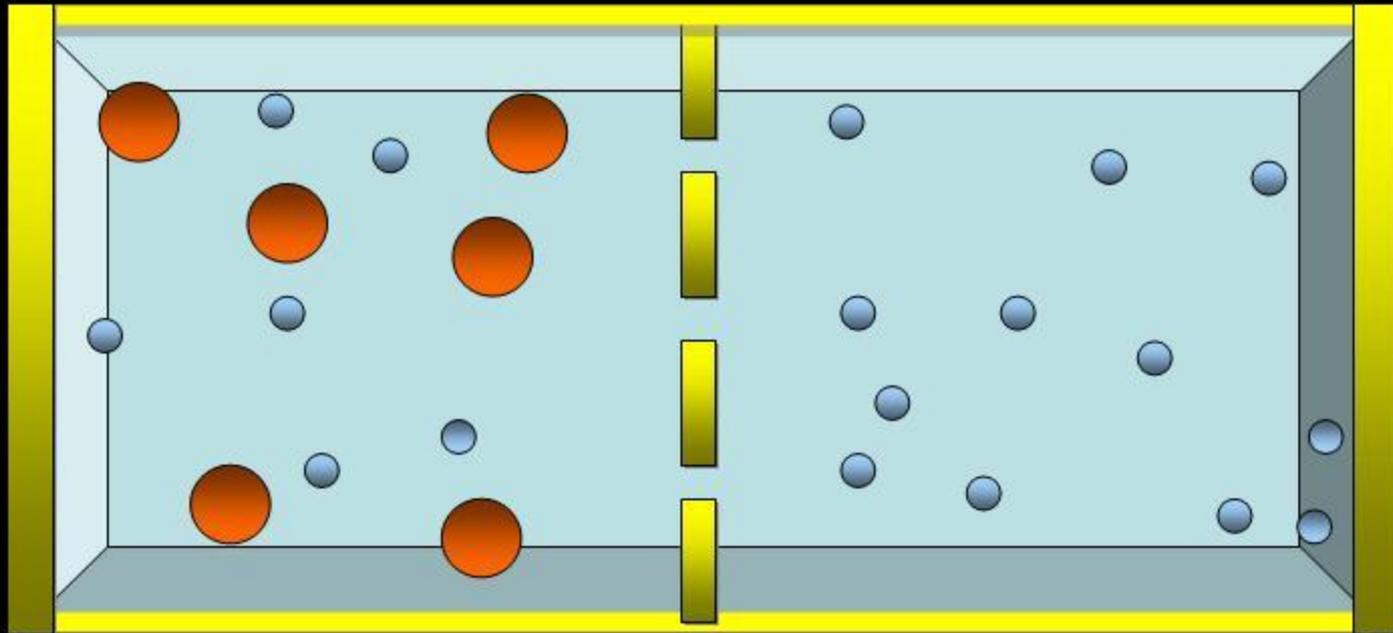
- ⬆ **Hipertónico**: El medio más concentrado en solutos.
- ⬆ **Hipotónico**: El medio menos concentrado en solutos.
- ⬆ **Isotónicos**: si ambos tiene la misma concentración.

Para explicar la ósmosis planteemos el siguiente experimento teórico...

Difusión simple

Ósmosis

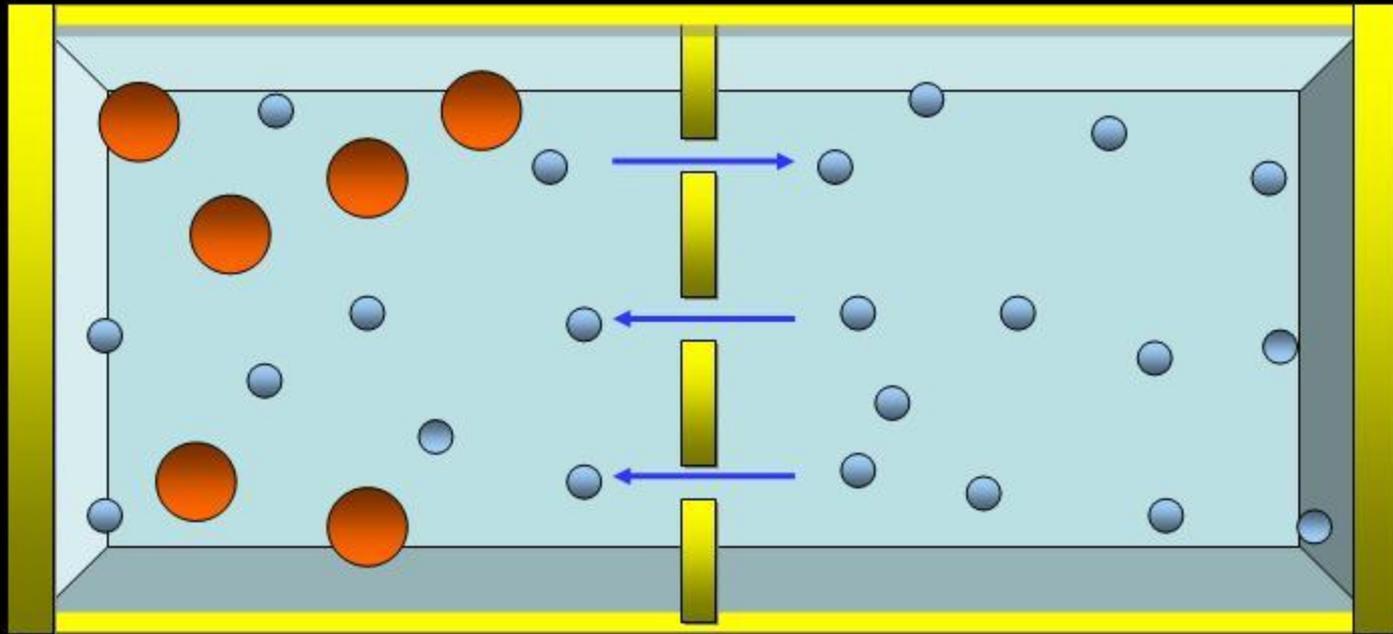
Tenemos dos disoluciones separadas por una membrana semipermeable. A un lado, medio **hipertónico**, hay 6 rojas y 6 azules; al otro, medio **hipotónico**, hay 12 azules. Las moléculas rojas, mayores, no pueden atravesar la membrana, las azules, menores, sí.



Difusión simple

Ósmosis

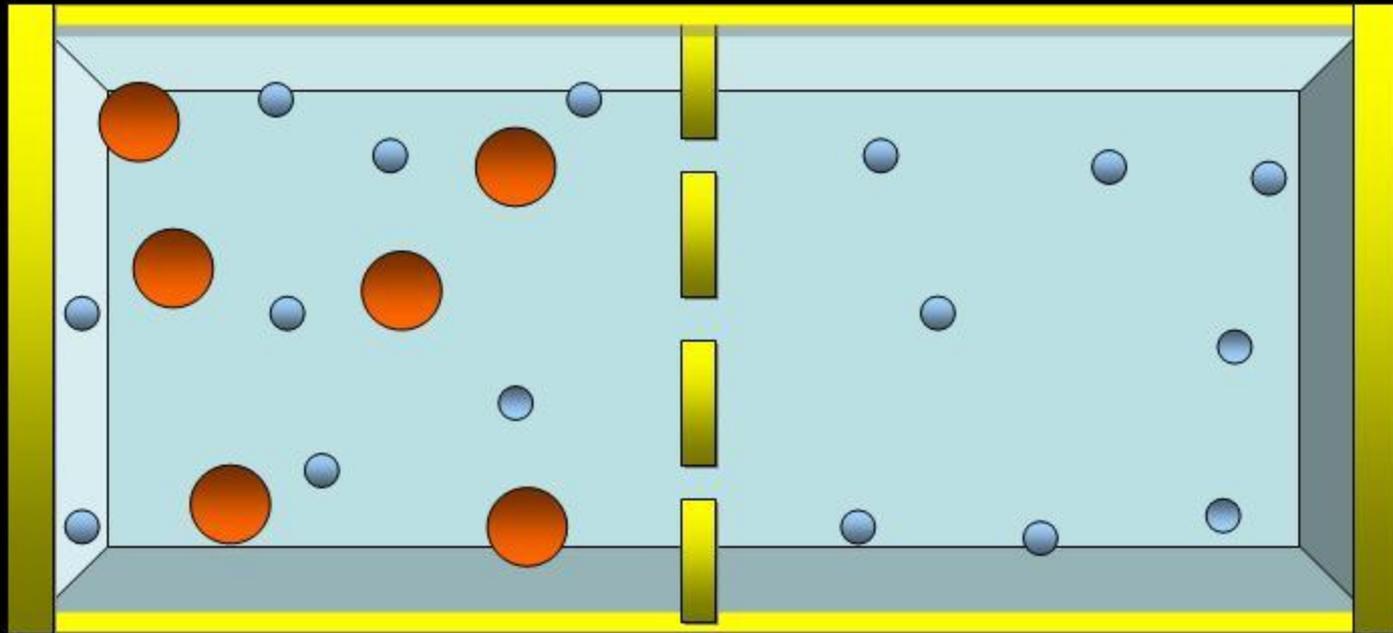
Las moléculas azules se mueven libremente, por lo que algunas pasarán la membrana. Ahora bien, a un lado hay el doble de moléculas azules que al otro, por lo que habrá más probabilidades de que pasen del lado derecho al izquierdo que del lado izquierdo al derecho.



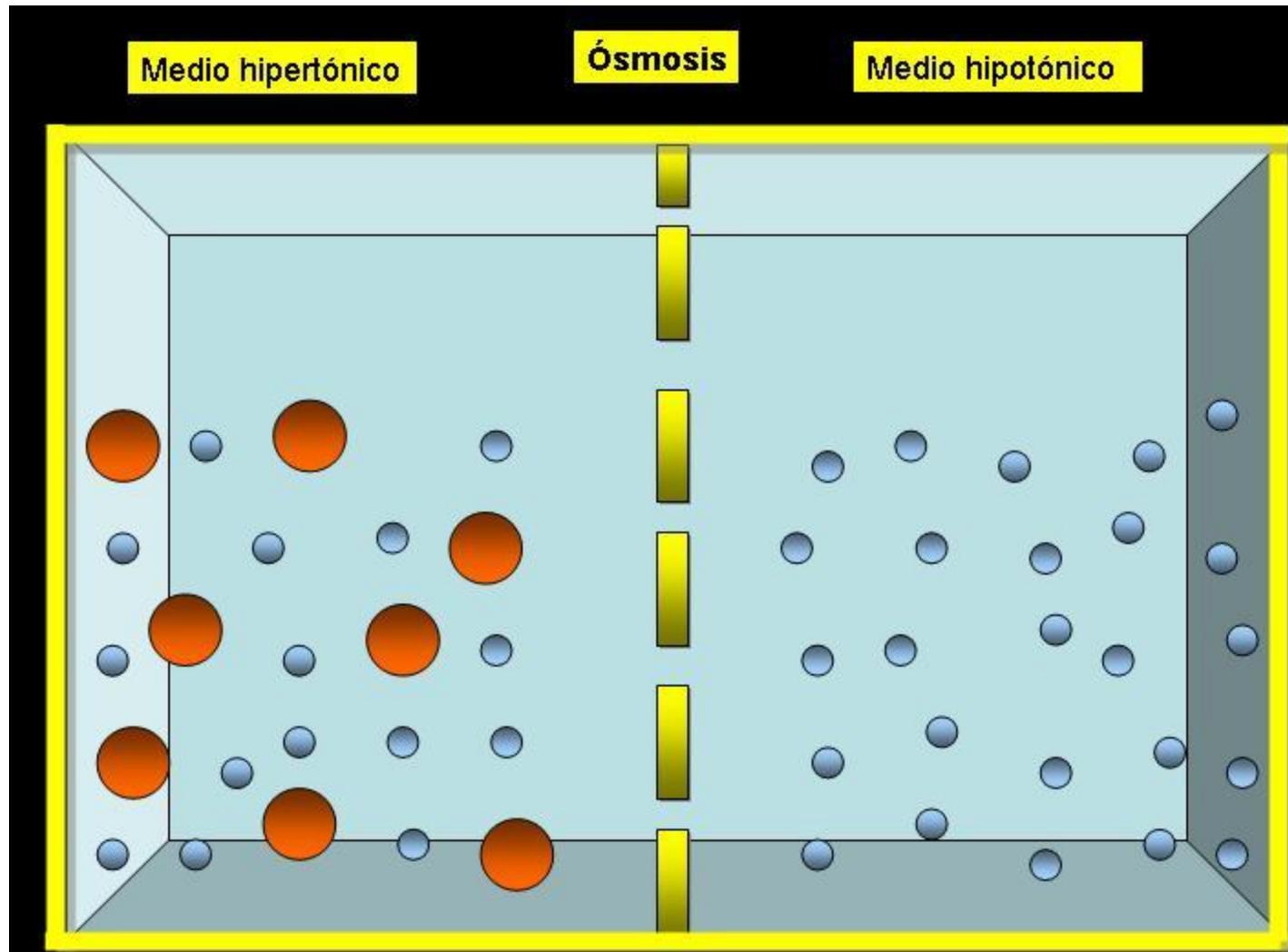
Difusión simple

Ósmosis

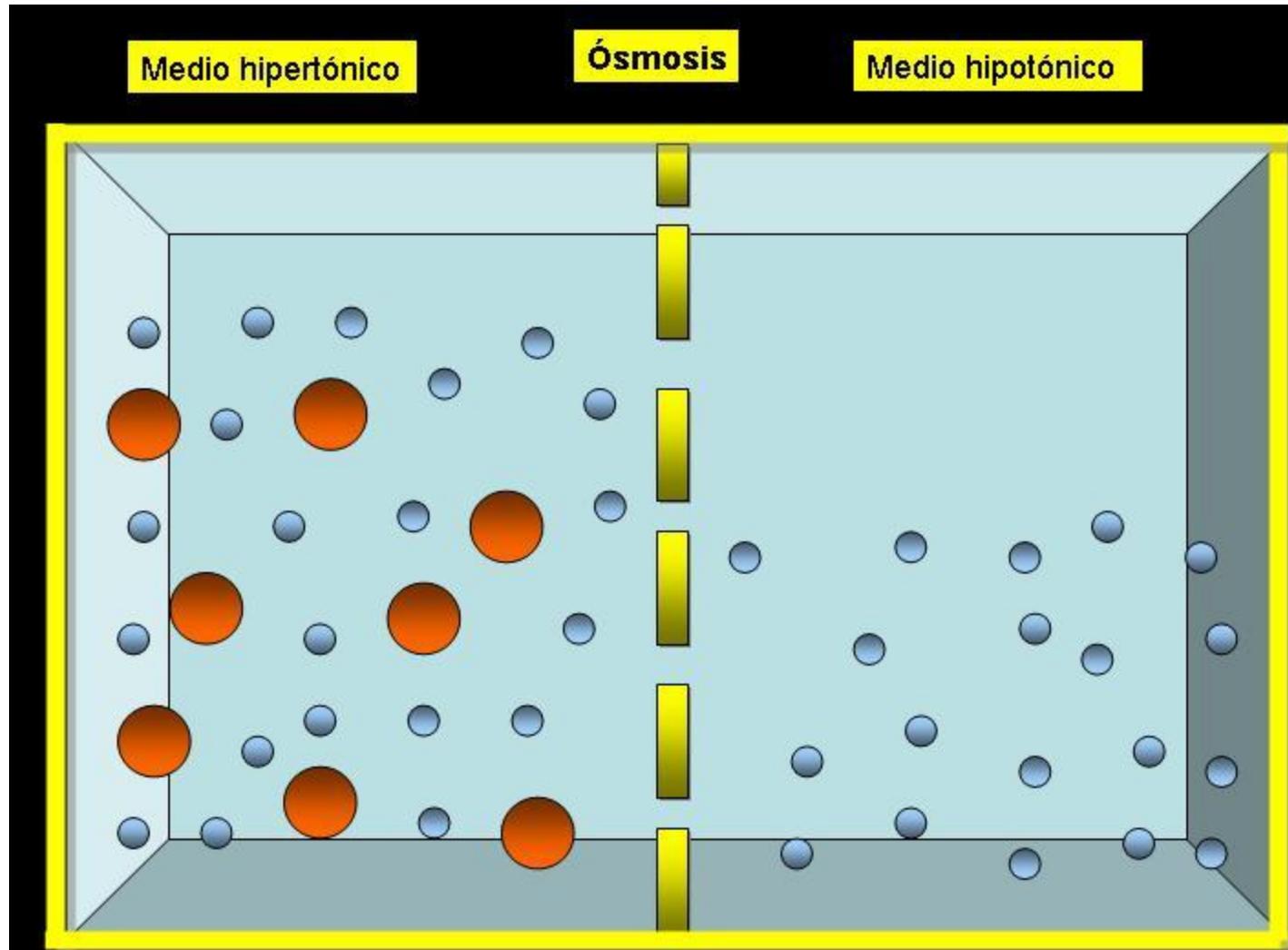
Cuando se iguale la cantidad de moléculas azules a ambos lados de la membrana habrá las mismas posibilidades de que pasen en ambos sentidos y se llegará a un equilibrio. En ese momento habrá más moléculas (8 azules + 6 rojas) y por lo tanto mayor presión en el lado izquierdo que en el derecho (8 azules).



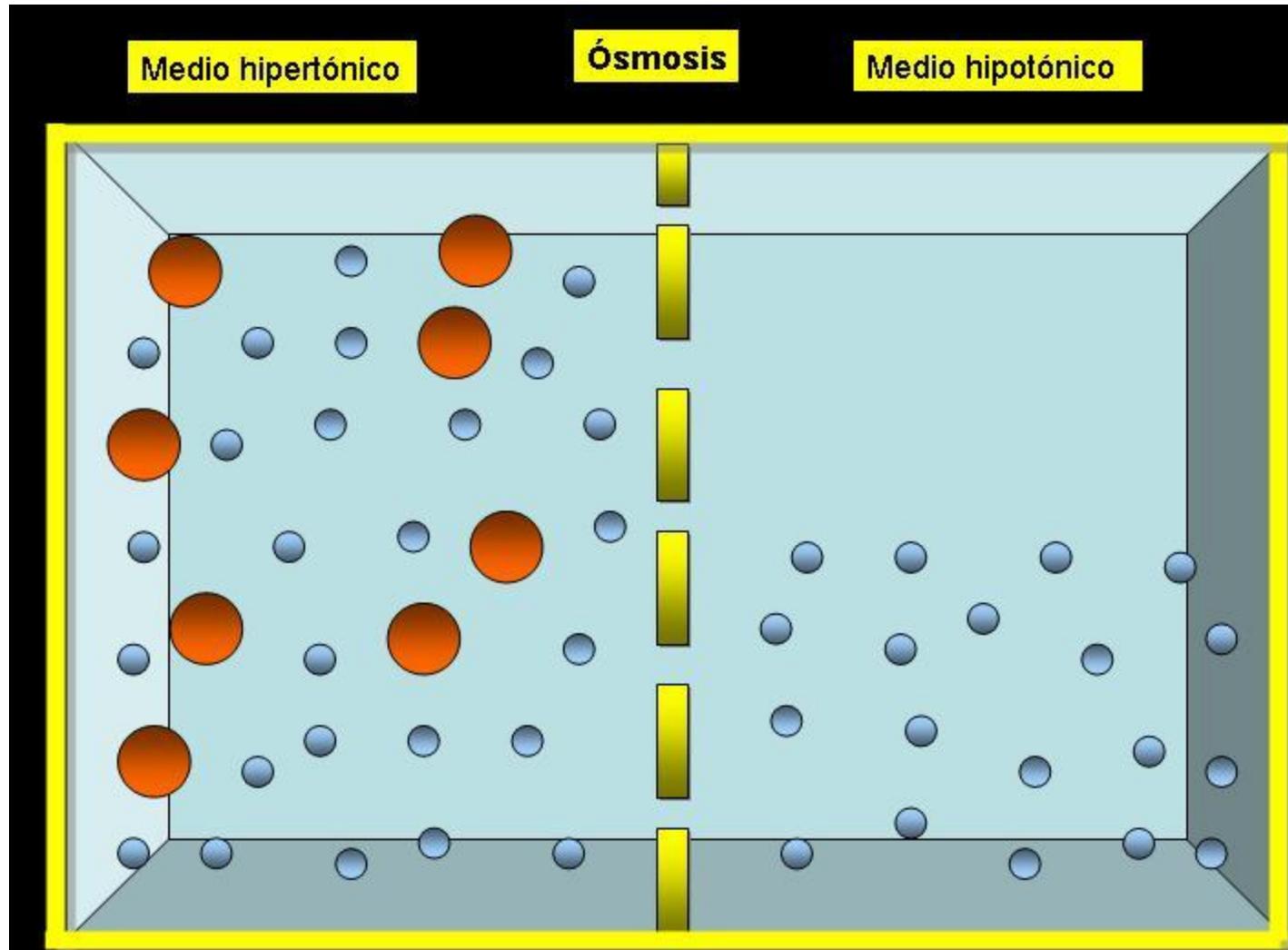
Difusión simple



Difusión simple



Difusión simple



Difusión simple

COMPORTAMIENTO DE LAS CÉLULAS EN MEDIOS SALINOS

La membrana de la célula, membrana plasmática, se comporta como una membrana semipermeable.

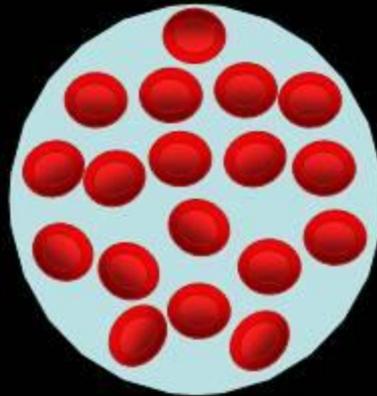
- ◆ En un medio hipertónico el interior de la célula perderá agua y se producirá una **plasmolisis**.
- ◆ En un medio hipotónico entrará agua en el interior de la célula y esta se hinchará: **turgencia o turgescencia**.
- ◆ En un medio isotónico entrará tanta agua como saldrá.

Veamos a continuación el comportamiento de los glóbulos rojos y de una célula vegetal en diferentes medios...

Difusión simple

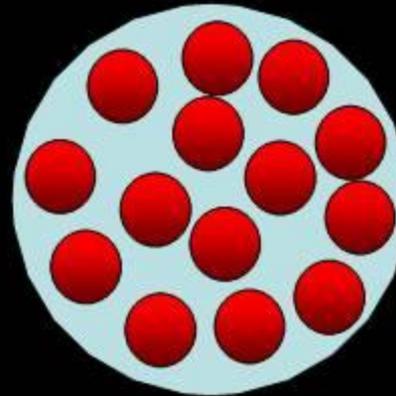
Comportamiento de los glóbulos rojos de la sangre en diferentes medios

Isotónico



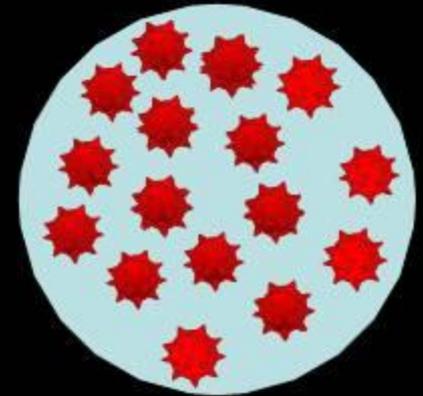
Normal

Hipotónico



Turgescencia

Hipertónico



Plasmolisis

Difusión simple

COMPORTAMIENTO DE LAS CÉLULAS EN MEDIOS SALINOS

Turgescencia (a) y plasmolisis (b) de una célula vegetal en diferentes medios salinos

a) hipotónico y b) hipertónico

