



**Nombre del alumno:**

**Elvin Caralampio Gómez Suarez**

**Nombre del profesor:**

**Dr. Luis Enrique Guillen Reyes**

**Nombre del trabajo: Transporte de sustancias a través de las membranas celulares**

**Materia: Fisiología**

**PASIÓN POR EDUCAR**

**Grado: 2**

**Grupo: "C"**

# CAPITULO 4

## TRANSPORTE DE SUSTANCIAS A TRAVÉS DE LA CÉLULA

22-Fc

Membranas

La membrana celular es un bilayer lipídico con proteínas que permiten el transporte de la membrana celular.

**"Difusión" frente a "transporte activo".** Transporte a través de la membrana celular, ya sea directamente a través de la bicapa lipídica o a través de las proteínas, se produce mediante uno de dos procesos básicos: difusión y transporte activo.

**Difusión.** Todas las moléculas e iones de los fluidos corporales y las sustancias disueltas, están en constante movimiento y cada partícula se mueve por separado.

**Difusión a través de la membrana celular.** Difusión simple y difusión facilitada.

**Simple:** movimiento cíclico de moléculas e iones.

**Facilitada:** requiere la interacción de una proteína transportadora.

**Difusión de sustancias solubles en lípidos a través de la bicapa lipídica.**

La solubilidad en lípidos de una sustancia es un factor importante para determinar la rapidez con la que se difunde a través de la bicapa lipídica.

**Difusión de agua y otras moléculas insolubles en lípidos a través de canales de proteínas.** El agua es altamente insoluble en los lípidos de la membrana.

**Difusión a través de poros y canales de proteína: permeabilidad selectiva y "puerta" de canales.**

Los poros y canales de las proteínas han demostrado vías tubulares desde el líquido extracelular hasta el intracelular. Las sustancias pueden moverse por simple difusión directamente a lo largo de estos poros y canales de un lado a la membrana al otro.

**Permeabilidad selectiva de los canales de proteínas.** La selectividad resulta de características específicas del canal, como su diámetro, forma y la naturaleza de las cargas eléctricas y enlaces químicos a lo largo de sus superficies.

**Activación de canales de proteínas.** Apertura, proporciona un medio para controlar la permeabilidad iónica de los canales. Este mecanismo se muestra en ambos paneles para la activación selectiva de iones sodio y potasio. Se controlan por: 1= Puerta de voltaje y 2= Puerta química (ligada). Algunos canales de proteínas,

22-Febrero-2023

Metodo de pinza de parche para registrar el flujo de corriente iónica a través de canales individuales.

Difusión facilitada requiere proteínas transportadoras de membrana también llamada difusión mediada por portadores por que una sustancia transportada de esta manera se difunde a través de la membrana con la ayuda de una proteína transportadora específica. El transportista facilita la difusión de la sustancia al otro lado.

Factores que afectan la tasa de difusión neta.

La tasa de difusión neta es proporcional a la diferencia de concentración a través de una membrana.

Potencial eléctrico de membrana y difusión de iones: el "potencial de Nerst".

Efecto de una diferencia de presión a través de la membrana. Se desarrolla una diferencia de presión considerable entre los dos lados de una membrana difusible.

Osmosis a través de membranas selectivamente permeables: "difusión neta" de agua. La cantidad normalmente se difunde en las dos direcciones este equilibra con tanta presión que no se produce ningún movimiento neto de agua.

Presión osmótica. La cantidad requerida para detener se llama presión osmótica de la solución de cloruro de sodio.

Importancia del número de partículas osmóticas (concentración molar) en la determinación de la presión osmótica. La presión osmótica que ejercen las partículas en una solución, ya sean moléculas o iones, esta determinada por el número de partículas por unidad de volumen de fluido, no por la masa de las partículas.

Osmolalidad: el osmole. Para expresar la concentración de una solución en términos de número de partículas, una unidad llamada osmole se usa en lugar de gramos.

Relación de la osmolalidad con la presión osmótica. La presión osmótica real de los fluidos corporales es de aprox. 0.93 veces el valor calculado.

Término Osmolaridad. Concentración osmolar expresada como osmoles por litro de solución en lugar de osmoles por kilogramo de agua.

Transporte activo de sustancias a través de membranas. Se requiere una gran concentración de una sustancia en el líquido intracelular, aun que el líquido

22-Febrero-2023

extracelular contiene una pequeña concentración

**Transporte activo primario y transporte activo secundario.** Activo primario, la energía se deriva directamente de la descomposición del trifosfato de adenosina (ATP) o algún otro compuesto de fosfato de alta energía. Activo secundario, la energía se deriva secundariamente de la energía que se ha almacenado en forma de diferencias de concentración iónica de sustancias moleculares o iónicas secundarias entre los dos lados de una membrana celular, creada principalmente por el transporte activo primario.

**Transporte activo primario.** La bomba de sodio y potasio transporta los iones de sodio de las células y los iones de potasio a las células. Entonces un  $K^+$  La bomba es importante para controlar el volumen de la célula.

**Naturaleza electrogénica del  $Na^+K^+$  Bomba.**

**Transporte activo primario de iones de calcio.** Los iones de calcio se mantienen normalmente a una concentración extremadamente baja en el citosol intracelular de prácticamente todas las células del cuerpo, a una concentración aprox. 10.000 veces menor que la del líquido extracelular.

**Transporte activo primario de iones de hidrógeno.** Es importante en las glándulas gástricas del estómago y en los túbulos distales tardíos y los conductos colectores corticales de los riñones.

**Energética del transporte activo primario.** La cantidad de energía necesaria para transportar una sustancia de forma activa a través de una membrana está determinada por la concentración de las sustancias durante el transporte.

**Transporte activo secundario: cotransporte y contra transporte.**

**Cotransporte de glucosa y aminoácidos junto con iones de sodio.** El cotransporte de sodio de glucosa y aminoácidos ocurre especialmente a través de las células epiteliales del tracto intestinal y los tubos renales de los riñones para promover la absorción de estas sustancias en la sangre.

22-Febrero-2023

**Contra transporte de sodio de iones de calcio e hidrogeno.** El contra transporte sodio-calcio ocurre a través de todas o casi todas las membranas celulares, con iones de sodio moviéndose hacia el interior e iones de calcio hacia el exterior, ambos están unidos a la misma proteína de transporte en un modo de contratransporte.

**Transporte activo a través de hojas celulares** Ocurre a través del epitelio intestinal, epitelio de los tubos renales, epitelio de todas las glándulas exocrinas, epitelio de la vesícula biliar y membrana del plexo coroides del cerebro, junto con otras membranas. El mecanismo básico para el transporte de una sustancia a través de una hoja celular: transporte activo a través de la membrana celular en un lado de las células transportadoras en la hoja y luego ya sea difusión simple o difusión facilitada a través de la membrana en el lado opuesto de la célula.

**Bibliografía:**

- John E. Hall, M. E. (2021). *GUYTON & HALL TRATADO DE FISIOLOGIA MEDICA 14a ED* . ELSEVIER.