

ENSAYO DE LA MEMBRANA CELULAR,
TRANSPORTE BIOLÓGICO, EQUILIBRIO
IÓNICO Y POTENCIAL DE REPOSO DE LA
MEMBRANA, EXCITABILIDAD, POTENCIAL
DE ACCIÓN, COMUNICACIÓN ENTRE
CÉLULAS Y EL MÚSCULO Y CONTRACCIÓN
MUSCULAR.

ALUMNA: OLGA MARIA MARTINEZ ALBORES.

DR. JULIO ANDRES BALLINAS GOMEZ.

LIC. EN MEDICINA HUMANA

2DO SEMESTRE

SAN CRISTÓBAL DE LAS CASAS, CHIAPAS.

Introducción

Como sabemos la fisiología es una sub-rama de la biología que estudia las funciones que se encuentran dentro de sistemas vivos, el objeto de estudio de la fisiología es analizar las funciones del cuerpo humano. Sin embargo toda función tiene un mecanismo sumamente complejo dependiendo la zona del cuerpo y un ejemplo claro puede ser la difusión de sustancias a la membrana, así como las distintas potencialidades.... Este ensayo tiene un enfoque en ese contenido, espero que sea de ayuda como lo fue para mi.



MEMBRANA CELULAR, TRANSPORTE BIOLÓGICO, EQUILIBRIO IÓNICO Y POTENCIAL DE REPOSO DE LA MEMBRANA, EXCITABILIDAD, POTENCIAL DE ACCIÓN, COMUNICACIÓN ENTRE CÉLULAS Y EL MÚSCULO Y CONTRACCIÓN MUSCULAR.

Membrana celular:

La célula es la unidad funcional del cuerpo, pero se clasifican de acuerdo a la función que tengan, además de que todas tiene la capacidad de producir células.

Membrana celular cubre la célula y es una estructura elástica, fina y flexible que mantiene un grosor de tan solo 7.5 a 10 nm. Está formada casi totalmente por proteínas y lípidos, con una composición aproximada de proteínas, fosfolípidos, colesterol, otros lípidos y de hidratos de carbono, la barrera lipídica de la membrana celular impide la penetración de sustancias hidrosolubles, Su estructura básica consiste en una bicapa lipídica, una película fina de doble capa de lípidos, cada una de las cuales contiene una sola molécula de grosor y rodea de forma continua toda la superficie celular. Existen dos tipos de proteínas de membrana celular: proteínas integrales que protruyen por toda la membrana y proteínas periféricas que se unen solo a una superficie de la membrana y que no penetran en todo su espesor. Muchas de las proteínas integrales componen canales estructurales (o poros) a través de los cuales las moléculas de agua y las sustancias hidrosolubles, especialmente los iones, pueden difundir entre los líquidos extracelular e intracelular.

Líquido extracelular: es una solución acuosa de iones y otras sustancias, como sodio, cloro y bicarbonato. Como función en si es la transportación de la sangre para su función, está en movimiento constante por todo el cuerpo y se transporta rápidamente en la sangre circulante para mezclarse después entre la sangre y los líquidos tisulares por difusión a través de las paredes capilares.

Líquido intracelular: Se sabe que el 60% del cuerpo humano del adulto es líquido, principalmente una solución acuosa que contiene grandes cantidades de iones de potasio, magnesio y fosfato. Si bien casi todo este líquido queda dentro de las células.

Transporte biológico:

El transporte a través de la membrana celular, ya sea directamente a través de la bicapa lipídica o a través de las proteínas, se produce mediante uno de dos procesos básicos: difusión o transporte activo.

Difusión: Se refiere a un movimiento molecular aleatorio de las sustancias molécula a molécula, a través de espacios intermoleculares de la membrana o en combinación con una proteína transportadora.

- Difusión facilitada: Es el movimiento cinético de las moléculas a través de una abertura de acuerdo a una cantidad, disponibilidad, velocidad cinética, número y tamaño de las aberturas.
- Difusión facilitada: Precisa la interacción de una proteína transportadora., la proteína transportadora ayuda al paso de las moléculas o de los iones a través de la

membrana mediante su unión química con estos y su desplazamiento a través de la membrana de esta manera.

- Difusión a través de poros y canales proteicos: permeabilidad selectiva y activación de canales: Los poros están compuestos por proteínas de membranas celulares integrales que forman tubos abiertos a través de la membrana y que están siempre abiertos. Sin embargo, el diámetro de un poro y sus cargas eléctricas proporcionan una selectividad que permite el paso de solo ciertas moléculas a su través. La activación de los canales proteicos proporciona un medio para controlar la permeabilidad iónica de los canales.

Transporte activo: se refiere al movimiento de iones o de otras sustancias a través de la membrana en combinación con una proteína transportadora de tal manera que la proteína transportadora hace que la sustancia se mueva contra un gradiente de energía, como desde un estado de baja concentración a un estado de alta concentración.

- Transporte activo primario: procede directamente de la escisión del trifosfato de adenosina (ATP).
- Transporte activo secundario: procede de la energía que se almacena en diferentes formas de concentración iónica de sustancias moleculares. Y es ahí donde comienzan las potencialidades de membrana

Potenciales de membrana:

Son potenciales eléctricos que pasan a través de las membranas prácticamente de todas las células del cuerpo.

- Potencial de reposo de las neuronas: Es cuando no están recibiendo ningún impulso eléctrico, ya que el impulso que debe recibir la neurona debe ser grande, el potencial de membrana en reposo de las fibras nerviosas grandes cuando no transmiten señales nerviosas es de aproximadamente -90 mV..
- Potencial de acción de las neuronas: Comienza con un cambio súbito desde el potencial de membrana negativo en reposo normal hasta un potencial positivo y termina con un cambio casi igual de rápido de nuevo hacia el potencial negativo.

En la fase de reposo se dice que la membrana esta polarizada ya que se encuentra en -90 mv y se despolariza con el aumento de una molécula positiva, como el sodio, para volver a su esta de reposo necesita de una molécula con carga negativa como el potasio. Mientras que en la fase de repolarización, se dice que es la rápida manera de difusión de iones hasta el reposo negativo.

Existen canales como los de sodio y potasio que suelen ser activados por el voltaje (responde al potencial eléctrico que se establece a través de la membrana celular).

Las potencialidades también se dan para producir un movimiento o la contracción de otros músculos especialmente esquelético.

Entonces para entrar en contexto, hablando histológicamente los músculos esqueléticos están formados por numerosas fibras cuyo diámetro varía entre 10 y 80 μm . Cada una de

estas fibras está formada por subunidades cada vez más pequeñas, el sarcolema es una fina membrana que envuelve una fibra esquelética.

Los músculos están compuestos por filamentos de actina y miosina, el sarcoplasma es el fluido intracelular entre las miofibrillas.

Mecanismo general de contracción muscular:

- 1- Un potencial de acción viaja a lo largo de la fibramotora hasta sus terminales sobre las fibramusculares.
- 2- En cada terminal el nervio secreta un neurotransmisor acetilcolina.
- 3- Actúa en una zona local de la membrana para abrir canales.
- 4- Una gran cantidad de iones se difunden dentro de la membrana de la fibra muscular, lo que provoca la despolarización local.
- 5- Entra en escena el potencial de acción viaja a lo largo de la fibra muscular de la misma manera que los potenciales de acción viajan a lo largo de las membranas de las fibras nerviosas.
- 6- Se da la despolarización de la membrana muscular, donde hace que el retículo sarcoplásmico libere grandes cantidades de iones calcio que se han almacenado en el interior de este retículo.
- 7- Los iones calcio inician fuerzas de atracción entre los filamentos de actina y miosina, haciendo que se deslicen unos sobre otros en sentido longitudinal, lo que constituye el proceso contráctil.
- 8- los iones calcio son bombeados de nuevo hacia el retículo sarcoplásmico por una bomba de Ca^{++} de la membrana y permanecen almacenados en el retículo hasta que llega un nuevo potencial de acción muscular, esta retirada de los iones calcio desde las miofibrillas hace que cese la contracción muscular.

Y es así como se produce un movimiento entorno al musculo esquelético.

Conclusión:

Como hemos mencionado anteriormente, la membrana celular tiene una bicapa lipídica en donde se realiza la difusión de diversas sustancias como el sodio y para que esto suceda tiene que haber una fase de despolarización, ya que por medio de proteínas transportadoras y canales acuosos las distintas sustancias tanto hidrosolubles como hidrofóbicas y todas deben pasar por el antes mencionado mecanismo de despolarización. Lo cual también es funcional para todo tipo de células del cuerpo y como ejemplo podemos tomar a las neuronas ya que ya que el potencial de acción de estas suele estar en reposo con iones negativos y solo cambiara si recibe un impulso de iones de carga positiva. Otro ejemplo es el mecanismo de movimiento de un musculo esquelético, en donde se explica que debe haber un potencial de acción que hará que se desencadene la secreción de un neurotransmisor vaya actuar en la zona local y comience abrir los canales, lo que provocará la despolarización local, el impulso viajara por la fibras nerviosas musculares, para que se realice la contracción muscular.

Bibliografía Apa:

[Guyton y Hall Tratado de Fisiologia Medica 13a Edicion LEONES POR LA SALUD.pdf](#)

Dada por el docente.



