

MÓDULO III

TEJIDOS II

INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LOS TEJIDOS

Los organismos multicelulares necesitan sistemas especializados.

La mayoría de las células de los grandes organismos multicelulares no intercambian sustancias directamente con el ambiente externo, por el contrario, están rodeadas por un ambiente interno de líquido extracelular, literalmente, líquido fuera de las células. Las células obtienen oxígeno y nutrientes del líquido extracelular y liberan productos de desecho en él. Los seres humanos y otros organismos complejos tienen sistemas especializados que cuidan el ambiente interno, y lo mantienen constante y capaz de satisfacer las necesidades de las células.

Diferentes sistemas del cuerpo realizan funciones distintas. Por ejemplo, tu sistema digestivo es responsable de tomar y procesar los alimentos, mientras que tu sistema respiratorio, que trabaja con el sistema circulatorio, es responsable de tomar oxígeno y eliminar dióxido de carbono. Los sistemas musculares y esqueléticos son cruciales para el movimiento, el sistema reproductor se encarga de la reproducción y el sistema excretor elimina desechos metabólicos.

Debido a su especialización, los diferentes sistemas dependen unos de otros. Cada una de las células que componen los sistemas digestivo, muscular, esquelético, reproductivo y excretor necesitan oxígeno del sistema respiratorio para funcionar y las células del sistema respiratorio, como todos los otros sistemas, necesitan nutrientes y deben deshacerse de desechos metabólicos. Todos los sistemas del cuerpo trabajan juntos para mantener al organismo funcionando.

Los órganos son estructuras compuestas de dos o más tejidos que se organizan para desempeñar una función particular; grupos de órganos con funciones relacionadas conforman los diferentes sistemas de órganos.

Tipos de tejidos

Como vimos anteriormente, cada órgano se compone de dos o más tejidos, grupos de células similares que trabajan juntos para realizar una tarea específica. Los seres humanos, y otros animales multicelulares grandes, se componen de cuatro tipos de tejido básicos:

- tejido epitelial
- tejido conectivo
- tejido muscular
- tejido nervioso

Se define tejido como el conjunto de células y sustancia intercelular, encargadas de cumplir la misma función y con características iguales o muy similares. Los tejidos se asocian para constituir los órganos. Estos órganos a su vez forman sistemas.

En los seres unicelulares, o sea aquellos constituidos por una sola célula, la célula única, constituye al individuo y debe cumplir todas las funciones vitales: reproducción, crecimiento, nutrición, etc. En los seres pluricelulares, desde los primeros momentos de su constitución, las células se modifican de acuerdo a su función a cumplir, así por ejemplo, unas células se encargarán de la

protección del organismo (piel), otras de la digestión de los alimentos (digestivas), otras de respuesta a estímulos (nerviosas), etc.

En el organismo humano se reconocen diferentes tipos de tejidos:

TEJIDO EPITELIAL

TEJIDO CONECTIVO O CONJUNTIVO

TEJIDO MUSCULAR

TEJIDO NERVIOSO

TEJIDO EPITELIAL

Es el tejido que reviste o recubre el cuerpo y sus cavidades (epitelio de revestimiento) y también al tejido glandular (epitelio glandular)

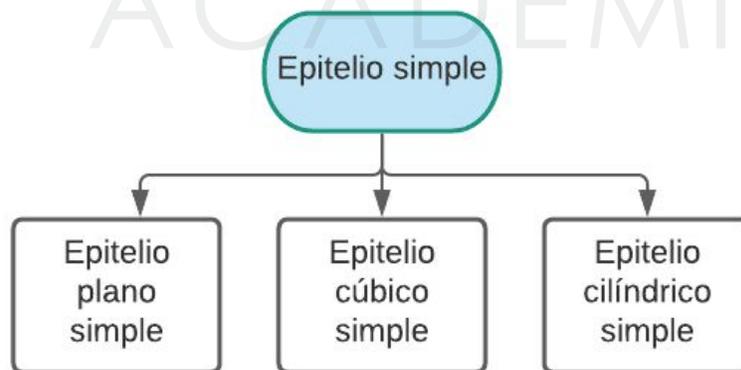
Las células que lo componen poseen diversas formas: planas, cúbicas, cilíndricas y se agrupan en una o más capas (o estratos)

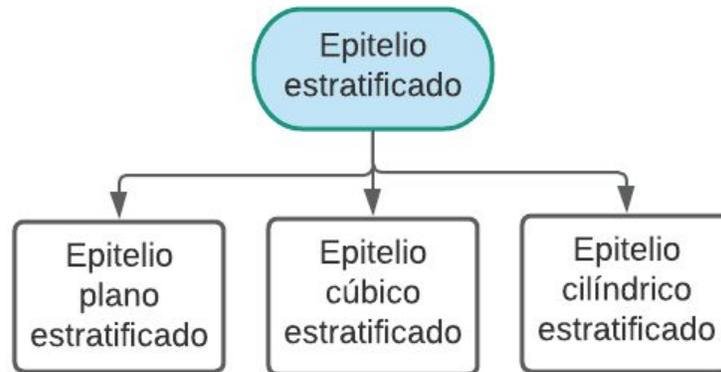
Existe una estrecha cohesión entre las células que son las uniones celulares. El epitelio es avascular. Existe poca sustancia intercelular. El epitelio se apoya en una membrana basal Ausencia de inervación.

Funciones

- Protección
- Secreción
- Absorción
- Excreción
- Sensorial
- Transporte

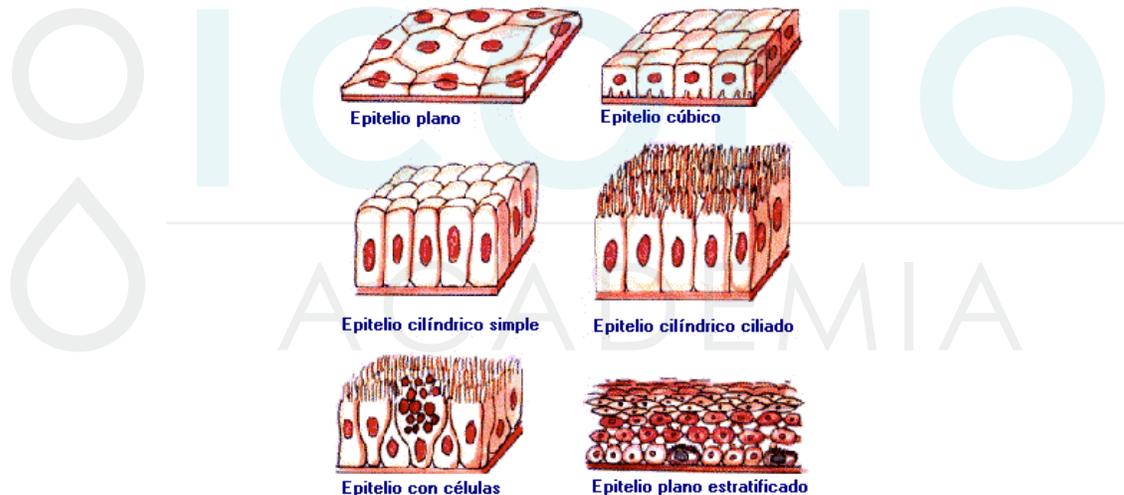
CLASIFICACIÓN





El Tejido epitelial, está compuesto por células que forman una lámina o capa continua que cubre la superficie del cuerpo o tapiza las cavidades internas del mismo, boca, esófago, estómago, tráquea, pulmones y túbulos del riñón. La forma de sus células es muy variada, pueden ser aplanadas, cilíndricas, cúbicas, etc. Constituyen capas o membranas que pueden tener una sola capa de células, como el tejido epitelial simple, que rodea los vasos sanguíneos, o por varias capas superpuestas, y en ese caso se denomina estratificado; tal como ocurre con la epidermis.

La característica diferencial de este tejido es la renovación. Los epitelios están formados por células que se renuevan incesantemente. Las más profundas se encuentran en constante división y van desplazándose al exterior, rechazando células viejas (descamación).



TEJIDO CONECTIVO

Es el más difundido y representa el tejido de sostén de todos los órganos. Consta de células y fibras inmersas en una matriz amorfa. La sustancia amorfa es semisólida, compuesta por moléculas complejas muy hidratadas de naturaleza orgánica (glicosaminoglicanos, proteoglicanos, etc.) e inorgánicas (el agua, que representa el 90% del volumen).

Clásicamente se han clasificado a las fibras del tejido conectivo en tres tipos: colágenas, reticulares y elásticas.

Se caracteriza porque entre célula y célula, se encuentra una sustancia intercelular sólida o líquida. Constituyen una serie de tejidos de sostén que unen entre sí diversos órganos y tejidos, estableciendo la estructura del organismo.

Funciones

- Sostén mecánico
- Nutrición
- Defensa
- Almacenamiento
- Síntesis de sustancias

Composición

1. Fibras
2. Células
3. Sustancia amorfa

1. Fibras

- Fibras Reticulares

Actualmente se las incluye dentro del colágeno tipo III, con la diferencia que se disponen espacialmente formando un retículo.

El colágeno es una proteína que se encuentra en el medio extracelular y corresponde al 25% del total de las proteínas del organismo. Forma las fibras extracelulares o redes de la membrana basal en casi todos los tejidos del organismo.

Es sintetizada por los fibroblastos.

Hay más de 20 tipos de colágenos, dentro de los 4 principales podemos describir:

Colágeno tipo I

Es el tipo de colágeno más generalizado, pudiendo ocupar el 90% de todo el colágeno presente en el cuerpo. Lo encontramos en la piel, los huesos, discos intervertebrales, los tendones y la córnea.

Las fibrillas están agrupadas de tal manera, que proporcionan al órgano una capacidad de estiramiento con resistencia y flexibilidad a la vez. Este es el tipo de colágeno con el que se elabora la gelatina que conocemos.

Colágeno tipo II

Este tipo de colágeno es el componente principal de los tejidos cartilagosos. También está presente en los discos intervertebrales y en algunas etapas embrionarias. Además, abunda en el humor vítreo del ojo. Su principal cometido es otorgar resistencia a los tejidos a la hora de realizar presión intermitente.

Lo conocemos principalmente, porque el colágeno Tipo II se utiliza para el cuidado de las articulaciones. También se utiliza para cuidar aspectos estéticos como la celulitis, las arrugas, y los signos de la edad.

Colágeno tipo III

Su principal función se relaciona con el sostén de órganos que se expanden. Está presente en los tejidos musculares, en las paredes venosas, en paredes intestinales, en la piel y en algunas glándulas del cuerpo. Es una molécula dos veces más grande que las del colágeno tipo I y tipo II y es el segundo colágeno en cuanto a abundancia. Está muy relacionado con el colágeno del tipo I.

Colágeno tipo IV

Presente en el cristalino o lente del ojo, también forma parte del sistema de filtrado en los vasos capilares y en los grupos de vasos sanguíneos dentro del riñón que ayudan a eliminar los desechos y el agua sobrante del cuerpo. Está asociado a los proteoglicanos y proteínas estructurales. Es un tipo de colágeno presente en la membrana de unas células dérmicas que ayudan a filtrar diferentes sustancias.

- Fibras Elásticas

Son elementos capaces de expandirse y recuperar su longitud inicial cuando cesa la fuerza de tracción.

2. Células

- Fibroblastos y fibrocitos
- Histiocitos y macrófagos
- Mastocitos
- Adipocitos
- Monocitos
- Linfocitos
- Plasmocitos
- Granulocitos

Clasificación

Tejido conectivo especializado

Adiposo	Tejido celular subcutáneo
Cartilaginoso	Tráquea, articulaciones
Óseo	Sistema locomotor
Linfático	Ganglios linfáticos, bazo
Hemopoyético	Médula ósea, bazo
Sanguíneo	Sangre

Tejido conectivo no especializado

Colágeno	Laxo (dermis papilar)	Denso (dermis reticular)
Reticular	Laxo (tejido celular subcutáneo)	Denso (órganos linfáticos)
Elástico	Denso (arterias)	
Mucoso	Laxo (cordón umbilical)	

TEJIDO CONECTIVO ESPECIALIZADO

Tejido adiposo

Las células principales llamadas adipocitos, son de forma esférica, llenas de grasa, que desplaza al núcleo hacia la membrana del citoplasma.

Funciones:

- Reserva
- Protección
- Amortiguación
- Defensa

Tejido cartilaginoso

Las células cartilaginosas son grandes y ovaladas, preceden al tejido óseo, en la formación del esqueleto del feto. En los organismos constituidos, se lo encuentra en el pabellón auricular (oreja), en la laringe, en las extremidades de las costillas, y extremo de la nariz.

Tejido óseo

Componente principal de los huesos en los vertebrados. Se caracteriza por su rigidez y por su gran resistencia tanto a la tracción como a la compresión.

Compuesto por:

1. Sustancia fundamental - Matriz ósea, colágeno y mineral óseo.

2. Células

- Osteoprogenitoras
- Osteoblastos
- Osteocitos
- osteoclastos

Clasificación del tejido óseo

1. HUESO ESPONJOSO: formado por espacios vacíos o tabiques. De forma reticular (red), en cuyas cavidades se encuentra la médula ósea.

2. HUESO COMPACTO: sus componentes están muy fusionados dando aspecto duro y uniforme al hueso. Abundante en huesos largos.

Funciones

- Soporte
- Protección
- Movimiento
- Homeostasis mineral
- Producción de células sanguíneas
- Almacén de grasas de reserva

Tejido linfático

EL tejido linfático o tejido linfoide, es un tipo de tejido conjuntivo que está formado una red de fibras reticulares de colágeno tipo III en cuyas intersecciones se localizan un tipo especial de fibroblastos que se llaman células reticulares. Sobre el entramado tridimensional formado por las células reticulares y las fibras de colágeno se disponen numerosas células del sistema inmune, principalmente linfocitos, células plasmáticas y macrófagos. El tejido linfático puede disponerse de forma difusa en la mucosa de los aparatos respiratorio, digestivo o urinario, en otras ocasiones forma cordones, por ejemplo en el bazo, o constituye estructuras de forma esférica que reciben el nombre de nódulos o folículos linfáticos.

Células

Linfocitos T

Linfocitos B

Función

Constituye el componente principal del sistema inmune que permite al organismo combatir las infecciones por agentes externos

Tejido hematopoyético

El tejido hematopoyético es el responsable de la producción de células sanguíneas. Existe tejido hematopoyético en el bazo, en los ganglios linfáticos, en el timo y, fundamentalmente, en la médula ósea roja, el centro hematopoyético más importante del organismo. En el momento de nacer, toda la médula ósea es roja.

Tejido sanguíneo

La sangre es un tejido conjuntivo líquido que circula por el aparato cardiovascular

El tejido sanguíneo está constituido por células libres que son los eritrocitos (glóbulos rojos), los leucocitos (glóbulos blancos) y plaquetas llamados en conjunto elementos figurados de la sangre y por su matriz extracelular líquida conocida como plasma sanguíneo (cuando se elimina el fibrinógeno del plasma se lo denomina suero).

Funciones

Transporte de:

Nutrientes

Electrolitos

Hormonas

Vitaminas

Anticuerpos

Calor

Oxígeno

Desechos

Dióxido de carbono

La sangre humana está compuesta de un 45% de células y un 55% de plasma (suero + plaquetas).

Células

Glóbulos rojos, eritrocitos

Glóbulos blancos, leucocitos

TEJIDO MUSCULAR

Formado por células musculares llamadas "miocitos" o fibra muscular. La característica fundamental es la contracción y relajación. Se halla presente en la mayoría de los órganos y está constituido por agua, proteínas, glucógeno, ácido láctico, lípidos y compuestos inorgánicos sodio y potasio.

El tejido muscular se divide en tres tipos: esquelético, cardíaco y liso.

Características

Excitabilidad eléctrica

Contractilidad

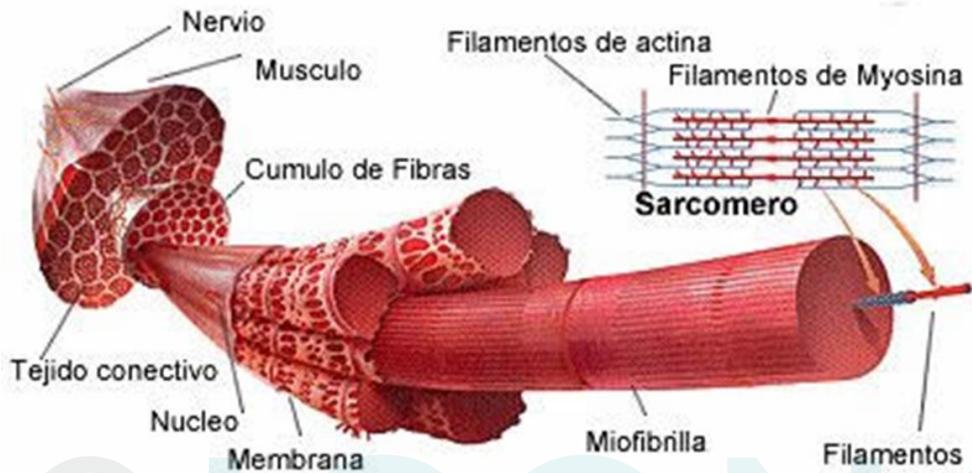
Extensibilidad

Elasticidad

Funciones

Locomoción

Estabilización de la postura
 Evacuación del contenido de las vísceras huecas (regulación del volumen)
 Producción de calor
 Movimientos masticatorios, deglución y fonación
 Regulación de presión arterial.



TEJIDO NERVIOSO

Es considerado como el más importante, por ser el responsable de toda la actividad psíquica.

Funciones

Recibir estímulos externos
 Transmitir impulsos a los órganos
 Establece una conexión entre todos los órganos del cuerpo.

Células

Neurona: Tienen un diámetro que va desde los $5\mu\text{m}$ a los $150\mu\text{m}$ son por ello una de las células más grandes y más pequeñas a la vez. La gran mayoría de neuronas están formadas por tres partes: un solo cuerpo celular, múltiples dendritas y un único axón..

Se creía antes que estas eran las únicas células que no se reproducían y que cuando mueren no se podrían reponer; sin embargo, hace poco se demostró que su capacidad regenerativa es extremadamente lenta, pero no nula. Se reconocen tres tipos de neuronas:

- Neuronas sensitivas: reciben el impulso originado en las células receptoras.
- Neuronas motoras: transmiten el impulso recibido al órgano efector.
- Neuronas conectivas o de asociación: vinculan la actividad de las neuronas sensitivas y las motoras.

Células gliales: Son células no nerviosas que protegen y llevan nutrientes a las neuronas. Glia significa pegamento, es un tejido que forma la sustancia de sostén de los centros nerviosos. Está compuesta por una finísima red en la que se incluyen células especiales muy ramificadas.