



Mapa conceptual

Cristian Josué Valdez Gómez

Parcial I

Fisiología

Dra. Mariana Catalina Saucedo Domínguez

Medicina Humana

Semestre II

Comitán de Domínguez, Chiapas a 09 de Marzo de 2024

TRANSPORTE DE SUSTANCIAS EN LA CÉLULA

MEMBRANA CELULAR

Barrera semipermeable que regula el paso de sustancias

Doble capa de fosfolípidos.

Proteínas de membrana

Integrales y periféricas, desempeñan funciones específicas en el transporte y reconocimiento celular.

Integrales y periféricas, desempeñan funciones específicas en el transporte y reconocimiento celular.

FUNCIONES

- Regula el Paso de Sustancias: Selectivamente permeable, permite el paso de ciertas moléculas y iones.
- Mantiene el Equilibrio Celular: Controla el flujo de sustancias para mantener condiciones internas estables.
- Participa en el Reconocimiento Celular: Proteínas de membrana implicadas en el reconocimiento de otras células y moléculas.

TIPOS DE TRANSPORTE

TRANSPORTE PASIVO

Difusión Simple:

Movimiento de sustancias desde una zona de alta concentración a una de baja concentración.

No requiere energía adicional. Se produce a lo largo del gradiente de concentración.

Ejemplos: Gases como el oxígeno y el dióxido de carbono, así como también pequeñas moléculas no polares.

Difusión Facilitada:

Implica la ayuda de proteínas transportadoras para el paso de sustancias a través de la membrana.

Las sustancias se mueven a favor de su gradiente de concentración.

No requiere energía adicional.

Ejemplos: Transporte de glucosa mediante proteínas transportadoras GLUT, transporte de iones como el sodio y el potasio a través de canales iónicos.

TRANSPORTE ACTIVO

REQUIERE ENERGÍA PARA MOVER SUSTANCIAS EN CONTRA DE SU GRADIENTE DE CONCENTRACIÓN.

Bombas de Sodio-Potasio:

Utiliza la energía liberada por la hidrólisis de ATP para bombear iones de sodio (Na⁺) fuera de la célula y iones de potasio (K⁺) dentro de la célula, en contra de sus respectivos gradientes de concentración.

Importante para el mantenimiento del potencial de membrana y el volumen celular.

TRANSPORTE MEDIADO POR VESÍCULAS

ENDOCITOSIS

Proceso mediante el cual la célula ingiere materiales del ambiente mediante la formación de vesículas.

Fagocitosis: Ingestión de partículas sólidas grandes, como bacterias, por células especializadas llamadas fagocitos.

Pinocitosis: Ingestión de líquido y pequeñas partículas disueltas en líquido mediante la invaginación de la membrana celular.

EXOCITOSIS

Proceso mediante el cual la célula secreta materiales al ambiente extracelular.

Implica la fusión de vesículas con la membrana celular y la liberación del contenido al exterior.

Ejemplos: Secreción de hormonas, enzimas digestivas, neurotransmisores, etc.

EQUILIBRIO IÓNICO

Balance de iones dentro y fuera de la célula.

Regulación: Se mantiene mediante la actividad de bombas de iones y canales iónicos en la membrana celular.

Gradientes de Concentración: Diferencias en las concentraciones de iones a través de la membrana celular.

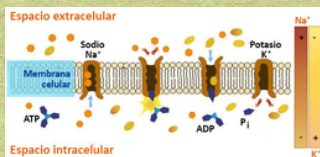
Transporte de Iones

Difusión
Movimiento pasivo de iones a lo largo de su gradiente de concentración.

Transporte Activo
Requiere gasto de energía para mover iones en contra de su gradiente de concentración.

Bomba de Sodio-Potasio:

1. Utiliza energía liberada por la hidrólisis de ATP para transportar iones en contra de sus gradientes de concentración.
2. En cada ciclo, la bomba de sodio-potasio expulsa tres iones de sodio fuera de la célula y transporta dos iones de potasio hacia el interior.
3. Este proceso mantiene una concentración baja de Na^+ y una concentración alta de K^+ en el citoplasma en comparación con el medio extracelular.



POTENCIAL EN REPOSO DE LA MEMBRANA

Es la diferencia de potencial eléctrico que existe a través de la membrana celular cuando la célula está en estado de reposo

Concentraciones Iónicas: Las concentraciones diferenciales de iones en el interior y el exterior de la célula contribuyen al potencial en reposo.

El potasio (K^+) tiene una alta concentración intracelular.

El sodio (Na^+) y el cloro (Cl^-) tienen altas concentraciones extracelulares.

Bomba de Sodio-Potasio (Na^+/K^+ ATPasa):

Bomba ubicua que mantiene el potencial de membrana en reposo.

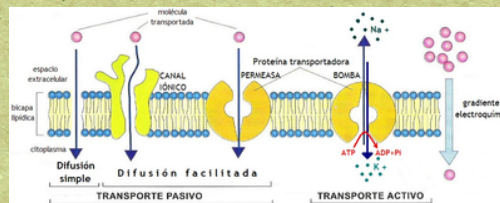
Transporta activamente iones de sodio al exterior de la célula y iones de potasio al interior, en contra de sus gradientes de concentración.

Importancia y Funciones:

Homeostasis Celular: Contribuye al mantenimiento del equilibrio iónico y la homeostasis celular.

Excitabilidad Celular: Prepara la célula para responder a estímulos y generar potenciales de acción.

Protección contra Sobreexcitación: Evita la sobreexcitación neuronal o muscular al mantener la membrana en un estado polarizado.



POTENCIAL DE ACCIÓN

Cambio brusco y repentino del potencial de membrana

Fases:

Polarización:

REPOSO

-70 mv

Estímulo -- Inicio. Umbral 15 - 30 mv

Despolarización:

Apertura de canales de Na^+ (Cargas +)

-70 mv... +35 mv

Propagación

Repolarización:

Apertura de canales de K^+
Salida de K^+ +35 mv... -70 mv

Lento

Importancia en la transmisión del impulso nervioso y la contracción muscular.

En el sistema nervioso, los potenciales de acción permiten la propagación del impulso nervioso a lo largo de las neuronas, lo que facilita la transmisión de información.

COMUNICACIÓN INTERCELULAR

SEÑALES FISIOLÓGICAS

VIAS DE SEÑALIZACIÓN

Mecanismos intracelulares mediante los cuales las células responden a señales extracelulares.

Eléctricas

Cambios en el potencial de membrana

En algunos tejidos, como el tejido nervioso y el muscular, las células utilizan señales eléctricas para comunicarse de manera rápida y coordinada.

Químicas

Integrales y periféricas, desempeñan funciones específicas en el transporte y reconocimiento celular.

CÉLULAS DIANA

Comunicación Larga Distancia

Utiliza una combinación de señales química y eléctricas

Endocrino:
Señales químicas (hormonas) liberadas por células endocrinas a la circulación sanguínea. Actúan sobre células distantes en diferentes partes del cuerpo.

Autocrino:
Señales químicas que actúan sobre la misma célula que las secreta.
Ejemplo: Factores de crecimiento.

Paracrino:
Señales químicas liberadas por células a su entorno inmediato. Actúan sobre células vecinas.

Comunicación Local

1. Uniones en brecha.
2. Señales dependientes del contacto
3. Sustancias químicas que difunden a través del líquido extracelular para actuar sobre células próximas

Señalización por Receptores Acoplados a Proteínas G (GPCRs)

Receptores transmembranales con dominios intracelulares que interactúan con proteínas G.

Ampliamente distribuidos y responden a una variedad de señales, incluyendo neurotransmisores, hormonas y factores de crecimiento.

- Activación del receptor por el ligando extracelular.
- Cambio conformacional del receptor que activa la proteína G.
- La proteína G transmite la señal a través de una cascada de eventos intracelulares.

Señalización por Receptores Acoplados a Proteínas G (GPCRs)

Receptores transmembranales con actividad tirosina quinasa intrínseca.

Son importantes en la regulación del crecimiento, diferenciación y supervivencia celular.

- El ligando se une al receptor, provocando la autofosforilación de residuos de tirosina en el dominio intracelular del receptor.
- Las proteínas adaptadoras se unen a los residuos de tirosina fosforilados, activando cascadas de señalización intracelular.

Importancia de las Vías de Señalización

- Regulan una variedad de funciones celulares, incluyendo la proliferación, diferenciación, supervivencia y respuesta a estímulos externos.

Señalización por Receptores Acoplados a Proteínas G (GPCRs)

Receptores transmembranales que, al activarse por un ligando específico, permiten el paso de iones a través de la membrana.

Importantes en la neurotransmisión y la excitabilidad celular.

- El ligando se une al receptor, causando un cambio conformacional que permite la apertura del canal iónico.
- El flujo de iones a través del canal modula la actividad celular.

BIBLIOGRAFÍA:

1. *Unglaub, S. D). Fisiología humana. un enfoque integrado 8ª Ed. Comunicación Intercelular.*