



GUIA DE APRENDIZAJE

Unidad Integración Célula - Organismo

NOMBRE: \_\_\_\_\_ CURSO: \_\_\_\_\_ FECHA: /06/2019

Objetivos/Contenidos a trabajar

Diferenciar las especializaciones de membrana, de acuerdo a su ubicación, estructura y funciones.

ESPECIALIZACIONES DE MEMBRANA Y ALGUNOS TEJIDOS

UNIONES DE HENDIDURA O NEXO

Son aquellas que permiten la comunicación de los citoplasmas de dos células vecinas. La componen proteínas llamadas conexinas, que se juntan formando un conducto llamado conexon. El conexon actúa como un tubo que atraviesa la membrana, facilitando la comunicación entre las células. Estos conductos pueden abrirse o cerrarse dependiendo de las necesidades de las células.

Los canales intercelulares, también llamados canales de las uniones en hendidura (CUH), son permeables a iones y moléculas pequeñas, y comunican el citoplasma de células adyacentes, permitiendo la coordinación de respuestas (metabólicas y eléctricas) de un conjunto de células frente a un determinado estímulo, tanto fisiológico como fisiopatológico. Cada CUH lo constituyen dos hemicanales o conexones, cada uno es aportado por una de las dos células en contacto. A su vez, cada hemicanal está compuesto por seis subunidades proteicas denominadas conexinas (Cxs). Las Cxs son codificadas por una familia de genes compuesta por al menos 20 genes diferentes en el humano y se denominan con el prefijo Cx seguido de un número que indica el peso molecular teórico aproximado.

ZÓNULA OCCLUDENS

Las uniones estrechas, uniones ocluyentes o zonula occludens son unas estructuras citológicas presentes en células del epitelio y endotelio que crean una barrera de impermeabilidad impidiendo el libre flujo de sustancias entre células.

Estructuralmente consisten en un entramado de proteínas que aproximan las membranas lipídicas de células adyacentes; entre estas proteínas destacan las claudinas y las ocludinas.

Funcionalmente, generan una barrera bioquímica entre la membrana apical y la basolateral de estas células epiteliales, permitiendo así el transporte polar. Un ejemplo clásico de esta estructura en un epitelio es la barrera intestinal.

Con microscopía electrónica, mediante la técnica de criofractura, se observa que las uniones estrechas consisten en una serie de fibrillas lineales, largas y paralelas, interconectadas mediante cortos filamentos.



### **FLAGELOS**

Un **flagelo** es un apéndice movable con forma de látigo presente en muchos organismos unicelulares y en algunas células de organismos pluricelulares. Un ejemplo es el **flagelo** que tienen los espermatozoides.

Usualmente los flagelos son usados para el movimiento, aunque algunos organismos pueden utilizarlos para otras funciones. Por ejemplo, los coanocitos de las esponjas poseen flagelos que producen corrientes de agua que estos organismos filtran para obtener el alimento.

Existen tres tipos de flagelos: eucarióticos, bacterianos y arqueanos. De hecho, en cada uno de estos tres dominios biológicos, los flagelos son completamente diferentes tanto en estructura como en origen evolutivo. La única característica común entre los tres tipos de flagelos es su apariencia superficial. Los flagelos de Eukarya (aquellos de las células de protistas, animales y plantas) son proyecciones celulares que batan generando un movimiento helicoidal. Los flagelos de Bacteria, en cambio, son complejos mecanismos en los que el filamento rota como una hélice impulsado por un microscópico motor giratorio. Por último, los flagelos de Archaea son superficialmente similares a los bacterianos, pero son diferentes en muchos detalles y se consideran no homólogos.

### **MICROVELLOSIDADES**

Las microvellosidades son prolongaciones delgadas localizadas en las membranas de las células diferenciadas, normalmente en las células con superficies libres como las epiteliales. Son estructuras con forma filiforme, miden de 1 a 2  $\mu\text{m}$  de altura y unos 100 nm de grosor, e internamente tienen varias decenas de filamentos de actina dispuestos paralelos al eje longitudinal de prolongación. Las microvellosidades están generalmente fuertemente empaquetadas creando lo que se denomina ribete en cepillo. En una vista superficial de este ribete se observa una organización en forma de exágonos. Las microvellosidades son estructuras filiformes que permiten el aumento de la superficie de la membrana plasmática y por tanto el contenido de moléculas como receptores, transportadores, canales, etcétera.

### **ESTEREOCILIOS**

Modificaciones apicales de la célula, que son distintas de cilios y microvellosidades, pero estrechamente relacionados a éste.

En la estructura, son más largos que las microvellosidades, contienen filamentos de actina, y distingue de los cilios que contienen microtúbulos.



Se encuentran en tres regiones del cuerpo:

- el conducto deferente
- el epidídimo
- las células sensoriales del oído interno ( Órgano de Corti )

### **CILIOS**

Los microtúbulos son componentes esenciales de cilios, flagelos y centriolos. Los cilios y flagelos son apéndices móviles existentes en numerosas células eucariotas. El diámetro es de unas 0.25 micras y de longitud entre 2 y 10 micras en cilios hasta varios milímetros en flagelos. Los cilios son cortos y numerosos y los flagelos largos y escasos.

Los dos poseen una estructura muy similar, pero el tipo de movimiento es distinto: algunas bacterias tienen flagelos pero su estructura es totalmente diferente.

Cumplen una función de desplazamiento en el medio o de desplazamiento del medio.

**1.- Estructura de los cilios:** Consta de las siguientes partes:

A.- Tallo.

B.- Zona de transición.

C.- Porción interna que comprende el corpúsculo basal y las raíces ciliares

### **TEJIDO NERVIOSO**

El tejido nervioso se desarrolla a partir del ectodermo embrionario. Es un tejido formado por dos tipos celulares: neuronas y glía, y cuya misión es recibir información del medio externo e interno, procesarla y desencadenar una respuesta. Es también el responsable de controlar numerosas funciones vitales como la respiración, digestión, bombeo sanguíneo del corazón, regular el flujo sanguíneo, control del sistema endocrino, etc.

La mayor parte del tejido nervioso está formado por cuerpos celulares y por sus prolongaciones citoplasmáticas (estas últimas forman zonas denominadas neuropilos). Sin embargo, el sistema nervioso también posee una pequeña proporción de matriz extracelular donde abundan las glicoproteínas. La función de la matriz extracelular nerviosa es variada y va desde migración celular, extensión de axones a la formación y función de los puntos de comunicación entre neuronas: las sinapsis.



## TEJIDO MUSCULAR

El **tejido muscular** se forma por una derivación mesodérmico responsable del movimiento de los **órganos** que son de las partes del cuerpo de un ser vivo que desempeñan una función diferenciada de los organismos que está formado por unas células muy alargadas denominadas **fibras musculares o miocitos** que es una célula fusiforme que tiene forma de huso y multinucleada son **células eucariotas** que tienen más de un **núcleo** en su interior con capacidad de contraerse con mucha facilidad, además cada una de las **fibras musculares** están envuelta por una fina lámina de tejido conjuntivo o conectivo que es un conjunto heterogéneo de tejidos orgánicos que comparten un origen **común** a partir del mesénquima embrionario originado a partir del mesodermo.

El **tejido muscular está compuesto por tres tipos de tejidos** : tejido muscular liso, tejido muscular estriado o esquelético, tejido muscular cardiaco.

El **tejido muscular liso**, es el que está formado por la **unión** de varias **células largas** que están preparadas en capas más que todo en las paredes de los **órganos huecos**, como el tubo digestivo o **vasos sanguíneos**. pero de esta manera encuentran **células musculares lisas en el tejido conjuntivo** que afecta ciertos órganos como la próstata y las vesículas seminales y en el tejido subcutáneo que es cuando se produce en determinadas regiones como el escroto que son **bolsa** que están formada por la piel que cubre los testículos de los mamíferos y los pezones.

El **tejido muscular estriado o esquelético**, son los que están formados por las **células muy largas cubierta por una membrana externa** de **tejido conjuntivo** denominado empimisis. Además de están parten septos que son tabique que se divide de un modo completo o incompleto de una cavidad o partes del cuerpo en un **animal** que se dirigen hacia el **interior del músculo**.

El **tejido muscular cardiaco**, son las que están constituidas por **células alargadas** que también presentan estriaciones transversales de la disposición de las proteínas contráctiles y pueden distinguirse fácilmente de las **fibras musculares esqueléticas** por el **hecho** de poseer uno o dos núcleos centrales.

## ZÓNULA ADHERENS

Las uniones de adherencia o intermedias contienen la **placa**, una densa capa de proteínas en el interior de la membrana plasmática que se une a proteínas de membrana y a microfilamentos del citoesqueleto. Son en realidad unas glucoproteínas transmembrana llamadas **cadherinas** las que unen las células. Cada cadherina se inserta en la placa desde el lado opuesto de la membrana plasmática, atraviesa parcialmente el espacio intercelular y se conecta con la cadherina de una célula adyacente. En las células epiteliales, las uniones adherentes forman zonas extensas denominadas **cinturones de adhesión**, porque circundan a la célula del mismo modo que el cinturón rodea a la cintura. Las uniones



de adherencia ayudan a las superficies epiteliales a resistir la separación durante actividades contráctiles, como cuando los alimentos progresan a lo largo del intestino.

### HEMIDESMOSOMAS

Los **hemidesmosomas** se asemejan a los desmosomas pero no unen células adyacentes. El nombre proviene del hecho que se parecen a la mitad de un desmosoma. Pero las glucoproteínas transmembrana en los hemidesmosomas son **integrinas** en el lugar de cadherinas. En el interior de la membrana plasmática las integrinas se unen a filamentos intermedios compuestos por queratina. En la parte externa de la membrana plasmática, las integrinas se unen a la proteína **laminina**, presente en la membrana basal. Por ello los hemidesmosomas no unen a las células entre sí sino a la membrana basal.

### TEJIDO CONECTIVO

Son un grupo de tejidos muy diversos, que comparten:

Su función de relleno, ocupando los espacios entre otros tejidos y entre órganos, y de sostén del organismo, constituyendo el soporte material del cuerpo.

Su estructura. Están formados por:

- Células bastante separadas entre sí. Se denominan con la terminación “

**blasto**” cuando tienen capacidad de división y fabrican la matriz intercelular y con la terminación “**-cito**” cuando pierden la capacidad de división.

- Fibras de **colágeno** (proporcionan resistencia a la tracción), de **elastina** (proporcionan elasticidad) y de **reticulina** (proporcionan unión a las demás estructuras).

Matriz intercelular de consistencia variable que rellena los espacios entre células y fibras y constituida por agua, sales minerales, polipéptidos y azúcares. La consistencia de la matriz determina la clasificación de los tejidos conectivos.

### PLIEGUES Y REPLIEGUES

La superficie basal de algunos epitelios, en especial los que participan en el transporte de iones, posee múltiples repliegues invaginados de las membranas plasmáticas basales. Estos pliegues invaginados, que incrementan el área de superficie en la membrana plasmática, reparten al citoplasma basal y a muchas mitocondrias en invaginaciones digitiformes. Las mitocondrias brindan la energía requerida para el transporte activo de iones en el establecimiento de gradientes osmóticos a fin de garantizar el paso de agua a través del epitelio, como en el caso de los túbulos renales. Lo compacto de las



membranas plasmáticas invaginadas, acoplado con la distribución de las mitocondrias dentro de estos pliegues invaginados, imparte un aspecto estriado cuando se observa con el microscopio de luz: de aquí el origen del término **conductos estriados** aplicado a ciertos conductos de las células de páncreas y glándulas salivales.

### DESMOSOMAS

Los **desmosomas** son uniones celulares, contienen una placa y glucoproteínas transmembrana (cadherinas) que se extienden en el espacio intercelular entre las membranas de dos células adyacentes y las unen. Sin embargo, a diferencia de las uniones adherentes, la placa de los desmosomas no se une a los microfilamentos. En su lugar se une a otros elementos del citoesqueleto llamados filamentos intermedios, que están reconstituidos por la proteína queratina. Los filamentos intermedios se extienden desde los desmosomas de un lado de la célula, a través del citosol, hasta los desmosomas en el lado celular opuesto. Semejante disposición estructural contribuye a la estabilidad de las células y tejidos. Estas clases de uniones focales (como puntos de soldadura) son comunes en las células de la epidermis (la capa más externa de la piel) y en las células del músculo cardíaco. Los desmosomas evitan que las células epiteliales se separen cuando están bajo tensión y que las células cardíacas se separen en la contracción.

### ENDOTELIO Y MESOTELIO

El **endotelio** es un tejido que recubre la zona interna de todos los vasos sanguíneos, incluido el corazón, donde se llama endocardio. Ha dejado de considerarse una simple barrera que contiene al plasma y a las células de la sangre, que permite el intercambio de nutrientes y desechos total en un adulto de 70 kilogramos, tiene una longitud de 50 micrómetros y un ancho promedio de 10 micrómetros. Sus células consumen gran cantidad de energía debido a su activo metabolismo. La superficie de las células endoteliales está recubierta de receptores que permiten al endotelio realizar múltiples funciones, las cuales se encuentran en continua investigación. Por eso la disfunción endotelial es la responsable de numerosas enfermedades como la arteriosclerosis, la hipertensión arterial, la sepsis, la trombosis, la vasculitis, hemorragias, etc

El mesotelio es una membrana que cubre y protege a la mayoría de los órganos internos del cuerpo. Se compone de dos capas de células: Una capa rodea inmediatamente el órgano; la otra forma un saco alrededor de él. El mesotelio produce un líquido lubricante que se libera entre estas capas, permitiendo que los órganos en movimiento (como el corazón palpitante y la expansión y contracción de los pulmones) se deslicen fácilmente contra las estructuras adyacentes.

El mesotelio tiene diferentes nombres, dependiendo de su ubicación en el cuerpo. El peritoneo es el



tejido mesotelial que cubre la mayor de los órganos en la cavidad abdominal. La pleura es la membrana que rodea los pulmones y reviste la pared de la cavidad torácica. El pericardio cubre y protege el corazón. El tejido mesotelial que rodea los órganos reproductores internos masculinos se llama la túnica vaginal testicular. La túnica serosa del útero cubre los órganos reproductivos internos, en las mujeres.