

DIFERENCIACIÓN CELULAR

Todos los seres pluricelulares inician su existencia siendo una sola célula, llamada cigoto (se reproducen por metástasis). Siendo células inmaduras, indiferenciadas, empezaran a cambiar su estructura celular para realizar una actividad fisiológica específica, llamado diferenciación celular (evolución hacia otra diferente de la inicial).

Cuando los grupos ya diferenciados y con función específica forman los tejidos (conjunto de células semejantes que se asocian para cumplir una misma función).

Las principales funciones celulares para las cuales encontramos células especializadas en nuestro organismo son:

Movilidad-----Célula o fibra muscular

Conducción-----Célula nerviosa o neurona

Síntesis de proteínas-----Célula pancreática

Síntesis de hormonas-----Células de las glándulas endocrinas

Transporte de sustancias-----Células renales

Defensa del organismo-----Glóbulos blancos

Transformación de estímulos-----Células sensoriales

Absorción de alimento-----Células del intestino

Todas las células de un tejido están rodeadas o incluidas en un material intercelular llamado matriz. Algunos tipos de matriz contienen fibras que las hacen flexibles o elásticas, otras contienen cristales minerales que las hacen rígidas y otras son muy fluidas.

Hay dos grandes tipos de tejidos, poco diferenciados y muy diferenciados.

TEJIDOS FORMADOS POR CELULAS POCO DIFERENCIADAS

TEJIDOS DE REVESTIMIENTO

La función es la de recubrir y proteger las superficies externas e internas del organismo, a través de la sensibilidad (capacidad de notar cambios en el exterior), la absorción y excreción, y la secreción (sudor).

Las características de su estructura histológica son:

- Uniones celulares = desmosomas.
- No hay espacio intercelular.
- Se apoyan sobre una estructura llamada membrana basal por una parte, por la otra

parte está el aire.

- Tejido vascular, no tiene riego sanguíneo.
- Se nutre del tejido conectivo (t. Subyacente).
- Se reproduce a mayor velocidad (mayor regeneración).

Hay dos tipos de tejidos de revestimiento, el tejido epitelial con función protectora, recubre el organismo externo e interno. Y el tejido glandular con función secretora, recubre las glándulas secretoras.

El tejido epitelial (epitelio)

Cubre y protege la superficie del cuerpo, recubre sus cavidades, se especializa en el movimiento de sustancias a y desde la sangre.

La mayoría presentan un aspecto de capa continua de células estrechamente agrupadas, ya que se caracterizan por tener escaso material intercelular o matriz.

Capas de células epiteliales forman la lámina superficial de la piel y de las membranas mucosas (recubre superficies del organismo que se abren directamente al exterior) y serosas (recubre cavidades del cuerpo y la superficie de los órganos). Se fija a una capa subyacente llamada membrana basal, que le separa del tejido conjuntivo.

Pueden ser de una sola capa llamado monoestratificado, son de protección débil pero a la vez las sustancias tienen fácil transporte a través de ella, o poliestratificado de protección fuerte pero difícil traspaso de sustancias.

Los tejidos epiteliales no contienen vasos sanguíneos, son avasculares, los nutrientes que difunden de los capilares del tejido conjuntivo subyacente, pasan a través de la membrana basal para llegar a las células epiteliales.

Entre las c. Epiteliales se encuentran modificaciones de su membrana citoplasmática que las mantiene firmemente unidas entre sí, llamadas desmosomas.

Las características de las células epiteliales son:

- Cuadradas o redondeadas, con un núcleo central redondeado.
- Presentan uniones especiales entre sus células manteniéndolas adheridas (desmosomas o máculas adherentes).
- En la base de estas células está la membrana basal que hace de base donde se apoyan. El grosor de esta membrana varía según las diferentes localizaciones de acuerdo con la función del epitelio en cada una de ellas.

Hay varios tipos que son:

T. E. Escamoso plano

Monoestratificado o simple

Presenta una sola capa de células planas, y estas se apoyan sobre la membrana basal. Es el menos resistente. Se presenta principalmente recubriendo los vasos circulatorios, órganos internos como el corazón, pulmones y las cavidades virtuales (peritoneal, pleural y pericárdica).

Al ser un epitelio que consta de una sola capa de células, permite la difusión fácilmente de sustancias a su través. Las bolsas de aire microscópicas de los pulmones (alvéolos) están formadas por esta clase de tejido, lo mismo que el recubrimiento de los vasos sanguíneos, linfáticos y la superficie de la pleura, pericardio y peritoneo.

- Pleura: serosa de la cavidad torácica.
- Pericardio: serosa que rodea al corazón.
- Peritoneo: serosa que tapiza la cavidad abdominopelvica y sus órganos.

El tejido epitelial plano o simple que recubre los vasos sanguíneos y linfáticos se llama Endotelio y la superficie de la pleura, pericardio y peritoneo se llama Mesotelio.

Poliestratificado

Presenta más de una capa de células y por tanto no todas tocan la membrana basal. Es más resistente, y recubre la superficie externa del cuerpo. Sus células superficiales están aplanadas como en el escamoso simple, las profundas son de grosor superior. Pueden ser:

- Queratinizado, con una sustancia llamada queratina fabricada por la propia célula epitelial de la piel, formando la llamada epidermis que contacta con el exterior del organismo dándole mayor resistencia.

- No queratinizado, se encuentra revistiendo cavidades internas (ano, nariz) se llaman mucosas.

El epitelio escamoso estratificado no queratinizado se encuentra en el recubrimiento de la vagina, boca y esófago. Su superficie libre está húmeda y a diferencia de las que se encuentran en la piel, las células epiteliales externas no contienen queratina.

T. E. Cúbico

Sus células adquieren un aspecto cúbico. Puede ser:

- monoestratificado o simple, cuando se compone de una sola capa celular. Permite el intercambio de líquidos y gases. Este tipo de epitelio se encuentra revistiendo las glándulas de secreción.
- Poliestratificado, cuando el epitelio contiene varias capas. Este tipo aparece en los

conductos de las glándulas sudoríparas, en la faringe y en zonas de la epiglotis (cuerdas vocales), reviste glándulas externas.

T. E. Cilíndrico

También denominado columnar, está formado por células en forma de cilindros o columnas. Estas células se encuentran en la superficie donde realizan un revestimiento. Puede ser:

- Monoestratificado o simple, es el más abundante, está formado por una sola capa de células. Recubre superficies absorbentes del tubo digestivo, útero, trompas uterinas y partes del aparato respiratorio. En el intestino la membrana plasmática de sus células presentan unas invaginaciones de su membrana en el polo superior para la absorción de las sustancias, con forma de cepillo, llamadas microvellosidades.
- Pseudoestratificado, da una imagen de dos capas, pero no las tiene, ya que todas se apoyan en la membrana basal. Es de tipo ciliar (con imágenes filamentosas en el polo libre de la célula) y se encuentra en las vías respiratorias y ciertas partes del aparato reproductor masculino como la uretra.
- Estratificado, formado por más de una capa de células. Este epitelio protector tiene numerosas capas de células cilíndricas. Se encuentran en segmentos de la uretra masculina y en la capa mucosa próxima al ano.

T. E. De transición

Parecido al epitelio escamoso estratificado. Se encuentra solo en el sistema urinario (vejiga) y constituye el revestimiento de las vías urinarias. Su única propiedad es la facultad de presentar sus células para deslizarse unas sobre otras.

Hay hasta diez capas o más, de células de tipo cúbico y formas variadas, siendo muy elásticas. A medida que la tensión aumenta la capa epitelial se extiende y la forma de las células pasará de cúbica a escamosa.

Tejido glandular

Está formado por un conjunto de células cuya función es sintetizar sustancias para expulsarlas a su exterior, o sea, función secretora, también llamadas glándulas pluricelulares. Según donde viertan su contenido pueden ser:

- Exocrinas, poseen un conducto secretor, sus secreciones se vierten en la superficie externa del cuerpo (glándulas sebáceas, lacrimales, etc...) o en el tubo digestivo (glándulas salivares, pancreáticas, etc...).

Según la forma que presenten se dividen en:

- Simples:
- Tubulares, la glándula tiene forma cilíndrica.
- Acinadas, con forma cilíndrica o esférica. Presenta una zona esférica o redondeada donde es vertida la sustancia secretora, y una tubular por donde es vertido al exterior.
- Compuestas, en un mismo órgano glandular hay varias unidades glandulares bien sean acinadas o tubulares.

Según el tipo de secreción glandular exocrina:

- Serosas, cuando el material segregado es acuoso con la sustancia segregada sobreañadida. Glándulas salivares y sudoríparas.
- Mucosas, cuando el material es de tipo mucoide (aspecto mucoso) con la sustancia segregada sobreañadida. Como ocurre con las glándulas intestinales y respiratorias.
 - Endocrinas, constituyen órganos por si mismas. Sus secreciones se vierten a la sangre, llamadas hormonas, gracias a la gran irrigación vascular que presentan.

TEJIDO CONECTIVO

Está especializado en el sostén del cuerpo y de sus partes para conectarlas y mantenerlas unidas. Si pierde la capacidad de sostén, el órgano cae, eso se llama ptosis.

Está constituido por células poco especializadas y con abundante sustancia intercelular o matriz, en la cual se encuentran varios tipos de fibras. Los tipos de fibra son:

- Fibras de colágena, son las más duras y fuertes, su función es dar resistencia y dureza al tejido (cicatrices). Están formadas por colágena.

- Fibras de elastina, tienen propiedades elásticas, extensibles. Se encuentran entremezcladas con las de colágena.

- Fibras de reticulina, no son resistentes ni elásticas, sino que forman una masa esponjosa con función de soporte a otras células: función esquelética, en los capilares y fibras nerviosas.

Las funciones del tejido conectivo son las de conectar los tejidos entre sí, de sostén del organismo y almacenamiento de sustancias grasas:

- De conexión, tejido conjuntivo y adiposo.
 - De sostén al organismo, tejido cartilaginoso y óseo.
- De transporte, el tejido sanguíneo transporta el oxígeno y muchas sustancias de una parte a otra del organismo.
- De defensa, frente a los microbios y otros invasores.

Las características generales de las células conectivas son:

- Son células móviles, sueltas, cada una tiene capacidad de movimiento, las más capacitadas son las del tejido sanguíneo, por tanto en este tejido no hay desmosomas ni zonas de unión.

- Presentan los filamentos intercelulares, las células y sustancia intercelular Abundante.

Tejido conjuntivo

Sus células proceden del mesodermo (célula mesenquimatosa). Los tipos de células son:

- Fijas, escasa movilidad. Cuando se encuentran en fase de reposo se llaman fibroscitos, cuando están en fase activa se llaman fibroscitos (tiene forma alargada con un núcleo alargado y central), su función es fabricar fibras.

- Móviles, son las células de la sangre, de la que salen para permanecer en el tejido conjuntivo.

- Los leucocitos o glóbulos blancos.
- Los monocitos, que una vez se encuentran en el tejido conjuntivo se les llama histiocitos o macrófagos con función fagocítica. Con esta función forman parte de los complejos mecanismos de defensa del organismo.
- Los linfocitos, que pasan a la sangre para fabricar las inmunoglobinas.

Las fibras del tejido conjuntivo son las de colágena, elastina y reticulina. El tipo y la disposición de sus fibras determina sus variedades:

- Tejido conjuntivo laxo, es rico en fibras de elastina y colágena. Es distensible y se encuentra en la dermis y en las membranas semitransparentes que separan unas vísceras de otras.
- Tejido conjuntivo fibroso, rico en fibras de colágena, por lo que es más compacto, presenta pocos fibroblastos. Se encuentra en los tendones y ligamentos ofreciéndoles gran resistencia a la tracción.
- Tejido conjuntivo reticular, es un tejido tridimensional, es decir, una malla reticular.

Rico en fibras de reticulina con ramificaciones del citoplasma de sus células, que sirven de soporte a unas células mesenquimáticas capaces de dar lugar a los distintos tipos de células de la sangre. Se encuentra en:

- La médula ósea roja: donde produce los eritrocitos (glóbulos rojos), leucocitos (glóbulos blancos) y las plaquetas.
- En el bazo y ganglios linfáticos, donde produce los linfocitos.

Estos órganos con su estructura reticular filtran la sangre y la linfa, y sus células reticulares fagocitan los microbios y sustancias nocivas que se pueden encontrar en estos líquidos. Por ello forman parte de los complejos mecanismos de defensa del organismo.

Tejido adiposo

Sirve como almacén de reserva de las grasas (lípidos) en unas vacuolas bajo la piel, como aislante térmico (panículo adiposo) y como protector mecánico (acolchamiento). Es un tejido conjuntivo modificado.

Consta de unas células adiposas o adipocitos, que son esféricas cuando están repletas de grasa, y de fibras de colágeno y elastina. El adiposito presenta un núcleo central, es redondeado. Recoge las grasas circulantes de la sangre y las almacena en vacuolas pequeñas que se van uniendo entre sí, hasta formar una sola vacuola que ocupa prácticamente todo el citoplasma desplazando al núcleo hasta la periferia.

Tejido cartilaginoso

Es un tejido conectivo con función principalmente esquelética (de resistencia). Se encarga de formar superficies lisas útiles para el deslizamiento de los huesos, unos sobre otros.

Sus células son los condroblastos. Son redondeadas con un núcleo redondeado central. Sus fibras son el colágeno y la reticulina.

La sustancia intercelular es la que da la dureza a la célula y el aspecto característico al cartílago. El condroblasto se rodea de una sustancia intersticial llamada matriz, que las mantiene aisladas unas de otras en lagunas u oquedades. El cartílago es avascular (carece de vasos sanguíneos), de modo que cuando precisa adquirir oxígeno y los nutrientes los recibe por difusión a través de la matriz desde los vasos situados en una membrana de tejido conjuntivo, llamada pericondrio, que rodea la masa cartilaginosa. Según sea la matriz de sustancia intersticial se distinguen:

- El tejido cartilaginoso hialino, de pocas fibras y mucha matriz. Se encuentra en los cartílagos nasales, en las articulaciones y en el esqueleto de los embriones.

- El tejido cartilaginoso elástico, que contiene muchas fibras de elastina y está localizado en los pabellones auditivos y en los cartílagos del aparato respiratorio.

- El tejido cartilaginoso fibroso, que contiene muchas fibras de colágeno y se encuentra en los discos intervertebrales.

Tejido óseo

Es una de las formas más especializadas del tejido conjuntivo. Tiene función esquelética. Consta de unas células que cuando están en fase de reposo se llaman osteocitos, y cuando están en fase activa (sintetizando sustancias) se llaman osteoblastos, que se hallan dentro de unas cavidades llamadas lagunas óseas. Entre estas hay una red de conductos microscópicos llamados conductos calcoforos, por donde discurren las prolongaciones citoplasmáticas.

La sustancia intercelular o matriz ósea es sólida. Contiene un 60% de hidroxapatita (sustancia inorgánica rica en calcio y fósforo), un 5% de carbonato cálcico (CaCO_3) y un 35% de osteína (sustancia muy parecida al colágeno). La sustancia intracelular se presenta en una serie de láminas que rodean a unos tubos llamados conductos de Havers, paralelos al eje del hueso por los que discurren los vasos sanguíneos y las terminaciones nerviosas. También están los conductos de Volkmann, más pequeños y perpendiculares a los anteriores.

Se distinguen dos tipos de tejido óseo, que son:

- Tejido óseo compacto, con sustancia intercelular compacta, atravesada por canales de Havers y que se encuentra en las diáfisis. Es el recubrimiento del hueso.

- Tejido óseo esponjoso, con la matriz ósea formando láminas entrecruzadas que dejan huecos y que se hallan en los huesos cortos y planos y en las epífisis. En su interior se aloja la médula ósea roja, responsable de la fabricación de los glóbulos rojos (eritropoyesis). Es el interior del hueso.

En el tejido óseo hay unas células encargadas de la formación de hueso llamadas osteoblastos, y otras encargadas de la destrucción de hueso llamadas osteoclastos, debido a que el hueso sufre constantemente procesos metabólicos, en los que el ion Ca sale y entra del hueso manteniendo el equilibrio de su concentración en sangre.

Es muy importante que se mantenga un equilibrio entre la formación y la destrucción del hueso. Este equilibrio está controlado por el sistema hormonal:

- Las hormonas facilitadoras de la formación son la calcitonina y las tiroideas.
- La hormona facilitadora de la destrucción es la paratiroidea (PTH), solo se pone en marcha cuando hay necesidades de calcio en la sangre.

Tejido sanguíneo (la sangre)

Se considera lemas extraño delos tejidos conjuntivos, ya que su estado es liquido y no contiene sustancia basal ni fibras.

Se divide en una parte liquida llamada plasma, de elementos formes o células que se pueden dividir en tres clases:

- Glóbulos rojos o eritrocitos o hematíes, se encargan del transporte de sustancias.
 - Glóbulos blancos o leucocitos, se encargan de la defensa del organismo.
 - Plaquetas o trombocitos, se encargan de la coagulación y cicatrización.
 - Monocitos, se encargan de la limpieza de los tejidos destruidos.
- Linfocitos, fabrican proteínas, impiden que las sustancias ajenas a nuestro organismo hagan su función.

El plasma constituye el 55%, y los elementos formes el 45% de la sangre completa.

Las funciones son de transporte de los gases respiratorios, nutrientes y productos de desecho por el organismo, mantiene constante la temperatura corporal y regula el pH de los líquidos del organismo.

El tejido sanguíneo circulante se forma en la médula ósea roja y en otros tejidos por un proceso de diferenciación llamado hematopoyesis. Este tejido formador de la sangre recibe a veces la categoría de tejido conjuntivo de un tipo distinto llamado tejido hematopoyético.

TEJIDOS FORMADOS POR CÉLULAS MUY DIFERENCIADAS.

TEJIDO MUSCULAR

Produce la contracción y relajación de las partes musculares del cuerpo al ser estimuladas por un impulso nervioso.

Está constituido por células alargadas llamadas fibras musculares o miocitos, la membrana se llama sarcolema y el citoplasma se llama sarcoplasma, el cual contiene las miofibrillas, constituidas por proteínas (actina = claras, y miosina = oscuras) responsables de la contracción muscular.

Hay tres tipos de tejidos musculares que son:

Tejido muscular liso

Está constituido por células alargadas con un solo núcleo, que cuando la célula se contrae adoptan unas formas sinuosas.

Las fibras están mezcladas. Las células están estimuladas por el sistema nervioso autónomo (vegetativo) y su contracción es involuntaria y lenta.

Se encuentra en el aparato digestivo, en el respiratorio, en el vascular y en el genito-urinario.

Tejido muscular estriado

Está constituido por células que pueden llegar a medir hasta varios centímetros y que presentan muchos núcleos. Se originan al fusionarse las membranas de muchas células. Tiene varias mitocondrias.

Las fibras están en banda, este tejido presenta bandas claras y bandas oscuras, de ahí el nombre de estriado. Esto se debe a que sus miofibrillas se alinean de forma que coinciden todas las zonas claras (actina) y todas las zonas oscuras (actina y miosina).

Son estimuladas por el sistema nervioso central, por lo que su contracción es voluntaria, rápida y fuerte. Si dura mucho, puede sufrir dificultades para la relajación (tetania).

Se encuentra en los músculos que mueven los huesos.

Muchas miofibrillas forman un haz muscular y muchos haces forman un paquete muscular y un grupo de paquetes forman un músculo. Cada grupo está rodeado de tejido conjuntivo. La unión de estas envolturas forma los tendones, que unen el músculo con el hueso.

Tejido muscular cardiaco

Está constituido por fibras estriadas mononucleares, que están ramificadas o unidas entre sí formando una malla. Tiene varias mitocondrias.

Las fibras están en banda, su estimulación depende del sistema nervioso autónomo, por lo que su contracción es involuntaria y regular.

Se encuentra en el corazón.

TEJIDO NERVIOSO

La función es la excitabilidad (sensitiva) y la conductividad. Algunas variaciones del ambiente llamadas estímulos, son capaces de alterar la diferencia de potencial entre el exterior y el interior de la célula (excitabilidad), y esta alteración eléctrica se propaga luego a la célula. Esta propagación se llama impulso nervioso.

Acabado el proceso, se vuelve a restablecer la diferencia de potencial (la zona exterior a la célula está cargada positivamente y el interior negativamente).

Hay tres tipos de células nerviosas que son:

Las neuronas

Son las células fundamentales del tejido nervioso. En ellas se distingue un cuerpo celular y unas prolongaciones citoplasmáticas llamadas dendritas, por las que llega el impulso nervioso y neuritas, por las que sale el impulso nervioso.

En el citoplasma o pericarion se distingue el núcleo, con un nucleolo muy patente, el aparato de Golgi (estas células las descubrió Golgi), unas fibrillas llamadas neurofibrillas, las mitocondrias, y unos corpúsculos llamados gránulos de Nilss, que corresponden a un retículo endoplasmático rugoso (con ribosomas) repletos de proteínas.

Las neuronas no tienen centrosoma, lo cual explica su incapacidad de reproducirse.

Las neuritas también llamadas cilindroejes o axones, generalmente están recubiertas de una vaina de mielina, sustancia blanca de naturaleza lipídica que se encuentra en las membranas de las células de Schwann. Estas se desarrollan sobre el axón, dejando unos espacios entre ellas llamados nódulos de Ranvier.

Las neuritas y dendritas muy largas se llaman fibras nerviosas. La asociación de varias fibras con una protección de tejido conjuntivo es lo que se llama nervio.

Las fibras mielínicas forman la sustancia blanca, mientras que las fibras no mielínicas y los cuerpos celulares forman la sustancia gris.

Clasificación de las neuronas según su morfología:

- Monopolares.
- Bipolares.
- Multipolares.

Clasificación de las neuronas según su forma de actuar:

- Sensitivas, si captan estímulos a través de sus dendritas.
- Efectoras motoras, si estimulan a células musculares.

- Efectoras secretoras, si estimulan a células glandulares.
- De asociación, si lo que hacen es interconectar unas neuronas con otras. Estas

neuronas de asociación son muy abundantes en la corteza cerebral y son de tipo multipolar. No tienen axón.

Sinapsis neuronal es la transmisión de información entre neuronas sin que halla contacto.

Clasificación de los nervios según el tipo de fibra nerviosa:

- Nervios sensitivos.
- Nervios motores.
- Nervios mixtos.

La neuroglia

Está formada por unas células estrelladas, los astrositos, que envuelven a las neuronas protegiéndolas y alimentándolas.

La microglia

Está formada por unas células pequeñas, emigrantes (se desplazan), con prolongaciones y con función fagocítica de tipo defensivo.

MEMBRANAS DEL CUERPO

El termino membrana se refiere a una estructura fina, en forma de hoja, cubren y protegen la superficie corporal, recubren las cavidades del cuerpo y las superficies interiores de los órganos huecos, como las vías digestivas, respiratorias y de la reproducción. Algunas membranas fijan órganos entre sí o a los huesos y otras cubren los órganos internos.

En ciertas zonas del cuerpo las membranas segregan líquidos lubricantes que reducen la fricción durante los movimientos de los órganos, como los latidos cardiacos y la expansión y contracción pulmonar.

Los lubricantes de la membrana reducen también la fricción entre los huesos y articulaciones. Hay dos tipos o clases principales de membranas en el cuerpo:

MEMBRANAS EPITELIALES

Formadas por tejido epitelial y una capa subyacente de tejido especializado. En el cuerpo hay tres tipos de membranas de tejido epitelial:

Membranas cutáneas

O piel es el principal órgano del aparato tegumentario. Es uno de los órganos más importantes y uno de los más grandes y visibles. Tiene una capa superficial de células epiteliales y una capa subyacente de tejido conjuntivo de soporte. Su estructura está adaptada a sus numerosas funciones.

Membranas serosas

Está formada por dos capas distintas de tejido. La capa epitelial es una fina capa de epitelio escamoso simple. La capa de tejido conjuntivo forma una capa muy delgada que mantiene las células epiteliales.

Recubre las cavidades del cuerpo y de la superficie de los órganos de estas cavidades del cuerpo y de la superficie de los órganos de estas cavidades es en realidad una capa continua única que cubre dos superficies distintas:

- Membrana parietal, es la parte que cubre la pared de la cavidad, como un papel de empapelar.
- Membrana visceral, que recubre la superficie de las vísceras (órganos del interior de la cavidad).

Tres ejemplos de membranas serosas son:

- La pleura, que rodea el pulmón y recubre la cavidad torácica.
- El peritoneo, que recubre las vísceras abdominales y la cavidad abdominal.
- El pericardio, que recubre el corazón.

Membranas mucosas

Son membranas epiteliales que recubren las superficies del cuerpo abiertas directamente al exterior. Como las que recubren los aparatos respiratorio, digestivo, urinario y reproductor.

El elemento epitelial de las mucosas varía en función de su localización y funciones. Por ejemplo, en el esófago se encuentra un epitelio escamoso estratificado duro, resistente a la abrasión. Los segmentos inferiores del tubo digestivo están recubiertos por una fina capa de epitelio cilíndrico simple.

Reciben su nombre del hecho de que producen una capa de moco que recubre y protege a las células situadas bajo ella. Además de la protección el moco cumple también otros fines, como en el tubo digestivo, actúa de lubricante del alimento que se desplaza a lo largo de él. En el aparato respiratorio es una trampa pegajosa para los contaminantes.

MEMBRANAS DE TEJIDO CONJUNTIVO

A diferencia de las membranas cutáneas, serosas y mucosas, las de tejido conjuntivo no contienen elementos epiteliales. Las membranas sinoviales que recubren los espacios entre los huesos y las articulaciones con movimiento se clasifican como membranas de tejido conjuntivo. Son lisas y suaves y segregan un líquido lubricante, espeso e incoloro, llamado líquido sinovial. Mediante este líquido especializado, la propia membrana ayuda a disminuir la fricción entre las superficies opuestas de los huesos en las articulaciones móviles. Las membranas sinoviales también recubren los pequeños sacos en forma de almohada llamados bolsas que se encuentran en algunas partes móviles del cuerpo.