



Mi Universidad

MAPAS CONCEPTUALES

De la cruz Anzueto Laura Sofia.

Primer Parcial.

Fisiología I.

Dra. Mariana Catalina Saucedo Domínguez.

Medicina Humana.

Segundo Semestre, Grupo "C".

Comitán de Domínguez, Chiapas, México a 07 de marzo de 2024.

TRANSPORTE DE SUSTANCIAS A TRAVÉS DE LA MEMBRANA

La membrana consta casi en su totalidad de una bicapa lipídica con un gran número de moléculas de proteína en el lípido, muchas de las cuales penetran completamente a través de la membrana.

COMPONENTES DE LA MEMBRANA

55% de Proteínas, 25% de fosfolípidos, 13% de Colesterol, 4% de otros lípidos y 3% de carbohidratos.

TIPOS DE PROTEÍNAS EN LA MEMBRANA

INTEGRALES: Sirven como receptores, transportadoras, canales y poros.

PERIFÉRICAS: Adheridas a una parte de la membrana.

TIPOS DE TRANSPORTE

DIFUSIÓN

Movimiento molecular aleatorio de sustancias molécula a molécula, ya sea a través de espacios intermoleculares en la membrana o en combinación con una proteína transportadora.

TRANSPORTE ACTIVO

Movimiento de iones u otras sustancias a través de la membrana en combinación con una proteína transportadora, este movimiento requiere una fuente de **energía adicional** además de la energía cinética.

TIPOS DE DIFUSIÓN

SIMPLE

Movimiento cinético de moléculas o a través de la membrana de espacios intermoleculares SIN interacción con una proteína transportadora.

FACILITADA

Requiere la interacción con una proteína transportadora. La proteína transportadora ayuda al paso de moléculas o iones a través de la membrana.

TIPOS DE TRANSPORTE ACTIVO

PRIMARIO

La energía deriva directamente de la composición del trifosfato a adenosina (ATP) o de algún otro compuesto de fosfato de alta energía.

SECUNDARIO

La energía que se ha almacenado en forma de diferentes de concentración iónica o de sustancias moleculares o iónicas secundarias entre los dos lados.

La DIFUSIÓN SIMPLE puede

ocurrir por dos vías:

Difusión de sustancias solubles en lípidos a través de la bicapa lipídica

Por ejemplo: OXÍGENO, NITRÓGENO, DIÓXIDO DE CARBONO Y ALCOHOL.

Difusión de agua y otras sustancias insolubles en lípidos a través de los canales de proteínas.

El agua pasa fácilmente debido a las ACUAPORINAS.

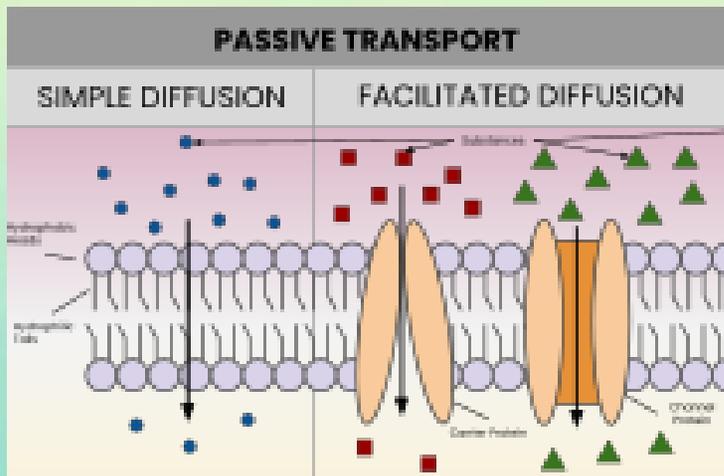
DIFUSIÓN A TRAVÉS DE POROS (PROTEÍNAS) Y CANALES DE PROTEÍNAS

PERMEABILIDAD SELECTIVA

CANALES DE POTASIO: Existen filtros de selectividad para diversos canales iónicos que determinan la especificidad de cationes o aniones.

“PUERTA” DE CANALES

PUERTA DE VOLTAJE: Responde al potencial eléctrico y **PUERTA QUÍMICA (ligando):** Un ligando se une a la proteína y hace un cambio conformacional en la molécula de proteína.



Por ejemplo, la bomba sodio potasio transporta los iones de sodio de las células y los iones de potasio a las células.

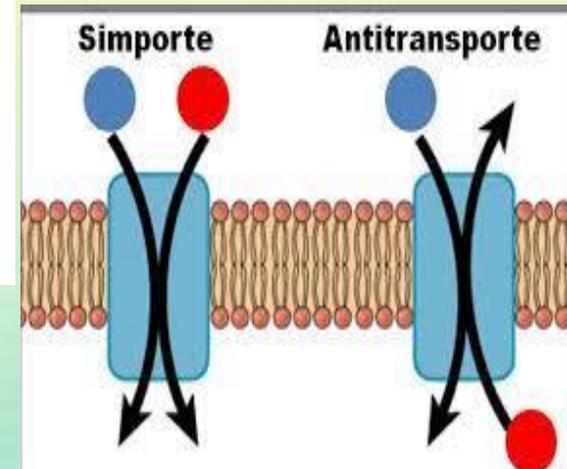
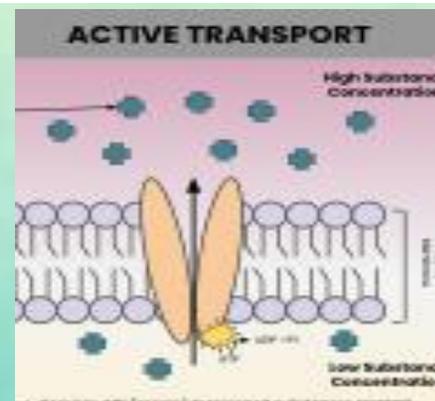
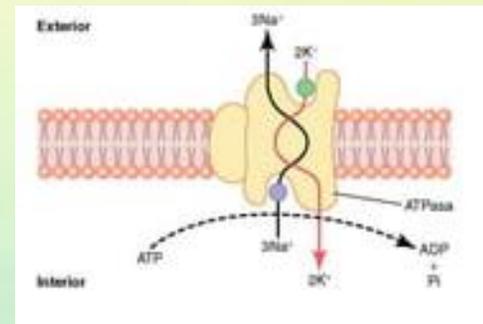
EL transporte activo secundario se divide en:

COTRANSPORTE

Mecanismo por el que una molécula es introducida en el interior de una célula en contra de un gradiente de concentración uniéndose a la misma proteína transportadora que introduce los iones de sodio.

COTRATRANSPORTE

Transporte transmembrana de una molécula en dirección opuesta en relación con el movimiento del sodio. Así el sodio penetra la célula y la otra molécula se transporta hacia el exterior.



POTENCIALES DE MEMBRANA

POTENCIAL DE MEMBRANA.

Diferencias de cargas de un lado de la membrana y del otro lado.

NERNST

Describe la relación del potencial de difusión con la diferencia de concentración de iones a través de una membrana.

POTENCIAL DE MEMBRANA EN REPOSO

Es cuando la membrana no es estimulada, esta en "reposo", antes de recibir un estímulo.

POTENCIAL DE ACCIÓN

Cambio repentino y brusco del potencial de membrana.

POTENCIAL DE DIFUSIÓN

Diferencia de potenciales entre en el interior y exterior.

GOLDMAN

Se utiliza para calcular el potencial de difusión cuando la membrana es permeable a varios iones.

ECUACIONES

ETAPAS DEL POTENCIAL DE ACCIÓN BOMBA Na- K

ESTADO DE MEMBRANA EN REPOSO (polarización)

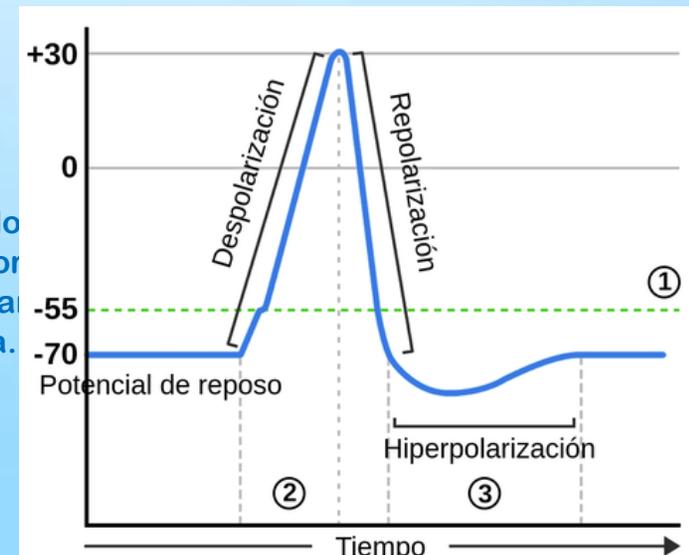
Potencial de membrana en reposo antes de que comience el potencial de acción, la membrana está polarizada debido al potencial negativo de -70 mv,

ETAPA DE DESPOLARIZACIÓN.

La membrana se vuelve repentinamente permeable a los iones de sodio, el estado de -70 mv es neutralizado por los iones de sodio cargados positivamente que ingresan y el potencial aumenta rápido en la dirección positiva.

ETAPA DE REPOLARIZACIÓN.

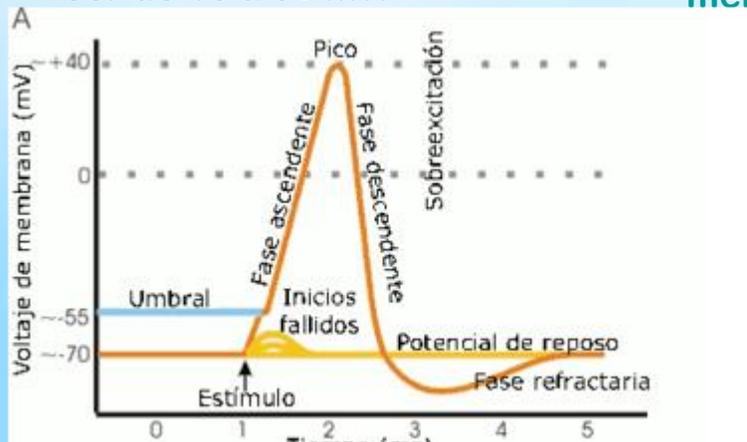
Los canales de sodio comienzan a cerrarse y los canales de potasio se abren en mayor grado de lo normal, luego la difusión rápida de iones de potasio hacia el exterior restablece el potencial de membrana en reposo negativo normal.



CONCEPTOS IMPORTANTES DEL POTENCIAL DE MEMBRANA

UMBRAL

La cantidad del estímulo necesario para provocar el potencial de acción. Puede ser de 15 a 30 mV.



HIPERPOLARIZACIÓN

Cuando el potencial de acción baja menor nivel que el estado de reposo de la membrana.

PERIODO REFRACTARIO

La membrana pasa a ser totalmente insensible ante un segundo estímulo a recuperar de nuevo su sensibilidad.

RELATIVO

Periodo de tiempo en el que la membrana puede responder a un segundo estímulo, pero sus canales están cerrados

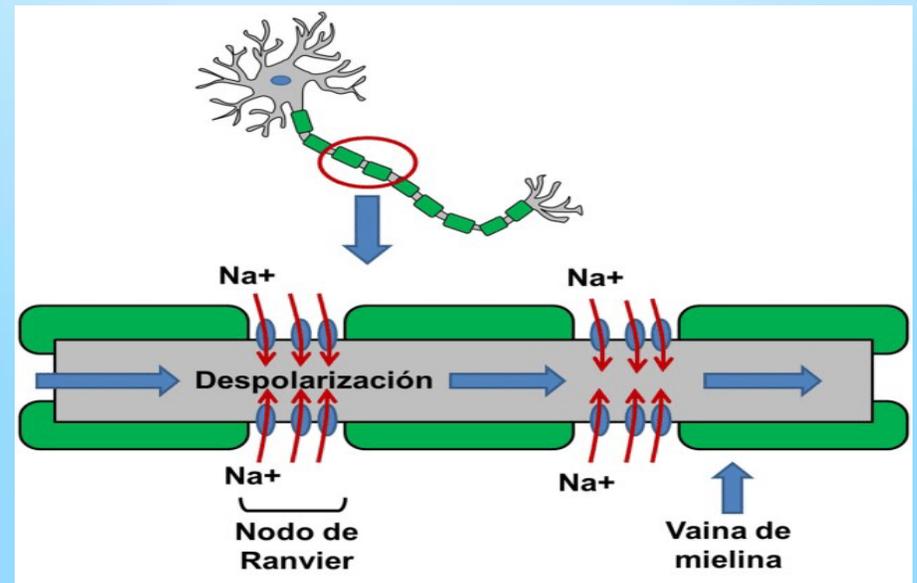
ABSOLUTO

Periodo por el cual no se puede provocar un segundo potencial de acción, incluso en un estado fuerte, sus canales están inactivados.

CÉLULA NERVIOSA

CONDUCCIÓN SALTATORIA.

Aumenta la velocidad de transmisión en las fibras mielinizadas entre 5 y 50 veces, ya que en el proceso de despolarización salta en intervalos largos. Se da en los Nodos de Ranvier.



COMUNICACIÓN INTERCELULAR

NOTA: Las células que responden a estas señales se llaman CÉLULAS DIANA u OBJETIVO.

Proceso por el cual las células transmiten información para promover o modificar respuestas celulares en otras células.

TIPOS DE SEÑALES FISIOLÓGICAS

QUÍMICAS

ELECTRICAS

Son moléculas secretadas por las células en el líquido extracelular.

Cambios en el potencial de membrana de una célula.

TIPOS DE COMUNICACIÓN

COMUNICACIÓN LOCAL

UNIONES DE BRECHA O UNIONES COMUNICANTES

Permiten la transferencia citoplasmática directa de señales eléctricas y químicas entre células adyacentes. Crean puentes citoplasmáticos.

COMUNICACIÓN DEPENDIENTE DE CONTACTO

Cuando las moléculas de superficie sobre una membrana celular se unen a moléculas de superficie de la membrana de otra célula.

COMUNICACIÓN A TRAVÉS DE SEÑALES QUÍMICAS

AUTOCRINAS

Secreta una molécula que trabaja para ella misma.

PARACRINAS

Una molécula secreta a otra a corta distancia a corta distancia.

El sistema nervioso utiliza una combinación de señales para comunicarse a larga distancia.

COMUNICACIÓN A LARGA DISTANCIA

Utiliza una combinación de señales químicas y eléctricas transmitidas por células nerviosas y señales químicas transportadas a la sangre.

El sistema endocrino se comunica utilizando **HORMONAS** señales químicas que son secretadas en la sangre.

LAS SEÑALES QUÍMICAS SECRETADAS POR LAS NEURONAS SE ENOMINAN MOLÉCULAS NEUROENDÓCRINAS

TIPOS DE MOLÉCULAS NEUROENDOCRINAS

NEUROTRANSMISOR

Si una molécula neuroendocrina difunde desde la neurona a través de un espacio extracelular estrecho hasta una célula Diana y tiene un efecto rápido.

NEUROMODULADOR

Cuando una molécula neurocrina actúa más lentamente como una señal autocrina o paracrina.

NEUROHORMONA

Cuando una molécula neurocrina difunde en la sangre para distribuirse en todo el cuerpo.

RECEPTORES

SE ENCUENTRAN EN:

En el NÚCLEO (interior)

En la MEMBRANA (exterior)

En el CITOPLASMA (interior)

ACOPLADOS A PROTEÍNA G

MECANISMO

Unión LIGANDO- RECEPTOR

Activación de enzimas, para que se pueda dar debe haber una conversión de GUANOSINDIFOSFATO a GUANOSINTRIFOSFATO.

Se activan las enzimas amplificadoras: ADENILCICLASA y FOSFOLIPASA G.

RECEPTOR- ENZIMA

CATALÍTICOS

INTEGRINAS

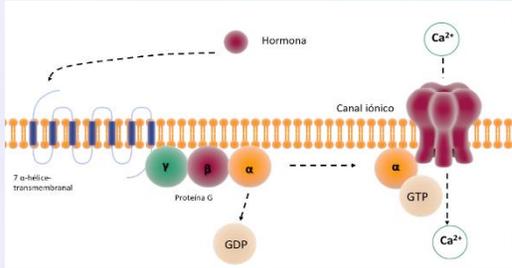
RECEPTOR INTERNO Y RECEPTOR EXTERNO

El ligando se une al receptor externo y activan al receptor interno.

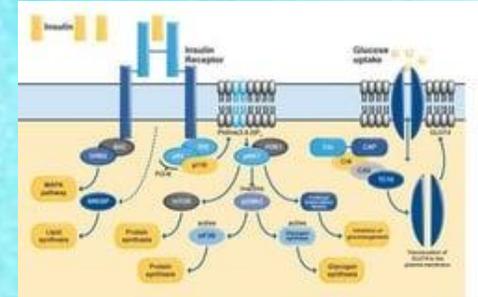
Se activan las enzimas amplificadoras

Se activa la **PROTEINCINASA C**

Se fosforila la proteína, llega a la célula Diana y produce una respuesta.



La **PROTEINCINASA** se **FOSFORILA** y produce una respuesta



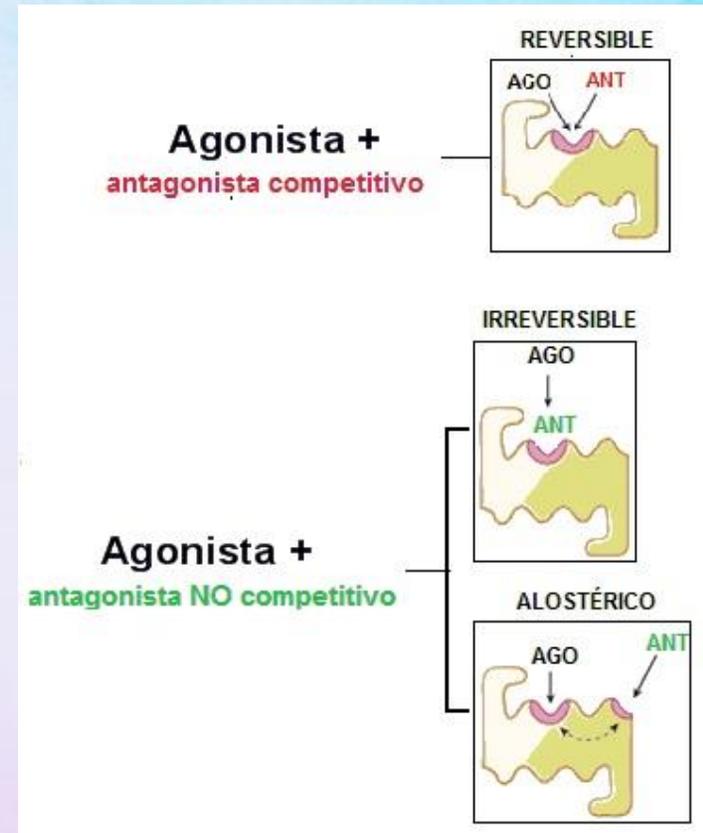
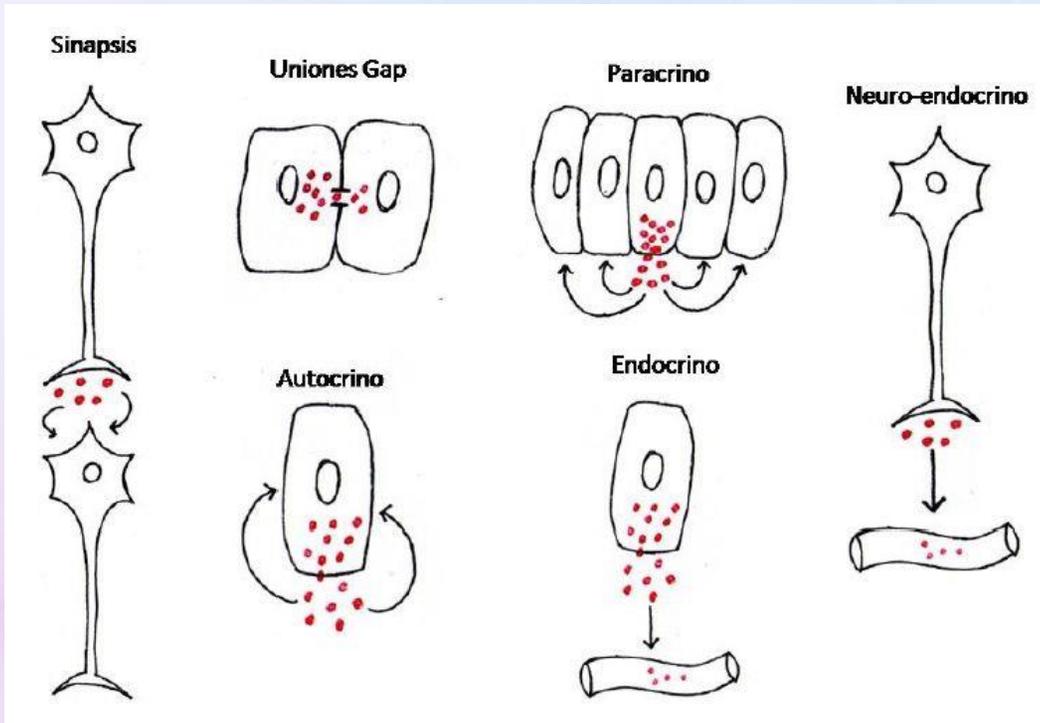
LIGANDOS

ANTAGONISTAS

Ligando que se une y **BLOQUEA** la actividad de otros receptores

AGONISTAS

Ligando competidor que se une y produce una respuesta.



Bibliografía

Hall, G. a. (2021). *Medical Physiology* (14 th ed.). (E. O. Grady, Ed.) ELSEVIER. Recuperado el 08 de marzo de 2024

Silverthorn, D. U. (2019). *FISIOLOGIA HUMANA Un enfoque integrado* (8 EDICION ed.). Texas, Austin: Editorial médica Panamericana . Recuperado el 08 de marzo de 2024