

TEMA 3: LA ORGANIZACIÓN CELULAR DE LOS SERES VIVOS

tejidos animales

LOS TEJIDOS ANIMALES

En los animales la diversidad de especializaciones celulares es extraordinaria. En un vertebrado pueden haber 200 tipos celulares distintos agrupados en los siguientes tejidos:

- epiteliales
- musculares
- nervioso
- conectivos

TEJIDOS EPITELIALES

Recubren tanto la superficie corporal como los órganos internos y forman glándulas. Se clasifican en:

1.- **Epitelios de revestimiento**: sus células están fuertemente unidas entre sí formando una o varias capas. Hay de varios tipos, con o sin vellosidades (como en la tráquea) Ej: la epidermis, varias capas de células en continua división. Las nuevas empujan a las antiguas que se van cargando de queratina y acaban por morir y desprenderse.

2.- **Epitelios glandulares**: sus células producen secreciones diversas como enzimas o hormonas. Pueden encontrarse aisladas o formando glándulas que existen de dos tipos: **endocrinas y exocrinas**

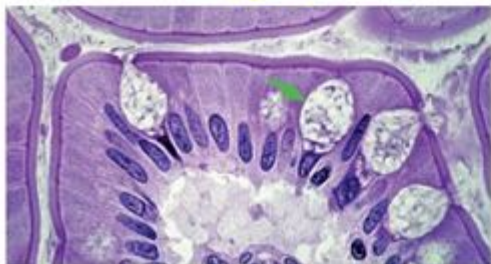
1. Tejidos epiteliales

Epitelios de revestimiento

Una capa de células aplanadas que recubre los pulmones (**endotelio**).

Una capa de células epiteliales que recubre el interior de la tráquea o el intestino.

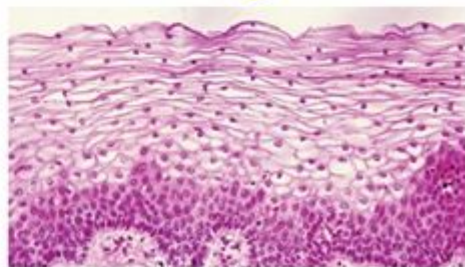
Varias capas de células estratificadas que recubren el interior de la boca, el esófago o la vagina (**epidermis**).



Epitelios glandulares

Glándulas **endocrinas**, o de secreción interna, que elaboran sustancias que se vierten directamente a la sangre.

Glándulas **exocrinas**, o de secreción externa, que elaboran sustancias que se vierten al exterior, es decir, a la piel o al tubo digestivo.



TEJIDOS MUSCULARES

Es el responsable de los movimientos. está formado por células alargadas llamadas fibras, especializadas en la contracción.

Hay tres tipos de tejidos musculares:

a) **Muscular esquelético**: células largas, cilíndricas, multinucleadas y con estración. Presentan miofibrilla que contienen la actina y la miosina, filamentos proteicos responsables de la contracción. Contracción voluntaria

b) **Muscular cardiaco**: células más cortas, uninucleadas y conectadas en forma de red. Contracción involuntaria.

c) **Muscular liso**: células sin estración que terminan en punta. Se localiza en el intestino o vasos sanguíneos. Contracción involuntaria.

2. Tejidos musculares

Muscular esquelético

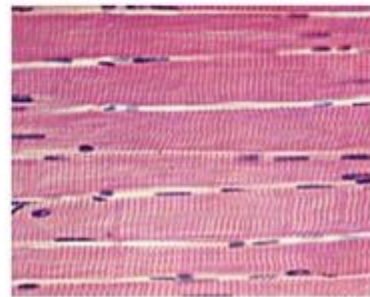
- Células muy largas.
- Cada fibra contiene **miofibrillas**.
- Son responsables del movimiento del esqueleto.
- Su contracción es voluntaria.

Muscular cardíaco

- Células más cortas.
- Son responsables del movimiento del corazón.
- Su contracción es involuntaria.

Muscular liso

- Células que terminan en punta.
- Es el tipo más común en los invertebrados.
- Su contracción se realiza sin control consciente.

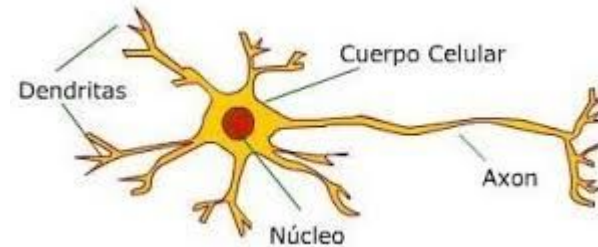


TEJIDO NERVIOSO

Es el tejido responsable de la recepción de estímulos y la conducción de estos de una parte a otra del cuerpo.

Está formado por dos tipos de células:

Neurona: formada por un cuerpo o soma, prolongaciones llamadas dendritas y una larga prolongación llamada axón.



Neuroglia

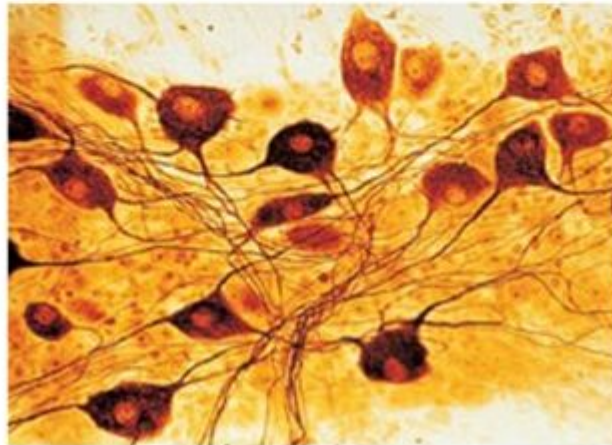
3. Tejido nervioso

Neurona

Es la unidad funcional básica del sistema nervioso. Del cuerpo neuronal, o soma, se extienden una o más prolongaciones, denominadas **dendritas**.

Neuroglia

Es una variedad de células no nerviosas que desempeñan funciones metabólicas, de soporte y protección de las neuronas; por ejemplo, las **células de Schwann**.



TEJIDOS CONECTIVOS

Constituyen un conjunto variado de tejidos con funciones de unión y soporte. Todos ellos presentan características comunes:

- Las células están dispersas, en número relativamente escaso y gran variedad.
- El espacio entre las células lo forma una sustancia intercelular o matriz, producida por las propias células y formada por: **Fibras de proteínas**, que dan resistencia y elasticidad (como colágeno y elastina) y **Sustancias gelatinosas** ricas en polisacáridos.

Son tejidos conectivos: **el conjuntivo, el adiposo, el cartilaginoso y el óseo**. La **sangre y la linfa** pueden considerarse tejidos conectivos, pero con particularidades.

T

4. Tejidos conectivos

Conjuntivo

Cartilaginoso

Óseo

Laxo

Denso

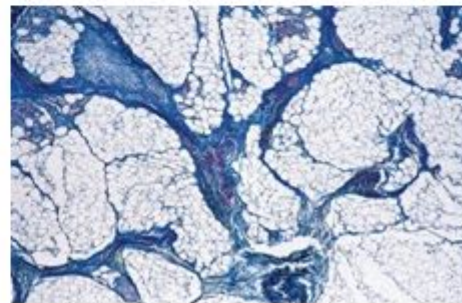
Es el "material de relleno" del cuerpo.

Forma los tendones y ligamentos.

Fibroцитos

Macrófagos

Adipocitos



Conjuntivo laxo:

Fibroцитos: célula de forma estrellada y responsables de la fabricación de la sustancia intercelular.

Macrófagos: células errantes cuya función es fagocitar célula dañadas y agentes patógenos.

Adipocitos: células grandes, redondeadas y con una gota de grasa que ocupa casi todo el citoplasma. Forma el tejido adiposo.

4. Tejidos conectivos

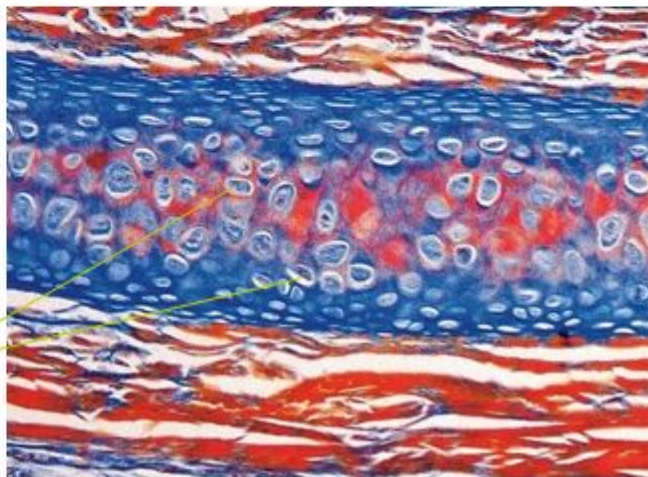
Conjuntivo

Cartilaginoso

Óseo

- El tejido cartilaginoso es blando y flexible. Forma el esqueleto de algunos peces, como los tiburones, y de los embriones de todos los vertebrados.
- En los vertebrados adultos forma las superficies de articulación de los huesos, así como los anillos de soporte de la laringe, la tráquea y los bronquios.

- Sus células características son los **condrocitos**.



4. Tejidos conectivos

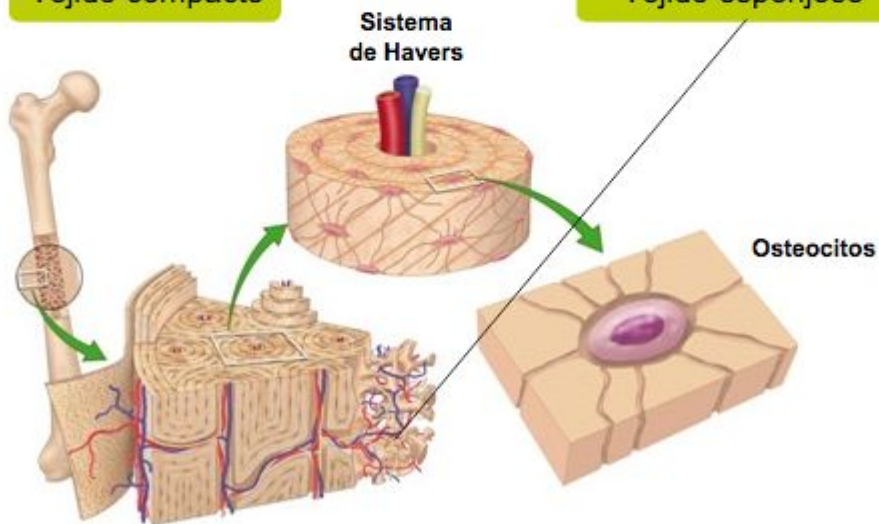
Conjuntivo

Cartilaginoso

Óseo

Tejido compacto

Tejido esponjoso



Tejido óseo:

Es el más resistente en los vertebrados debido a que su sustancia intercelular está mineralizada por la deposición de sales de calcio. La mayoría de huesos se forman a partir del cartílago del embrión. Hay dos tipos:

-**Tejido óseo compacto**. Se encuentra en la diáfisis de los huesos largos. Formado por láminas calcificadas, dispuestas en forma de anillos concéntricos. Las láminas presentan lagunas que contienen las células óseas o osteocitos. Las lagunas están comunicadas por canales. Cada conjunto de láminas forma una estructura cilíndrica llamada Sistema de Havers por cuya parte central discurren los vasos sanguíneos y nervios.

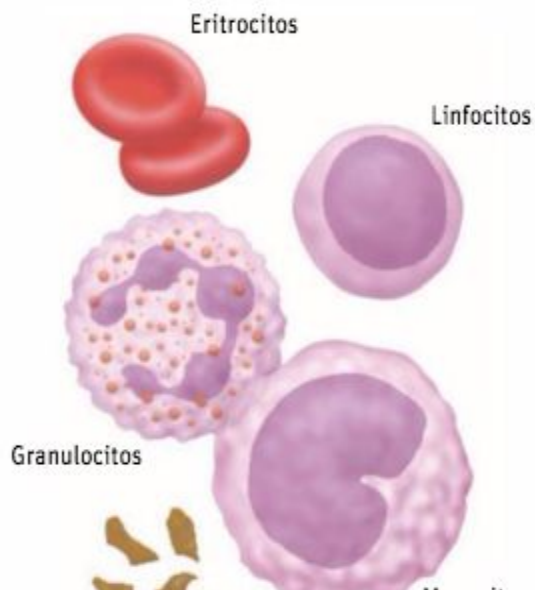
Es un tejido bien vascularizado al que llegan nutrientes que permiten su crecimiento e incluso su reparación después de sufrir daños.

-Tejido óseo esponjosos:

Se encuentra fundamentalmente en los extremos de los huesos largos, epífisis, y en las huesos planos. Está formado por placas similares a las laminillas, lagunas y osteocitos. Las placas dejan huecos interconectados ocupados por la **médula ósea roja**.

Este tejido contiene células madre capaces de diferenciarse en todos los tipos de células sanguíneas.

LA SANGRE Y LA LINFIA



La **sangre** y la **linfa** son tipos especiales de tejidos conectivos. Debido a que circulan por el interior de vasos se los conoce como **tejidos vasculares**.

4.1. La sangre

La sangre de los vertebrados está formada por una parte líquida, el **plasma sanguíneo**, y otra celular, los **elementos formes**.

- El **plasma** es un líquido de color amarillo claro. Está compuesto por un 90 % de agua, un 7 % de proteínas y el 3 % restante lo forman otros compuestos como: glucosa, sales minerales, lípidos, y gases como el oxígeno y el dióxido de carbono.
- Los **elementos formes** son:
 - Los **glóbulos rojos**, contienen hemoglobina, encargada del transporte del oxígeno.
 - Los **glóbulos blancos** o leucocitos. Realizan funciones defensivas.
 - Las **plaquetas** o trombocitos que inician la coagulación de la sangre.

4.2. La linfa

La parte líquida de la linfa de los vertebrados es prácticamente igual al plasma. Sus células son, solo, **linfocitos** que se fabrican en unos ganglios dispuestos a intervalos regulares a lo largo de los vasos linfáticos. La linfa ejerce importantes funciones:

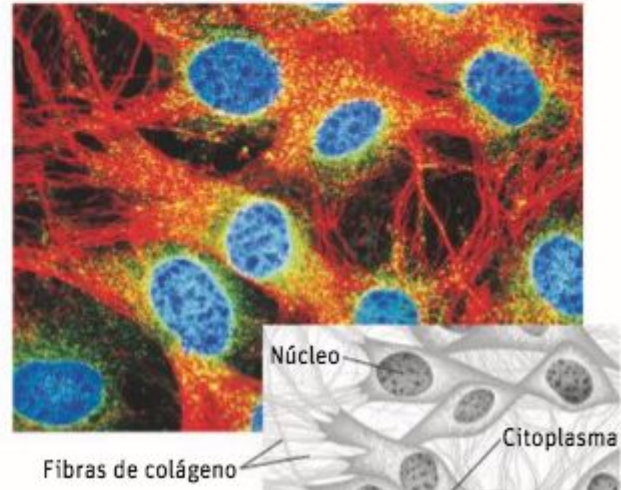
- **Drena** el excedente del líquido intersticial y asegura el retorno de las proteínas a la sangre, ya que las paredes de los capilares linfáticos son muy permeables y permiten a las proteínas del líquido intersticial pasar a su interior.
- Colabora con sus linfocitos en la **defensa** del organismo.

IDENTIFICACIÓN DE TEJIDOS

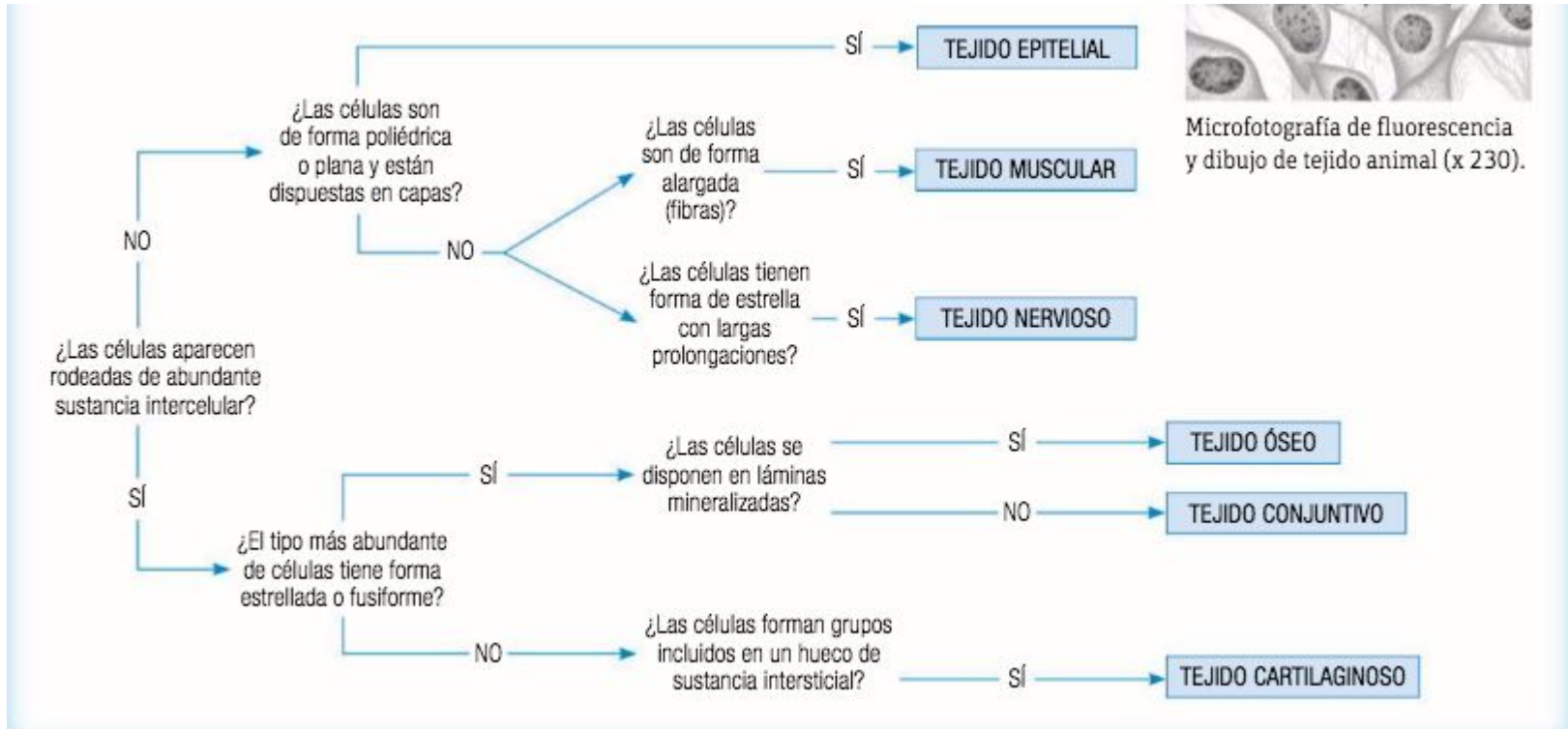
Cómo identificar tejidos animales

Identificar un tejido no siempre es fácil. Nos ayudará seguir algunas pautas antes y durante el procedimiento:

- 1.º **Antes de iniciar la identificación**, debemos prestar atención a los aumentos a los que se ha tomado la fotografía, ya que son el punto de referencia para comenzar el estudio.
 - 2.º **Localizamos las células**. El **núcleo** es la estructura que suele resultar más patente y, normalmente, hay uno por célula. Localizar el núcleo nos ayudará a delimitar las células.
 - 3.º **Identificamos la sustancia intercelular**. Descubrir la presencia o ausencia de **sustancia intercelular** es clave para hacer una primera selección del tipo de tejido. Por ejemplo, los tejidos conectivos poseen abundante sustancia intercelular mientras que en otros, como los epiteliales, las células están juntas.
 - 4.º **Una vez finalizada la identificación**, es importante que realicemos un dibujo esquemático y situemos en él las estructuras más significativas.
- Este sencillo diagrama nos puede ayudar a seguir estas pautas.



IDENTIFICACIÓN DE TEJIDOS



Microfotografía de fluorescencia y dibujo de tejido animal (x 230).

EL MEDIO INTERNO

Los organismos pluricelulares necesitan la existencia de un medio líquido, denominado medio interno, que rodea sus células y hace de intermediario entre el medio externo y el medio intracelular.

En los vegetales: el medio interno está formado por líquidos que circulan a través de espacios intercelulares y por el interior de los vasos del xilema y el floema.

En los animales: con un sistema circulatorio cerrado , el medio interno lo forman el **plasma sanguíneo** (circula en el interior de los vasos sanguíneos y linfáticos) y el **líquido intersticial** (ocupa el espacio entre células)

MEDIO INTERNO

El medio interno proporciona grandes ventajas:

- Permite el intercambio de sustancias entre diferentes células
- Proporciona independencia al organismo con respecto a las variaciones que se producen en el espacio exterior.

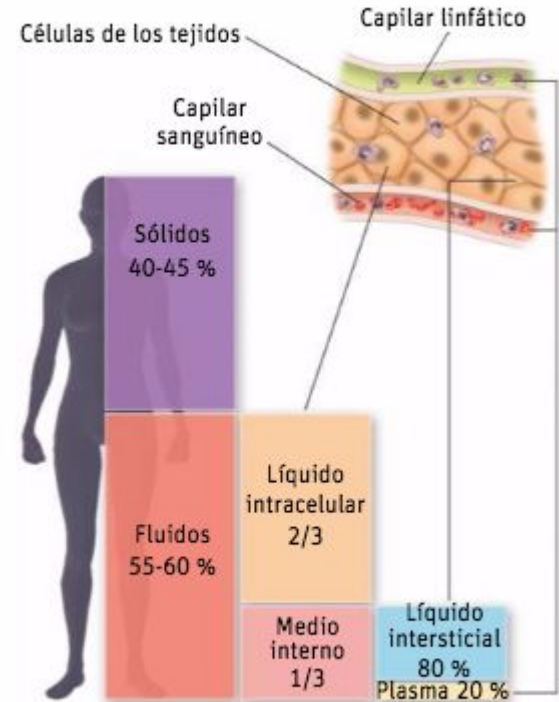


Figura 3.24. Distribución respecto a la masa de los fluidos corporales en un humano adulto.

La homeostasis

El medio interno solo puede realizar adecuadamente sus funciones si sus características se mantienen de forma permanente dentro de unos límites estrechos.

La homeostasis: es el conjunto de procesos que mantienen estables, dentro de unos límites, las características del medio interno.

En los animales se necesita una actividad coordinada del sistema circulatorio, nervioso y hormonal, y en particular con órganos como el riñón, los pulmones, la piel... para que se produzca un intercambio controlado y mantener los niveles de glucosa, sales minerales, agua...y la temperatura corporal

NIVELES DE ORGANIZACIÓN



Organización jerárquica

Las **células** se organizan formando **tejidos**



Los **tejidos** se combinan para formar **órganos**

Los **aparatos** conforman un **organismo**



Los **órganos** se agrupan en sistemas o **aparatos**



Organización jerárquica

En la materia viva existe una organización jerárquica compleja y exclusiva que se caracteriza por lo siguiente:

Cada nivel está formado por unidades del nivel inferior precedente.

No todas las propiedades de un nivel pueden deducirse del conocimiento de las propiedades de las partes que lo componen.

La aparición de nuevas características en un nivel de organización constituyen **propiedades emergentes**, como la **tensión arterial** o la **temperatura corporal**.

