



Mi Universidad

Mapa conceptual

Adriana Janeth Sanchez Hernández

Mapa conceptual

Parcial I

Fisiología I

Dra. Mariana Catalina Saucedo Domínguez

Medicina Humana

Segundo semestre

Comitán de Domínguez, Chiapas. 15 de marzo del 2024

Transporte de sustancias a través de la célula

Difusión

Movimiento molecular aleatorio de sustancias de molécula a molécula, ya sea por espacios intermoleculares en la membrana con una proteína transportadora

Difusión a través de la membrana

Difusión simple

Movimiento cinético de moléculas e iones, ocurre a través de una abertura en la membrana o por espacios intermoleculares sin interacción con las proteínas transportadoras en la membrana.

Puede ocurrir de dos maneras:

Intersticios Lipídicos:

- Para sustancias liposolubles.
- Aprovecha los espacios entre las moléculas de la bicapa lipídica.

Canales Acuicos:

- Para sustancias no liposolubles.
- Proteínas de transporte grandes actúan como canales que atraviesan la membrana.

Ejemplos de moléculas

- Oxígeno
- Dióxido de carbono
- Agua
- Glucosa
- Etanol

Difusión facilitada

Movimiento de moléculas a través de una membrana plasmática con la ayuda de proteínas transportadoras. No requiere energía y las moléculas se mueven a favor de su gradiente de concentración.

Tipos de proteínas transportadoras:

Canales: Las proteínas de canal forman poros llenos de agua en la membrana plasmática que permiten que las moléculas de agua y otras moléculas pequeñas pasen rápidamente

Transportadores: Las proteínas transportadoras se unen a moléculas específicas y las cambian a través de la membrana plasmática

Ejemplos de moléculas

- Lucosa
- Aminoácidos
- Iones

Difusión a través de poros y canales de proteína

Este proceso implica el movimiento de moléculas a través de aberturas proteicas en la membrana celular.

Canales de proteínas:

Selectivamente permeable a ciertas sustancias reguladas por señales eléctricas a sustancias químicas.

Canales de potasio:

Filtros de selectividad para diversos canales iónicos que determinan la especificidad de cationes o aniones.

Ejemplo:

Canales de sodio (Na⁺), canales de potasio (K⁺), y canales de calcio (Ca²⁺) son cruciales para la transmisión de señales nerviosas y la contracción muscular.

Osmosis

Proceso de movimiento neto de agua, causado por diferencia de concentración de agua. La sustancia más abundante que se difunde a través de la membrana celular es el agua.

Proceso de ósmosis:

1. Solución hipotónica: Tiene una menor concentración de soluto que la solución hipertónica.

2. Solución hipertónica: Tiene una mayor concentración de soluto que la solución hipotónica.

3. Membrana semipermeable: Permite el paso del agua, pero no del soluto.

4. Movimiento del agua: El agua se mueve de la solución hipotónica a la solución hipertónica a través de la membrana semipermeable.

5. Equilibrio: El movimiento del agua continúa hasta que las concentraciones de soluto en ambas soluciones sean iguales.

Transporte de sustancias a través de la célula

Transporte activo

Transporte activo Primario

La energía se deriva de la descomposición de ATP o un fosfato

Componentes del transporte activo primario:

- Proteínas transmembrana:**
Son proteínas integrales de membrana que actúan como transportadores específicos para diferentes moléculas
- ATPasa:**
Es una enzima que cataliza la hidrólisis de ATP, liberando energía que se utiliza para impulsar el transporte de moléculas
- Gradiente de concentración:**
Es la diferencia en la concentración de una sustancia a ambos lados de la membrana.

Cómo se da el transporte activo primario

- Unión de la molécula a la proteína transportadora**
molécula a transportar se une a un sitio específico en la proteína transmembrana
- Hidrólisis de ATP:**
La ATPasa hidroliza una molécula de ATP, liberando energía.
- Cambio de conformación de la proteína:**
La energía liberada por la hidrólisis de ATP provoca un cambio de conformación en la proteína transmembrana.
- Transporte de la molécula:**
La molécula se transporta a través de la membrana a favor del nuevo gradiente de concentración.
- Liberación de la molécula:** La molécula se libera al otro lado de la membrana

Ejemplos del transporte activo primario:

Bomba sodio-potasio:
Es la proteína transmembrana más abundante en las células animales. Mantiene un gradiente de concentración de Na⁺ y K⁺ a través de la membrana plasmática, lo que es esencial para la función celular.

Transporte activo secundario

Energía almacenada en diferencia de concentración iónica de sustancias moleculares o iónicas secundarias entre los 2 lados de la membrana.

Cotransporte

Ambas moléculas se mueven en la misma dirección a través de la membrana.

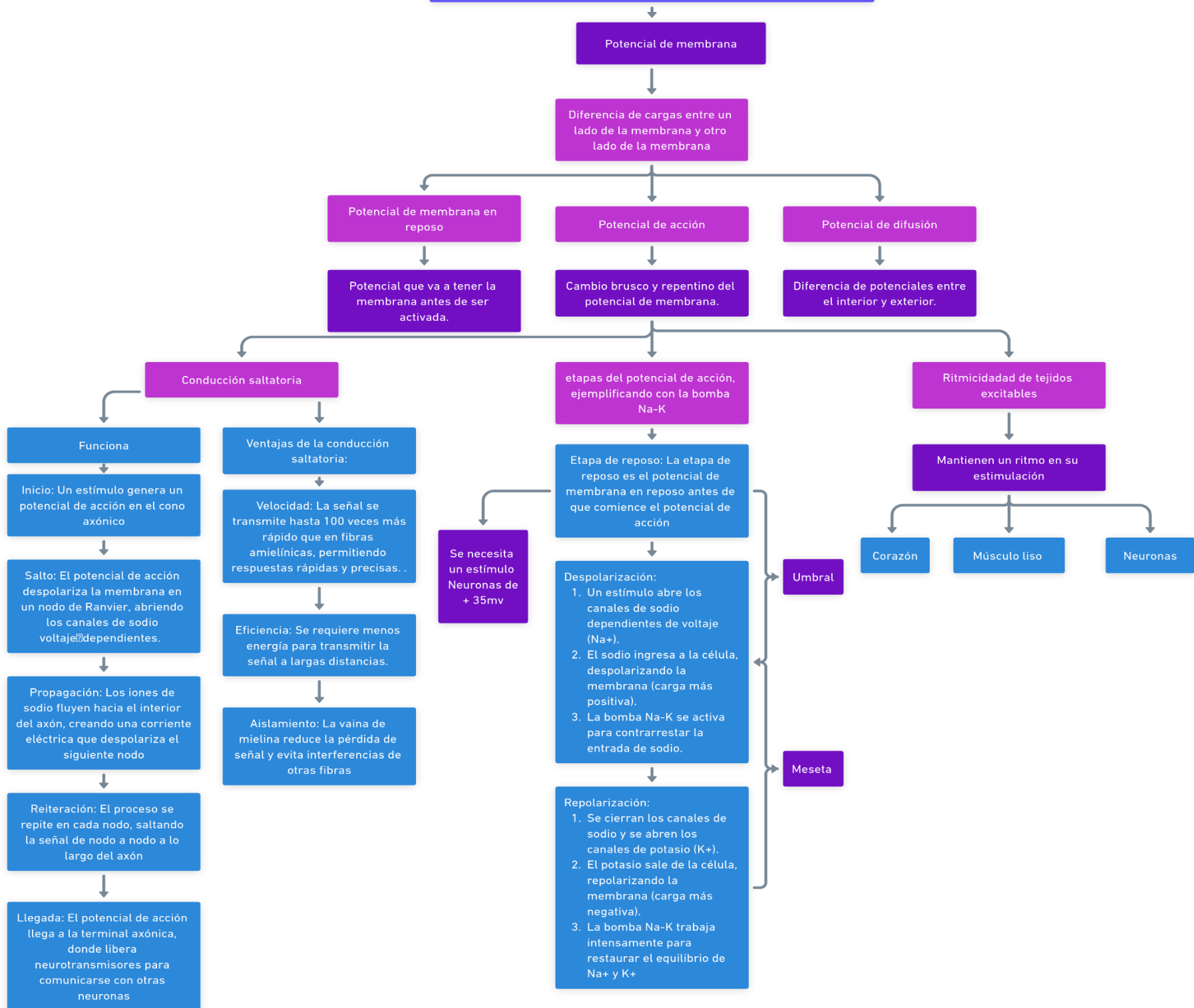
- Unión de las moléculas a la proteína transportador**
Las dos moléculas a transportar se unen a sitios específicos en la proteína transmembrana.
 - Transporte de las moléculas:**
El gradiente electroquímico de una de las moléculas (por ejemplo, Na⁺) impulsa el transporte de la otra molécula (por ejemplo, glucosa) a favor de su gradiente de concentración.
 - Liberación de las moléculas:**
Las dos moléculas se liberan al otro lado de la membrana.
- Ejemplo de cotransporte:**
Transporte de glucosa en las células intestinales: La glucosa se transporta al interior de las células intestinales junto con el sodio (Na⁺) a través de un cotransportador.

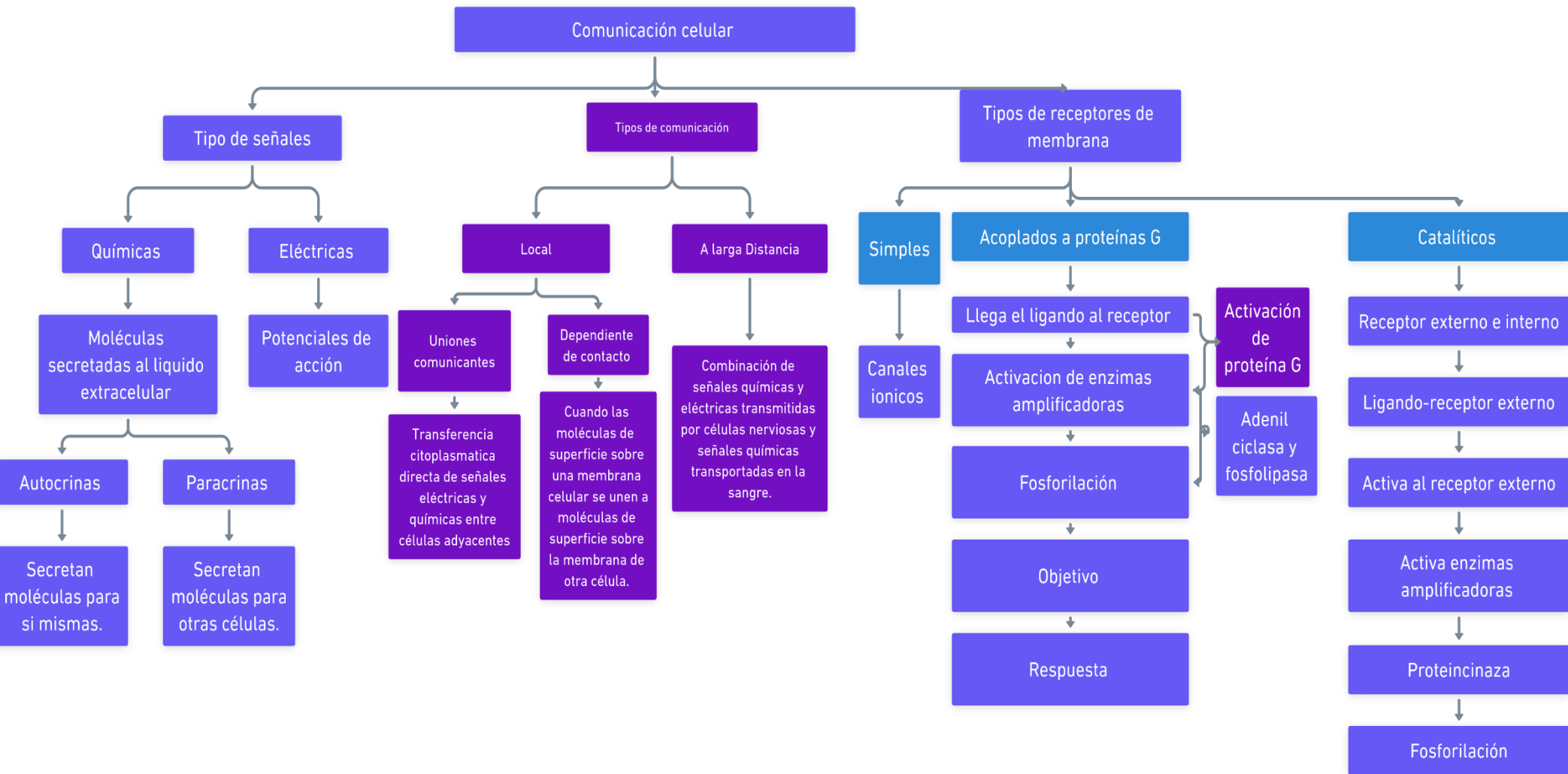
Contratransporte

Las moléculas se mueven en direcciones opuestas a través de la membrana.

- Como se da el contratransporte**
 - Unión de las moléculas a la proteína transportadora:** Las dos moléculas a transportar se unen a sitios específicos en la proteína transmembrana.
 - Transporte de las moléculas:** El gradiente electroquímico de una de las moléculas (por ejemplo, Na⁺) impulsa el transporte de la otra molécula (por ejemplo, H⁺) en contra de su gradiente de concentración.
 - Liberación de las moléculas:** Las dos moléculas se liberan a lados opuestos de la membrana.
- Ejemplo de contratransporte:**
Bomba de Na⁺/H⁺ en las células del estómago: La bomba de Na⁺/H⁺ intercambia iones Na⁺ del citosol por iones H⁺ del lumen intestinal, lo que ayuda a man

Equilibrio iónico, potencial de reposo de la membrana y potencial de acción





Bibliografía:

- John E. & Michael E. (2016). “ Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology” . Editorial ELSEVIER.
- Dee U. (2019). “Fisiología Humana, Un enfoque integrado”. Editorial panamericana. 8° edición.