

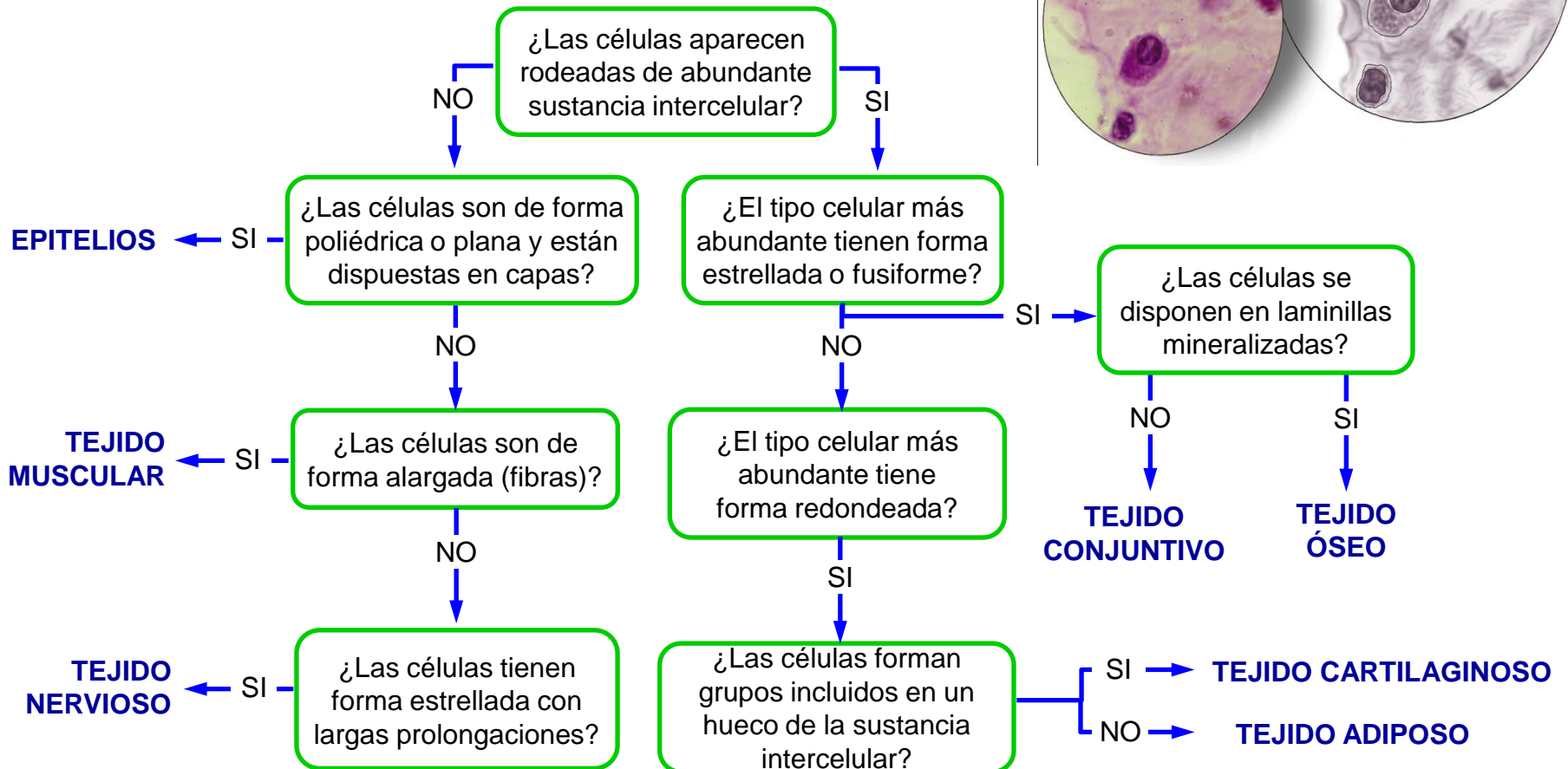
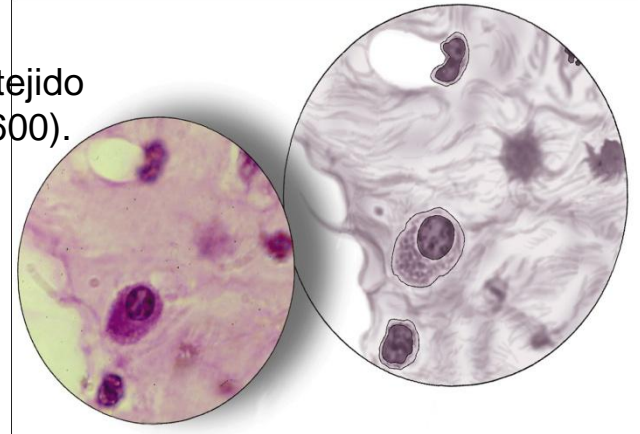
3. La organización pluricelular

Diagrama para identificar tejidos animales

ANTES DE INICIAR LA IDENTIFICACIÓN

- a.- Observar los aumentos.
- b.- Localizar las células.
- c.- Identificar la sustancia intercelular.

Detalle de tejido animal (X600).



TEJIDO	SUBTIPOS			
epitelial	revestimiento	simple	cilíndrico	
			poliédrico	
		estratificado		
	glandular	endocrino		
		exocrino		
muscular	estriado			
	liso			
nervioso	neuronas			
	neuroglia			
conectivo	conjuntivo	laxo		
		denso		
	cartilaginoso			
	óseo			
vascular	sangre			
	linfa			

3. La organización pluricelular

Tejidos animales: epitelios

EPITELIOS

DE REVESTIMIENTO

Función

Recubren tanto la parte externa como los órganos internos.

Sus células

Forman capas. Están fuertemente unidas entre sí.

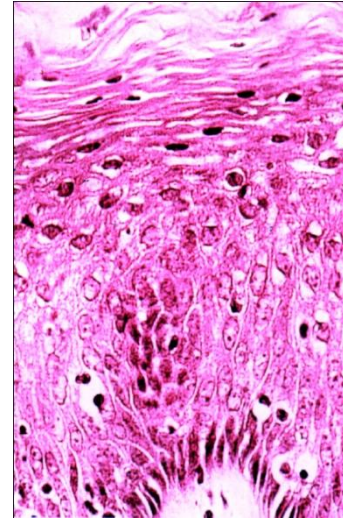
CLASIFICACIÓN

Simples - Una sola capa de células.

Aplanadas

Poliédricas

Estratificados - Varias capas de células.



Microfotografía óptica de epitelio estratificado de la pared vaginal.



Microfotografía óptica de vellosidades intestinales. Corte transversal (X 65).

GLANDULARES

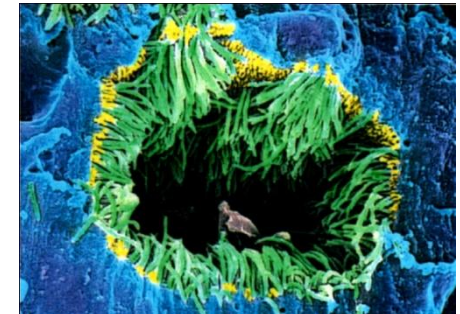
Función

Producción y secreción de diversas sustancias.

CLASIFICACIÓN

Glándulas endocrinas - Vierten a la sangre.

Glándulas exocrinas - Vierten al exterior.



Microfotografía electrónica de barrido de epitelio ciliado de la tráquea (X 3400).

3. La organización pluricelular

Tejidos animales: tejido muscular

TEJIDO MUSCULAR

FUNCIÓN

Responsables de los movimientos.

SUS CÉLULAS

Alargadas. También llamadas **fibras**.
Están especializadas en la contracción.

DE FIBRA MUSCULAR ESTRIADA

SUS CÉLULAS

Presentan al microscopio un bandeo transversal.
Contienen en su citoplasma **miofibrillas** contráctiles.
Las miofibrillas poseen filamentos de **actina** y **miosina**.

CLASIFICACIÓN

MÚSCULO ESQUELÉTICO -Células largas, cilíndricas y plurinucleadas.
Su contracción es voluntaria.

MÚSCULO CARDIACO -Células más cortas y uninucleadas, forman una red. Contracción involuntaria.

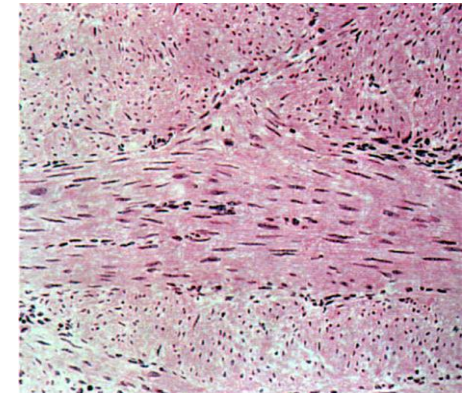
DE FIBRA MUSCULAR LISA

SUS CÉLULAS

No presentan estriaciones transversales.
Son uninucleadas, largas y fusiformes.
Su contracción se realiza sin control consciente.



Microfotografía óptica de la sección longitudinal de tejido muscular cardíaco (X 330).



Microfotografía óptica de tejido muscular liso (X 110).

3. La organización pluricelular

Tejidos animales: tejido nervioso

TEJIDO NERVIOSO

FUNCIÓN

Recepción y conducción de estímulos.

SUS CÉLULAS

Son de dos tipos principalmente.

NEURONA

Unidad funcional que transforma los estímulos recibidos en impulsos nerviosos que transmite a otra neurona o a un órgano efector.

NEUROGLÍA

Variedad de células no nerviosas que desempeñan funciones metabólicas, de soporte y protección de las neuronas.

TRANSMISIÓN DEL IMPULSO

Dendritas



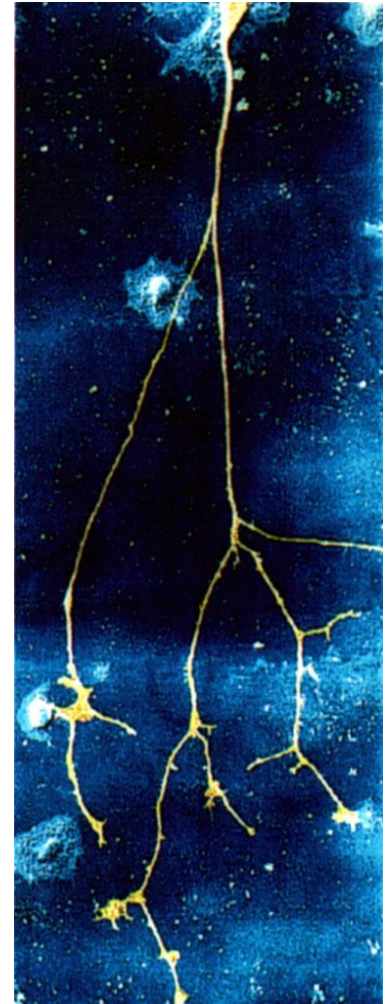
Cuerpo neuronal o soma



Axón

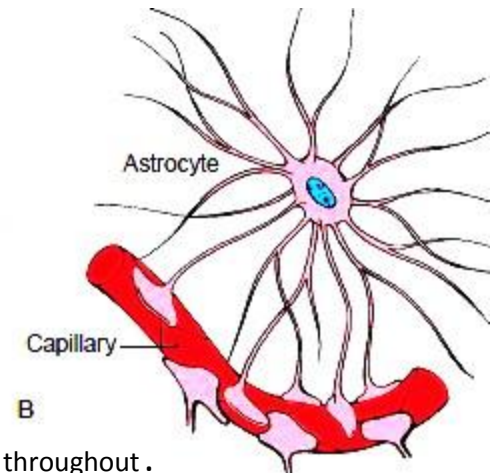
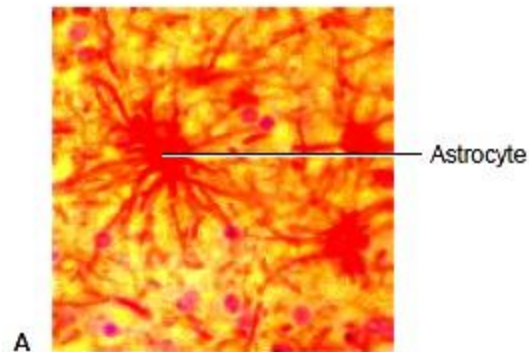
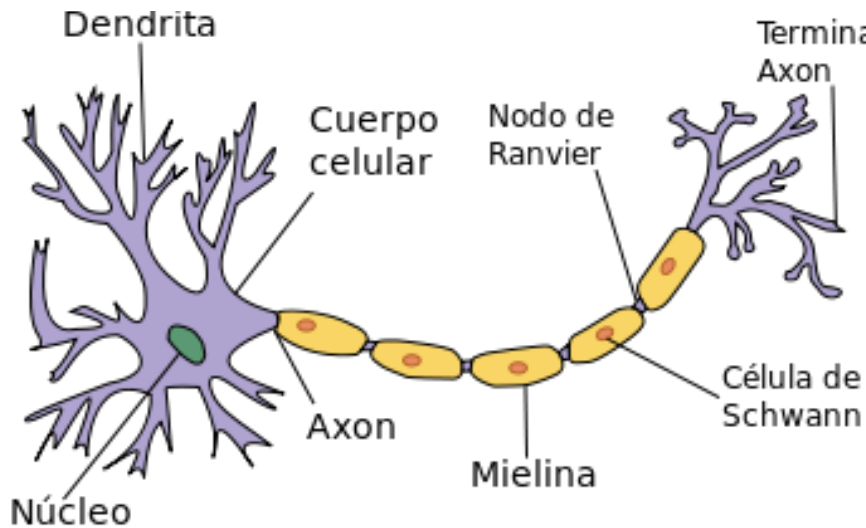
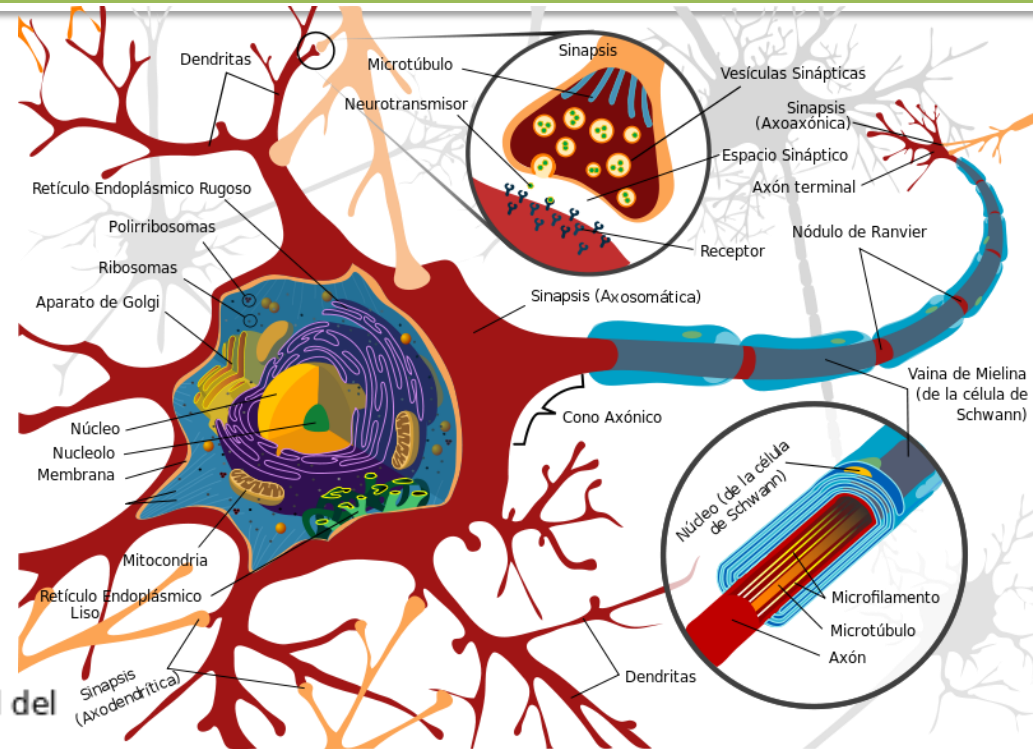
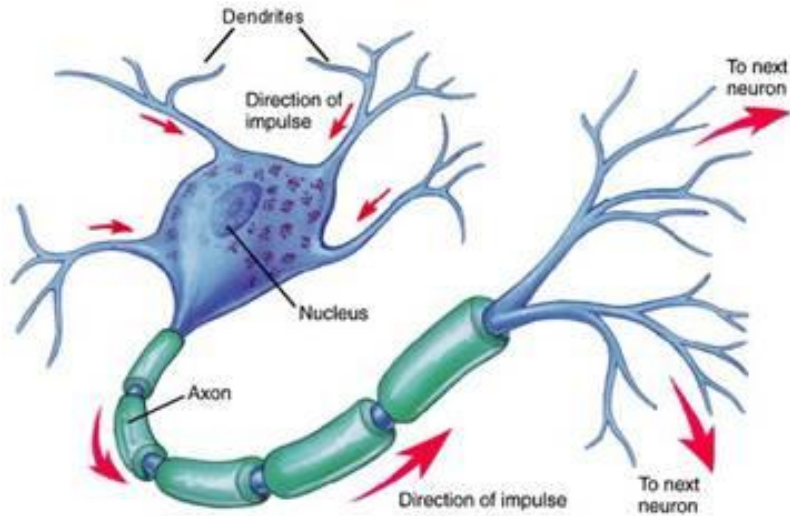


Órgano efector



Neurona vista al microscopio óptico (X 625).

Neurona



Unlike neurons, **neuroglia** continue to multiply throughout .

3. La organización pluricelular

Tejidos animales: tejidos conectivos (cartilaginoso)

TEJIDOS CONECTIVOS

FUNCIÓN — De unión y de soporte.

SUS CÉLULAS — Están dispersas, en número escaso y presentan gran variedad.

SUSTANCIA INTERCELULAR O MATRIZ

→ **FIBRAS DE PROTEÍNA:** **Colágeno** (resistentes) y **elastina** (elásticas).

→ **SUSTANCIA FUNDAMENTAL GELATINOSA:** Rica en polisacáridos.

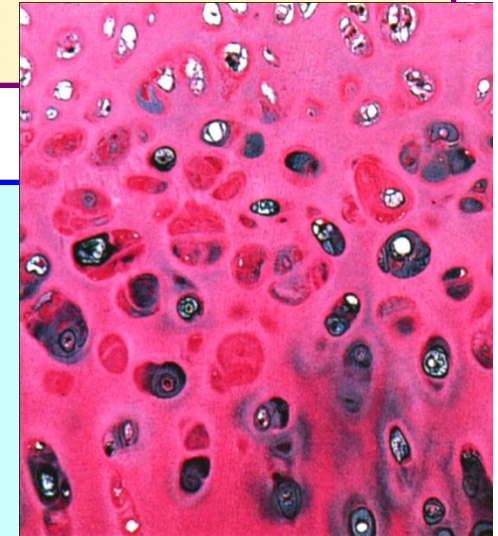
TEJIDO CARTILAGINOSO

FUNCIÓN — Soporte, articulación, etc..

SUS CÉLULAS — **Condrocitos.** Forman grupos originados a partir de la misma célula. Están atrapados en pequeños huecos o lagunas.

SUSTANCIA INTERCELULAR O MATRIZ

FIBRAS DE PROTEÍNAS



Microfotografía óptica de
tejido cartilaginoso humano
(X 360).

3. La organización pluricelular

Tejidos animales: tejidos conectivos (conjuntivo)

TEJIDO CONJUNTIVO LAXO

FUNCIÓN

Rellena espacios entre órganos y otros tejidos.

SUS CÉLULAS

FIBROCITOS: Fabrican la sustancia intercelular.

MACRÓFAGOS: Fagocitan células dañadas y agentes patógenos.

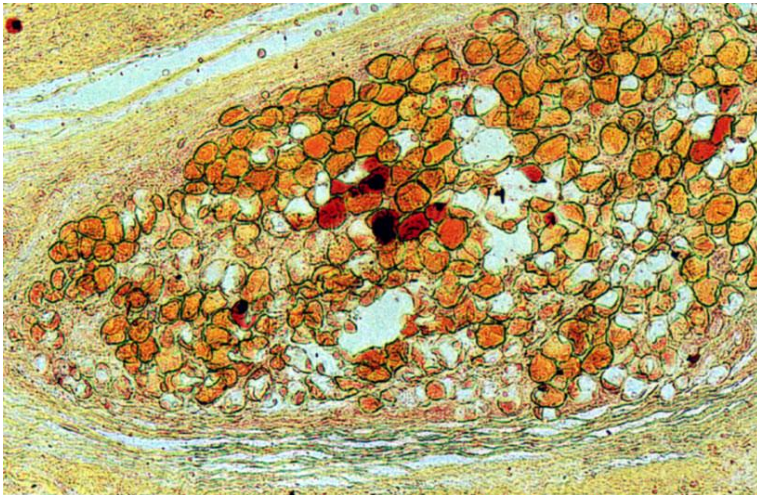
ADIPOCITOS: Contienen una gota de grasa que ocupa todo su citoplasma.

TEJIDO CONJUNTIVO DENSO

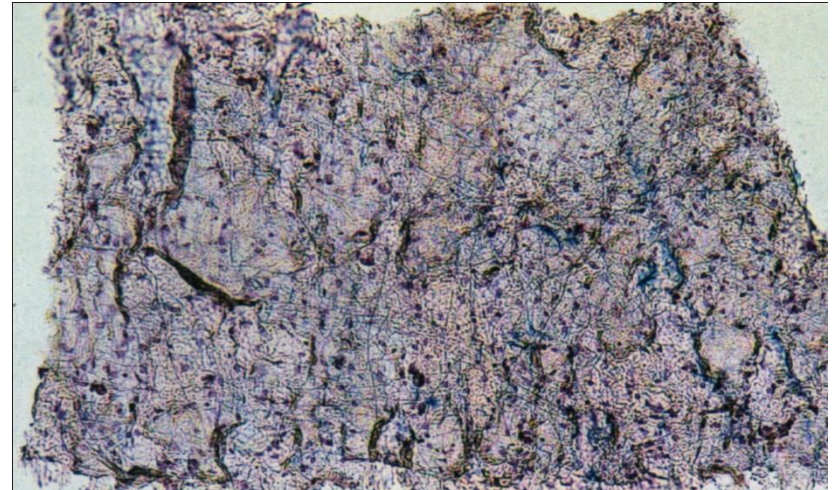
FUNCIÓN

Forma los tendones y ligamentos.

Microfotografía óptica de tejido conjuntivo laxo de mesenterio (X 95).



Microfotografía óptica de tejido adiposo (X 95).



3. La organización pluricelular

Tejidos animales: tejidos conectivos (óseo)

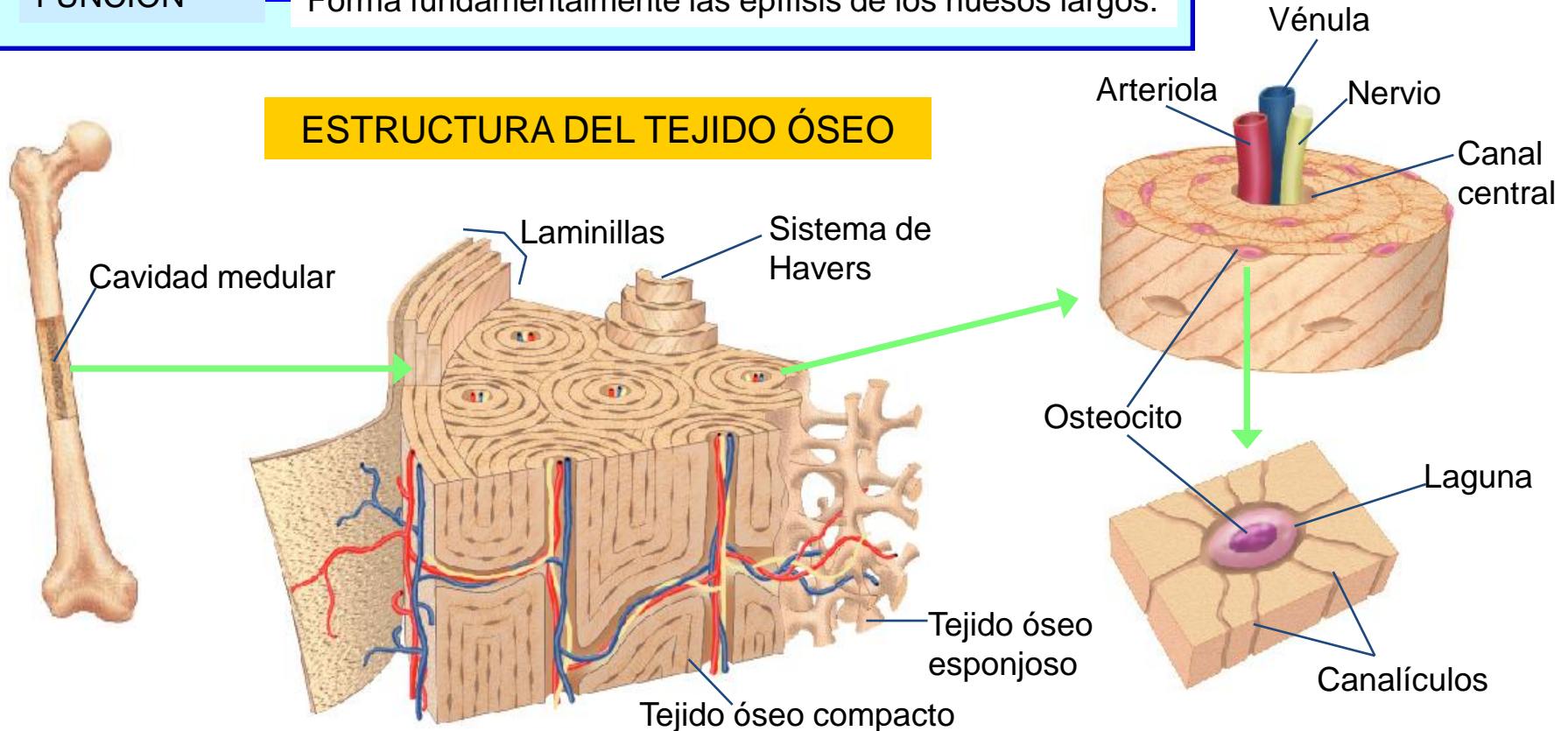
TEJIDO ÓSEO COMPACTO

FUNCIÓN ■ Forma principalmente las diáfisis de los huesos largos.

TEJIDO ÓSEO ESPONJOSO

FUNCIÓN ■ Forma fundamentalmente las epífisis de los huesos largos.

ESTRUCTURA DEL TEJIDO ÓSEO



3. La organización pluricelular

Tejidos animales: tejido nervioso

TEJIDO NERVIOSO

FUNCIÓN

Recepción y conducción de estímulos.

SUS CÉLULAS

Son de dos tipos principalmente.

NEURONA

Unidad funcional que transforma los estímulos recibidos en impulsos nerviosos que transmite a otra neurona o a un órgano efector.

NEUROGLÍA

Variedad de células no nerviosas que desempeñan funciones metabólicas, de soporte y protección de las neuronas.

TRANSMISIÓN DEL IMPULSO

Dendritas



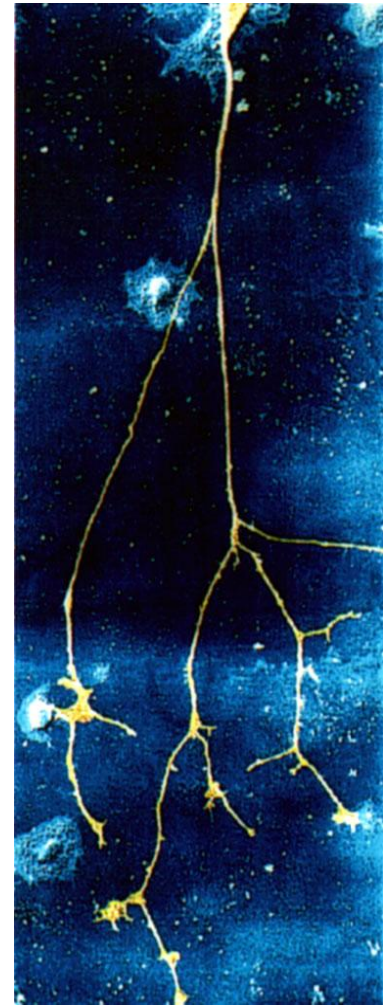
Cuerpo neuronal o soma



Axón



Órgano efector



Neurona vista al microscopio óptico (X 625).

TEJIDOS VASCULARES

Circulan por el interior de los vasos

sangre

linfa

sangre

La sangre de los vertebrados está formada por una parte líquida, el **plasma sanguíneo** y otra celular, los **elementos formes**. En los humanos representa entre el 7% y el 8% de la masa corporal.



- El **plasma** es un líquido de color amarillo claro que contiene:

- **Agua**, alrededor del 90%.
- **Sustancias disueltas**, como: aminoácidos, glucosa, enzimas, anticuerpos, hormonas, desechos, proteínas plasmáticas, sales minerales y gases (oxígeno, dióxido de carbono y nitrógeno).

- Los **elementos formes** son:

- Los **glóbulos rojos** o eritrocitos. Contienen **hemoglobina**, encargada del transporte del oxígeno.
- Los **glóbulos blancos** o leucocitos. Realizan funciones defensivas.
- Las **plaquetas** o trombocitos. Intervienen en la coagulación de la sangre.

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LAS CÉLULAS SANGUÍNEAS HUMANAS

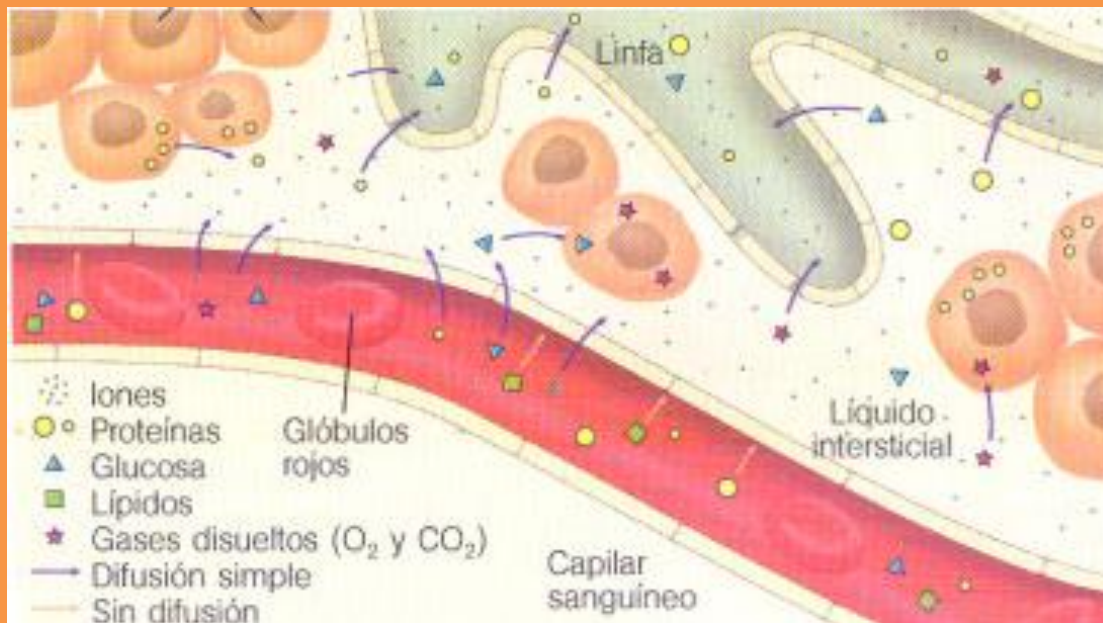
Elementos formes		Diámetro	Número por mm ³	Características
Eritrocitos		7 µm	5 millones	Células sin núcleo, de forma bicóncava
Leucocitos	Granulocitos	12-14 µm	6 000-8 000 leucocitos totales	70% Células con núcleo lobulado y numerosas granulaciones en el citoplasma
	Linfocitos	6-8 µm		24% Células con un gran núcleo esférico y sin granulaciones
	Monocitos	15 µm		4-8% Células con núcleo claro, arriñonado y sin granulaciones en el citoplasma
Plaquetas		2-3 µm	300 000	Fragmentos celulares



linfa

Líquido que circula por el interior de los vasos linfáticos

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



funciones

- **Drena** el excedente del líquido intersticial.
- **Asegura el retorno** de las proteínas desde el líquido intersticial a la sangre. Esta función es posible porque las paredes de los capilares linfáticos son muy permeables y permiten a las proteínas del líquido intersticial pasar a su interior.
- **Interviene en la defensa** del organismo a consecuencia de la gran cantidad de linfocitos que se concentra en los ganglios linfáticos.

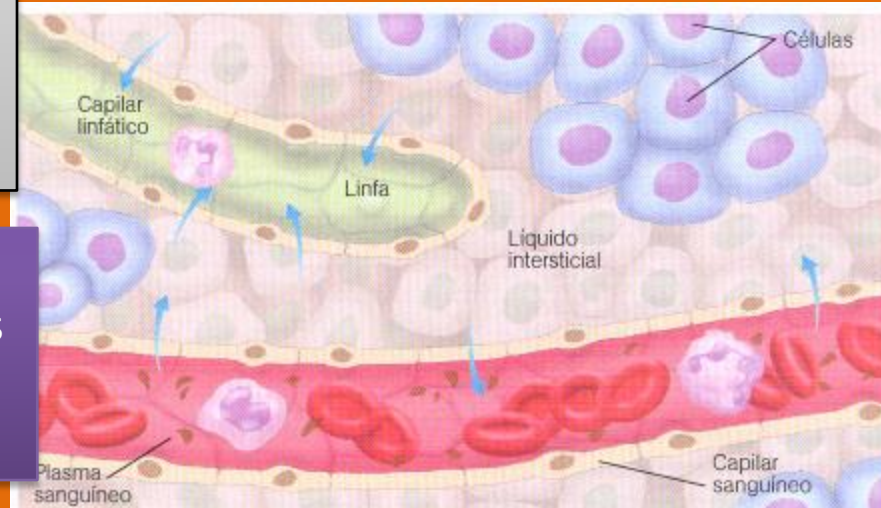
El medio interno

Los unicelulares efectúan sus intercambios directamente con el medio extracelular en el que viven, pero en los pluricelulares la mayor parte de las células no está en contacto directo con el medio externo. La organización pluricelular hace indispensable la existencia de un medio líquido, llamado medio interno, que funcione de intermediario entre el medio externo y el medio intracelular. El medio interno supone enormes ventajas para los organismos pluricelulares:

- +Proporciona a las células un **ambiente adecuado** para su funcionamiento. El medio interno proporciona los nutrientes que las células necesitan y recibe sus desechos.
- +Permite el **intercambio** entre las diferentes células. Cada célula, o cada grupo de células, proporciona algo que todas las demás necesitan, y el medio interno permite que se distribuya y se ponga a disposición de las que lo necesiten.
- +Proporciona una relativa **independencia** del organismo con respecto a las variaciones que se producen en el medio exterior. El medio interno mantiene, de forma más o menos constante, sus características, lo que proporciona a las células unas condiciones estables que hacen más fácil su funcionamiento.

ventajas

El **líquido intersticial** se forma a partir del plasma sanguíneo por filtración.



En muchos animales el medio interno se divide en

- Plasma sanguíneo:** en el interior de vasos sanguíneos y linfáticos
- Líquido intersticial:** entre las células

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 fisiológicos** que mantienen **estables** las características del **medio interno**.

En los animales, esta estabilidad se mantiene por

la actividad coordinada de los sistemas circulatorio, nervioso y hormonal

por los órganos que realizan intercambios con el medio externo como los riñones, la piel, los pulmones o el tubo digestivo.

Algunos de los parámetros Controlados por la homeostasis :

la cantidad de glucosa

el agua y las sales minerales de la sangre

temperatura corporal.

3. La organización pluricelular

Tejidos vegetales: tejidos definitivos (I)

Se encuentran distribuidos por la planta en tres grupos llamados **sistemas**.

SISTEMA FUNDAMENTAL

PARÉNQUIMA

FUNCIÓN

Fotosíntesis, almacenamiento de reservas, secreción, etc.

SUS CÉLULAS

Están vivas y mantienen capacidad de división.

COLÉNQUIMA

FUNCIÓN

Soporte de los órganos jóvenes en crecimiento.

SUS CÉLULAS

Están vivas, tienen forma alargada y paredes desigualmente engrosadas.

ESCLERÉNQUIMA

FUNCIÓN

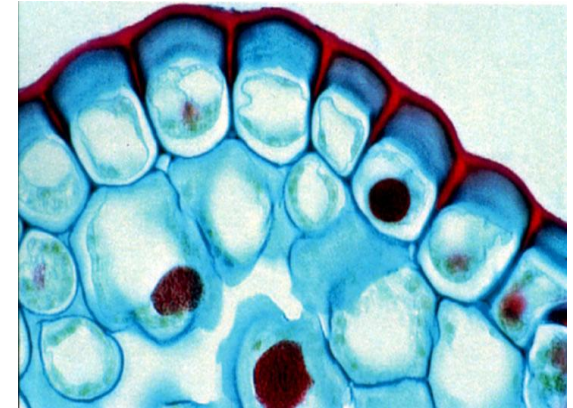
Refuerzo y soporte de partes del vegetal que han dejado de crecer.

SUS CÉLULAS

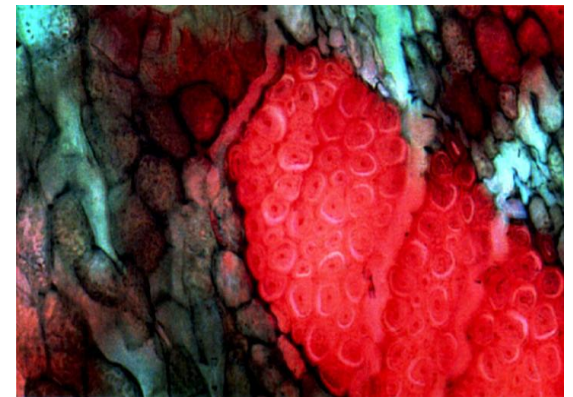
Suelen estar muertas y son de dos tipos:

FIBRAS - de forma alargada y dispuestas en cordones.

ESCLEREIDAS - de forma variable se encuentran dispersas por el tejido fundamental.



Microfotografía óptica de parénquima (X 450).



Microfotografía óptica de esclerénquima (X 380).

3. La organización pluricelular

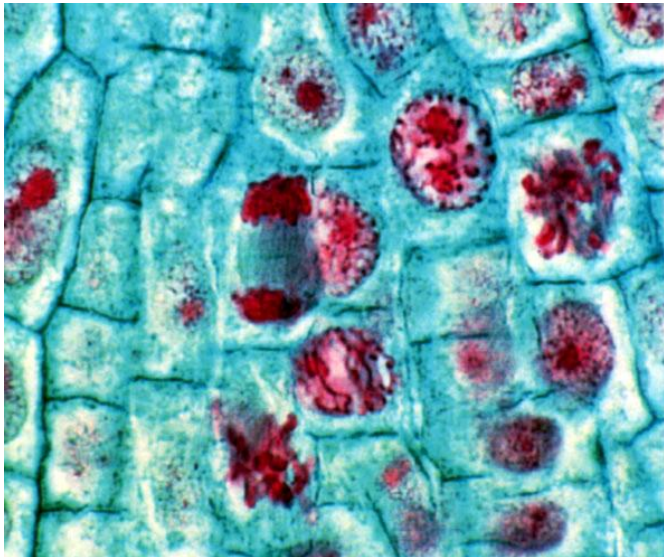
Tejidos vegetales: tejidos meristemáticos

FUNCIÓN

Son los responsables del crecimiento del vegetal.

SUS CÉLULAS

Son pequeñas, tienen forma poliédrica, con paredes finas y vacuolas pequeñas y abundantes.



Microfotografía óptica de tejido meristemático de raíz de maíz. (x250)

TEJIDOS MERISTEMÁTICOS

Responsables del crecimiento en longitud

MERISTEMOS APICALES

Responsables del crecimiento en grosor

MERISTEMOS LATERALES

Cámbium vascular

forma

tejido conductor

Cámbium suberógeno

forma

súber o corcho

3. La organización pluricelular

Tejidos vegetales: tejidos definitivos (III)

SISTEMA VASCULAR

XILEMA

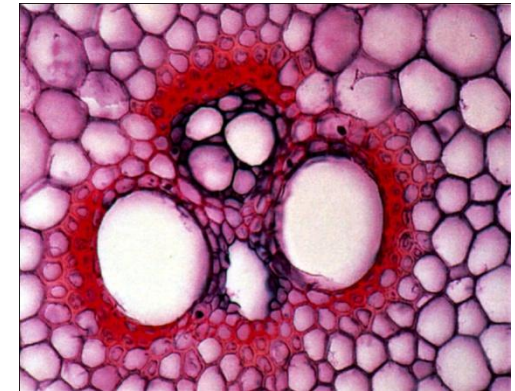
FUNCIÓN

Conduce el agua y los nutrientes minerales desde las raíces al resto de órganos.

SUS CÉLULAS

Son alargadas, de paredes lignificadas gruesas. Cuando son maduras pierden su citoplasma y mueren.

TRÁQUEAS O ELEMENTOS DEL VASO



Microfotografía óptica de corte transversal de xilema (X 440).

FLOEMA

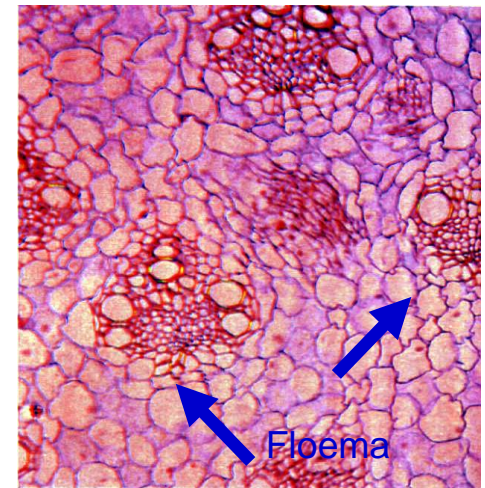
FUNCIÓN

Conduce la savia elaborada desde los órganos fotosintéticos al resto de la planta.

SUS CÉLULAS

Están vivas y presentan áreas cribosas con poros que comunican sus citoplasmas.

ELEMENTOS DE LOS TUBOS CRIBOSOS



Microfotografía óptica de la sección transversal del tejido vascular (X 380).

3. La organización pluricelular

Tejidos vegetales: tejidos definitivos (II)

SISTEMA DÉRMICO

EPIDERMIS

FUNCIÓN

En vegetales jóvenes protege de la pérdida de agua.

Forman una sola capa.

SUS CÉLULAS

Aplanadas y fuertemente unidas.

Su pared externa cubierta por una **cutícula**.

ESTRUCTURAS

ESTOMAS - Formados por dos **células oclusivas** que dejan un espacio entre ellas u **ostiolo**. Regulan el intercambio de gases.

TRICOMAS - Pelos con funciones muy diversas. absorción, secreción o protección.

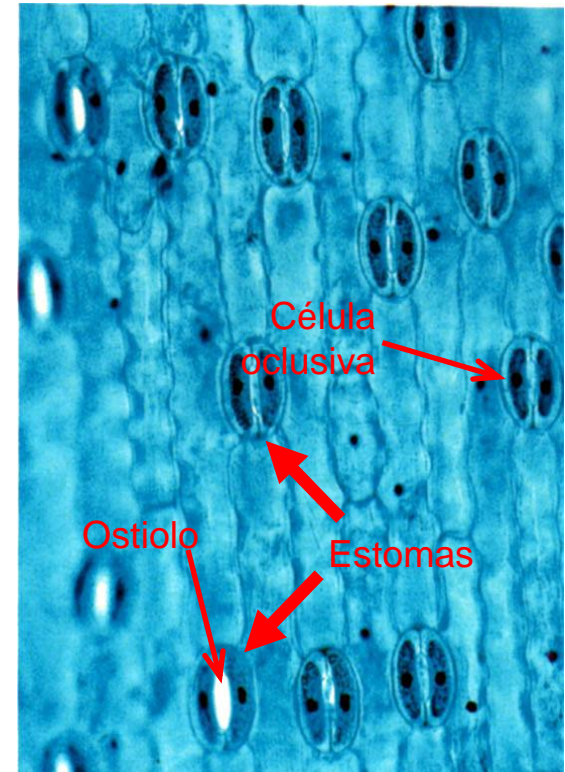
PERIDERMIS

FUNCIÓN

Reemplaza a la epidermis en zonas con crecimiento secundario.

SUS CÉLULAS

Muertas. Con paredes muy gruesas impregnadas de suberina.



Microfotografía óptica de la epidermis de hoja (X 60).