

Alumna: Ingrid Renata López Fino

Tema: Ensayo de membrana celular, transporte, potenciales, transportes y contracción muscular.

Parcial: 1

Materia: FISIOLOGÍA

Profesor: Julio Andrés Ballinas Gómez

Licenciatura: Medicina Humana

Cuatrimestre: Segundo

Membrana celular, transporte biológico, equilibrio iónico y potencial de reposo de la membrana, excitabilidad, potencial de acción, comunicación entre células, el músculo y la contracción muscular.

La membrana de la célula, también llamada membrana citoplasmática o membrana celular se encuentra en las células y separa su interior del medio exterior que las rodea. Es de suma importancia ya que está confiere protección a la célula y también le proporciona unas condiciones estables en su interior, y tiene otras muchas funciones. La membrana celular consiste en una bicapa (doble capa) lipídica que es semipermeable. Entre otras funciones, la membrana celular regula el transporte de sustancias que entran y salen de la célula y además transportar nutrientes hacia su interior y expulsar las sustancias tóxicas fuera de la célula.

Transporte de sustancias a través de las membranas celulares

Como ya mencione anteriormente la membrana celular es muy importante para nosotros porque ella tiene una función imprescindible que es la de transportar nutrientes, para conocer un poco más sobre esto debemos saber lo que es el líquido extracelular y el liquido intracelular y saber de las diferencias entre la composición de los líquidos intra- y extracelulares se deben a los mecanismos de transporte de las membranas celulares. Estas diferencias son las siguientes:

- El líquido extracelular contiene una gran cantidad de sodio y de cloruro y una baja concentración de potasio. En el líquido intracelular sucede lo contrario.
- Las concentraciones de fosfatos y proteínas en el líquido intracelular son mayores que las encontradas en el líquido do extracelular.

Una parte esencial de la membrana celular es la bicapa lipídica, esta bicapa cumple con funciones imprescindibles en las células, consiste en una bicapa lipídica con moléculas de proteínas «flotantes». La bicapa lipídica constituye una barrera para el movimiento de la mayoría de las sustancias hidrosolubles y proporciona la estructura básica de la membrana y actúa como barrera de permeabilidad (impermeable) para dichas sustancias.

La membrana celular tiene dos tipos de transportes, estos transportes realizan movimientos de entrada y salida de moléculas que sirven para eliminar los desechos e ingresar nutrientes para el correcto funcionamiento de la célula, como dije anteriormente hay dos tipos: el que es mediante “Difusión” y el muy conocido “Transporte activo”

- **Difusión:** significa movimiento molecular aleatorio, ya sea a través de espacios intermoleculares en una membrana celular o en combinación con una proteína transportadora. La energía que hace que se produzca la difusión es la energía del movimiento cinético normal de la materia.

En este tipo de transporte también hay divisiones que son:

- **La difusión simple:** significa que las moléculas se mueven a través de la membrana sin unirse a proteínas transportadoras. La difusión simple puede producirse de dos formas: 1) a través de los intersticios de la bicapa lipídica, y 2) a través de los canales de agua que recorren la membrana celular.
- **La difusión facilitada** precisa de una proteína transportadora. La proteína transportadora ayuda al paso de las moléculas a través de la membrana, probablemente al unirse químicamente con ellas y facilitar, así, su desplazamiento a través de la membrana.

Y el segundo tipo de transporte es el:

- **Transporte activo:** significa movimiento de sustancias a través de la membrana en combinación con una proteína transportadora, pero también contra un gradiente electroquímico. Este proceso requiere una fuente de energía adicional a la energía cinética.

Cuando una membrana celular transporta una sustancia a contracorriente frente a un gradiente de concentración (o a contracorriente frente a un gradiente eléctrico o de presión), el proceso se denomina transporte activo. El transporte activo se divide en dos tipos, en función de la fuente de energía utilizada para efectuar el transporte. En ambos casos el transporte depende de las proteínas transportadoras que penetran en la membrana, lo que también se cumple para la difusión facilitada.

- **Transporte activo primario.** La energía se obtiene directamente de la escisión del trifosfato de adenosina (ATP) o de algún otro compuesto de fosfato de alta energía.
- **Transporte activo secundario.** La energía procede secundariamente de la energía que se ha almacenado en forma de diferencias de concentración iónica entre los dos lados de una membrana, que se generó originalmente mediante transporte activo primario.

Potenciales de membrana y potenciales de acción

Hay potenciales eléctricos a través de las membranas de prácticamente todas las células del cuerpo. Algunas células, como las células nerviosas y musculares, generan impulsos electroquímicos rápidamente cambiantes en sus membranas, y estos impulsos se utilizan para transmitir señales a través de las membranas de los nervios y de los músculos. En otros tipos de células, como las células glandulares, los macrófagos y las células ciliadas, los cambios locales de los potenciales de membrana también activan muchas de las funciones de las células

Potencial de membrana en reposo de los nervios

El potencial en reposo de la membrana se establece en función de los potenciales de difusión, la permeabilidad de la membrana y la naturaleza electrogénica de la bomba $\text{Na}^+ -\text{K}^+$

Potencial de acción nervioso

Las señales nerviosas se transmiten mediante potenciales de acción que son cambios rápidos del potencial de membrana que se extienden rápidamente a lo largo de la membrana de la fibra nerviosa. Cada potencial de acción comienza con un cambio súbito desde el potencial de membrana negativo en reposo normal hasta un potencial positivo y, después, termina con un regreso casi igual de rápido hacia el potencial negativo. Las sucesivas fases del potencial de acción son las siguientes:

- Fase de reposo. Este es el potencial de membrana en reposo antes del comienzo del potencial de acción.
- Fase de despolarización. En este momento la membrana se hace súbitamente muy permeable a los iones sodio, lo que permite que un gran número de iones sodio con carga positiva difunda hacia el interior del axón y el potencial aumente rápidamente en dirección positiva.
- Fase de repolarización. En un plazo de varias diezmilésimas de segundo después de que la membrana se haya hecho muy permeable a los iones sodio, los canales de sodio comienzan a cerrarse y los canales de potasio se abren más de lo normal. De esta manera, la rápida difusión de los iones potasio hacia el exterior restablece el potencial de membrana en reposo negativo normal.

Propagación del potencial de acción

Un potencial de acción que se desencadena en cualquier punto de una membrana excita, habitualmente, porciones adyacentes de la membrana, dando lugar a la propagación del potencial de acción. De esta manera, el proceso de despolarización viaja a lo largo de toda la longitud de la fibra. La transmisión del proceso de despolarización a lo largo de una fibra nerviosa muscular se denomina impulso nervioso o muscular.

Contracción del músculo esquelético

En la mayor parte de los músculos esqueléticos las fibras se extienden a lo largo de toda la longitud del músculo. Cada fibra está inervada solo por una terminación nerviosa.

Mecanismo general de la contracción muscular

El inicio y la ejecución de la contracción muscular se producen en las siguientes etapas secuenciales:

1. Un potencial de acción viaja a lo largo de una fibra motora hasta sus terminales sobre las fibras musculares y cada Figura 6-1. Organización del músculo esquelético desde el nivel macroscópico al nivel molecular. F, G, H e I son cortes transversales. 46 UNIDAD II Fisiología de la membrana, el nervio y el músculo terminal nerviosa segrega una pequeña cantidad de la sustancia neurotransmisora acetilcolina.
2. La acetilcolina actúa en una zona local de la membrana de la fibra muscular para abrir múltiples canales de cationes activados por acetilcolina, lo que permite, principalmente a los iones de sodio pero también a los iones de calcio, entrar en la fibra muscular causando una despolarización local que, a su vez, provoca la apertura de los canales de sodio activados por voltaje, lo que produce un potencial de acción.
3. El potencial de acción viaja a lo largo de la membrana de la fibra muscular, haciendo que el retículo sarcoplásmico libere iones calcio en las miofibrillas que se han almacenado en el interior de este retículo.
4. Los iones calcio inician fuerzas de atracción entre los filamentos de actina y miosina, haciendo que se deslicen unos sobre otros, lo que constituye el proceso contráctil.
5. Después de una fracción de segundo los iones calcio son bombeados de nuevo hacia el retículo sarcoplásmico, donde permanecen almacenados hasta que llega un nuevo potencial

de acción muscular; esta retirada de los iones calcio desde las miofibrillas hace que cese la contracción muscular.

Como hemos visto a lo largo de este ensayo existen muchos procesos químicos y físicos de nuestro cuerpo que aunque parezcan mínimos todos y cada uno de los temas que toque en este ensayo son de suma importancia ya que ellos son los encargados de mantenernos con salud y nos sirven para que todos funcionemos de manera correcta, porque cuando algo de esto falla puede producir ciertas patologías que pueden ser fatales para una persona, aunque muchas veces no nos pongamos a pensar que es lo que sucede con nuestro cuerpo o por qué sucede algo con nuestro cuerpo es importantísimo conocer esto y sobre todo para el área de salud y nosotros como estudiantes de esta área que es la encargada no solo de prevenir y curar enfermedades sino también de saber por qué es que pasan ciertas cosas en nuestro organismo y cómo reaccionar ante ellas.

BIBLIOGRAFIA:

- Guyton, A.C. & Hall, J.E. (2011) Guyton & Hall “Compendio de fisiología medica” (12ª ed.) University of Mississippi Medical Center, Jackson, Mississippi [Compendio de Fisiología Médica 12a - Guyton y Hall.pdf](#)
- Guyton, A.C. & Hall, J.E. (2016) Guyton & Hall “Tratado de fisiología medica” (13ª ed.). University of Mississippi Medical Center Jackson, Mississippi [Guyton y Hall Tratado de Fisiología Medica 13a Edicion LEONES POR LA SALUD.pdf](#)
- Membrana celular. (n.d.) <https://www.genome.gov/es/genetics-glossary/Membrana-celular>
- TRANSPORTE MEMBRANAL (2017) Dirección de Comunicación de la Ciencia. <https://www.uv.mx/cienciauv/blog/transportemembranali/>