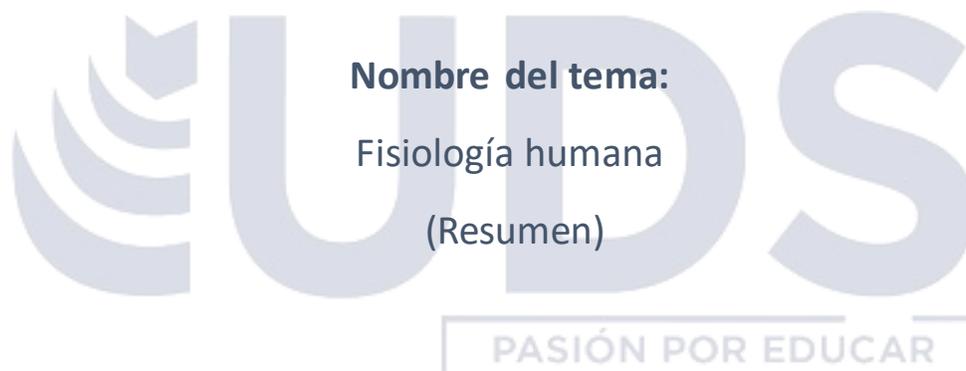




Universidad del Sureste

Campus Comitán

Medicina Humana



Nombre del tema:

Fisiología humana

(Resumen)

Nombre del alumno:

Hugo de Jesús Monjaras Hidalgo

Materia:

Fisiología

Grado: 2

Grupo: A

Nombre del catedrático:

Dr. Diego Rolando Martínez Guillén

Comitán de Domínguez a 12 de septiembre del 2022

Fisiología médica

Capítulo 1.

Organización funcional del cuerpo humano y control del medio interno

La fisiología humana es una ciencia que explica las características y mecanismos específicos del cuerpo humano que hacen que sea un ser vivo. Esto se logra mediante un complejo sistema de control.

La fisiología humana relaciona las ciencias básicas con la medicina e integra múltiples funciones de las células, tejidos y órganos en las funciones del ser humano. Esta integración requiere comunicación y coordinación mediante un inmenso conjunto de sistemas de control que actúan en todos los niveles, desde los genes que programan la síntesis de moléculas a los complejos sistemas nervioso y hormonal que coordinan las funciones de células, tejidos y órganos en todo el cuerpo.

El medio interno

El 50-70% del cuerpo humano del adulto es líquido, principalmente una solución acuosa de iones y otras sustancias. Casi todo este líquido queda dentro de las células y se conoce como líquido intracelular, aproximadamente una tercera parte se encuentra en los espacios exteriores de las células y se denomina líquido extracelular. Este líquido extracelular se encuentra en constante movimiento por todo el cuerpo y se transporta rápidamente en la sangre circulante para después mezclarse entre la sangre y los tejidos tisulares por difusión a través de las paredes capilares.

60% líquido corporal	2/3 líquido intracelular= 40%
1/3 líquido extracelular= 20%	15% intra vas y 15% tisular

El líquido extracelular contiene grandes cantidades de iones de sodio, cloruro y bicarbonato además de nutrientes para las células, como oxígeno, glucosa, ácidos grasos y aminoácidos. También contiene dióxido de carbono, que se transporta

desde las células a los pulmones para ser eliminado junto con otros residuos celulares que se transportan a los riñones para su excreción.

El líquido intracelular contiene grandes cantidades de iones de potasio, magnesio y fosfato en lugar de los iones de sodio y cloruro que se encuentran en el líquido extracelular.

Origen de los nutrientes en el líquido extracelular

Aparato respiratorio, Aparato digestivo, Hígado, Riñones y Aparato locomotor

Sistemas de control del organismo

Aparato respiratorio, que actúa asociado al sistema nervioso y regula la concentración de dióxido de carbono en el líquido extracelular. El hígado y el páncreas controlan la concentración de glucosa en el líquido extracelular y los riñones regulan la concentración de sodio, potasio, fosfato y otros iones en el líquido extracelular.

Diferencia entre hiperosmolaridad e hipertonicidad

El término osmolaridad describe la concentración total de los solutos en la solución.

La capacidad de una solución extracelular para hacer que el agua entre o salga de una célula por ósmosis se conoce como su tonicidad.

Capítulo 2.

Las células y sus funciones

La mayoría de las células, excepto los adipocitos, están formadas principalmente por agua en una concentración del 70-80%.

Algunos iones importantes de la célula son el potasio, magnesio, fosfato, sulfato, bicarbonato y en cantidades más pequeñas el sodio, cloruro y calcio.

Después del agua, las sustancias más abundantes en la mayoría de las células son las proteínas, que normalmente constituyen el 10 y el 20% de la masa celular.

Los hidratos de carbono desempeñan un papel importante en la nutrición celular y, como parte de las moléculas glucoprotéicas, poseen funciones estructurales.

La membrana celular está formada casi totalmente por proteínas y lípidos, con una composición aproximada de un 55% de proteínas, un 25% de fosfolípidos, un 13% de colesterol, un 4% de otros lípidos y un 3% de hidratos de carbono. La barrera lipídica de la membrana celular impide la penetración de sustancias hidrosolubles.

Los lisosomas digieren las sustancias extrañas introducidas por la pinocitosis y fagocitosis dentro de la célula.

Síntesis de estructuras celulares en el retículo endoplásmico y el aparato de Golgi.

Capítulo 4

Transporte de sustancias a través de las membranas celulares.

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.

El 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.

La difusión a través de la membrana celular que divide en dos subtipos, denominados difusión simple y difusión facilitada.

Difusión simple significa que el movimiento cinético de las moléculas o de los iones se produce a través de una abertura de la membrana o a través de espacios

intermoleculares sin interacción con las proteínas transportadoras de la membrana.

La 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.

Permeabilidad selectiva de los canales proteicos. Muchos canales proteicos son muy selectivos para el transporte de uno más iones o moléculas específicos. Esta selectividad se debe a las características específicas del propio canal, como su diámetro, su forma y la naturaleza de las cargas eléctricas y enlaces químicos que están situados a lo largo de sus superficies internas.

Activación de los canales proteicos. La activación de los canales proteicos proporciona un medio para controlar la permeabilidad iónica de los canales.

La apertura y cierre de las compuertas están controlados de dos maneras principales: Activación por el voltaje, la conformación molecular de la compuerta o de sus enlaces químicos responde al potencial eléctrico que se establece a través de la membrana celular.

Activación química (por ligando). Las compuertas de algunos canales proteicos se abren por la unión de una sustancia química (un ligando) a la proteína, que produce un cambio conformacional o un cambio de los enlaces químicos de la molécula de la proteína que abre o cierra la compuerta.

Transporte activo primario y transporte activo secundario.

El transporte activo se divide en dos tipos según el origen de la energía que se utiliza para facilitar el transporte. En el transporte activo primario la energía procede directamente de la escisión de ATP o de algún otro compuesto d fosfato de alta energía. En el transporte activo secundario la energía procede secundariamente de la energía que se ha almacenado en formas de diferencias de

concentración iónica de sustancias moleculares o iónicas secundarias entre los dos lados de una membrana celular, que se generó originalmente mediante transporte activo primario.

La bomba sodio- potasio es un transporte activo primario y, transporta iones sodio hacia el exterior de las células e iones potasio hacia el interior. Es importante para controlar el volumen celular.

Transporte activo secundario: Cotransporte de glucosa y aminoácidos junto con iones de sodio. Se produce especialmente a través de las células epiteliales de tubo digestivo y de los túbulos renales para favorecer la absorción de estas sustancias hacia la sangre.

Cotransporte con sodio de iones de calcio e hidrógeno.

El cotransporte sodio-calcio se produce a través de todas o casi todas las membranas celulares, de modo que los iones sodio se mueven hacia el interior y los iones calcio hacia el exterior, ambos unidos a la misma proteína transportadora en un modo de cotransporte.

El cotransporte sodio-hidrógeno se produce en varios tejidos. Un ejemplo especialmente importante se produce en los túbulos proximales de los riñones, en los que los iones sodio se desplazan desde la luz del túbulo hacia el exterior de la célula tubular, y los iones hidrógeno son cotransportados hacia la luz tubular.

Capítulo 5

Potenciales de membrana y potenciales de acción.

La concentración de potasio es grande dentro de la membrana de una fibra nerviosa, pero muy baja fuera de esta. Debido al gradiente de concentración de potasio desde el interior hacia el exterior hay una intensa a que los iones potasio difundan hacia fuera a través de la membrana. A medida que lo hacen transportan cargas eléctricas positivas hacia el exterior, generando de esta manera electropositividad fuera de la membrana y electronegatividad en el interior de la

membrana debido a los aniones negativos que permanecen detrás y no difunden hacia afuera con el potasio.

La ecuación de Nernts describe la relación del potencial de difusión con la diferencia de concentración de iones a través de una membrana.

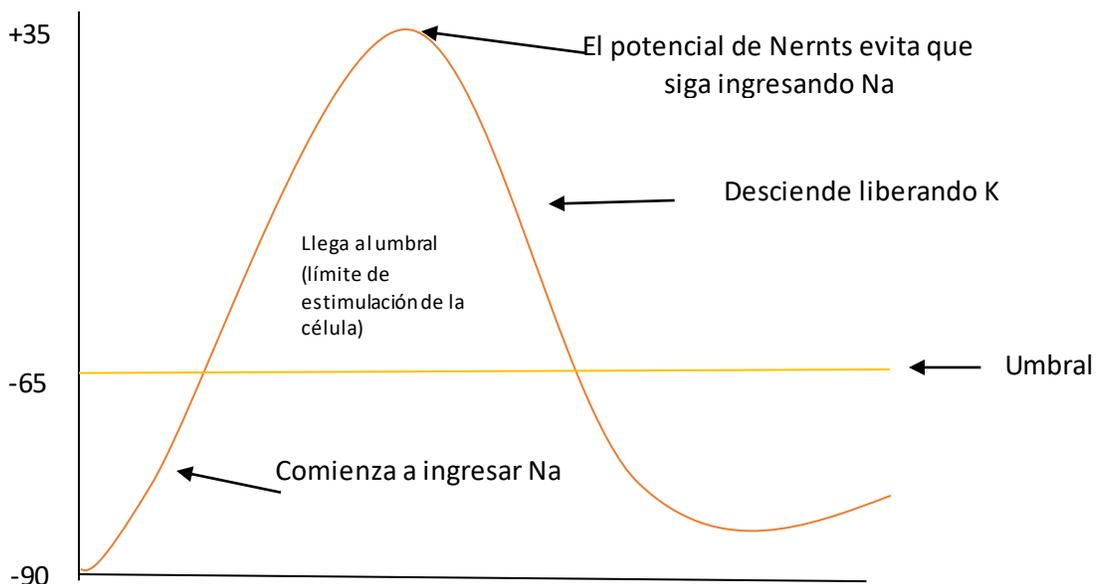
$$\text{FEM (milivoltios)} = + \frac{61}{Z} \times \log \frac{\text{concentración interior}}{\text{concentración exterior}}$$

La ecuación de Goldman se utiliza para calcular el potencial de difusión cuando la membrana es permeable a varios iones diferentes

$$\text{FEM (milivoltios)} = -61 \times \log \frac{C_P + C_{P^+} + C_{P^-}}{C_P + C_{P^+} + C_{P^-}}$$

En el interior de la célula en reposo siempre será -90, generado por la difusión Na y K, que da como resultado -86 mv y, por la bomba Na/K que resultan -4 mv dando el total de -90.

En el líquido intracelular existe mayor cantidad de potasio y en el líquido extracelular mayor cantidad de sodio.



Capítulo 46

Organización del sistema nervioso, funciones básicas de las sinapsis y neurotransmisores.

La sinapsis es el punto de unión de una neurona con la siguiente. En algunas la transmisión de una neurona a la siguiente no plantea problemas, mientras que en otras sí. Así mismo, las señales facilitadoras e inhibitoras procedentes de otras regiones del sistema nervioso tienen la capacidad de controlar la transmisión sináptica, a veces abriendo la sinapsis para efectuar la comunicación y en otras ocasiones cerrándolas.

Sinapsis en el sistema nervioso central.

La información recorre el sistema nervioso central sobre todo bajo la forma de potenciales de acción nerviosos, llamados simplemente impulsos nerviosos, a través de una sucesión de neuronas, una después de otra. Sin embargo, cada impulso puede quedar bloqueado en su transmisión de una neurona a la siguiente; convertirse en una cadena repetitiva a partir de un solo impulso; integrarse con los procedentes de otras células para originar patrones muy intrincados en las neuronas sucesivas. Todas estas actividades pueden clasificarse como funciones sinápticas de las neuronas.

Sinapsis químicas y eléctricas

En las sinapsis eléctricas los citoplasmas de las células adyacentes están conectados directamente por grupos de canales de iones llamados uniones en hendidura que permiten el movimiento libre de los iones desde el interior de una célula hasta el interior de la siguiente.

En las sinapsis química, la primera neurona secreta un producto químico llamado neurotransmisor a nivel de la terminación nerviosa, que a su vez actúa sobre las proteínas receptoras presentes en la membrana de la neurona siguiente para excitarla, inhibirla o modificar su sensibilidad de algún otro modo.

Estado de excitación de la neurona y frecuencia de descarga.

Cuando el estado excitado de una neurona sube por encima del umbral de excitación, la célula disparará de forma repetida mientras permanezca a ese nivel.

Algunas neuronas del sistema nervioso central disparan de forma continua porque incluso su estado excitado normal se encuentra del umbral.