



Jazmín Guadalupe Ruiz García

Dr. Luis Enrique Guillen Reyes

**Transporte de sustancias a través de las
membranas celulares**

Fisiología

PASIÓN POR EDUCAR

Segundo “A”

Comitán de Domínguez Chiapas a 17 de marzo de 2023.

Transporte de sustancias a través de la célula.

Líquido extracelular

Sodio, potasio, gran cantidad de iones cloruro

Líquido intracelular

Concentración de fosfatos y proteínas

Membrana celular consiste en una bicapa lipídica con proteínas de transporte de la membrana celular

- Moléculas proteicas insertadas en los lípidos, penetran en todo el grosor.
- Proteínas transportadoras: se unen a las moléculas e iones que se van a transportar y cambios conformacionales de las moléculas de la proteína, son selectivas.
- Proteínas de canales: Tienen espacios acuosos, permiten el movimiento libre de agua, iones o moléculas seleccionados.

Difusión

- * A través de espacios intermoleculares de la membrana o en combinación con una proteína transportadora.
- * Movimiento de iones ($> m$ o j ; $> temp$), el mov. nunca se interrumpe salvo a la temperatura de cero absoluto.
- * Mov. Continuo de moléculas entre sí en los líquidos o los gases.

Difusión simple

- * Mov. cinético de las moléculas o de los iones se produce a través de una abertura de la membrana.

Difusión Facilitada. Precisa la interacción de una proteína transportadora sin gasto de energía

La velocidad determinada por: cantidad sustancia disponible, velocidad del movimiento, número y tamaño de las aberturas.

Dos rutas
intersticiales de la bicapa lipídica → s liposolubles (N₂, CO₂, alcoholes, es elevada la velocidad es directamente proporcional su liposolubilidad).

Canales acuosos que penetran todo el grosor de la bicapa lipídica → s hidrosolubles

Acuaporina. Tienen un poro estrecho permite selectivamente el rápido paso de agua, 13 tipos.

Canales proteicos. Permeables de manera selectiva y muchos se pueden abrir o cerrar por compuertas que son reguladas por voltaje o ligando.

Permeabilidad selectiva de canales proteicos
Diámetro, Forma y naturaleza de las cargas eléctricas y enlaces químicos.
Los canales de potasio en la parte superior del poro del canal se distribuye bloques de poros.

<u>Activación por el voltaje</u>	<u>Activación química</u>
La conformación molecular de la compuerta o de sus enlaces para que responde al potencial eléctrico que se establece a través de la membrana celular	Se abren por la unión de una sustancia química (un ligando) a la proteína, que produce un cambio conformacional o un cambio de los enlaces

Difusión a través de poros y canales proteicos: Permeabilidad selectiva y puerta de canales.

Se distinguen por 2 características importantes:

1) Con frecuencia son permeables de manera selectiva a ciertas sustancias.

2) Se pueden abrir o cerrar por compuertas que son reguladas por señales eléctricas o sustancias químicas.

Canales de sodio (Na^+)

* Mide 0,3 por 0,5 nm

* Carga interesante negativa

* Arrastran no deshidratan.

Canales de Potasio (K^+)

* Mide 0,9 por 0,3 nm

* No tiene carga negativa

* No se deshidrata.



Activación de los canales proteicos

Activación por voltaje → Cuando una célula está en reposo a -90mV , el canal proteico dependiente de voltaje permanece cerrado y permanecerá hasta que la polaridad cambie a -65mV .

Osmosis → Es el paso del solvente a través de una membrana de permeabilidad selectiva, desde un medio de menor concentración a uno mayor.

Presión osmótica

Presión necesaria para detener la osmosis

Osmolalidad

- El osmol, peso molecular-gramo de un soluto osmóticamente activo.
- La unidad denominada osmol en lugar de gramos.

Osmolaridad

Debido a la dificultad de medir los kilogramos de H_2O con una solución que es necesario para medir la osmolalidad, se usa la osmolaridad que se expresa el osmol por litro de solución.

Transporte activo

Movimiento de moléculas a través de una membrana celular desde una región de baja concentración a una región de alta concentración, o en dirección opuesta a algún gradiente o algún otro factor obstructivo.

Transporte activo primario

La energía procede directamente de la escisión del trifosfato adenosina (ATP).

Bomba sodio-potasio

Es una bomba electrogénica que transporta 3 de sodio (Na) al exterior de la célula y 2 de Potasio (K). Si la célula comienza a hincharse, la bomba sodio-potasio (Na-K) se activa automáticamente, moviendo más iones hacia el exterior y transportando agua con ellos.

Bomba de calcio (Ca)

Iones de Ca normalmente tienen concentración baja en el citosol intracelular, una concentración 10.0 veces menor que en L.E.

Esta se mantiene por dos bombas de Ca:

- * Una que está en la membrana celular, bombea Ca hacia el exterior
- * La otra bombea Ca hacia uno o más organelos vesiculares intracelulares de la célula.

Bomba de hidrogeno

Se encuentran en:

- * Glándulas gástricas del estómago
- * Porción distal de los tubulos distales
- * Conductos colectores corticales de los riñones.

Transporte activo secundario

La energía procede indirectamente de la energía que se ha almacenado de un transporte activo primario

Se divide en dos:

Co transporte

Arrastre de moléculas junto a una molécula que se transportó por transporte primario

Contra transporte

Arrastre de moléculas en dirección opuesta a una molécula que se transportó por transporte activo primario.

Bibliografía

Gyton & Hall tratado de Fisiología Medica 13° Ed. Capítulo 4. Transporte de sustancia a través de las membranas celulares.