

**UNIVERSIDAD DEL SUR**

**BIOQUIMICA**

**DR. DEL SOLAR VILLARREAL GUILLERMO**

**TOLEDO AREVALO JOSE ABELARDO**

**1-A**

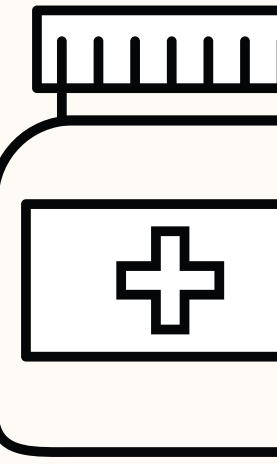
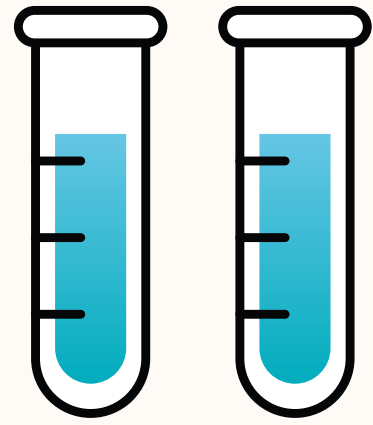
# **INTRODUCCION**

**Las membranas biológicas son barreras semipermeables que regulan el transporte de sustancias dentro y fuera de las células.**

**Las membranas biológicas son estructuras delgadas y selectivamente permeables que separan el entorno interno de la célula del entorno externo. Su función principal es regular el movimiento de moléculas y iones a través de la célula, manteniendo así el equilibrio interno y protegiendo la célula de daños externos.**

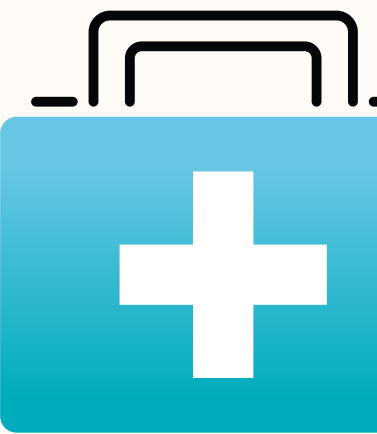
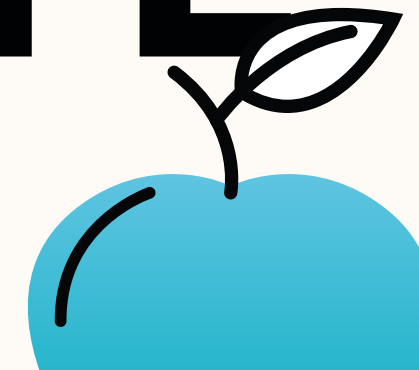
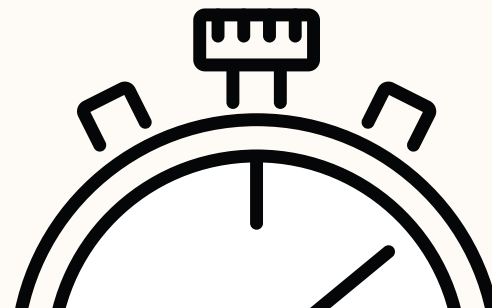
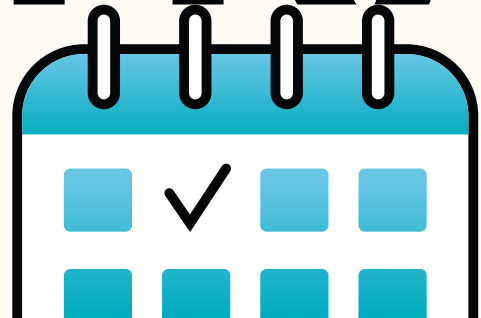
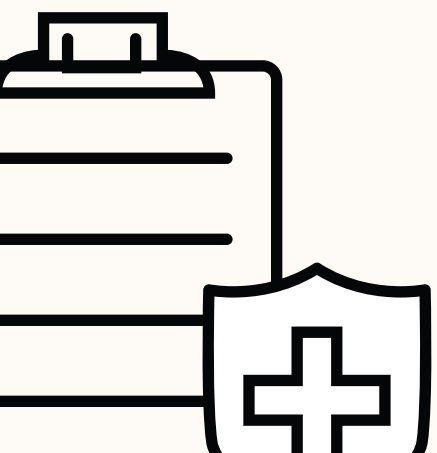
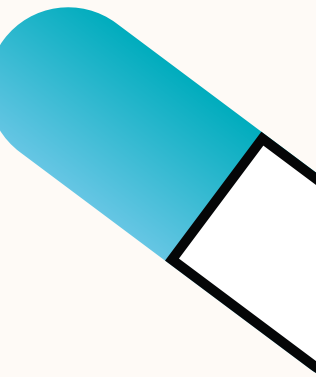
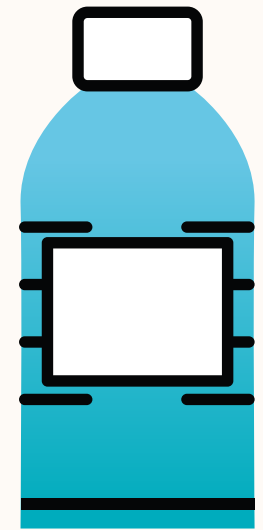
## **CONCLUSION**

**La membrana biológica actúa como una barrera que impide que la mayoría de las moléculas polares salgan de la célula. Para transportar las moléculas polares, las células han desarrollado sistemas especiales que utilizan proteínas transmembrana**



BIOQUIMICA

# MEMBRANAS BIOLÓGICAS Y TRANSPORTE



# CONTENIDOS

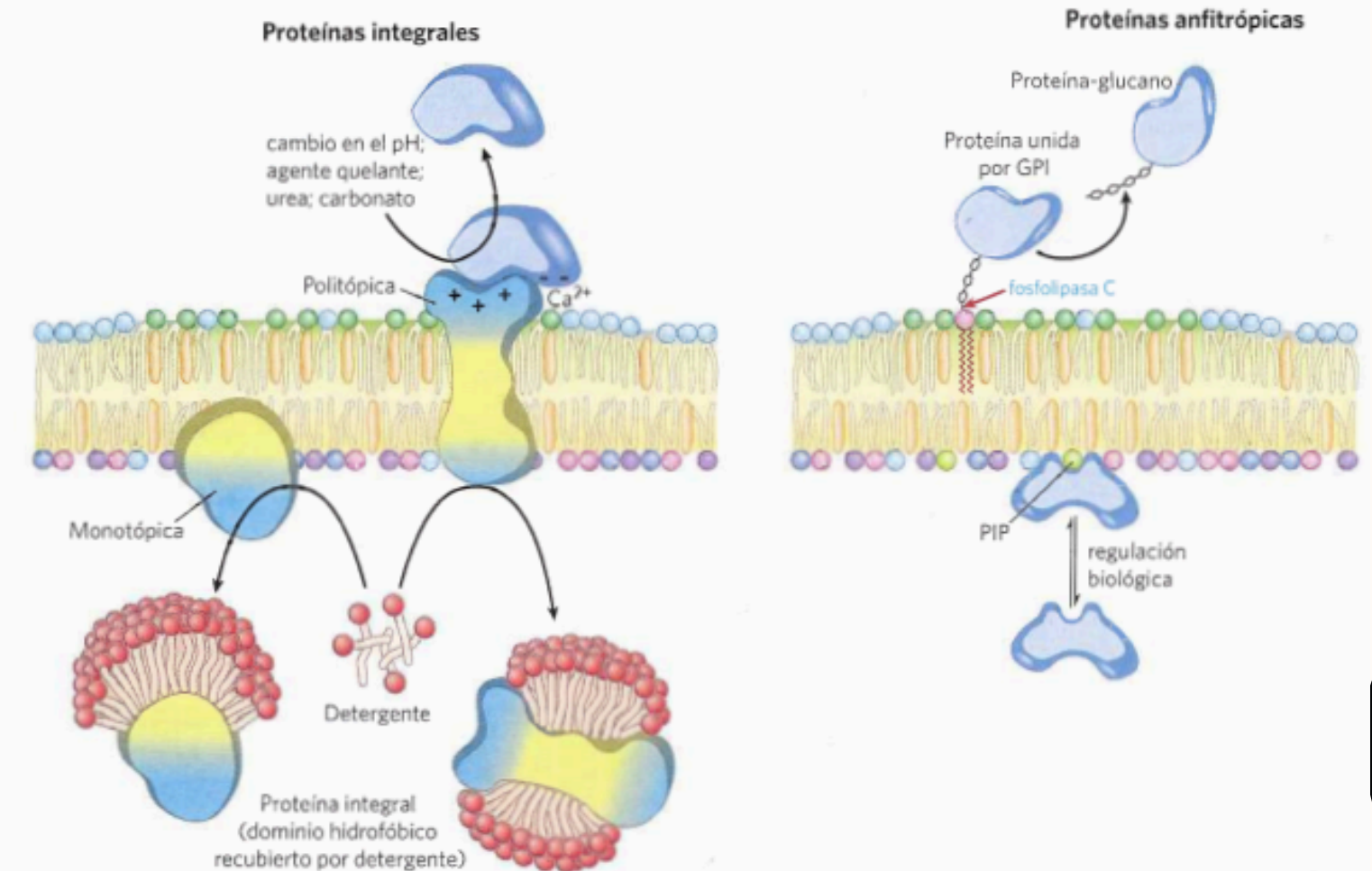
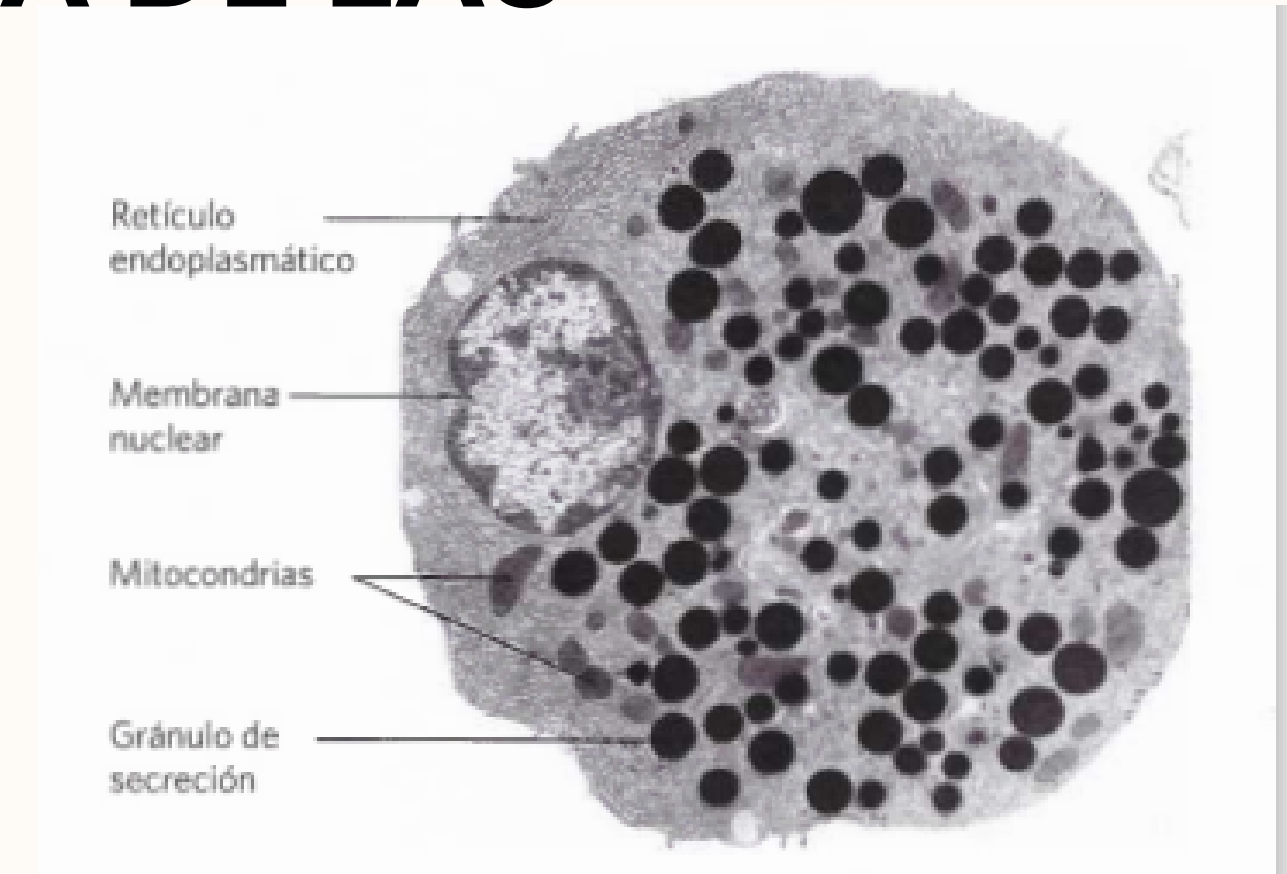
- 01** Composición y arquitectura de las membranas
- 02** Dinámica de las membranas
- 03** Transporte de solutos a través de membranas

# COMPOSICIÓN Y ARQUITECTURA DE LAS MEMBRANAS

Las membranas biológicas definen los límites celulares, dividen las células en compartimientos discretos, organizan secuencias de reacciones complejas y actúan en la recepción de señales y en transformaciones de energía.

Las membranas se componen de lípidos y proteínas en una combinación variable y determinada para cada especie, tipo de célula y orgánulo.

El tráfico de membranas es el desplazamiento de componentes de la membrana desde el retículo endoplasmático al aparato de Golgi, y a su través, donde se marcan para su destino final mediante alteraciones covalentes.



# DINÁMICA DE LAS MEMBRANAS

Los lípidos de una membrana biológica pueden existir en estado líquido ordenado o en estado líquido desordenado.

La difusión flip-flop de lípidos entre las hojas interna y externa de una membrana es muy lenta excepto cuando esta catalizada específicamente por flipasas, flopasas o escarnblasas.

Los lípidos y proteínas pueden difundir lateralmente dentro del plano de la membrana, pero esta motilidad está limitada por interacciones de las proteínas de membrana con estructuras internas del citoesqueleto e interacciones de lípidos con balsas de lípido. Una clase de balsas de lípidos están enriquecidas en esfingolípidos y colesterol con un subconjunto de proteínas de membrana que están unidas a GPI o a varias porciones acilo graso de cadena larga.

Las caveolinas son unas proteínas integrales de membrana que se asocian con la hoja interna de la membrana plasmática obligándola a curvarse hacia dentro para formar caveolas, que intervienen en el transporte a través de membranas, en la señalización y en la expansión de membranas plasmáticas.

Proteínas específicas que contienen dominios BAR producen una curvatura local de la membrana e intervienen en la fusión de dos membranas, la cual acompaña a procesos tales como la endocitosis, la exocitosis y la invasión viral. Debido a que los fosfolípidos de inositol PIP2 y PIP3 son reconocidos específicamente por proteínas BAR, su formación puede ser la señal para el inicio de los procesos intracelulares que requieren curvatura de la membrana.

Las SNARE son proteínas de membrana que actúan en la fusión de vesículas con la membrana plasmática, en respuesta a una señal, • Integrinas, cadherinas y selectinas son proteínas transmembrana de la membrana plasmática que actúan para unir células entre sí y para transportar mensajes entre la matriz extracelular y el citoplasma.



# TRANSPORTE DE SOLUTOS A TRAVÉS DE MEMBRANAS

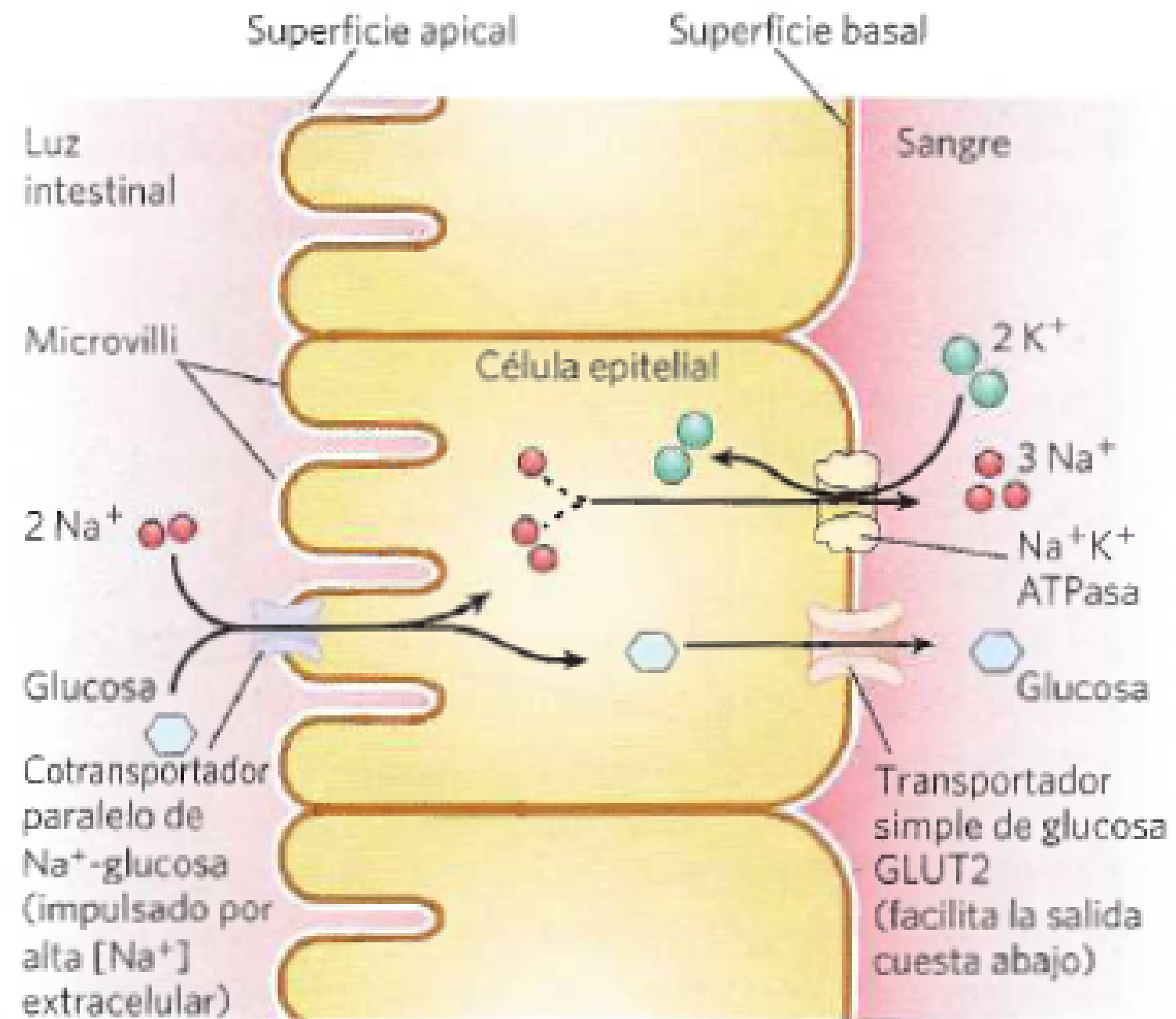
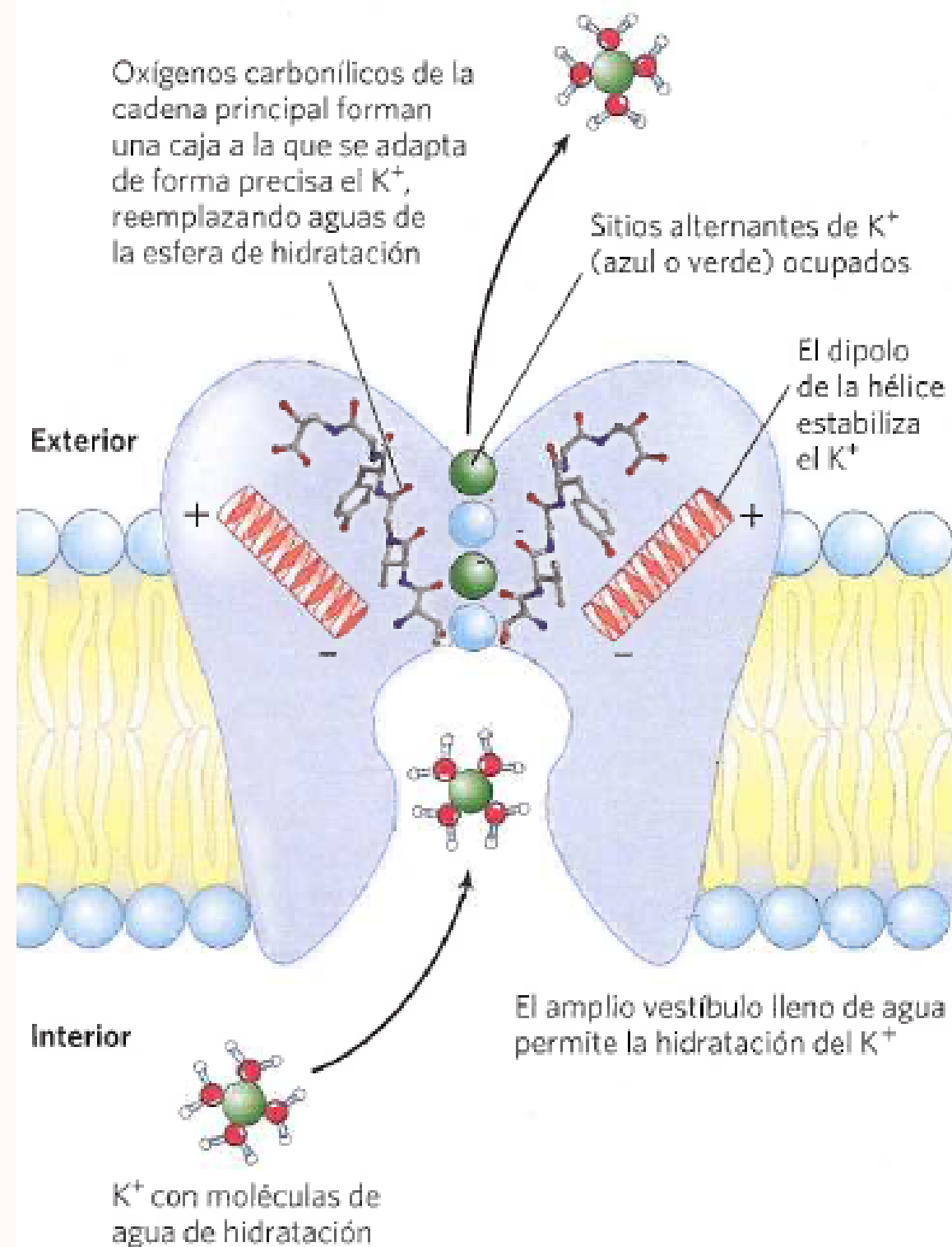
El movimiento de iones y de compuestos polares a través de las membranas biológicas requiere proteínas transportadoras. Algunos transportadores sólo facilitan la difusión pasiva a través de la membrana desde concentración mayor a una concentración menor. Otros transportan solutos en contra de un gradiente electroquímico; ello requiere una fuente de energía metabólica.

Los transportadores, al igual que los enzimas, presentan saturación y estereoespecificidad hacia sus sustratos. El transporte a través de estos sistemas puede ser pasivo o activo. El transporte activo primario está impulsado por ATP o por reacciones de transferencia electrónica; el transporte activo secundario, por el flujo acoplado de dos solutos, uno de los cuales (a menudo  $H^+$  o  $Na^+$ ) fluye a favor de su gradiente electroquímico al tiempo que el otro es impulsado en contra de su gradiente.

En las células animales, la  $Na^+ K^+$  ATPasa mantiene las diferencias entre las concentraciones citosólica y extracelular de  $Na^+$  y  $K^+$ . El gradiente de  $Na^+$  resultante se usa como fuente de energía.

Los transportadores ABC (acarrear diversos sustratos (entre ellos muchos fármacos), fuera de las células, utilizando ATP como fuente de energía.

- Los ionóforos son moléculas liposolubles que unen iones específicos y los transportan pasivamente a través de las membranas, disipando la energía de gradientes iónicos electroquímicos.
- El agua se transporta a través de las membranas mediante acuaporinas. Algunas acuaporinas están reguladas.



**FIGURA 11-41** Transporte de glucosa en células del epitelio intestinal. La glucosa se cotransporta con  $Na^+$  a través de la membrana plasmática apical al interior de la célula epitelial. Se desplaza a través de la célula hasta la superficie basal, donde pasa a la sangre vía GLUT2, un transportador pasivo simple de glucosa. La  $Na^+K^+$  ATPasa continúa bombeando  $Na^+$  hacia el exterior para mantener el gradiente de  $Na^+$  que impulsa la captación de glucosa.