



**Liliana Pérez López**

**Dr. Luis Enrique Guillen Reyes**

**Transporte de sustancias a través de  
la membrana**

**Fisiología**

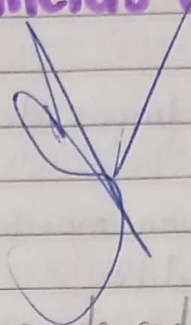
**PASIÓN POR EDUCAR**

**Segundo semestre**

**“A”**

Comitán de Domínguez Chiapas a 16 de marzo del 2023.

# Transporte de sustancias a través de la membrana



Cantidad de soluto de un solvente

La estructura que cubre la membrana de cada célula es la bicapa lipídica.

Difusión significa movimiento aleatorio de sustancias a molécula a molécula, la energía que lo causa es la energía cinética.

La difusión simple utiliza movimiento cinético sin interacción de proteínas transportadoras.

La difusión facilitada hace uso de proteínas transmembranales  
Transporte activo primario. G. gástricas, tubulos distales y en Secundario

La osmosis es la cantidad de moléculas que se dirigen de una zona de menor concentración a una zona de mayor concentración.

La presión osmótica es el determinante de la osmosis ya que define la presión que ejerce

La osmolaridad la cantidad de moles por litro.  
La osmolalidad la cantidad de moles por kilogramo

La bomba sodio potasio ayuda a mantener el volumen dentro de las células si ellos la mayoría de las células se inchan y explotan.

El transporte activo utiliza ATP y va en contra de su gradiente de concentración y se subdivide en primario y secundario

El transporte pasivo va a favor de su gradiente de concentración y utiliza energía cinética

## Potenciales de membrana y potenciales de acción

• Potenciales de membrana causados por diferencias de [ ] de iones a través de una membrana selectiva.

+61 mV potencial de membrana normal de sodio

La ecuación de Nernst describe la relación del potencial de difusión con la diferencia de [ ] de iones en membrana

• Depende de la proporción de las [ ] del ión específico en los dos lados de la membrana

Sirve para calcular la [ ] de un ión específico

$$+61 \log \frac{130}{20}$$

La ecuación de Goldman se utiliza para calcular el potencial de difusión cuando la membrana es permeable a varios iones diferentes como:

- Polaridad
- Permeabilidad
- Concentración

Para medir el potencial de membrana se utiliza una micropipeta

## Potencial de acción de neuronas

- Las señales nerviosas son transmitidas por los potenciales de acción que son cambios rápidos en el potencial de membrana que se diseminan rápidamente a lo largo de la membrana de la fibra nerviosa.



• Transporte activo de iones de Sodio y potasio a través de la membrana: bomba  $\text{Na}^+ - \text{K}^+$

• Es una bomba electrogenica ya que deja un deficit de iones positivos en el interior y provocando un potencial negativo dentro de la membrana celular.

• fuga de potasio a través de la membrana de las células nerviosas.

- En la membrana nerviosa a través de la cual pueden filtrarse los iones de potasio, incluso en una célula en reposo

• Los canales también pueden perder iones de Sodio ligeramente pero son muchos más permeables al potasio que al sodio, normalmente unas 100 veces más permeable.

• Contribución de la distribución y difusión a través de la membrana nerviosa

- La difusión del potasio contribuye mucho más al potencial de membrana que la difusión de sodio

• Bomba de  $\text{Na}^+ - \text{K}^+$

- Se ha demostrado que la bomba proporciona una contribución adicional al potencial de reposo

- Los potenciales de difusión por si solos causados por la difusión de potasio y sodio darían un potencial de membrana de aproximadamente  $-86$  milivoltios y casi todo esto está determinado por la difusión de potasio

Etapa de reposo: la etapa de reposo es el potencial de membrana en reposo antes de que comience el potencial de acción, se dice que la membrana está polarizada, durante esta etapa debido al potencial de membrana negativo de  $-70$  milivoltes que está presente.

Fibras nerviosas:

Las fibras grandes son las fibras nerviosas mielinizadas y las pequeñas las no mielinizadas, un tronco nervioso posee el doble de fibras no mielinizadas.

El núcleo central de la fibra es el axón y su membrana es la que conduce el potencial de acción y en su centro tiene exoplasma.

Alrededor del axón hay una vaina de mielina (sustancia lipídica) formada por esfingomielina, es generada por las células de Schwann.

Meseta: algunos potenciales de acción no se repolarizan de inmediato (solo sucede en el miocardio)

- Fases de potencial de acción:

o Fase de reposo: la membrana está polarizada en  $-90$  mV

o Fase de despolarización: entrada de iones de  $\text{Na}^+$  positivos y potencial de membrana aumenta en dirección positiva.





## Bibliografías

John E. Hall. (s. f.). *Fisiología medica* (14va Edicion). Elsevier.