



**Mi Universidad**

**Transporte de sustancias**

*Cesar Giovanni Albores Carrillo*

*Transporte de sustancias.*

*Primer parcial*

*Fisiología*

*Dra. Mariana Catalina Saucedo Domínguez*

*Medicina humana*

*Segundo semestre grupo B*

Comitan de dominguez chiapas, 13, Marzo, 2023

## Transporte de sustancia a través de la célula



### Difusión a través de la membrana



Se divide en

Difusión simple y facilitada



Simple: el soluto pasa a través de la bicapa de los lípidos sin mayor dificultad

Facilitada: aquí participan las proteínas

Osmosis: difusión del solvente, es decir paso del agua a través de la membrana semipermeable, a favor del gradiente químico

### Transporte activo



Es un proceso por el cual actúan proteínas de membrana, pero estas requieren de forma de ATP para así transportar las moléculas al otro lado de la membrana



Se produce cuando el transporte se realiza en contra del gradiente electroquímico



El transporte activo secundario es donde las moléculas se transportan intra y extracelular

### Difusión por poros y canales proteicos permeables

poros: son pequeños orificios que permiten un transporte muy selectivo de ácidos nucleicos y proteínas dentro y fuera de la célula



permeabilidad selectiva: propiedad de una membrana que no deja atravesar solutos, a partir de un determinado tamaño, dependiendo del grosor de la membrana y el tamaño de los poros



acuaporinas: son un grupo de proteínas que forman los canales de agua de la membrana

### Canales iónicos



Son estructuras proteicas incluidas en la membrana de cualquier célula viva que permiten la difusión de iones a favor del gradiente electroquímico, constituye una forma de difusión facilitada



Están formados por varias proteínas llamadas subunidades que reciben el nombre

Alfa y beta



Constituye un conjunto complejo molecular al juntarse varias subunidades y forman una estructura circular dejando un poro en el centro donde pasan

iones

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



## Equilibrio iónico

Se refiere al equilibrio que se establece entre las especies ionizadas y no ionizadas en una solución

En una disolución acuosa las sales y ácidos se ionizan en iones positivos (cationes) y negativos (aniones) mientras que una molécula no ionizada permanece en su forma original



**Umbral:** es el estímulo necesario para desencadenar el potencial de acción  
**Despolarización:** es una disminución del valor absoluto del potencial de membrana en una neurona

**Repolarización:** es el valor sobreexcitado del potencial de célula que abre canales de potasio por un voltaje, su propósito es restaurar el potencial de la membrana en reposo

**Hiperpolarización:** es cuando el potencial de membrana se vuelve más negativo en punto particular de la membrana de la neurona

## Potencial de membrana en reposo

La célula se encuentra en un equilibrio sin fluctuaciones internas y externas de carga iónica donde también contribuye la bomba de sodio potasio. Esto hasta que se genere otro impulso en la célula

Depende de la conductividad de la membrana al potasio

Permeabilidad y diferencia de concentración de iones entre compartimientos

Intercelularmente: K, Cl

EXTRACELULARMENTE Na, Cl



La bomba sodio potasio (Na<sup>+</sup>K<sup>+</sup>) genera grandes gradientes de concentración, al bombear 3 IONES de Na al exterior y 2 IONES K al interior, da lugar a una pérdida continua de cargas positivas

El potencial de acción se propaga a lo largo de la fibra nerviosa sin dirección específica

El principio del todo o nada dice que si hay condiciones adecuadas, el proceso de despolarización viajará por la membrana y si no no viajará

## Potencial de acción

Mediante el potencial de acción se transmiten las señales nerviosas y son cambios rápidos en el potencial de membrana



Sus fases son;

Fase de reposo: la membrana está polarizada en (-90 mV)

Fase de despolarización: entrada de iones de sodio positivos, el potencial de membrana aumenta en dirección positiva (un gran exceso de iones de sodio dentro de la célula provocará una sobreexcitación)

Fase de repolarización: se cierran los canales de sodio y los de potasio se abren más de lo normal restableciendo a -90mV



Fibras nerviosas

Las fibras grandes son las fibras nerviosas mielinizadas y las pequeñas las no mielinizadas. un tronco nervioso posee el doble de fibras no mielinizadas que mielinizadas

El núcleo central de la fibra es el axón y su membrana es la que conduce el potencial de acción y en el centro tiene axoplasma

Alrededor del axón hay una vaina de mielina (sustancia lipídica) formada de esfingomielina es generada por las células de Schwann

Entre dos células de Schwann existe un nódulo Ranvier

Los potenciales de acción se conducen de un nódulo a otro mediante conducción saltatoria y el impulso nervioso recorre a saltos la fibra

# Comunicación, integración y homeostasis



Es la capacidad que tienen todas las células, de intercambiar información fisicoquímica con el medio ambiente y con otras células. Es un mecanismo homeostático, que tiene como objetivo mantener las condiciones fisicoquímicas internas adecuadas para la vida frente a los cambios externos



Las respuestas pueden ser ;

Excitatorias (contracción muscular, inflamación)

Inhibitorias

Moduladoras (función de aprendizaje y memoria)

Fase intercelular: liberación de sustancia portadora de un mensaje a partir de la célula efectora hasta la llegada de este al interior de la célula que va a dar respuesta al mensaje de la célula diana

Todos los procesos y las sustancias implicadas en la producción de la respuesta celular (segundos mensajeros, enzimas, proteínas estructurales, genes y otras)

## Respuesta celular

Los receptores celulares presentan en su estructura dos regiones o dominios funcionales bien diferenciados



Uno de reconocimiento o detección de estímulos que presenta una diversidad paralela a los dos estímulos y otro dominio efector que pertenece a unos pocos tipos fundamentales, por la secuencia de eventos que son capaces de iniciar son

limitados



La detección de estímulos y la respuesta a los mismos en todos los seres vivos, depende dentro de las células de las señales de transducción

Las etapas son:



La capacitación de las señales externas en la superficie celular mediante los receptores celulares

La generación y la transmisión intercelular de las señales por medio de interacciones proteína-proteína

proteína



La ejecución de la respuesta a través de una modificación de la actividad de los genes

La supervivencia de los organismos pluricelulares depende de que sus células actúen sincronicamente en los tejidos y que estos cumplan funciones específicas

Los órganos y los sistemas de órganos deben funcionar organizadamente para mantener las condiciones fisiológicas adecuadas para la vida del individuo



Los conceptos que debemos conocer son Mensajero: primer mensajero o mensajero extracelular

Receptor: molécula específica para el mensajero se encuentran en la membrana de la célula receptora y la información llega al interior de la célula o en otros casos difunde por la membrana o es transportado por algún componente celular hasta llegar al sitio de recepción celular: núcleo u otro organelo

Ligando molécula señal, específica para cada tipo de célula se une a sitios específicos de un receptor de la membrana plasmática