



Mi Universidad

Mapas conceptuales

Carlos Adrián Álvarez López

Parcial I

Fisiología

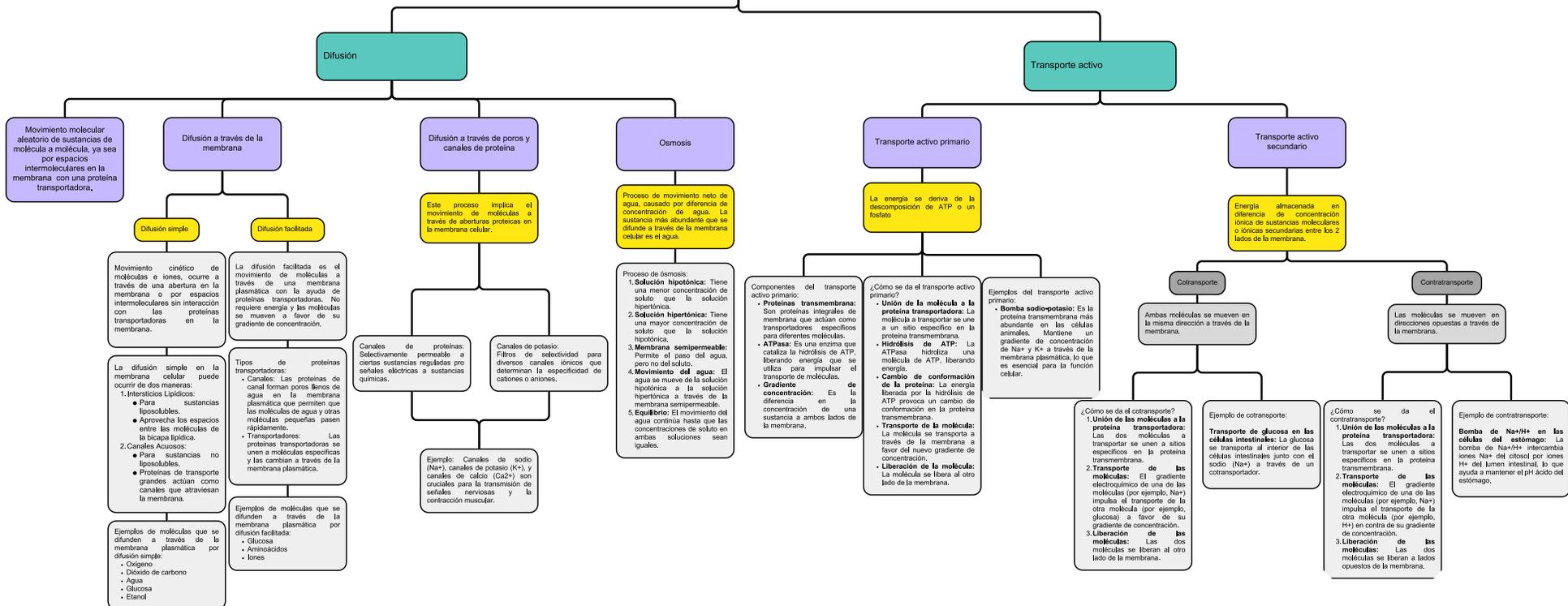
Dra. Mariana Catalina Saucedo Domínguez

Licenciatura en Medicina Humana

Semestre II, grupo C

Comitán de Domínguez, Chiapas a 15 de marzo del 2024

Transporte de sustancias a través de la célula



Difusión

Transporte activo

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 a través de poros y canales de proteína

Osmosis

Transporte activo primario

Transporte activo secundario

Difusión simple

Difusión facilitada

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

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

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

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

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.

La difusión facilitada es el 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.

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.

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.

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:** La molécula a transportar se une a un sitio específico en la proteína transmembrana.
• **Hidrólisis de ATP:** La ATPasa hidróliza 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.

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

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

¿Cómo se da el cotransporte?
1. **Unión de las moléculas a la proteína transportadora:** Las dos moléculas a transportar se unen a sitios específicos en la proteína transmembrana.
2. **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.
3. **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.

¿Cómo se da el contraintersporte?
1. **Unión de las moléculas a la proteína transportadora:** Las dos moléculas a transportar se unen a sitios específicos en la proteína transmembrana.
2. **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.
3. **Liberación de las moléculas:** Las dos moléculas se liberan a lados opuestos de la membrana.

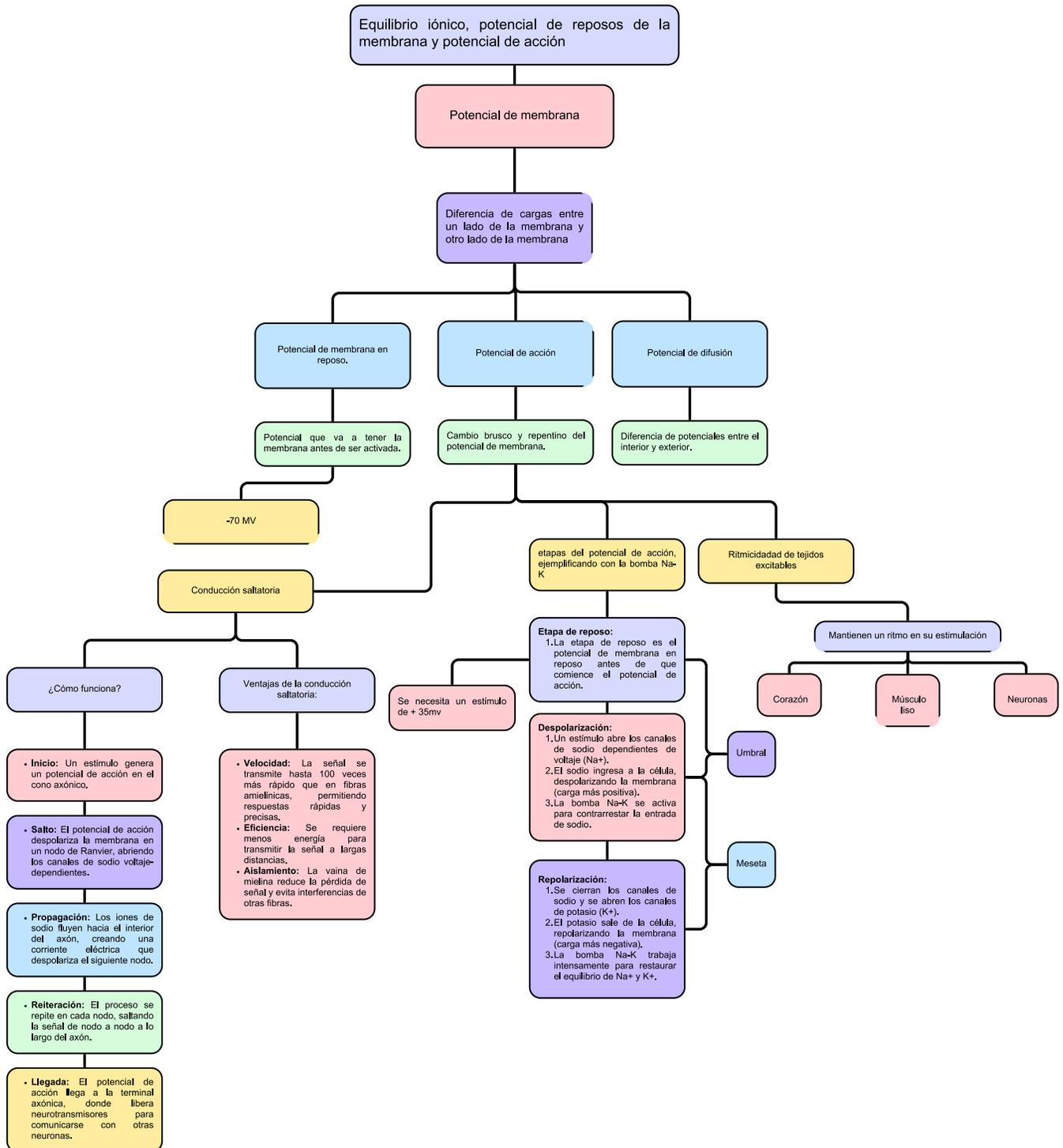
Ejemplo de contraintersporte:
Bomba de Na⁺/H⁺ en las células del estómago: La bomba de Na⁺/H⁺ intercambia iones Na⁺ del citosol por iones H⁺ del lumen intestinal, lo que ayuda a mantener el pH ácido del estómago.

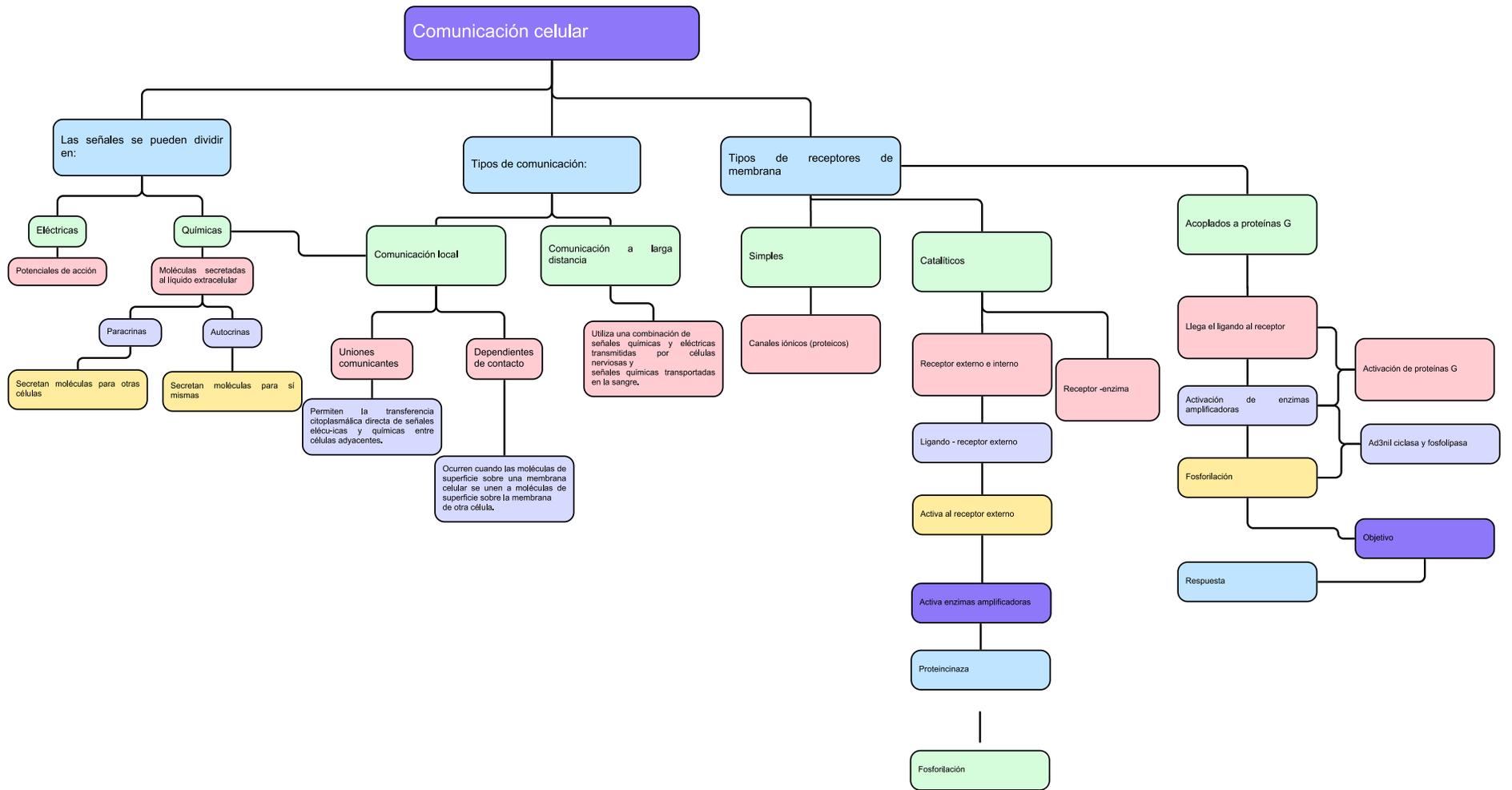
La difusión simple en la membrana celular puede ocurrir de dos maneras:
1. **Intercsticios Lipídicos:**
• Para sustancias liposolubles.
• Aprovecha los espacios entre las moléculas de la bicapa lipídica.
2. **Canales Acuosos:**
• Para sustancias no liposolubles.
• Proteínas de transporte grandes actúan como canales que atraviesan la membrana.

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 que se difunden a través de la membrana plasmática por difusión facilitada:
• Glucosa
• Aminoácidos
• Iones

Ejemplos de moléculas que se difunden a través de la membrana plasmática por difusión simple:
• Oxígeno
• Dióxido de carbono
• Agua
• Glucosa
• Etanol





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.