



Mi Universidad

Mapa Conceptual

Ángel Antonio Suárez Guillén

Mapa conceptual

Primer Parcial

Fisiología

Mariana Catalina Saucedo Domínguez

Medicina Humana

Segundo Semestre

Introducción

En el intrincado mundo celular, el transporte de sustancias emerge como un trabajo, donde las membranas celulares desempeñan el papel de guardianes selectivos. A través de intrincados mecanismos, manipulando potenciales de membrana para coordinar el delicado equilibrio entre el interior y el exterior. Este intrincado trabajo no solo es esencial para la supervivencia celular, sino también para la comunicación intracelular, tejida en una red de señales eléctricas y mensajeros químicos que transcurren por este escenario microscópico, donde cada movimiento cuenta una adaptación.

Transporte de sustancias a través de la célula

Difusión a través de la membrana

2 subtipos

- Difusión simple
- Difusión facilitada

Difusión simple

significa que el movimiento cinético de moléculas o iones ocurre a través de una abertura de la membrana o a través de espacios intermoleculares sin interacción con las proteínas transportadoras en la membrana.

Difusión facilitada

La difusión facilitada requiere la interacción de una proteína transportadora. La proteína transportadora ayuda al paso de moléculas o iones a través de la membrana al unirse químicamente con ellos y transportarlos a través de la membrana de esta forma

Transporte activo

Bomba de sodio-potasio

Utiliza energía (ATP) para bombear iones de sodio fuera y iones de potasio dentro de la célula.

Transporte Activo Secundario

Acopla el transporte activo de una sustancia con el movimiento pasivo de otra.

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

Los poros están compuestos de proteínas integrales de la membrana celular que forman tubos abiertos a través de la membrana y siempre están abiertos.

el diámetro de un poro y sus cargas eléctricas proporcionan una selectividad que permite el paso de sólo ciertas moléculas. Por ejemplo, acuaporinas

Las acuaporinas tienen un poro estrecho que permite que las moléculas de agua se difundan a través de la membrana en una sola fila. El poro se abre para permitir el paso de los iones hidratados.

Transporte a través de canales iónicos

Canales iónicos

Permiten el paso selectivo de iones a través de la membrana.

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

Equilibrio iónico

En fisiología, el equilibrio iónico se refiere al mantenimiento de concentraciones adecuadas de iones dentro y fuera de las células para garantizar un entorno interno estable.

Homeostasis iónica

Los organismos deben mantener un equilibrio adecuado de iones para asegurar el funcionamiento normal de las células y tejidos.

La homeostasis iónica implica regular las concentraciones de iones como sodio (Na^+), potasio (K^+), calcio (Ca^{2+}), cloruro (Cl^-), entre otros.

El transporte activo, como la bomba de sodio-potasio, mantiene gradientes iónicos esenciales para la función celular.

UNIVERSIDAD DEL SURESTE

Potencial de reposo de la membrana

Se refiere al voltaje eléctrico en reposo a través de la membrana celular cuando la célula no está activamente transmitiendo señales.

Valor típico

El potencial de reposo típico de una célula en condiciones normales suele ser alrededor de -70 milivoltios (mV) en relación con el exterior.

Generación del potencial de reposo

Se genera principalmente por la distribución diferencial de iones a través de la membrana celular, especialmente sodio (Na^+), potasio (K^+), y cloruro (Cl^-).

La bomba de sodio-potasio (Na^+/K^+ ATPasa) contribuye activamente a mantener este gradiente.

Potencial de acción

es un cambio rápido y transitorio en el potencial eléctrico a lo largo de la membrana celular. Este fenómeno es esencial para la transmisión de señales en células excitables, como neuronas y células musculares.

El potencial de acción se inicia cuando un estímulo alcanza un umbral crítico en la membrana celular. Este umbral varía según el tipo de célula.

Fases de potencial de acción

Despolarización

Inmediatamente después del estímulo, la membrana se vuelve más permeable a los iones de sodio (Na^+), permitiendo su entrada. Esto resulta en una rápida despolarización, llevando el interior de la célula a un potencial positivo.

Repolarización

Luego de la despolarización, la membrana se vuelve más permeable a los iones de potasio (K^+), permitiendo su salida. Esto restaura gradualmente el potencial eléctrico negativo en el interior de la célula.

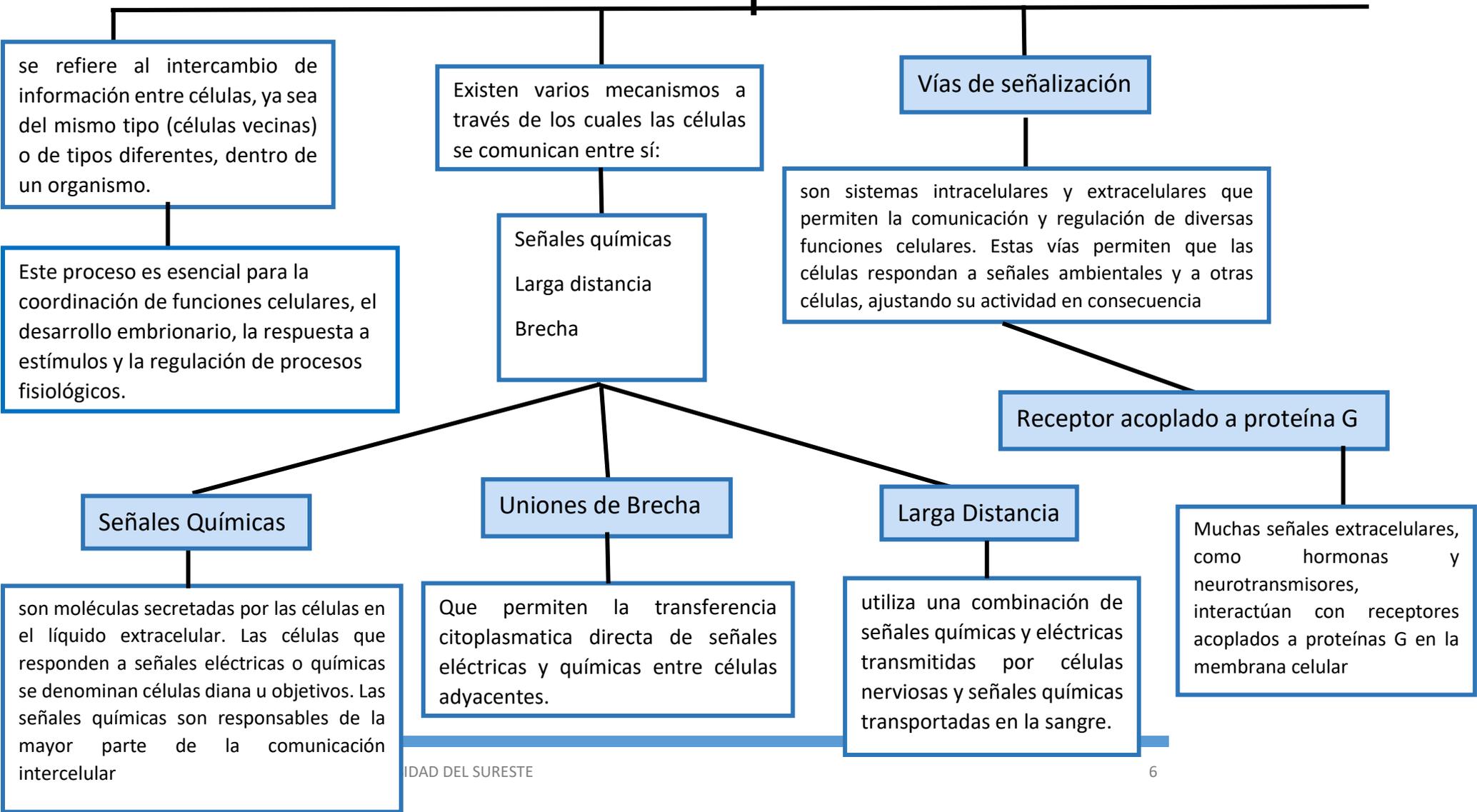
Hiperpolarización (en algunas células)

En algunas células, la salida excesiva de iones de potasio puede llevar la membrana a un potencial más negativo que el potencial de reposo durante un breve período.

Importancia en la comunicación celular

El potencial de acción es esencial para la comunicación entre las células, especialmente en el sistema nervioso y muscular. Permite la transmisión de información a lo largo de las neuronas y la contracción muscular en las células musculares.

Comunicación intercelular



Antagonista

Un antagonista es una sustancia que se une a un receptor celular pero no activa la respuesta biológica asociada con ese receptor. En cambio, bloquea o inhibe la acción de las sustancias endógenas o exógenas que normalmente se unirían al receptor y activarían una respuesta.

Los antagonistas a menudo se utilizan con fines terapéuticos para prevenir o reducir las respuestas biológicas no deseadas. Un ejemplo común es el uso de los beta bloqueadores, que bloquean los receptores beta-adrenérgicos y reducen la frecuencia cardíaca y la presión arterial.

Agonista

Un agonista es una sustancia que se une a un receptor celular y activa o potencia la respuesta biológica asociada con ese receptor. En otras palabras, un agonista mimetiza la acción de una sustancia endógena (como una hormona o neurotransmisor) al unirse al receptor y desencadenar la respuesta celular esperada.

Los agonistas pueden ser sustancias naturales o compuestos sintéticos diseñados con fines terapéuticos. Ejemplos comunes incluyen medicamentos que imitan la acción de neurotransmisores, como los opioides que actúan sobre los receptores opioides en el sistema nervioso central.

Bibliografías

1.-© 2019.EDITORIAL MÉDICA PANAMERICANA, S.A. DE C.V. Miguel de Cervantes Saavedra No. 233, Piso 8 Ofna. 801, Col. Granada, Delegación Miguel Hidalgo, C.P. 1 1520, Ciudad de México, México- Fisiología un enfoque integrado

2.-Alberts B, Johnson A, Lewis J, et al: Biología molecular de la célula, 5ª ed. Nueva York: Garland Science, 2008. Bennett DL, Clark AJ, Huang J, Waxman SG, Dib-Hajj SD. El papel de los canales de sodio activados por voltaje en la señalización del dolor. *Physiol Rev* 99: 1079-1151, 2019. Bentley M, Banker G. Los mecanismos celulares que mantienen la polaridad neuronal. *Nat Rev Neurosci* 17: 611-622, 2016