

TEJIDOS. MEMBRANAS. PIEL. DERIVADOS DE LA PIEL

• CONCEPTO Y CLASIFICACIÓN DE LOS TEJIDOS

El cuerpo humano está formado por innumerables células. Las células pueden encontrarse aisladas, como sucede en los líquidos corporales. Pero, más bien, grandes números de células suelen trabajar juntas para la realización de una función determinada.

Las células que trabajan juntas se reúnen en asociaciones: son los tejidos.

Los tejidos básicos son cuatro:

- Tejido epitelial o epitelio
- Tejido conectivo o conjuntivo
- Tejido muscular
- Tejido nervioso

• TEJIDO EPITELIAL

Características

Funciones

Tipos

Epitelio glandular. Glándulas

TEJIDO EPITELIAL. CARACTERÍSTICAS

El tejido epitelial tiene las siguientes características generales:

1. Es un tejido compuesto de células íntimamente unidas entre sí por estructuras especializadas.
2. Las células epiteliales están colocadas en láminas continuas, ordenadas, a su vez, en capas únicas o múltiples.
3. Las células epiteliales tienen un extremo superior libre que queda expuesto al interior de una cavidad corporal o que reviste un órgano interno o que recubre el exterior del cuerpo, y una base que está unida a la membrana basal.
4. Los epitelios se adhieren firmemente al tejido conjuntivo subyacente que los mantiene en posición y evita que se desgarren. La adhesión entre el epitelio y el tejido conjuntivo es una delgada capa extracelular llamada membrana basal que contiene colágeno, fibras reticulares, glicoproteínas y otras sustancias, producidas por las células epiteliales y por las células del tejido conjuntivo.
5. Los epitelios no contienen vasos sanguíneos, por tanto los epitelios son avasculares. Los vasos sanguíneos que les aportan nutrientes y eliminan los residuos se encuentran en el tejido conjuntivo subyacente. El intercambio de

materiales entre el epitelio y el tejido conectivo es por difusión.

6. Ya que los epitelios están sujetos a un cierto grado de lesiones por desgarro o por desgaste, tienen una gran capacidad de renovación (frecuencia elevada de mitosis).
7. Los epitelios son de origen embriológico diverso ya que proceden de las tres capas embrionarias.

TEJIDO EPITELIAL. FUNCIONES

Los epitelios están especializados para realizar muchas funciones diferentes.

- Los epitelios que recubren la parte externa del cuerpo se adaptan para servir de protección contra el daño mecánico y la pérdida de humedad.
- Los epitelios que revisten las superficies internas del organismo son atravesados por las sustancias que entran o salen del cuerpo de modo que tienen las funciones de transporte, filtración, absorción, secreción y excreción.
- Los epitelios glandulares son capaces de producir secreciones.

TIPOS DE EPITELIOS

Los epitelios se pueden clasificar según su función, según la forma de las células y según el número de capas celulares.

- (1) Según su **FUNCIÓN**, pueden ser divididos en 2 subtipos: (a) epitelio de recubrimiento y revestimiento y (b) epitelio glandular.

El epitelio de recubrimiento forma la capa externa de la piel y la capa externa de algunos órganos internos y, además, reviste las cavidades corporales y los interiores de los sistemas digestivo, respiratorio, cardiovascular, urinario y reproductor así como de los vasos sanguíneos y linfáticos y de los conductos.

El epitelio glandular constituye la porción secretora de las glándulas.

- (2) Según la **FORMA DE LAS CÉLULAS**, las células epiteliales pueden ser:

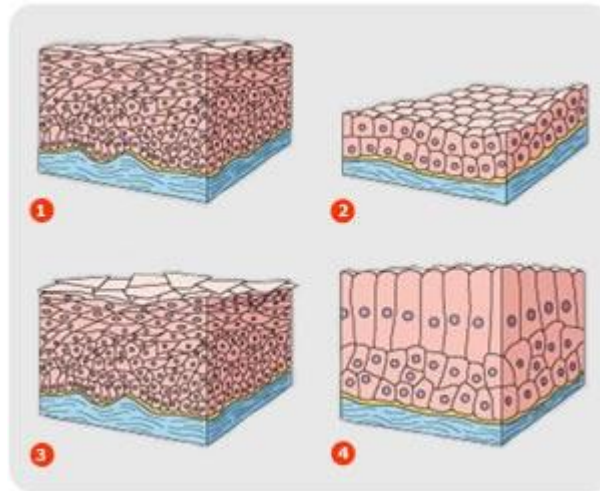
- planas, en cuyo caso el epitelio se llama escamoso o plano
- en forma de cubo, en cuyo caso el epitelio se llama cuboidal
- en forma de columnas, en cuyo caso el epitelio se llama columnar o cilíndrico.
- células de transición que cambian de forma con facilidad y se encuentran en zonas en las que hay un importante grado de distensión o estiramiento

- (3) Según el **NÚMERO DE CAPAS** que forman las células, los epitelios se clasifican:

- Si tiene una sola capa de células se llama simple.
- Si tiene dos o más capas de células se llama estratificado.

Las distintas combinaciones de estos dos conceptos nos dan los tipos de epitelios, (así: epitelio escamoso estratificado o columnar simple o columnar estratificado etc.).

- 1 escamoso no queratinizado
- 2 cuboidal
- 3 queratinizado
- 4 cilíndrico



Estratificado

Fuente: Gartner LP, Hiatt JL. Histología Texto y Atlas. 1ª ed. Méjico: Mc Graw Hill Interamericana; 1997. p. 75.

LOCALIZACIÓN DE LOS EPITELIOS SIMPLES

Epitelio simple escamoso o plano: ya que es muy delicado porque solo tiene una sola capa de células planas, es ideal para la difusión o la filtración, de modo que reviste los alvéolos de los pulmones, la parte del riñón que filtra el plasma, el sistema cardiovascular (en donde se llama endotelio) y las cavidades serosas (en donde se llama mesotelio).

Epitelio simple cuboidal: tiene una sola capa de células en forma de cubo. Reviste conductos pequeños y tubos que pueden tener funciones de absorción, excreción y secreción. Se encuentra en los túbulos renales, las glándulas salivares.

Epitelio simple columnar o cilíndrico: tiene una sola capa de células en forma de columna o cilindro. Este epitelio existe en dos formas: no ciliado y ciliado

Las células columnares pueden tener cilios que son proyecciones muy especializadas del citoesqueleto de la célula que se proyectan en la superficie celular, a modo de hilos. La actividad de los cilios es comparable a la de un látigo, con un movimiento rápido de batida hacia adelante seguido de otro lento de recuperación hacia atrás. Este tipo de epitelio se encuentra tapizando el sistema respiratorio, en donde los cilios impulsan el moco sobre la superficie de las células para llevarlo al exterior y también revistiendo las trompas de Falopio en donde ayudan a desplazar el óvulo hacia la cavidad uterina.

Las células columnares no ciliadas pueden tener microvellosidades que son proyecciones en forma de dedo, de la superficie celular, lo que aumenta mucho el área de superficie de la membrana plasmática y, por tanto, la capacidad de absorción de las células, permitiendo que una mayor cantidad de nutrientes y líquidos sean absorbidos al interior del organismo. Se encuentran en las células de los túbulos renales y del intestino delgado.

Algunas células columnares están modificadas como células productoras de moco o células mucosas.

LOCALIZACIÓN DE LOS EPITELIOS ESTRATIFICADOS

Epitelio estratificado escamoso o plano: tiene múltiples capas de células planas, unas encima de las otras. En las capas superficiales de este tipo de epitelio, las células son planas mientras que en las capas más profundas, las células varían de forma. Las células más inferiores se dividen continuamente y, a medida que crecen, se van dirigiendo hacia arriba y empujan las células de superficie hacia afuera. A medida que las células se alejan de la capa profunda y del aporte sanguíneo (del tejido conjuntivo subyacente) se deshidratan y se arrugan, de modo que al llegar a las capas externas pierden sus uniones con las demás células y se desprenden. Las células nuevas están reemplazando continuamente a las células viejas.

Este epitelio recubre: la piel (es la epidermis), la córnea, parte de la conjuntiva, la vagina, parte de la laringe y ambos extremos del tubo digestivo.

Cuando este tipo de epitelio se encuentra en una zona expuesta al exterior, las células más superficiales pierden su núcleo, y su citoplasma es remplazado por una proteína fibrosa, la queratina, que es resistente al agua y a la fricción y ayuda a repeler bacterias.

Cuando este tipo de epitelio está en el interior del cuerpo, no tiene queratina.

Epitelio estratificado cuboidal: tiene múltiples capas de células en forma de cubo, unas encima de las otras. Se encuentra en los grandes conductos de las glándulas salivares y sudoríparas.

Epitelio estratificado columnar: tiene múltiples capas de células en forma de columna, unas encima de las otras. Poco frecuente: recubre parte de la conjuntiva y de la uretra masculina.

Epitelio pseudoestratificado columnar: tiene en realidad una capa de células, pero algunas de las células no alcanzan la superficie libre y dan al tejido la apariencia de varias capas. Las células que alcanzan la superficie pueden secretar moco y tener cilios. Reviste las vías respiratorias superiores en donde las células presentan cilios.

Epitelio de transición: no se puede incluir en ninguna de las clasificaciones anteriores. Tiene la particularidad de que puede ser estirado sin que las células se separen entre sí por lo que reviste estructuras huecas que están sujetas a distensión, como la vejiga urinaria y parte de los uréteres y la uretra.

Epitelio germinal: se encuentra revistiendo los túbulos seminíferos de los testículos y contiene las células germinales que darán lugar a los espermatozoides.

EPITELIO GLANDULAR. GLÁNDULAS

Las glándulas son invaginaciones o repliegues de epitelio, modificado para producir secreciones, en el interior del tejido conjuntivo. La producción de secreciones siempre requiere trabajo activo y gasto de energía por parte de las células. Según el lugar al que vierten su secreción, las glándulas se consideran como:

- Glándulas exocrinas: vierten su secreción a una superficie externa (glándulas sudoríparas o sebáceas) o interna (glándulas intestinales), directamente, o por un sistema de conductos.
- Glándulas endocrinas: vierten su secreción directamente a la sangre, para poder ser transportada a otras partes del organismo. Los productos de secreción de las glándulas endocrinas se denominan hormonas.

TEJIDOS. MEMBRANAS. PIEL. DERIVADOS DE LA PIEL

• TEJIDO CONJUNTIVO O CONECTIVO

Características

Funciones

TEJIDO CONJUNTIVO O CONECTIVO.

El tejido conjuntivo es el tejido más abundante y más ampliamente distribuido del organismo y tiene las siguientes características generales:

1. Este tejido consiste en 3 elementos básicos: varios tipos de fibras extracelulares y de células que están inmersas en una sustancia intercelular llamada sustancia fundamental. En conjunto, la sustancia fundamental y las fibras extracelulares constituyen la matriz extracelular.
2. En contraste con los epitelios, los tejidos conjuntivos NO se encuentran sobre superficies libres (como las que se encuentran en una cavidad corporal o en la superficie externa del cuerpo).
3. A diferencia de los epitelios, el tejido conjuntivo está muy vascularizado con las excepciones del cartílago (que es avascular) y los tendones (que tienen un aporte sanguíneo muy escaso).
4. La matriz extracelular de un tejido conjuntivo puede ser líquida, semilíquida, gelatinosa, fibrosa o calcificada y es secretada por las células del tejido conjuntivo y determina las cualidades del tejido.
5. Las fibras son responsables de su fuerza y resistencia, mientras que la sustancia fundamental es el medio a través del que todos los nutrientes y productos de deshecho circulan entre las células y la sangre.

TEJIDO CONJUNTIVO. FUNCIONES

- Es un soporte mecánico ya que mantiene juntas diversas estructuras.
- Protege y aísla órganos internos.
- Compartimentaliza estructuras como sucede en los músculos esqueléticos.
- Intercambia nutrientes y productos de deshecho entre la sangre y los tejidos, con lo que tiene un papel importante en la nutrición de otros tejidos.
- Almacena energía en las células adiposas, las cuales constituyen el principal lugar de reserva de energía en el organismo.
- Protege frente a las infecciones y puede repararse después de una lesión.

• TEJIDO MUSCULAR

Características

Tipos

Funciones de los músculos

TEJIDO MUSCULAR. CARACTERÍSTICAS

Aunque los huesos y las articulaciones forman el armazón del cuerpo, no pueden mover el cuerpo por sí mismos. El movimiento resulta de la contracción y relajación alternativas de los músculos esqueléticos, que constituyen entre el 40 y el 50% del peso corporal total. La fuerza muscular refleja la principal función del músculo que es cambiar la energía química en energía mecánica para generar fuerza, realizar trabajo y producir movimiento.

El tejido muscular se compone de un conjunto de células musculares unidas entre sí, y rodeadas, por tejido conjuntivo.

Tiene la propiedad de la contractilidad y las células que lo componen son alargadas y por eso se llaman fibras musculares.

TEJIDO MUSCULAR. TIPOS

Se distinguen dos tipos de músculo:

- Estriado
- Liso

1. El músculo estriado se llama así porque muestra bandas transversas espaciadas regularmente a lo largo de la longitud de cada fibra muscular. El músculo estriado se subdivide, a su vez, en dos tipos, esquelético y cardíaco.

- El músculo estriado esquelético se llama así debido a que la mayor parte de él se inserta en alguna parte del esqueleto. Forma la parte principal de las paredes del cuerpo y es la carne roja de los animales, que comemos. Aproximadamente el 43% del peso de nuestro cuerpo está compuesto por músculo estriado esquelético. Los músculos esqueléticos están inervados por nervios procedentes del cerebro y la médula espinal (sistema nervioso somático periférico) y, por tanto, su movimiento está bajo control voluntario.
- El músculo estriado cardíaco forma las paredes del corazón y es automático, porque tiene un sistema de marcapasos que origina su propia contracción (autorritmicidad), e involuntario porque su contracción no está bajo control consciente.

2. El músculo liso está localizado en las paredes de las estructuras internas huecas del organismo, como los vasos sanguíneos, el estómago o la vejiga urinaria. También se encuentra en la piel, sujeto a los folículos pilosos. Bajo el microscopio no muestra aparentemente bandas transversas, de ahí su nombre. Está inervado por el sistema nervioso autonómico y su movimiento es involuntario.

FUNCIONES DE LOS MÚSCULOS

- Los músculos esqueléticos son los responsables de la locomoción (movernos de un lugar a otro) y de los movimientos de unas partes del cuerpo con respecto a otras. Menos notorios, para el ser humano, son los movimientos realizados por el músculo cardíaco o por los músculos lisos de la pared de las arterias o de los órganos huecos.
- Estabilizan las posiciones del cuerpo y regulan el volumen de los órganos.
- Termogénesis, pues al contraerse producen calor.

• TEJIDO ÓSEO

Funciones

TEJIDO ÓSEO. FUNCIONES DE LOS HUESOS

El esqueleto adulto consta aproximadamente de unos 200 huesos con las siguientes funciones:

- Proporcionan el soporte interno del cuerpo.
- Sirven para la inserción de los músculos y tendones, esenciales para la locomoción.
- Protegen a los órganos vitales de las cavidades craneal, torácica y pélvica.
- Contienen la médula ósea roja o tejido hematopoyético formador de las células de la sangre.
- Almacenan varios minerales, especialmente calcio y fósforo. Cuando hay necesidad, los huesos liberan minerales a la sangre.
- Los lípidos almacenados en las células adiposas de la médula amarilla constituyen una importante reserva de energía.

A pesar de su fuerza y dureza, los huesos son materia viva dinámica que constantemente se renueva a lo largo de la vida, de modo que se modifican según su función y muestran una considerable variedad anatómica según el sexo, la edad, la salud, la dieta, etc., de modo que si no se utilizan se atrofian, si aumenta el peso que deben soportar se hipertrofian. Pueden ser reabsorbidos, como sucede cuando se caen o se extraen los dientes, entonces desaparecen las paredes de los alvéolos dentarios. Pueden enfermar, por ejemplo en el caso de una osteomielitis. Pueden formar cicatrices, como sucede tras una fractura.

TEJIDOS. MEMBRANAS. PIEL. DERIVADOS DE LA PIEL

• TEJIDO CARTILAGINOSO

Funciones

Tipos

TEJIDO CARTILAGINOSO. FUNCIONES

- El cartílago situado en las superficies articulares sostiene un gran peso y, al mismo tiempo, permite que los huesos, que son los que transportan este peso, se muevan fácil y suavemente unos sobre otros.
- El cartílago sirve para impedir el colapso de los órganos tubulares, como las vías respiratorias.
- El cartílago participa en el crecimiento en longitud de los huesos, proceso que está bajo el control de varias hormonas, la más importante de las cuales es la hormona del crecimiento. Una lesión en el cartílago de una zona de crecimiento puede resultar en una alteración localizada del crecimiento.

TEJIDO CARTILAGINOSO. TIPOS

Se distinguen tres tipos de cartílago: hialino, elástico y fibrocartílago.

Cartílago hialino: es el tipo de cartílago más abundante del organismo. Es brillante, de color blanco azulado y contiene fibras de colágeno de tipo II, que son delgadas y requieren técnicas especiales de tinción para ser observadas.

Este tipo de cartílago se encuentra en: los extremos anteriores de las costillas, laringe (algunas partes), tráquea, bronquios, superficies articulares de los huesos y esqueleto del embrión.

Cartílago elástico: se llama así porque los condrocitos están rodeados por una red filiforme de fibras elásticas dentro de la matriz extracelular, que también contiene fibras de colágeno de tipo II. Proporciona fuerza y elasticidad y mantiene la forma de ciertos órganos.

Se encuentra en la epiglotis de la laringe, las orejas, los meatos auditivos externos y las trompas de Eustaquio.

Fibrocartílago: es el este tipo de cartílago más fuerte ya que la matriz extracelular tiene gran cantidad de fibras de colágeno de tipo I, entre las que se encuentran las lagunas con los condrocitos. La sustancia fundamental apenas existe, excepto en la inmediata vecindad de las células.

Se encuentra en los discos intervertebrales, la sínfisis del pubis y los meniscos de las rodillas.