



Los tejidos humanos



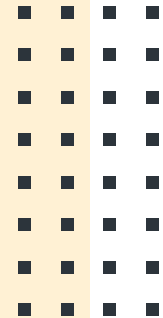
Carmen Ruiz Pérez



Biología y Geología



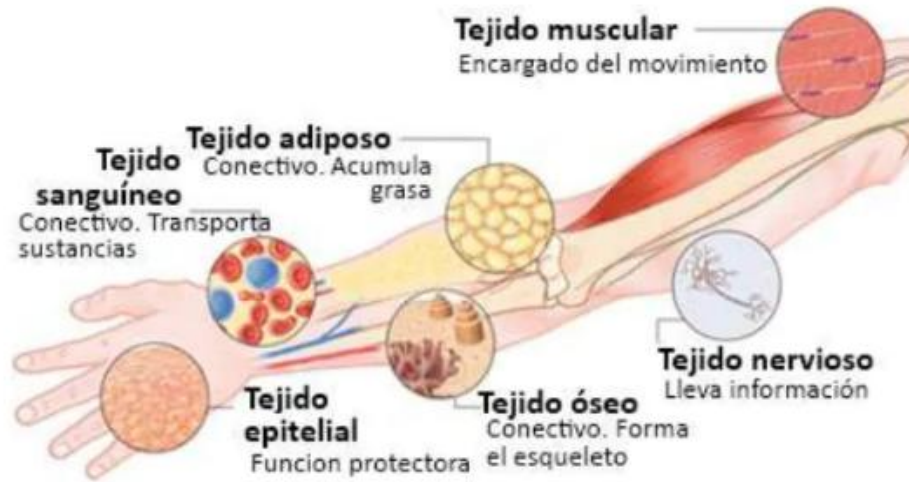
- Las células se organizan en agrupaciones homogéneas y ordenadas llamadas **TEJIDOS**.
- Podemos decir que un tejido es un grupo de células que realizan una función común.
- En los tejidos se encuentran células diferenciadas propias del tejido y células sin diferenciar (células madre) que permanecen en el tejido para proliferar cuando las células diferenciadas mueran y así poder sustituirlas.



Los tejidos humanos se agrupan en cuatro tipos...



Clasificación de tejidos



Los tejidos se organizan formando órganos y estructuras complejas muy especializadas.



TEJIDO EPITELIAL



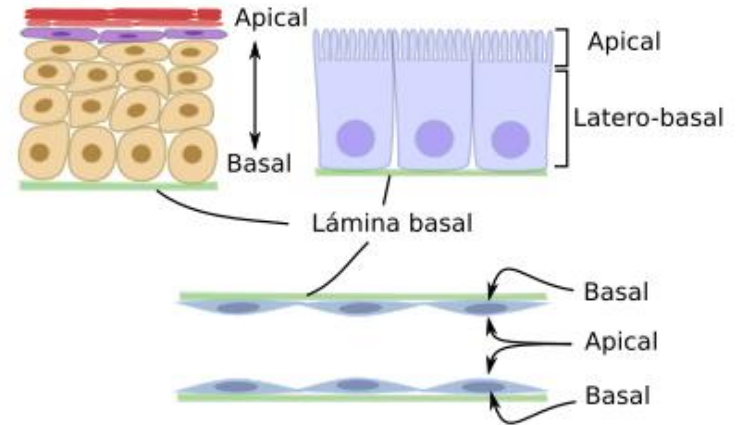
Carmen Ruiz Pérez

Biología y Geología

TEJIDO EPITELIAL

El **tejido epitelial o epitelio** está formado por **una o varias capas de células**, que se disponen unas al lado de otras sin dejar espacios entre ellas.

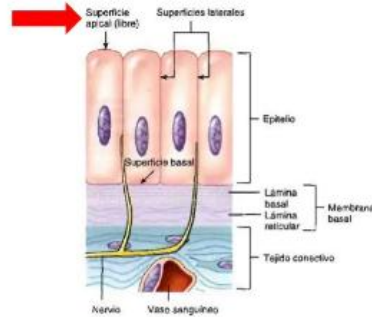
Este tejido recubre la superficie externa del cuerpo, formando la piel, y las cavidades internas, el interior de los conductos y órganos huecos.



LA CARA APICAL (LIBRE)

La cara apical (libre) de una célula epitelial está dispuesta hacia la superficie corporal, una cavidad corporal, la luz de un órgano interno o un conducto tubular

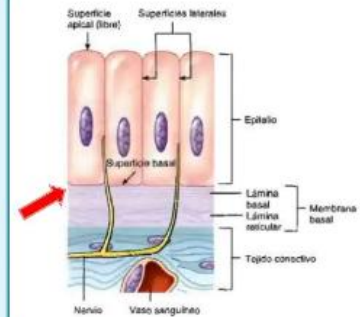
La cara apical puede contener cilios o microvellosidades



LA CARA BASAL

La cara basal es la opuesta a la apical.

Cuando se trata de epitelios estratificados (con múltiples capas), el término capa **APICAL** hace referencia al plano más superficial de células y el de capa **BASAL** representa el plano más profundo.



LA MEMBRANA BASAL

Es una fina capa extracelular constituida por la lámina BASAL y la lámina RETICULAR.

LÁMINA BASAL:

Está muy próxima a las células epiteliales y es secretada por ellas.

Contiene proteínas como **laminina** y **colágeno**.

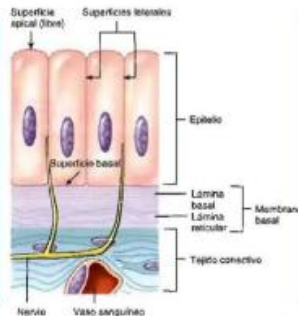
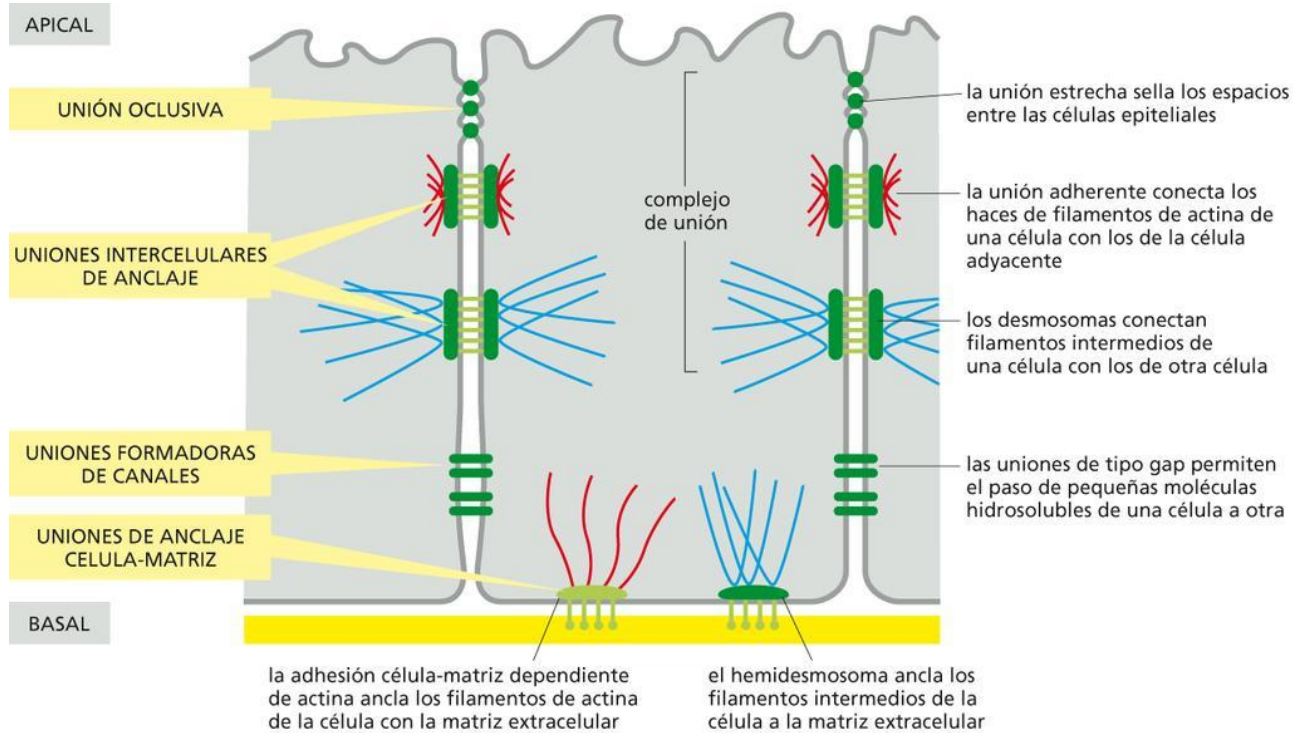


LÁMINA RETICULAR:

Se encuentra más cerca del tejido conectivo subyacente

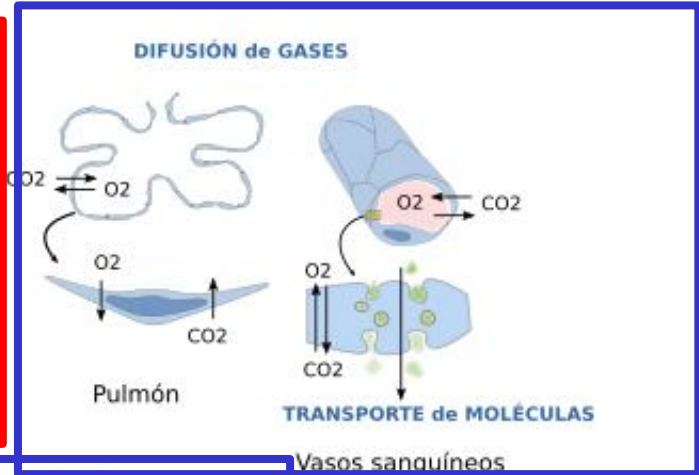
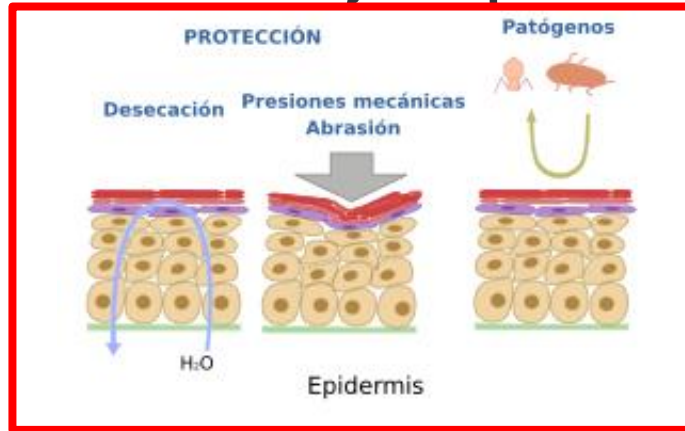
Contiene proteínas sintetizadas por las células del tejido conectivo denominadas **fibroblastos**.

LAS CARAS LATERALES

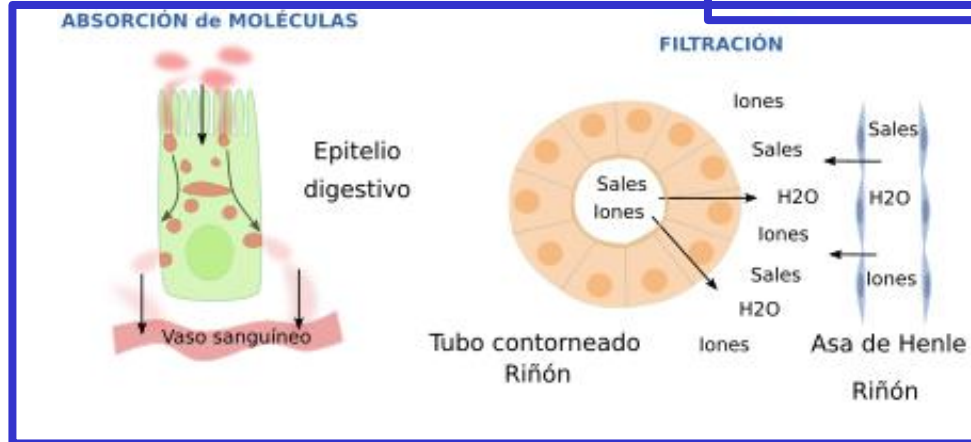


Funciones del tejido epitelial

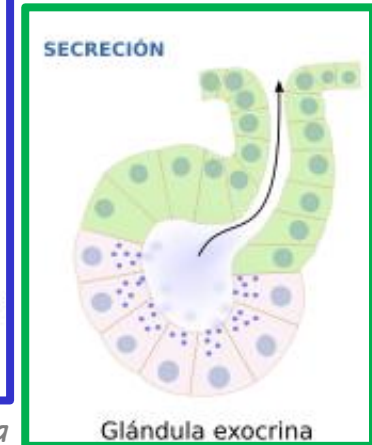
BARRERAS
PROTECTORAS



BARRERAS
SELECTIVAS



SUPERFICIES
SECRETORAS



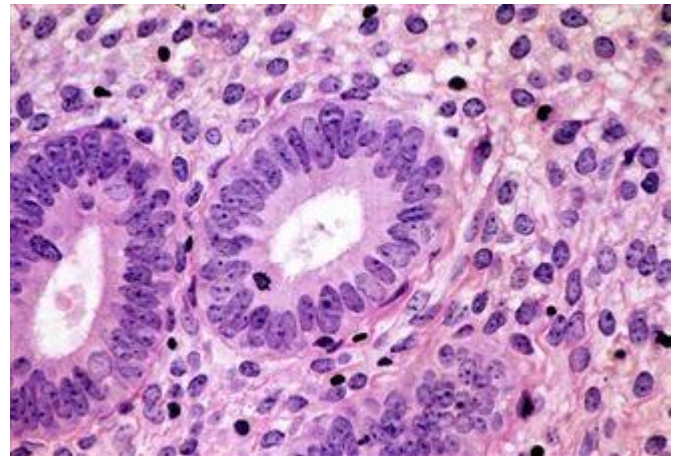
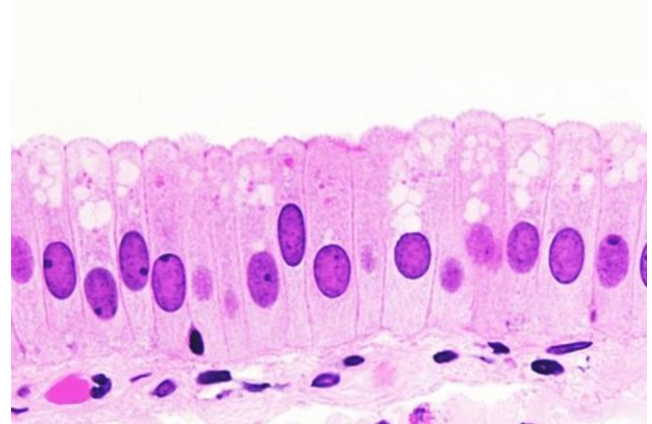
TIPOS DE TEJIDO EPITELIAL

EPITELIO DE COBERTURA Y REVESTIMIENTO

Forma la capa externa de la piel y de algunos órganos internos y también la capa interna de los vasos sanguíneos, los conductos y las cavidades corporales y tapiza el interior de los aparatos **respiratorio, digestivo, urinario y reproductor**.

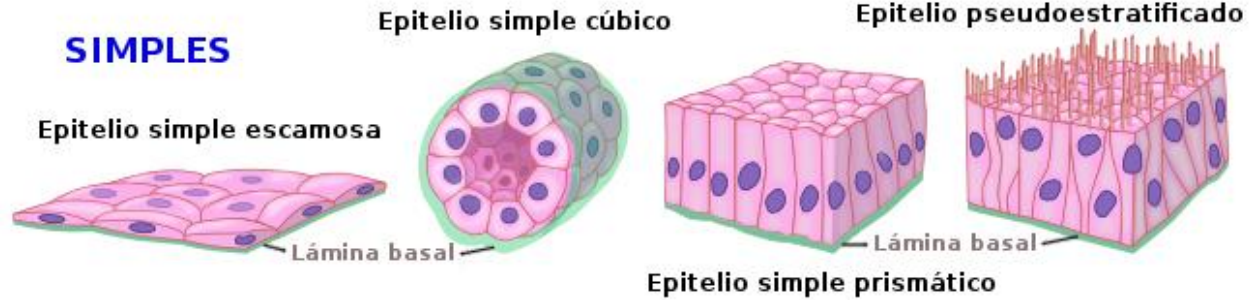
EPITELIO GLANDULAR

Constituye la porción secretora de las glándulas, como la **tiroides, las suprarrenales y las sudoríparas**.

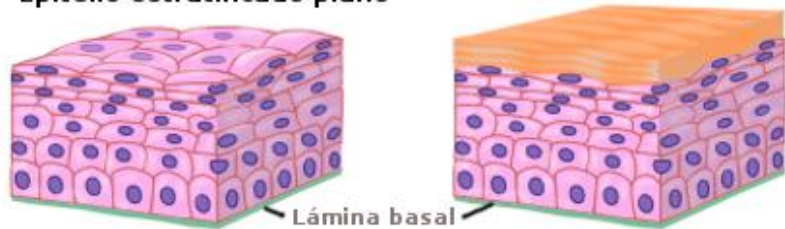


EPITELIO DE REVESTIMIENTO

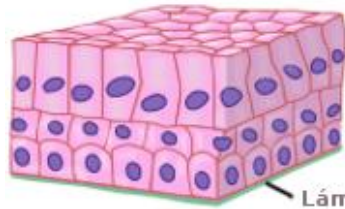
SIMPLES



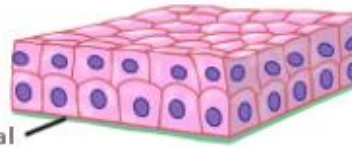
Epitelio estratificado plano



Epitelio estratificado prismático

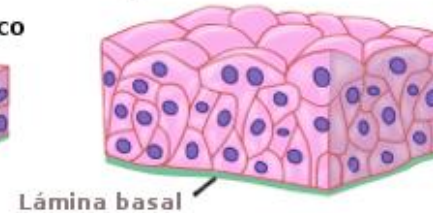


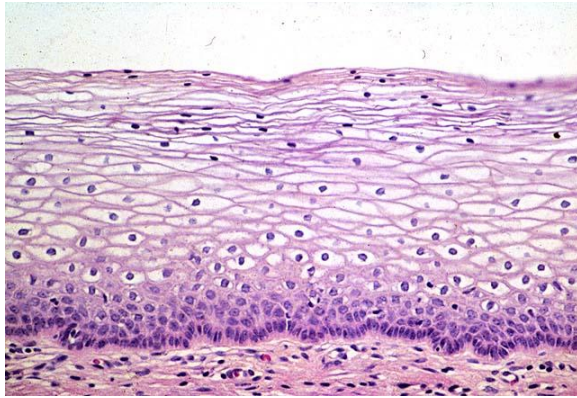
Epitelio estratificado cúbico



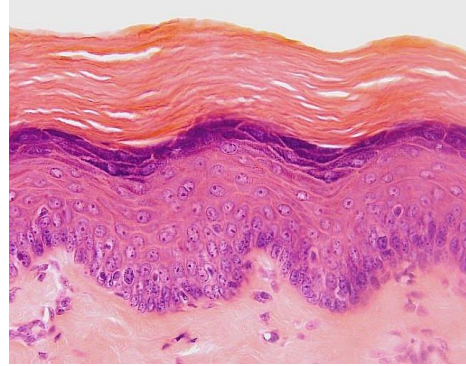
ESTRATIFICADOS

Epitelio de transición





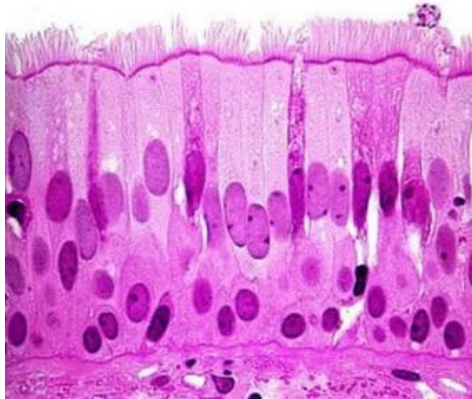
ESTRATIFICADO PLANO NO QUERATINIZADO
Mucosa bucal



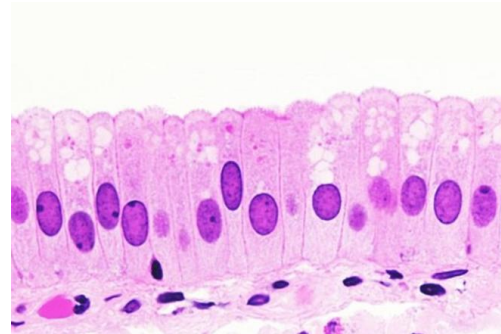
ESTRATIFICADO PLANO QUERATINIZADO
Epidermis



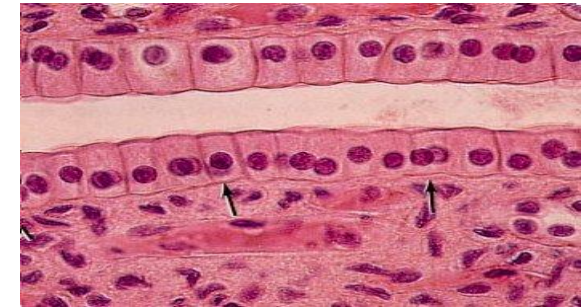
PLANO SIMPLE o PAVIMENTOSO
Vasos sanguíneos (ENDOTELIO)



CILÍNDRICO PSEUDO ESTRATIFICADO CILIADO
Vías aéreas superiores



SIMPLE PRISMÁTICO
Intestino delgado



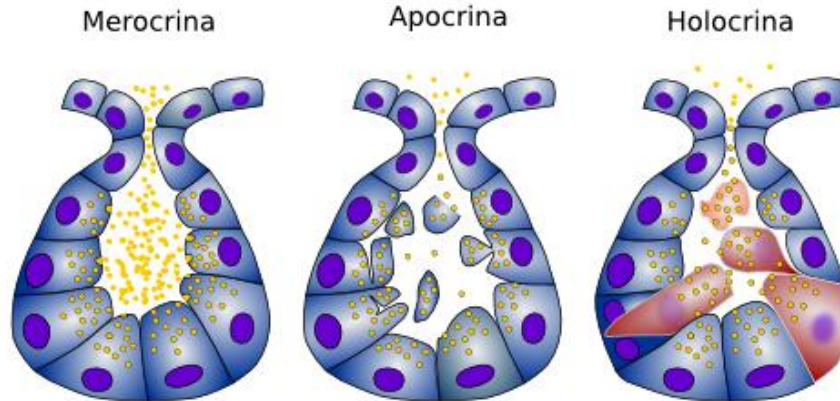
MONOESTRATIFICADO o SIMPLE CÚBICO
Túbulos renales

EPITELIO GLANDULAR

Se encargan de la secreción de sustancias.

Pueden segregarlas continuamente o retenerlas hasta que explota la célula. Las células secretoras pueden aparecer aisladas, intercaladas entre las células de epitelios de revestimiento, o agrupadas formando glándulas.

Según el **mecanismo de secreción** podemos diferenciar:



Merocrinas: la mayor parte de las glándulas son de este tipo, en el que el producto de secreción se forma en la célula y es expulsado de ella por exocitosis sin pérdida del citoplasma. Ejemplo glándulas salivales.

Apocrinas: el producto se acumula en el citoplasma que luego se exprime y así la célula pierde parte del citoplasma en el proceso, como por ejemplo las glándulas mamarias.

Holocrinas: la célula elabora y acumula el producto de secreción en el citoplasma, muere y es expulsada en forma de secreción. Ejemplo las sebáceas

Por el **lugar donde vierten su contenido** las glándulas se pueden clasificar en:

Glándulas endocrinas

- Sintetizan hormonas
- Vierten a la sangre



Glándulas exocrinas

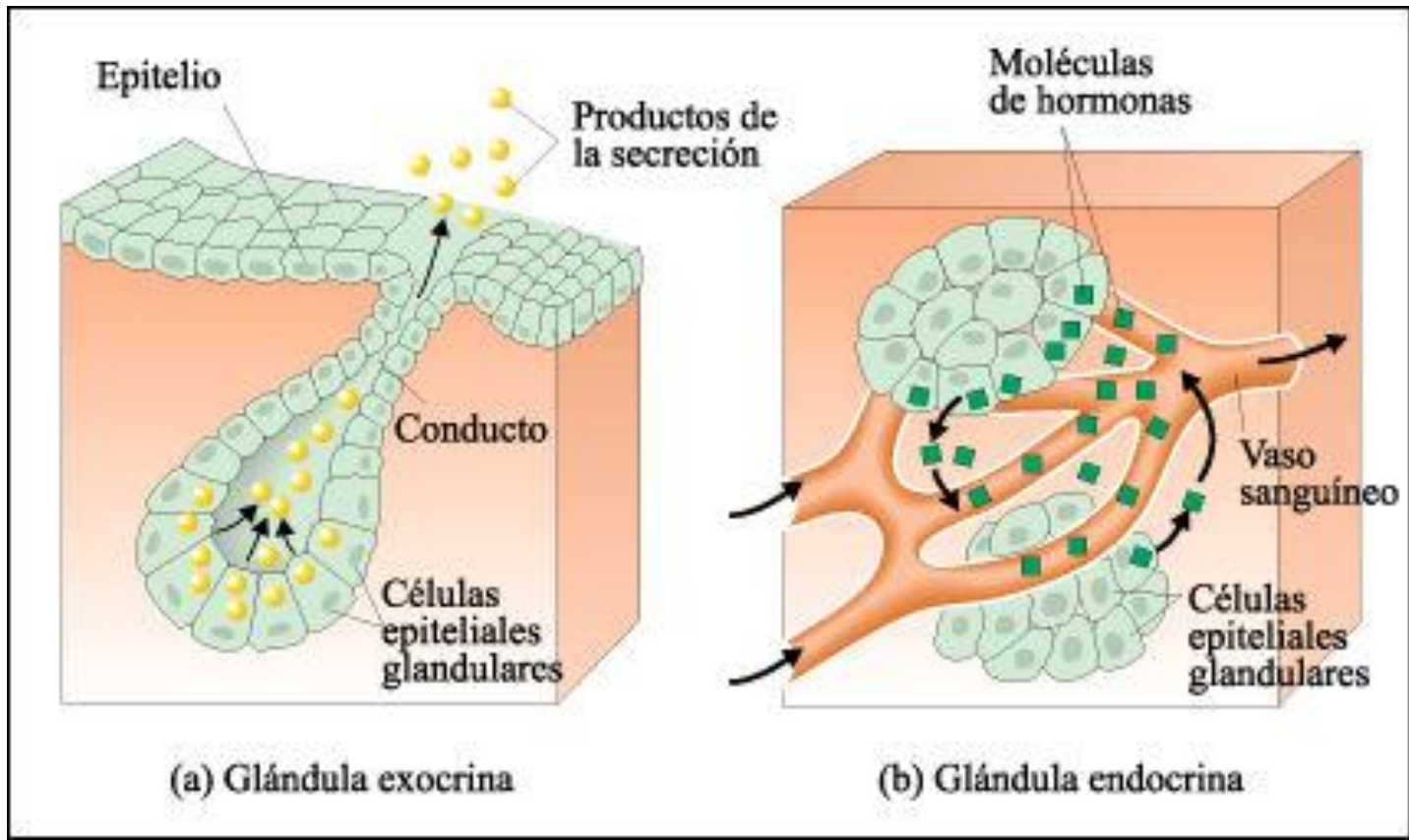
- NO PERTENECEN AL SISTEMA ENDOCRINO
- Sintetizan jugos digestivos u otras secreciones.
- Vierten al exterior o a cavidades internas



Glándulas mixtas

- Son endocrinas y exocrinas al mismo tiempo





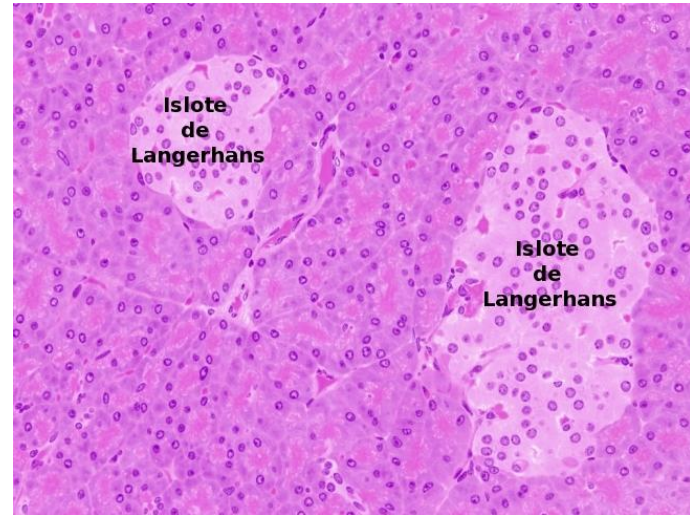
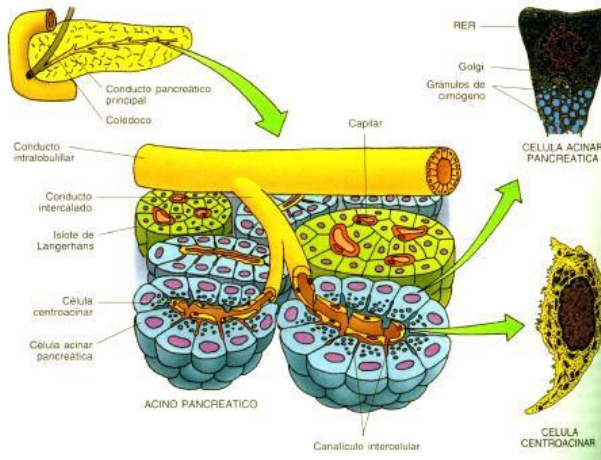
(a) Glándula exocrina

(b) Glándula endocrina

También podemos encontrar **Glándulas Mixtas**.

Tienen productos de secreción endocrina y exocrina.

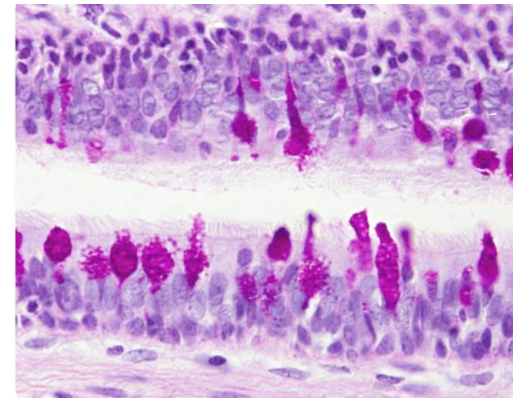
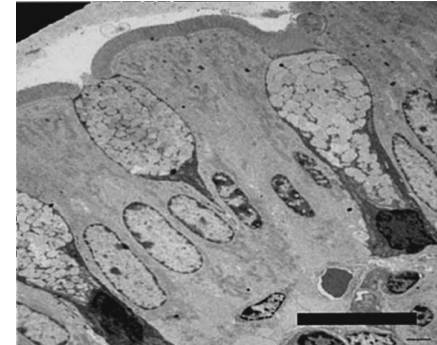
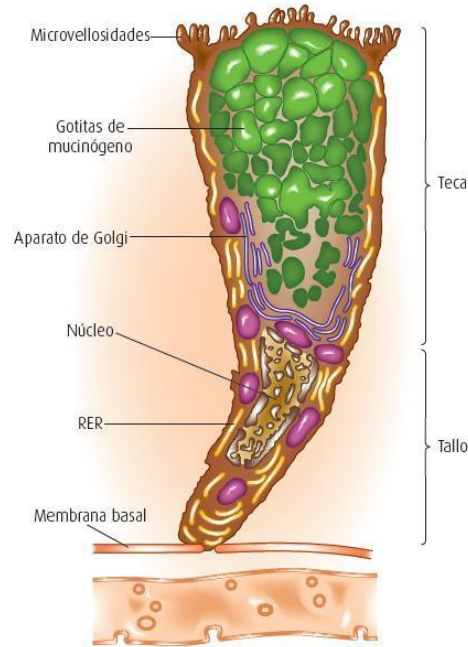
Por ejemplo, el páncreas tiene secreción exocrina cuando libera peptidasas al tubo digestivo, y endocrina si libera insulina a la sangre.



GLÁNDULAS UNICELULARES – CÉLULAS CALICIFORMES

Atendiendo a la **forma y estructura** de la glándula encontramos los siguientes tipos:

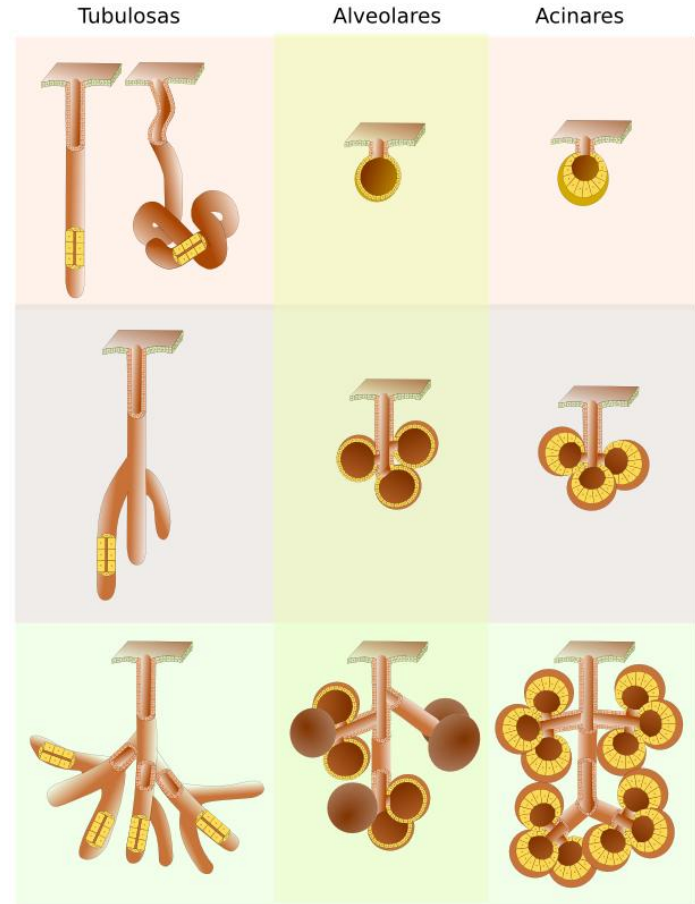
- **UNICELULARES – CÉLULAS CALICIFORMES**
- **PLURICELULARES**



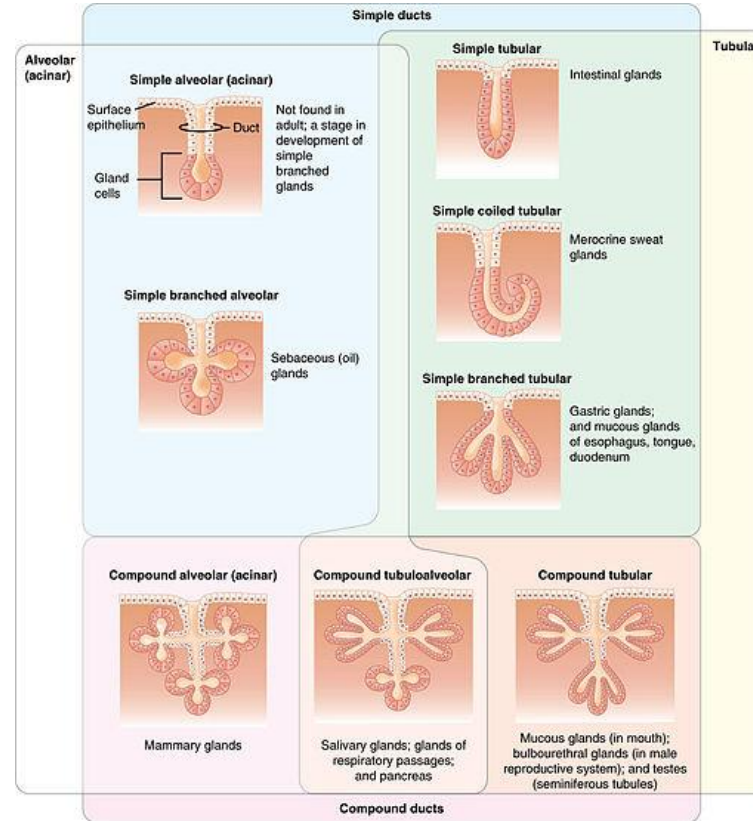
GLÁNDULAS PLURICELULARES

Se clasifican atendiendo:

- Forma del adenómero (tubulares, alveolares y acinares).
- Forma del conducto (simple, simple ramificado y compuesto)



Atendiendo a la **forma y estructura** de la glándula encontramos los siguientes tipos:

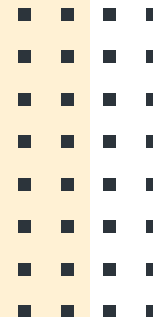




TEJIDO CONECTIVO



Carmen Ruiz Pérez



Biología y Geología

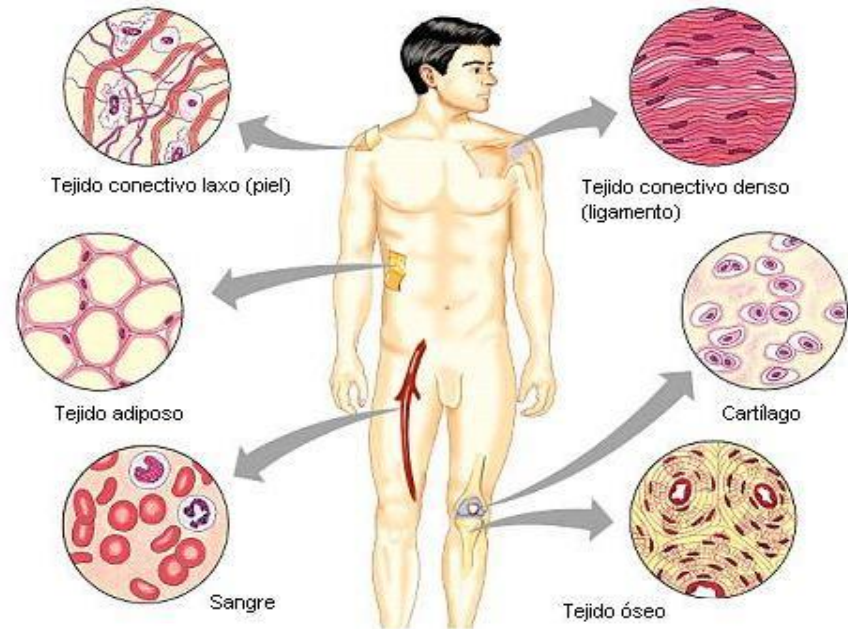
TEJIDOS CONECTIVOS

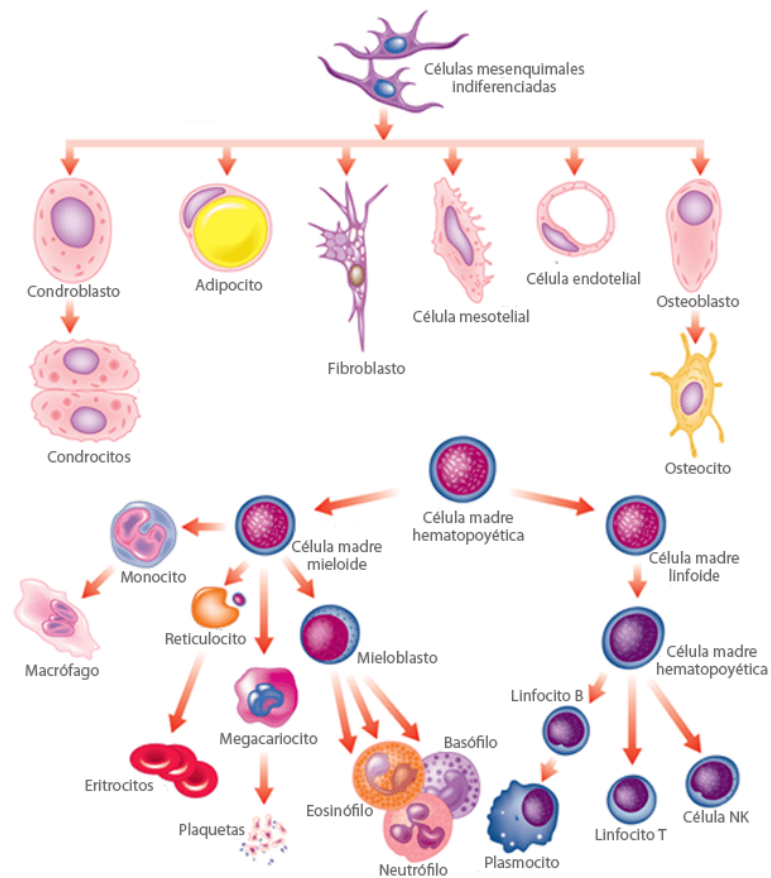
El tejido conectivo está formado por células separadas por una sustancia intercelular denominada matriz.

Sirve de unión y soporte. Suelen ser los tejidos más abundantes en los animales, presentes prácticamente en cualquier parte del cuerpo.

En general sus células libres poco diferenciadas y con capacidad de regeneración, inmersas en una matriz extracelular más o menos abundante, fabricada por ellas mismas. En la matriz presenta fibras de distinta naturaleza.

Poseen vasos sanguíneos, linfáticos y terminaciones nerviosas.



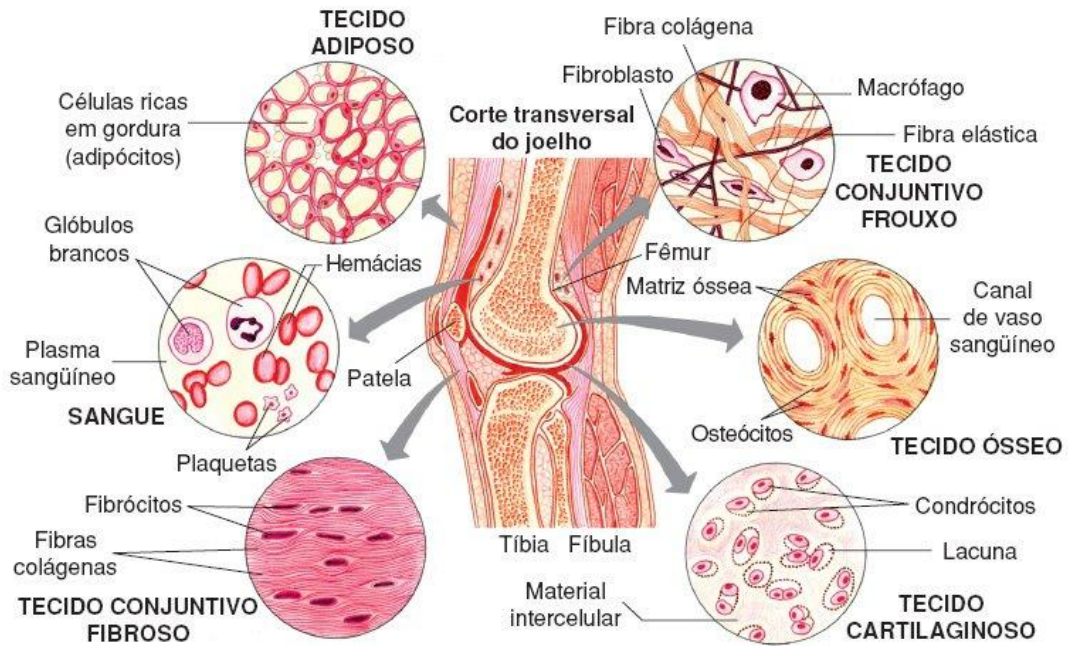


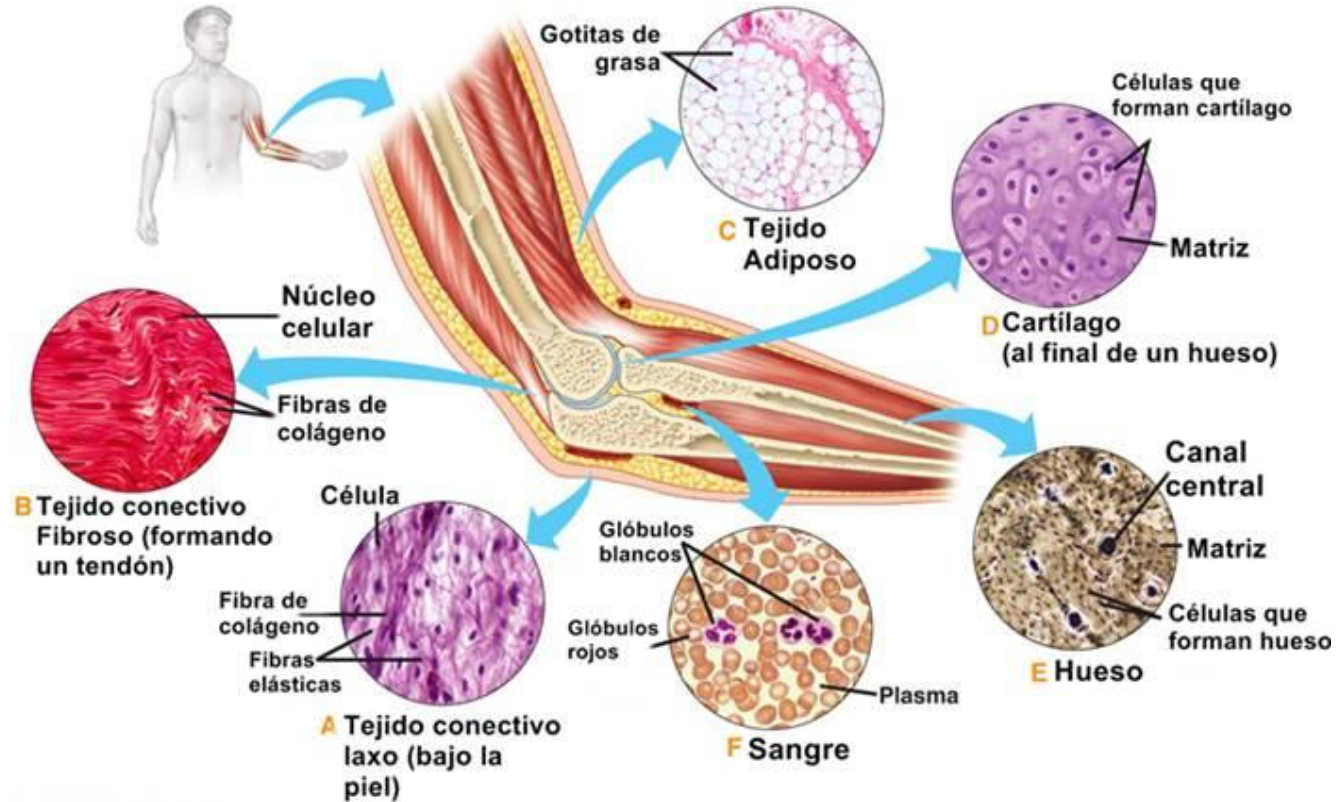
Fuente: Julio Sepúlveda Saavedra: Texto Atlas de Histología. Biología celular y tisular, 2e: www.accessmedicina.com
Derechos © McGraw-Hill Education. Derechos Reservados.

Origen de células conectivas

La **matriz** está formada esencialmente por agua, sales minerales, proteínas y mucopolisacáridos. Puede llevar:

- **Fibras de colágeno**, formadas por colágeno, la proteína más abundante del cuerpo. Resisten la tracción.
- **Fibras elásticas** de elastina, que recuperan la forma.
- **Fibras reticulares** de reticulina. Función de conexión y sostén.









TEJIDO CONJUNTIVO

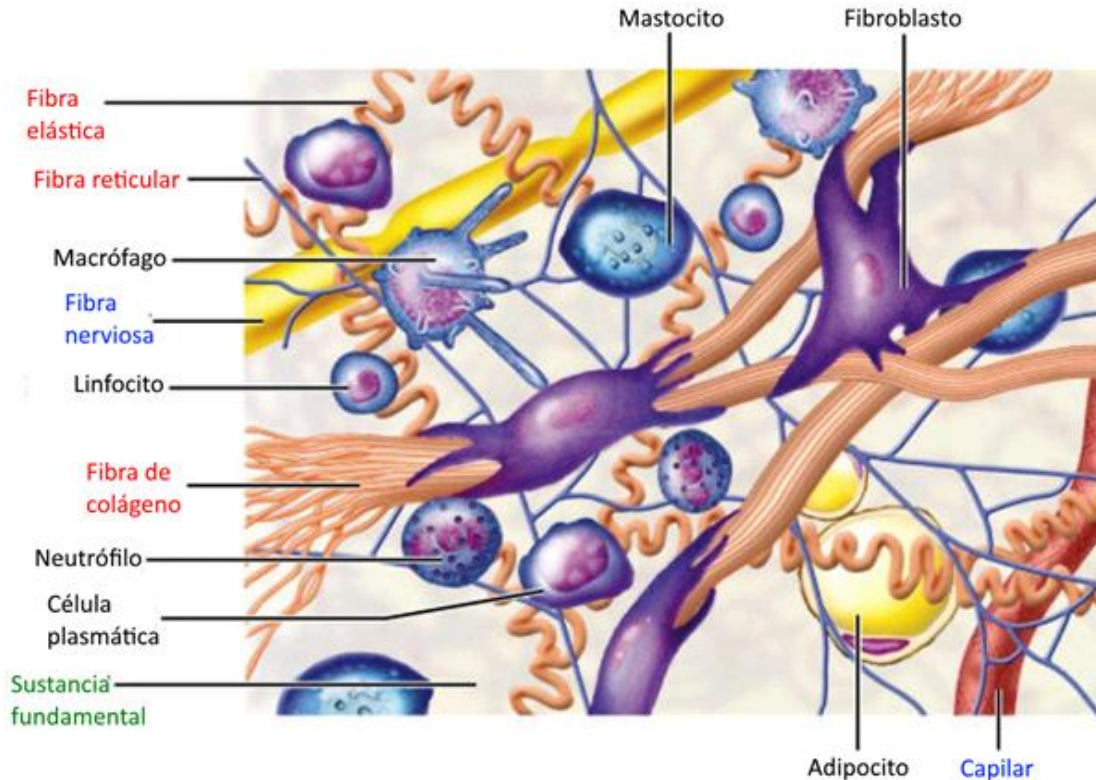


Carmen Ruiz Pérez

Biología y Geología

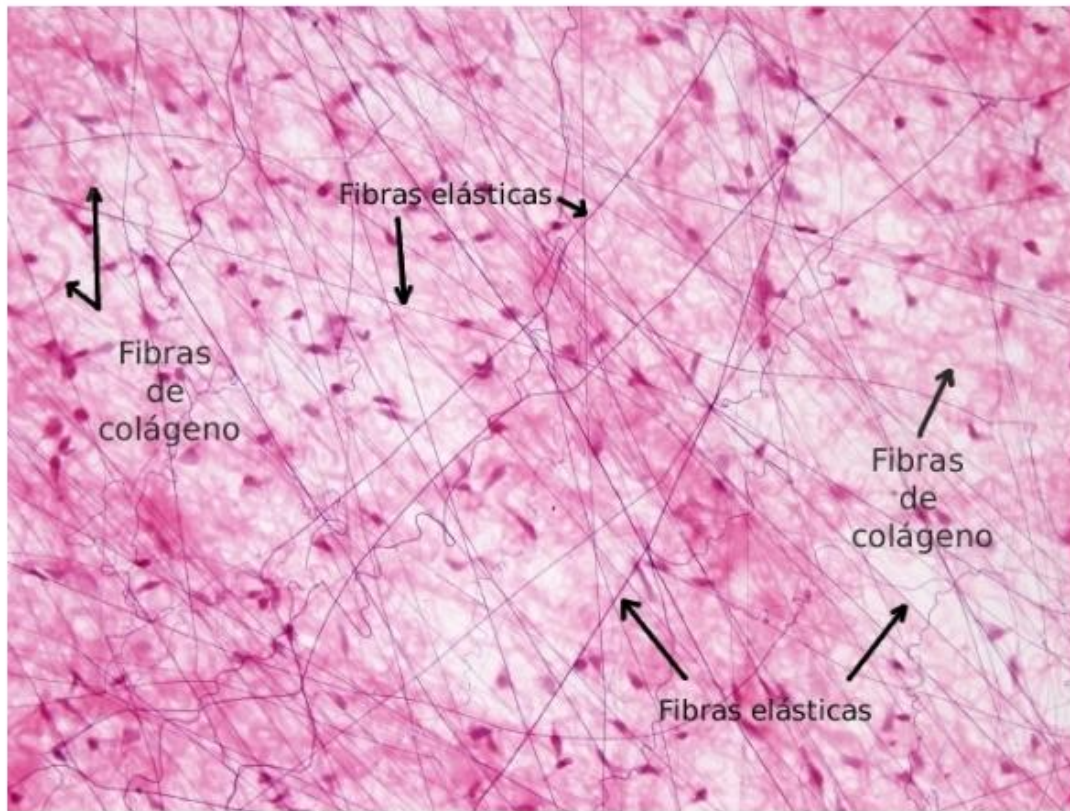
TEJIDO CONJUNTIVO

- Une y relaciona los demás tejidos entre sí.
- Tiene gran capacidad de regeneración ante lesiones.
- Puede sustituir a otros tejidos destruidos como músculo o epidermis dando lugar a cicatrices.
- Las células más abundantes son los **fibroblastos**, células de forma estrellada responsables de la formación de la sustancia intercelular.



Tipos de tejido conjuntivo

	Características	Función	Localización
LAXO	Pocas fibras. Son elásticas. Flexible.	Relleno con posibilidad de movimiento.	Haces musculares. Dermis.
DENSO	Gran cantidad de fibras colágenas.	Resistencia a la tracción.	Tendones. Ligamentos. Dermis.
ELÁSTICO	Gran cantidad de fibras elásticas.	Formar ligamentos elásticos	Cuerdas vocales. Pleuras. Arterias.
RETICULAR	Con mallas de reticulina.	Red de soporte en órganos linfoides, órganos huecos como vasos sanguíneos...	Bazo, amígdalas.



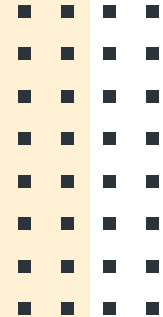
Tejido conectivo laxo de ratón. http://mmebias.webs.uvigo.es/a-imagenes-grandes/conectivo_laxo.php?pagina=20



TEJIDO ADIPOSO



Carmen Ruiz Pérez

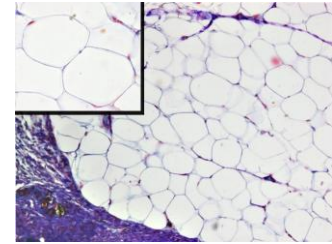


Biología y Geología

TEJIDO ADIPOSO

Las células características de este tejido son los **adipocitos**, cuyo citoplasma presenta una gran vacuola que acumula grasas. La sustancia intercelular es muy escasa. Realiza tres funciones fundamentales:

- Reserva de energía en forma de triglicéridos (grasa).
- Defensa frente a daños mecánicos.
- Aislamiento térmico



TIPOS	Características	Función	Localización
PARDO	Adipocitos pardos. Muchas gotas lipídicas. Muchas mitocondrias.	Generación de calor.	Escaso en adultos. Mayor en recién nacidos.
BLANCO	Adipocitos claros, amarillentos. Una gota lipídica grande .	Aislante. Reserva energética de lípidos.	Bajo la piel. Entre órganos internos.

GRASA PARDA Y GRASA BLANCA

TEJIDO ADIPOSO BLANCO

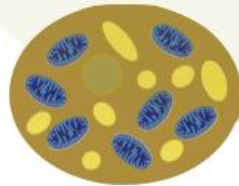


Mayor tamaño

- Segrega hormonas relacionadas con el apetito: leptina y adiponectina
- Regula la insulina
- Reserva de energía
- Una vacuola de triglicéridos

TEJIDO ADIPOSO PARDO

- Regula la termogénesis
- Pequeñas gotas de lípidos
- Densamente innervado
- Alto número de mitocondrias
- Disipación de energía



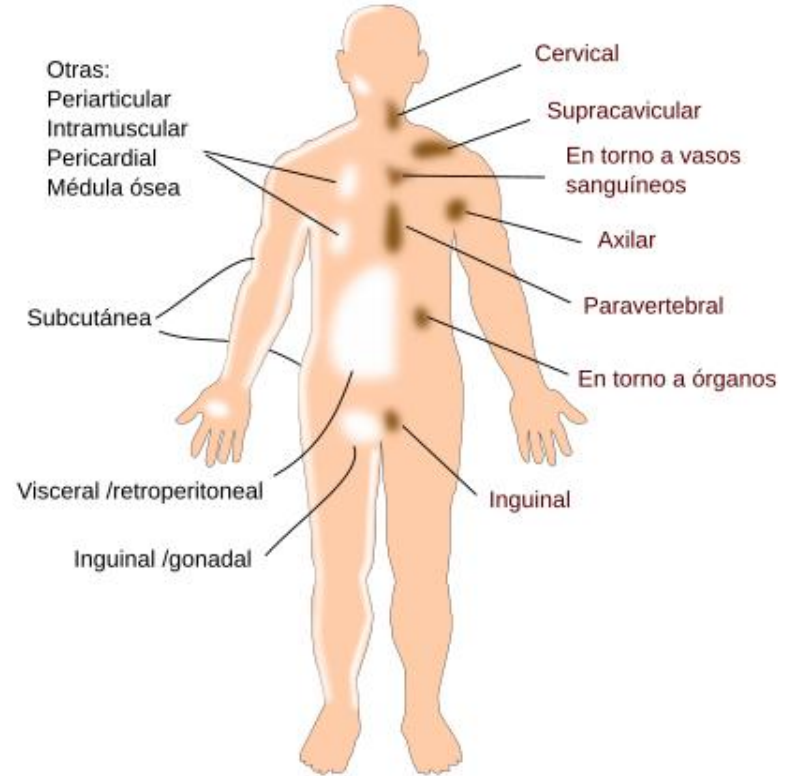
@NuttValencia

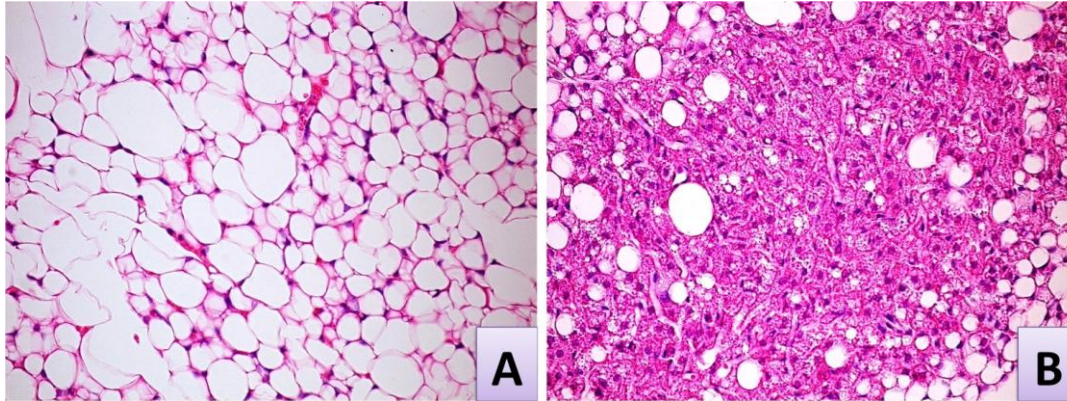
nutt
www.nutt.es

@Eliescorhuela

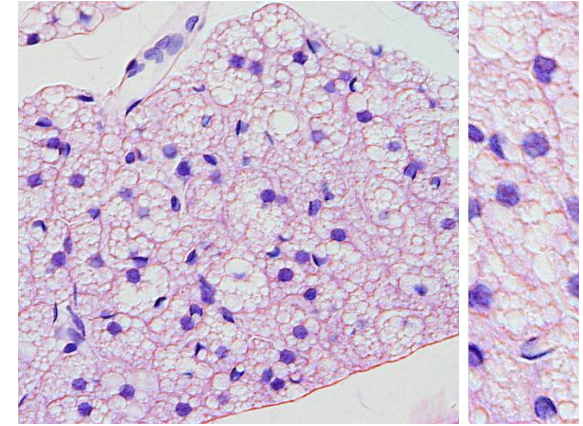
GRASA BLANCA

GRASA PARDA



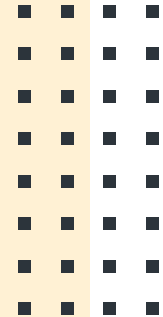


En la imagen, tejido adiposo blanco (A) y tejido adiposo marrón (B)





TEJIDO CARTILAGINOSO



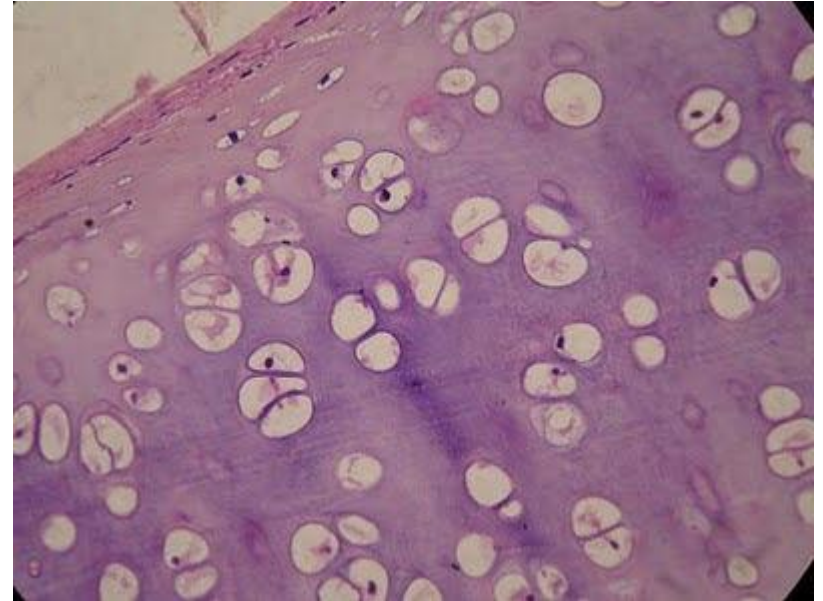
TEJIDO CARTILAGINOSO

Es un tipo de **tejido conectivo** que forma parte del esqueleto y sirve de **sostén** a las partes blandas del cuerpo. Resistente a la presión y tracción.

No tiene vasos ni nervios. Flexibilidad variable según los tipos.

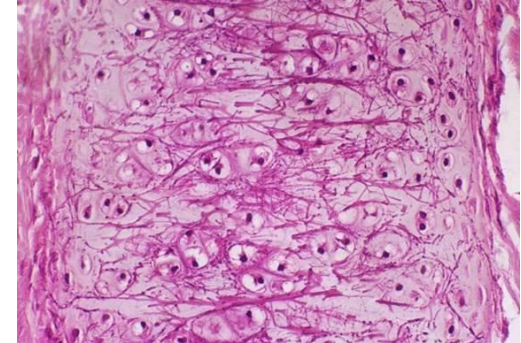
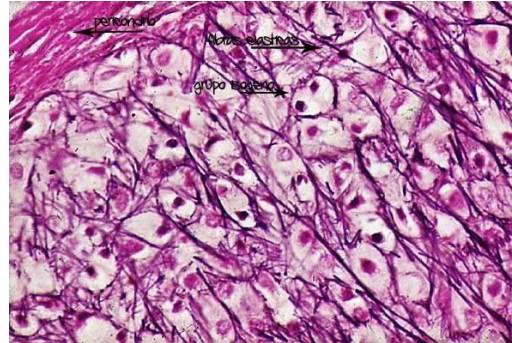
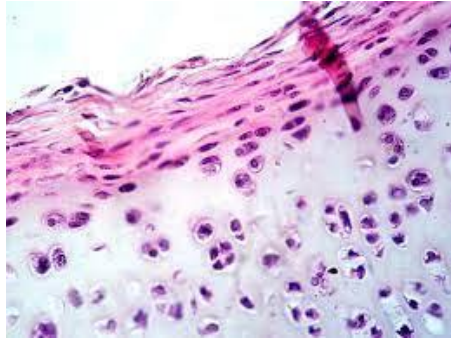
En este tejido diferenciamos:

- **Condrocitos**. Células que fabrican fibras. Quedan aislados y sin movimiento.
- **Matriz con fibras abundantes:** colágenas y elásticas de pequeño tamaño.



Tipos de tejido cartilaginoso

Tipos	Características	Función	Localización
Hialino	Predominan la fibras colágenas finas. Es el más abundante.	Resistencia presión	Primordios de huesos. Nariz, tráquea y bronquios, esternón. Articulaciones.
Elástico	Gran cantidad de fibras elásticas.	Flexibilidad.	Pabellones auditivos. Epiglotis. Conducto auditivo externo.
Fibroso	Muchas fibras colágenas gruesas. Sin límite preciso con el conjuntivo denso.	Resistencia a presión y tracción.	Discos intervertebrales. Inserción de tendones en huesos.





TEJIDO ÓSEO



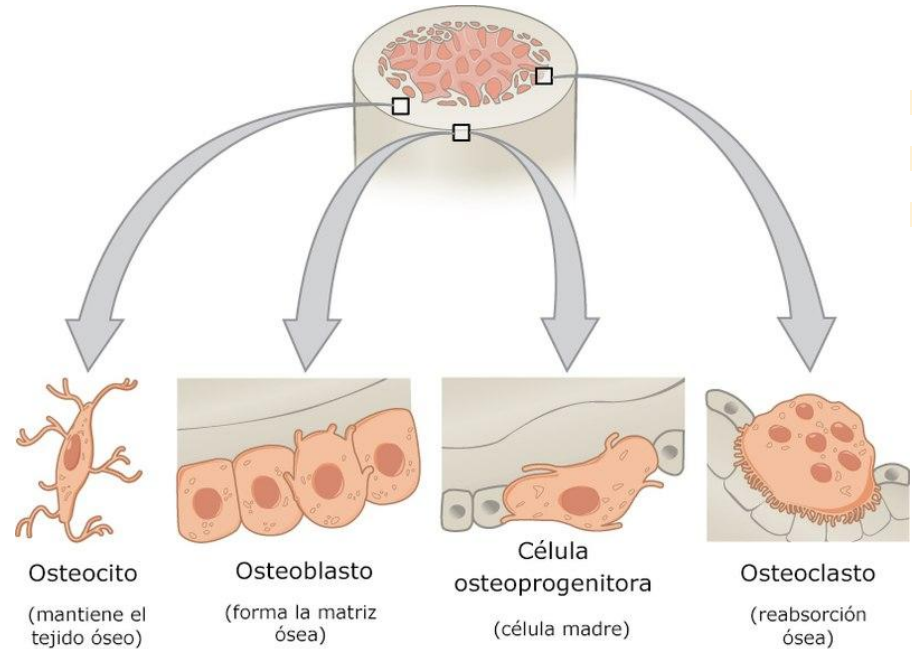
Carmen Ruiz Pérez

Biología y Geología

En este tejido diferenciamos:

CÉLULAS

- **Osteocitos:** Células muy ramificadas con aspecto estrellado. Localizadas en la matriz en unas cavidades, las **lagunas óseas**, que se comunican entre sí por unos finos canales denominados conductos calcóforos (a través de ellos se produce intercambio entre los osteocitos y la sangre). No pueden moverse. No se dividen. Se encargan de mantener el hueso.
- **Osteoblastos:** Fabrican matriz del hueso. Dan lugar a osteocitos al quedar aislados.
- **Osteoclastos:** Células ameboides plurinucleadas. Destruyen matriz del hueso.

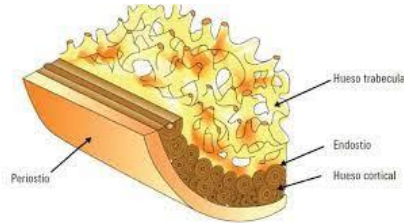
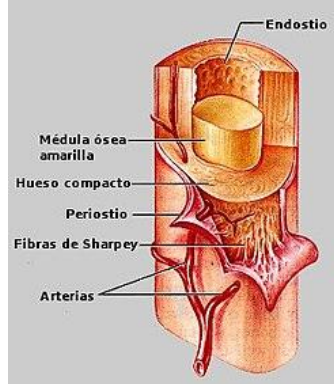


MATRIZ

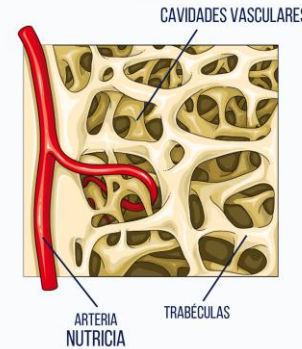
La sustancia intercelular de este tejido es sólida, rica en fibras de colágeno que proporcionan elasticidad y sales minerales (principalmente fosfato y carbonato de calcio) que confiere dureza y fragilidad al hueso.

Tipos de tejido óseo

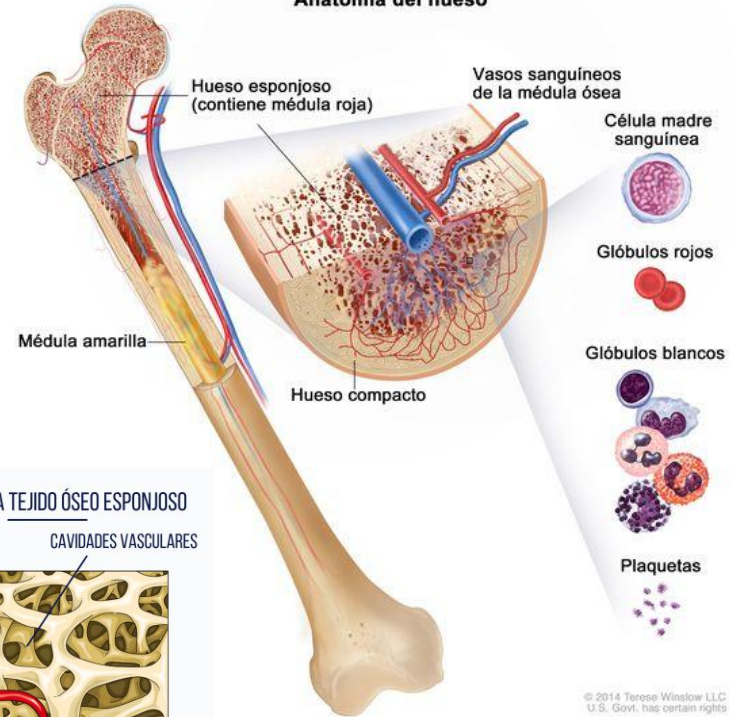
Tipos	Características	Función	Localización
COMPACTO	Grandes masas concéntricas	Resistencia	Huesos largos Cubierta huesos menores
ESPONJOSO	Trabéculas, muchos espacios	Resistencia a presión	Médula ósea



ESTRUCTURA TEJIDO ÓSEO ESPONJOSO

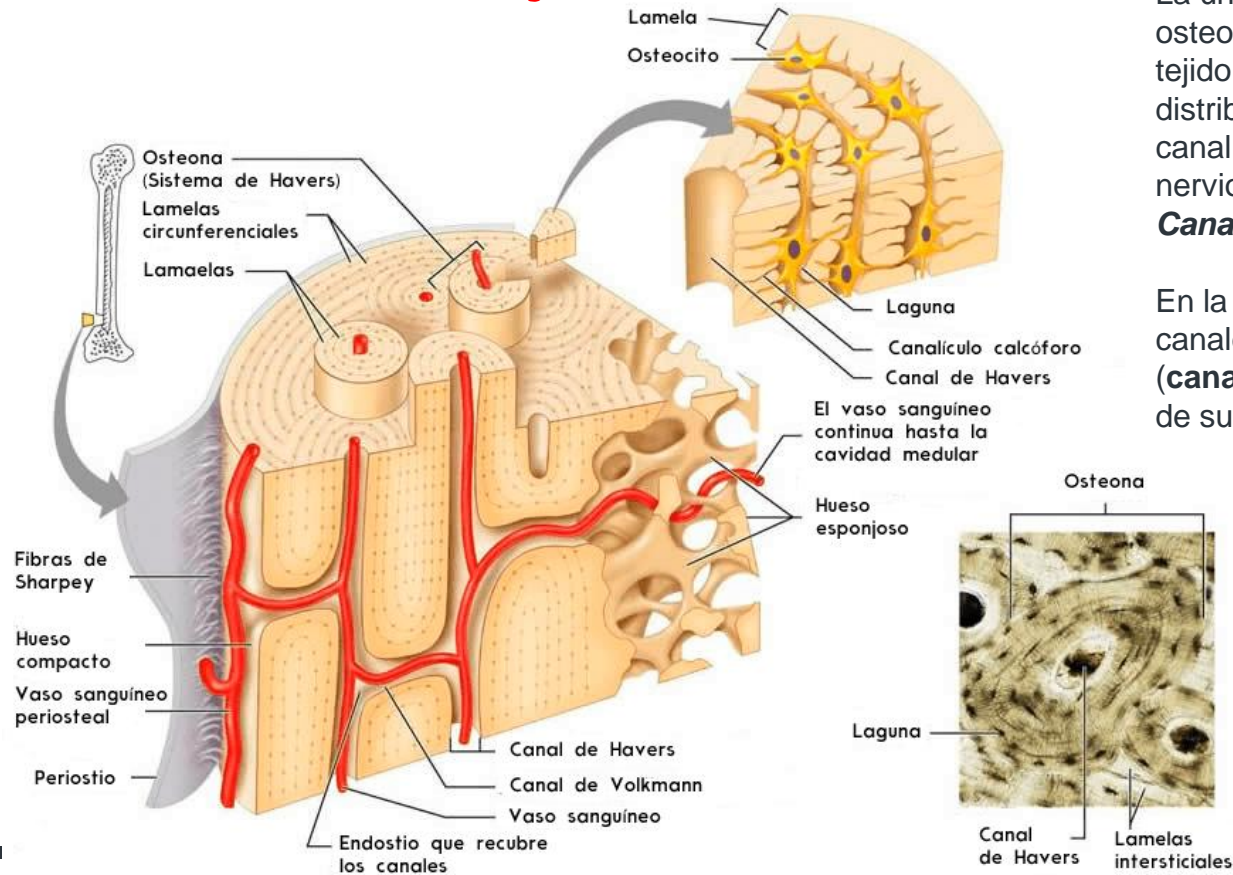


Anatomía del hueso



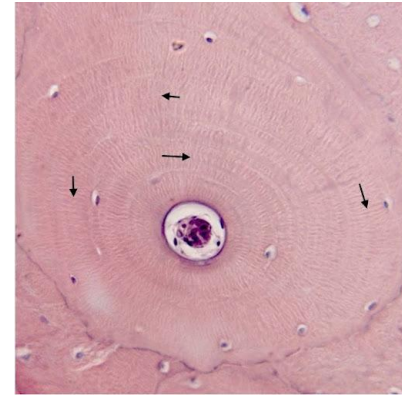
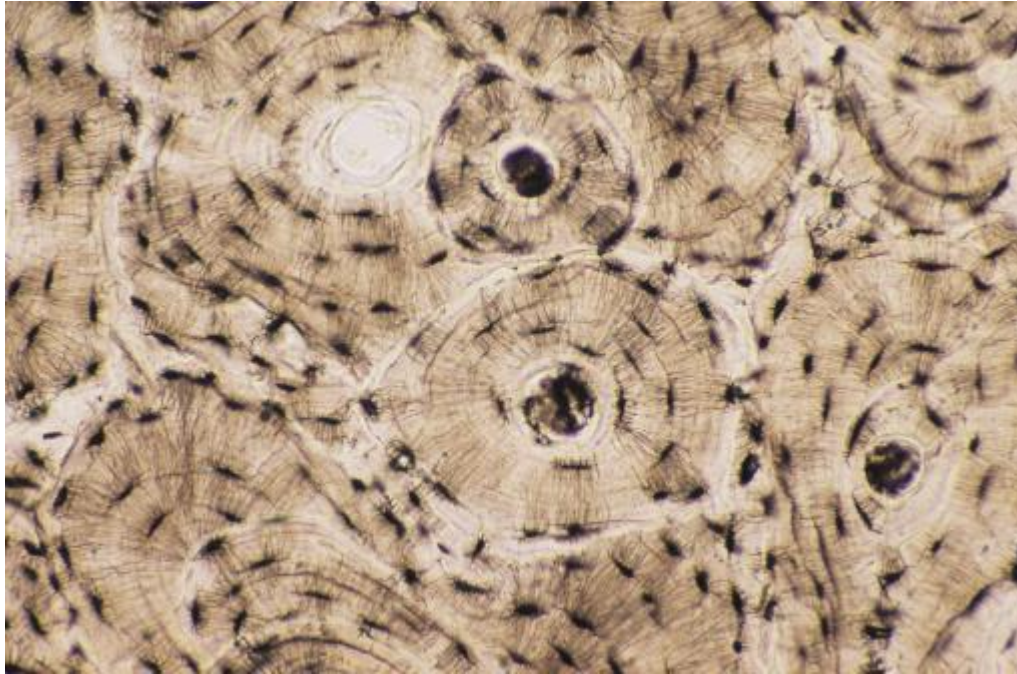
© 2014 Terese Winslow LLC
U.S. Govt. has certain rights

Estructura del tejido óseo



La unidad estructural es la osteona, en donde las células el tejido óseo se organizan en una distribución concéntrica a un canal central por el que circulan nervios, y vasos sanguíneos: **el Canal de Havers**.

En la matriz se forman pequeños canales libres de precipitados (**canaliculos**) para el transporte de sustancias a los osteocitos.





TEJIDO SANGUÍNEO



Carmen Ruiz Pérez

Biología y Geología

TEJIDO SANGUÍNEO

- La sangre es un líquido rojo y espeso que circula por los vasos sanguíneos.
- Se trata de un tejido conectivo que posee células y una matriz líquida conocida como plasma que puede coagularse.
- En un adulto hay cerca de 5 litros de sangre.
- Entre sus funciones destacan:

Transporta
sustancias

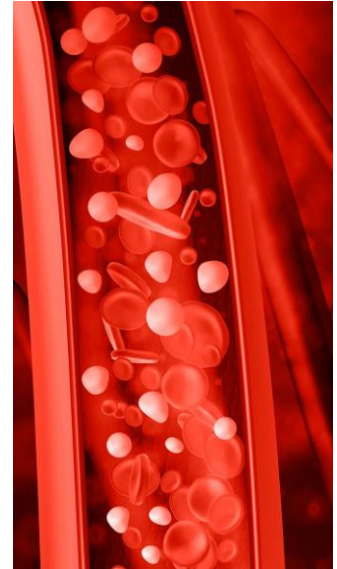
- Nutrientes y oxígeno
- CO₂ y otras sustancias de desecho
- Hormonas y otras sustancias reguladoras

Regula la
temperatura
corporal

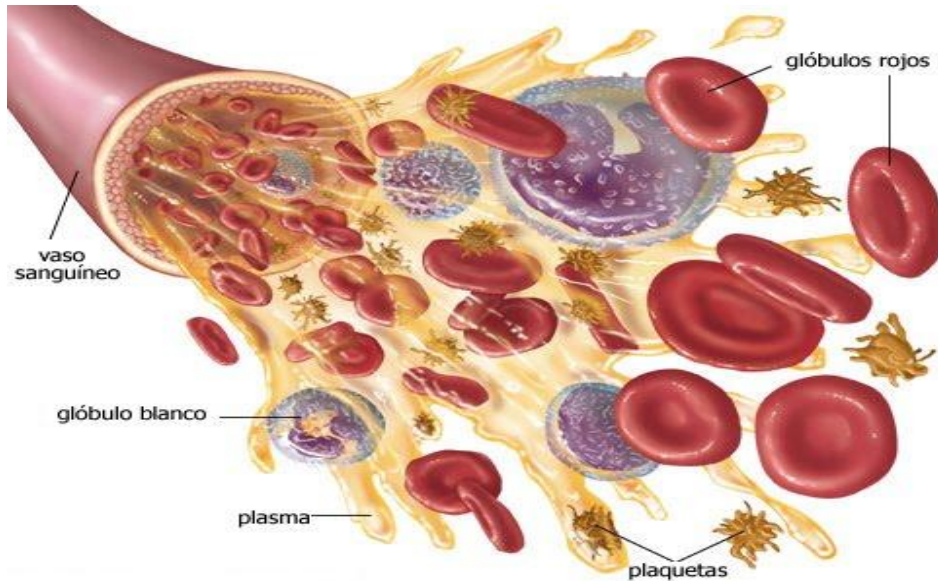
- Ayuda a mantener la temperatura corporal distribuyendo el calor por todo el cuerpo

Defiende al
organismo

- Células especializadas defiende al organismo de agentes patógenos
- Participa en la coagulación sanguínea



Composición del tejido sanguíneo

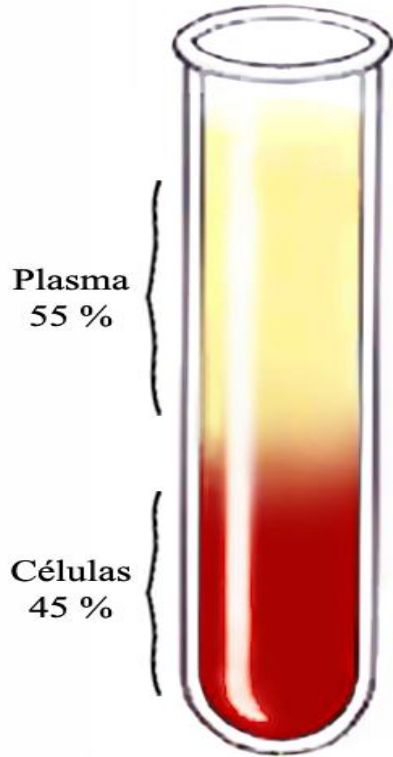


PLASMA SANGUÍNEO: Líquido amarillento que constituye el 55% de la sangre y está formado mayoritariamente por agua.

CÉLULAS SANGUÍNEAS: Realizan funciones específicas, y pueden ser de tres tipos:

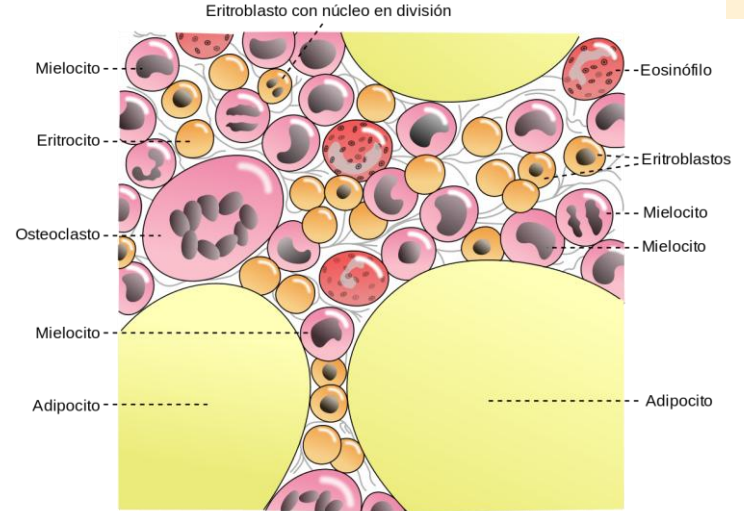
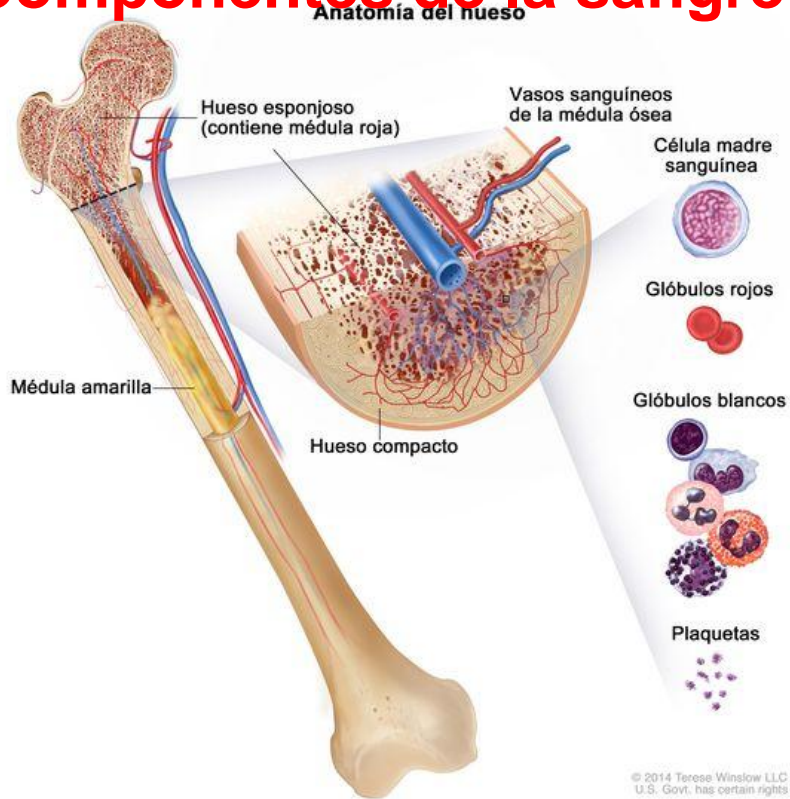
- Eritrocitos, hematíes o glóbulos rojos.
- Leucocitos o glóbulos blancos.
- Trombocitos o plaquetas.

Componentes de la sangre

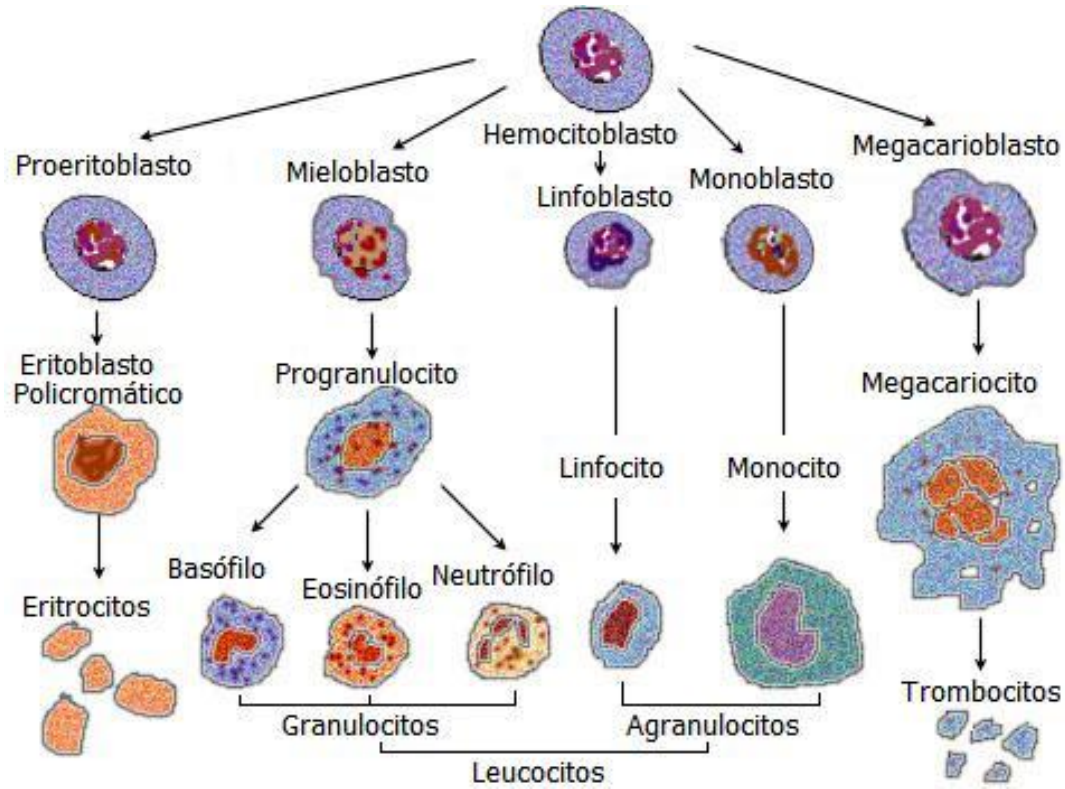


Componentes	Funciones
Agua	Solvente para transportar sustancias
Sales	Balance osmótico, regulación de pH (Na^+ , K^+ , Ca^{++} , Mg^{++} , Cl^- , HCO_3^{--}) y permeabilidad de membrana
Proteínas plasmáticas	Balance osmótico (albúmina), coagulación (fibrinógeno), defensa (inmunoglobulinas)
Nutrientes	Glucosa, ácidos grasos, vitaminas, hormonas, productos metabólicos
Eritrocitos	Transporte de O_2 y CO_2
Leucocitos	Intervienen en la defensa contra las infecciones
Plaquetas	Intervienen en la hemostasia

Componentes de la sangre: hematopoyesis



Componentes de la sangre: hematopoyesis



Glóbulos rojos - eritrocitos

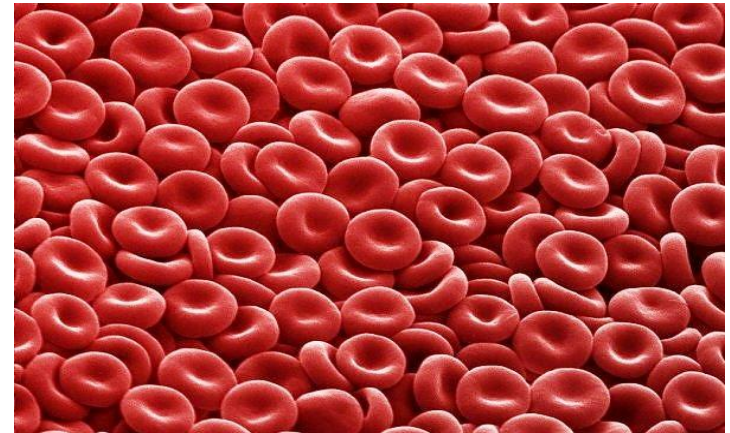
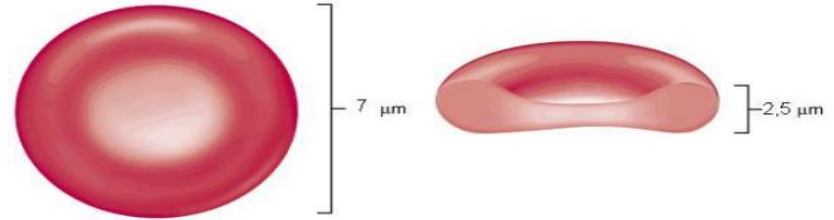
Células carentes de núcleo. Forma de disco bicóncavo.

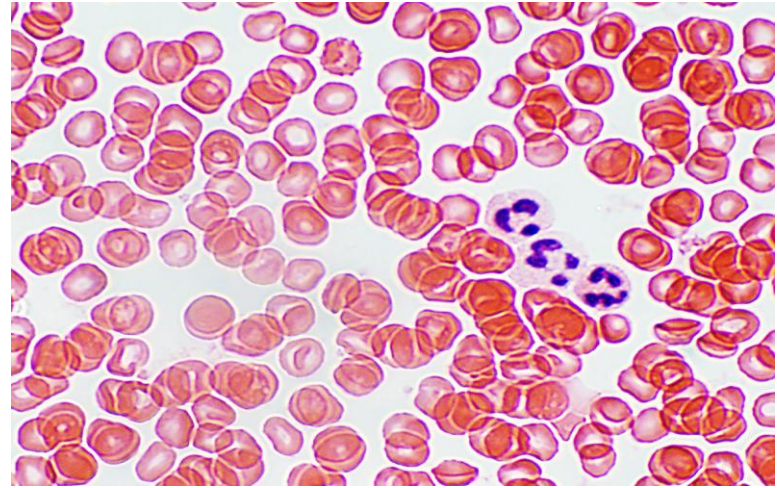
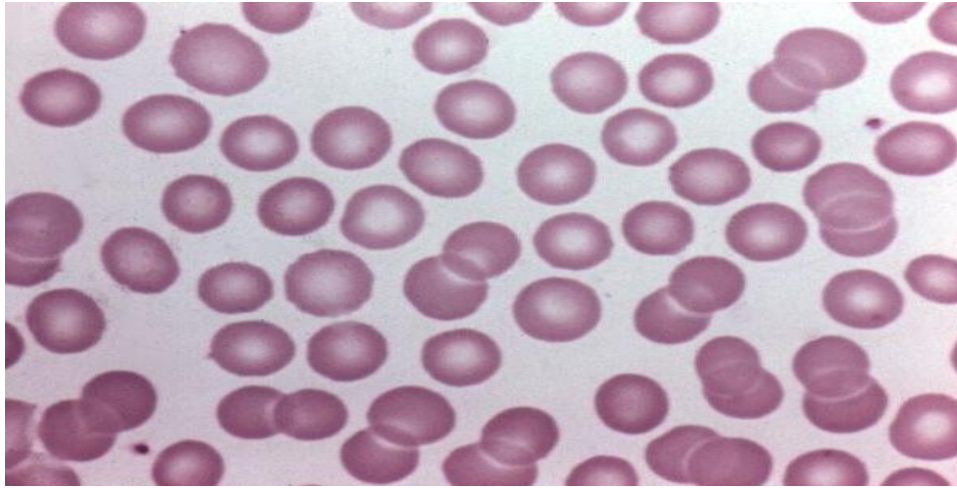
Representan al 99% de las células sanguíneas. Representan un 45% aproximadamente del volumen sanguíneo total; este porcentaje se llama hematocrito (HTO).

Tienen una vida media de unos 120 días en el torrente sanguíneo.

El varón adulto normal, tiene unos 4.5 a 5 millones de eritrocitos por mm^3 . La cantidad de eritrocitos en la mujer es ligeramente menor, de 4 a 4.5 millones por mm^3 .

En su interior contiene una proteína, la hemoglobina, de color rojo y que contiene hierro, y es la que se encarga del transporte de O_2 .





Glóbulos blancos- leucocitos

Los leucocitos o glóbulos blancos proporcionan al cuerpo mecanismos para la defensa contra los tumores y las infecciones virales, bacterianas y parasitarias. Normalmente representan sólo el 1% del volumen de la sangre circulante (hay de 4500 a 10000 por mm^3 de sangre), pero aumentan durante una infección o inflamación.

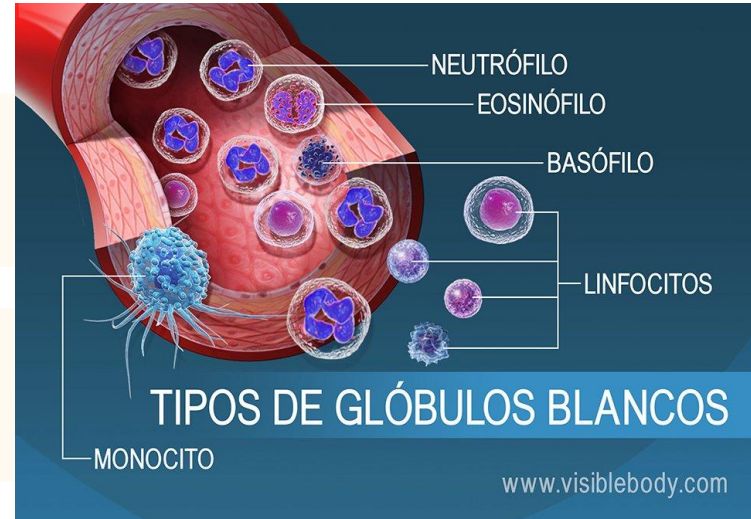
Podemos diferenciar dos grupos: granulocitos y agranulocitos.

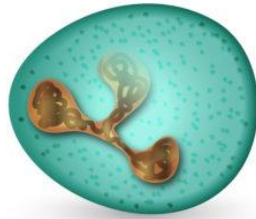
GRANULOCITOS

- Neutrófilos
- Basófilos
- Eosinófilos

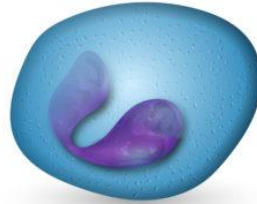
AGRANULOCITOS

- Linfocitos
- Monocitos

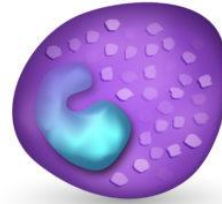




Neutrophil



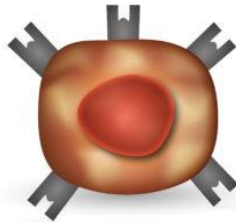
Eosinophil



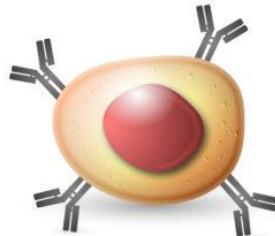
Basophil



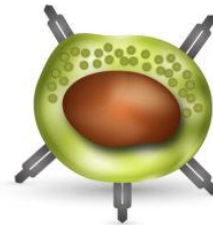
Monocyte



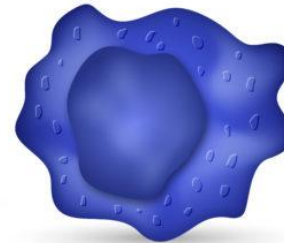
T Cell



B Cell

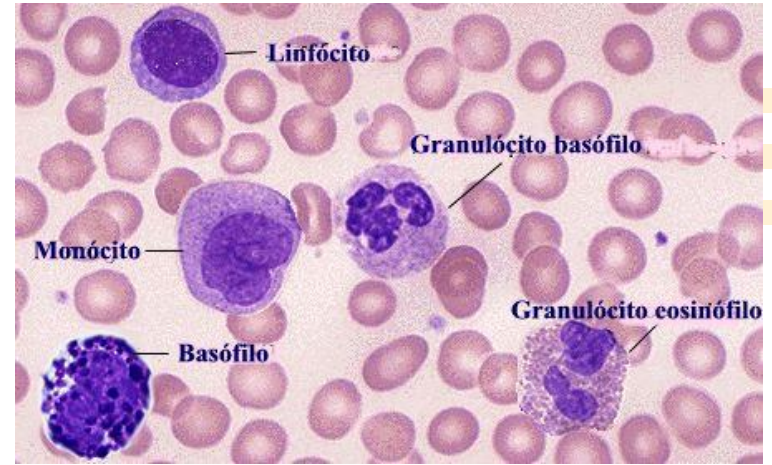


Natural killer



Macrophage

Glóbulos blancos- leucocitos



FÓRMULA LEUCOCITARIA

Grupo de leucocitos	Valor %	Valor absoluto
Neutrófilos	55 a 70 %	2.500 a 8.000 mil/mm ³
Linfocitos	20 a 40 %	1.000 a 4.000 mil/mm ³
Monocitos	2 a 8 %	100 a 700 mil/mm ³
Eosinófilos	1 a 4 %	50 a 500 mil/mm ³
Basófilos	0 a 1 %	25 a 100 mil/mm ³

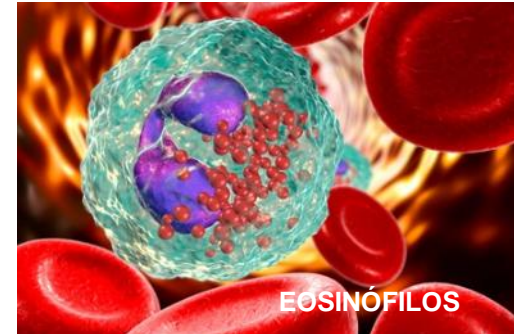
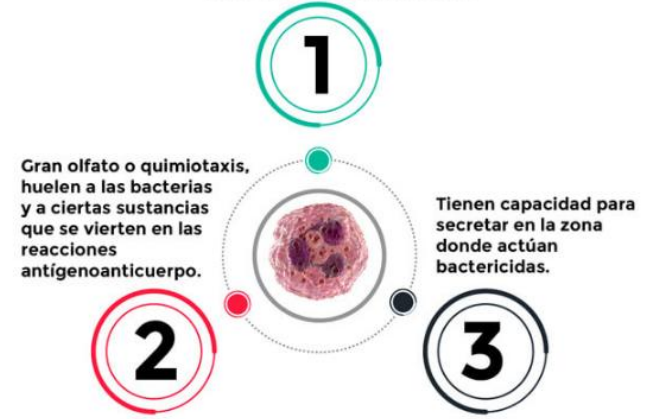
Glóbulos blancos- leucocitos

Los **NEUTRÓFILOS** son fagocitos, y constituyen la primera línea de defensa. Circula por la sangre y pasa al tejido conectivo, en donde se moviliza en busca de agentes patógenos, atraído por sustancias emitidas por ellos o segregadas por células vecinas. Así, fagocitan a las bacterias o a las partículas y las digieren con sustancias que se liberan de sus gránulos citoplasmáticos, y los restos forman el pus.

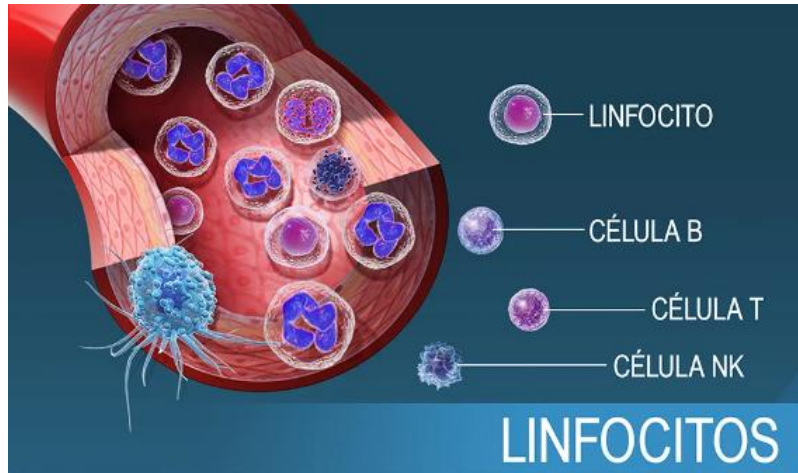
Los **EOSINÓFILOS** se encuentran en mayor cantidad en la mucosa intestinal y en los pulmones. Intervienen en las alergias y en las reacciones inmunológicas contra los parásitos, durante las cuales su número aumenta considerablemente en la sangre. El eosinófilo permanece en la sangre unas pocas horas y, cuando pasa al tejido conectivo, vive entre 7 y 12 días.

Los **BASÓFILOS** son los granulocitos más pequeños. Contienen gránulos con histamina y heparina e intervienen en las reacciones alérgicas e inflamatorias.

Gran movilidad y elasticidad, capaces de pasar por los vasos a los tejidos y viceversa.

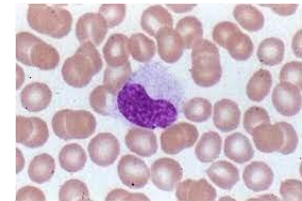


Los **LINFOCITOS** son un tipo de glóbulos blancos producidos en la médula ósea roja, que se multiplica en el sistema linfático. Pueden desplazarse por los sistemas linfático y circulatorio, y contribuyen a la respuesta inmunológica del cuerpo. Los linfocitos incluyen varios subtipos:



- Las **células B** producen anticuerpos.
- Las **células T** actúan sobre las células infectadas por virus y hongos, las células cancerosas y las células trasplantadas.
- Los **natural killer (NK)** atacan y destruyen células infectadas y células cancerígenas.

Los **MONOCITOS** son los leucocitos de mayor tamaño. Son células de gran actividad bactericida, que son atraídos por sustancias químicas y siguen a los neutrófilos en las reacciones inflamatorias. Una vez en el tejido se transforman en **macrófagos**, con gran capacidad fagocítica, siendo su principal función eliminar microorganismos y restos celulares.



La respuesta inmunológica

Se dice que el sistema inmune existe porque existe la agresión endógena y exógena. Sus principales funciones son la defensa contra microorganismos y la inmunovigilancia contra la emergencia de tumores y de enfermedades autoinmunes y alérgicas.

Desde el punto de vista funcional podemos clasificarlo en Sistema Inmune Innato y Adquirido (o específico). Sin embargo, esta clasificación es sólo didáctica, ya que ambos sistemas funcionan de manera integrada. Esto se evidencia de dos formas:

1-El sistema inmune innato activa el sistema inmune adquirido en respuesta a las infecciones.

2-El sistema inmune adquirido utiliza los mecanismos efectores de la inmunidad innata para eliminar los microorganismos.

La respuesta inmune se desencadena cuando el organismo se defiende de una posible agresión de agentes o partículas extrañas. En esta respuesta participan células y compuestos químicos, actuando conjuntamente de manera compleja y coordinada. Entre las células, se encuentran los glóbulos blancos de la sangre, además de otras presentes en los tejidos.

Trombocitos - Plaquetas

Son fragmentos del citoplasma de los **megacariocitos** (células gigantes). Hay unos 300000 por mm³ y su vida media es de unos 4 días.

Las plaquetas participan cuando se produce la lesión de un vaso sanguíneo, para evitar la pérdida de sangre. Los mecanismos que se accionan son:

- 1) Contracción del vaso sanguíneo y disminución de su diámetro.
- 2) Formación de un tapón plaquetario que frena la pérdida de sangre en pequeñas lesiones.
- 3) Coagulación. Se activa una serie de reacciones en cascada, donde están implicadas las plaquetas y otros factores de la sangre, y se forma un trombo o coágulo formado por fibrina, plaquetas y glóbulos rojos, que evita así la pérdida de sangre.

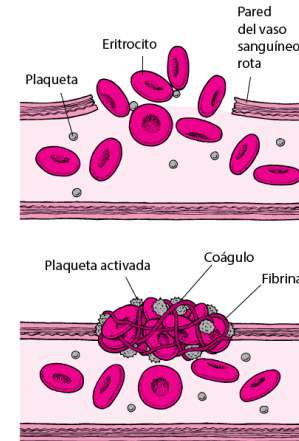
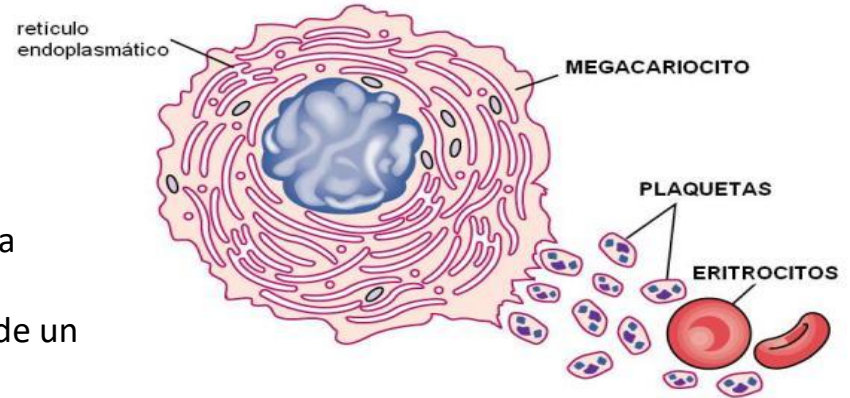
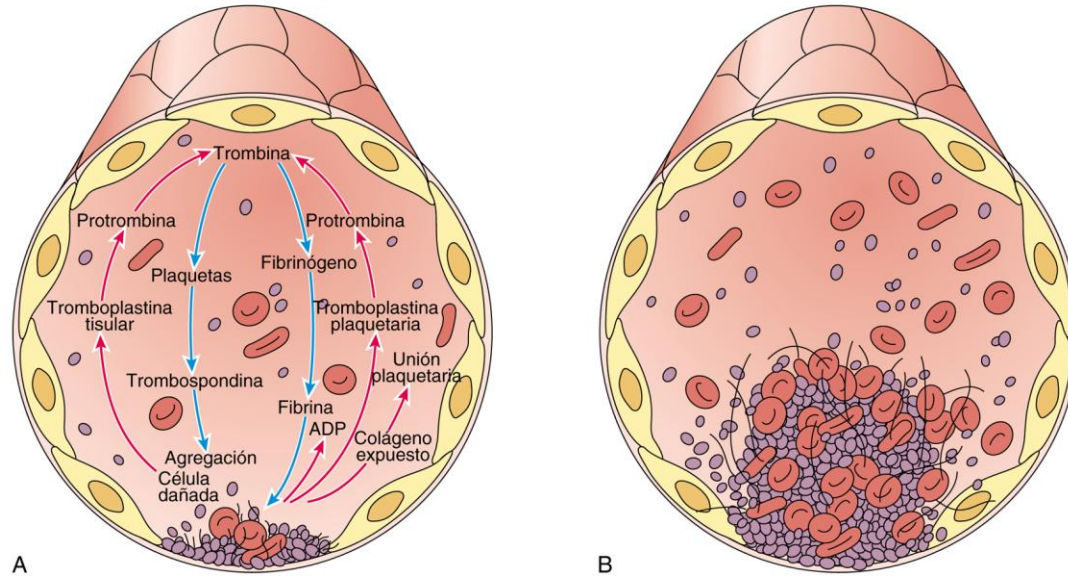
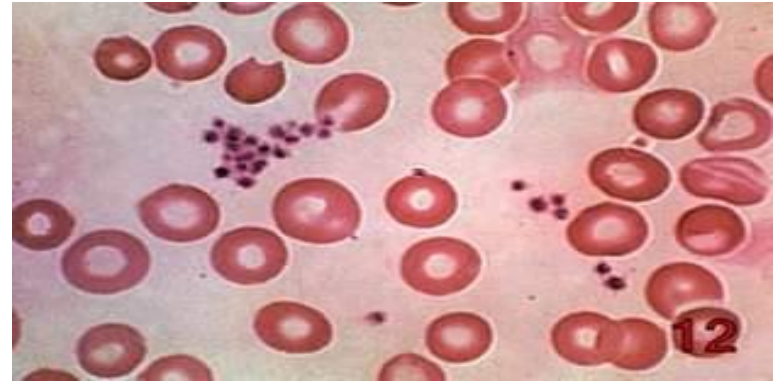
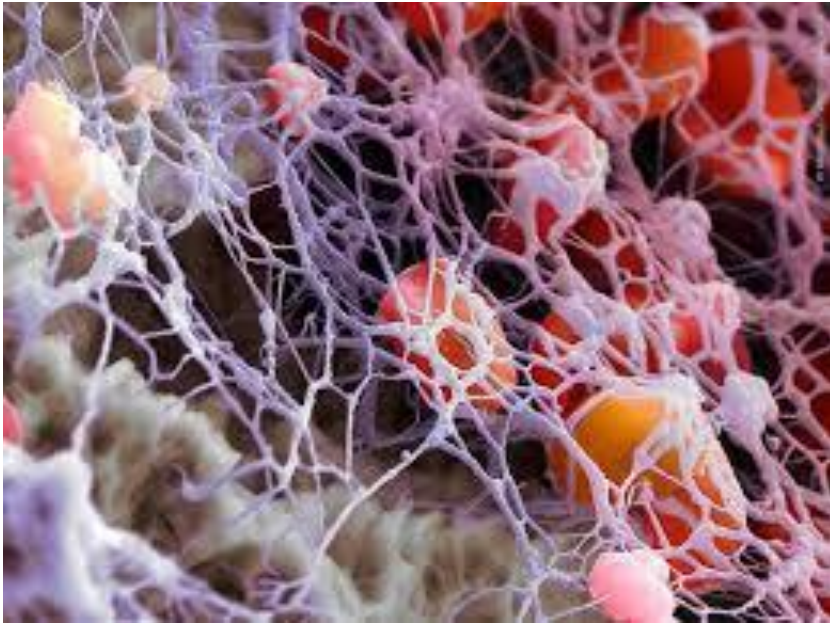


Diagrama esquemático de la formación de un coágulo



- A.** El daño en el revestimiento endotelial libera diversos factores de coagulación y detiene la secreción de inhibidores de la coagulación.
- B.** El aumento en el tamaño del coágulo tapona el defecto en la pared del vaso y detiene la pérdida de sangre. ADP, difosfato de adenosina.

Plaquetas

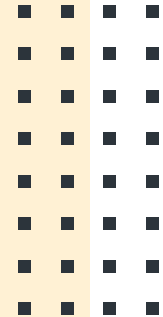


Carmen Ruiz Pérez

Biología y Geología



TEJIDO MUSCULAR



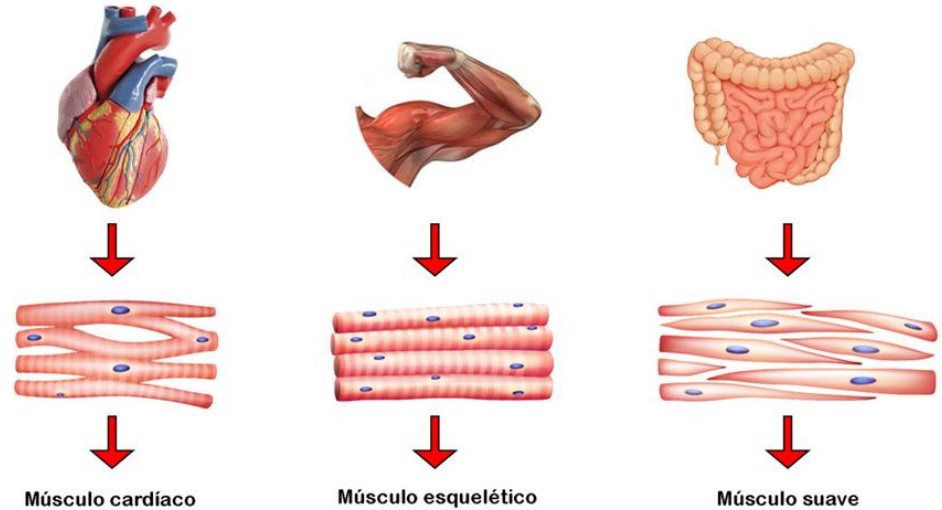
Carmen Ruiz Pérez

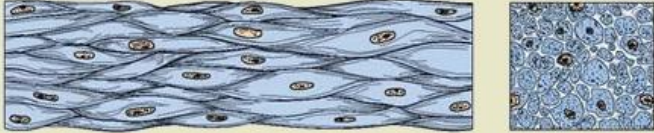


Biología y Geología

TEJIDO MUSCULAR

El **tejido muscular** está formado por células con forma alargada, las **fibras musculares**. Estas fibras son contráctiles, es decir, ante un estímulo pueden acortarse. Para ello contienen gran cantidad de proteínas contráctiles ordenadas, actina y miosina, que forman miofibrillas.

El tejido muscular forma los músculos del aparato locomotor (músculos esqueléticos), del corazón (músculo cardíaco o miocardio) y de las paredes de distintos órganos (músculo liso).

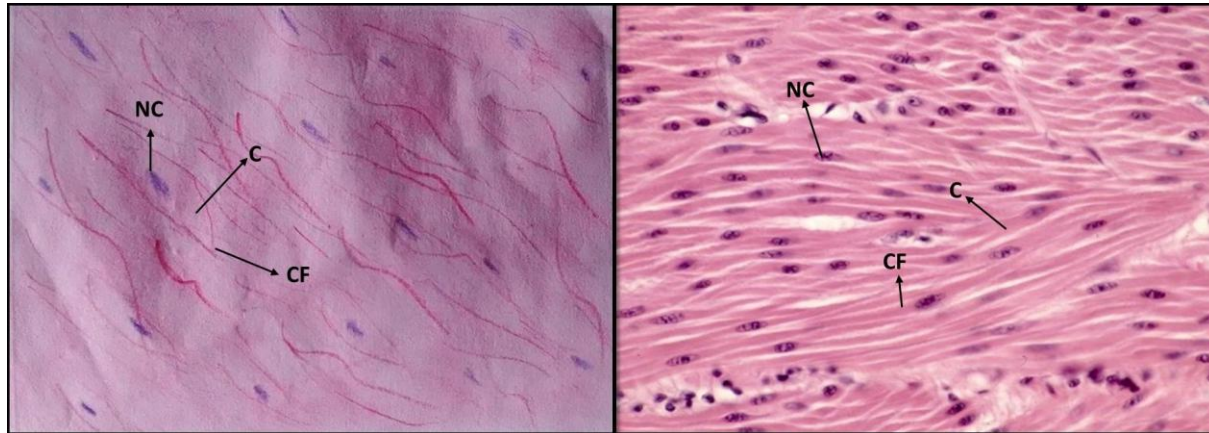


TEJIDOS MUSCULARES	TIPOS	FUNCIÓN	INERVACIÓN	EJEMPLOS
<p>Músculo liso</p> 	<p>Liso</p> <p>Células mononucleadas ahusadas</p>	<p>Contracción no muy rápida Duradera</p>	<p>Sistema nervioso autónomo</p>	<p>Vasos sanguíneos Digestivo</p>
<p>Músculo esquelético</p> 	<p>Estriado esquelético</p> <p>Células muy largas plurinucleadas</p>	<p>Contracción muy rápida, fuerte y discontinua</p>	<p>Sistema nervioso central</p>	<p>Músculos esqueléticos</p>
<p>Músculo cardíaco</p>  <p>Núcleos</p>	<p>Estriado cardíaco</p> <p>Células ramificadas, plurinucleadas</p>	<p>Contracción rítmica, constante</p>	<p>SN autónomo</p>	<p>Corazón</p>

MÚSCULO LISO

Células ahusadas con núcleo central alargado. Los haces de microfilamentos de actina y miosina recorren la célula en todas las direcciones pero mayoritariamente siguiendo el eje mayor. La contracción está controlada por el sistema nervioso autónomo, y en ocasiones responde a hormonas.

Su contracción no es muy rápida., es duradera, resistente a la tracción y con poco gasto energético.



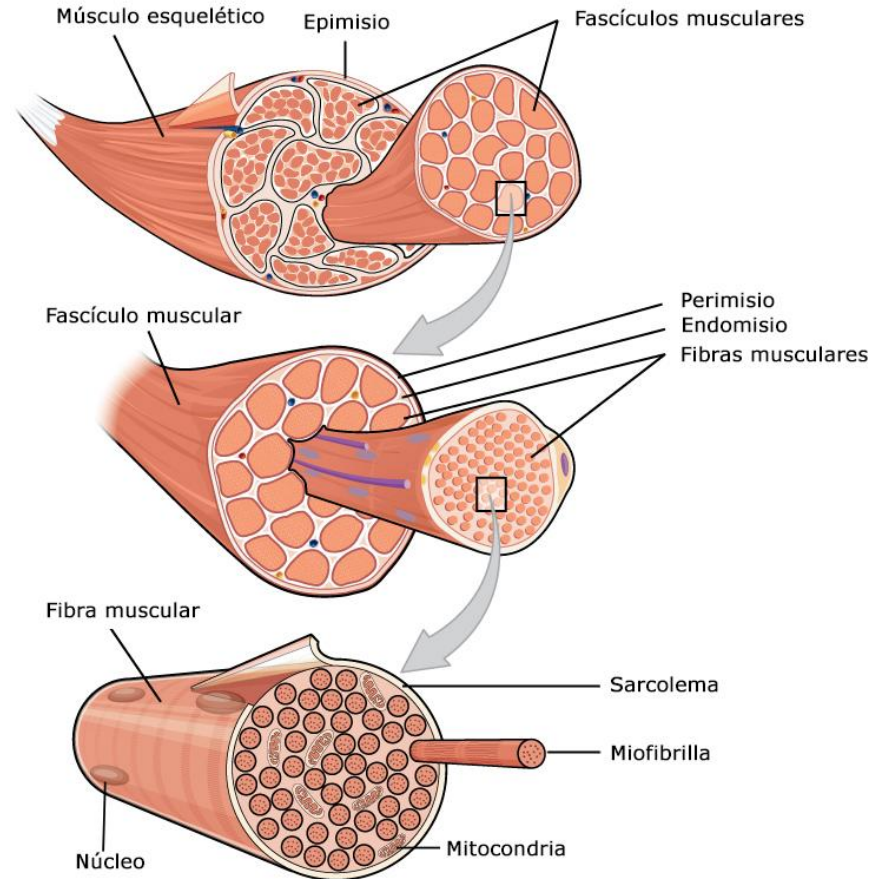
MÚSCULO ESTRIADO

Es un tejido formado por células especializadas llamadas fibras musculares., alargadas y plurinucleadas (hasta cientos de núcleos).

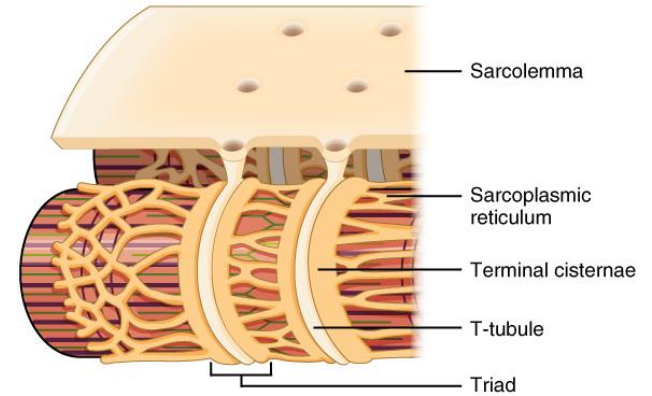
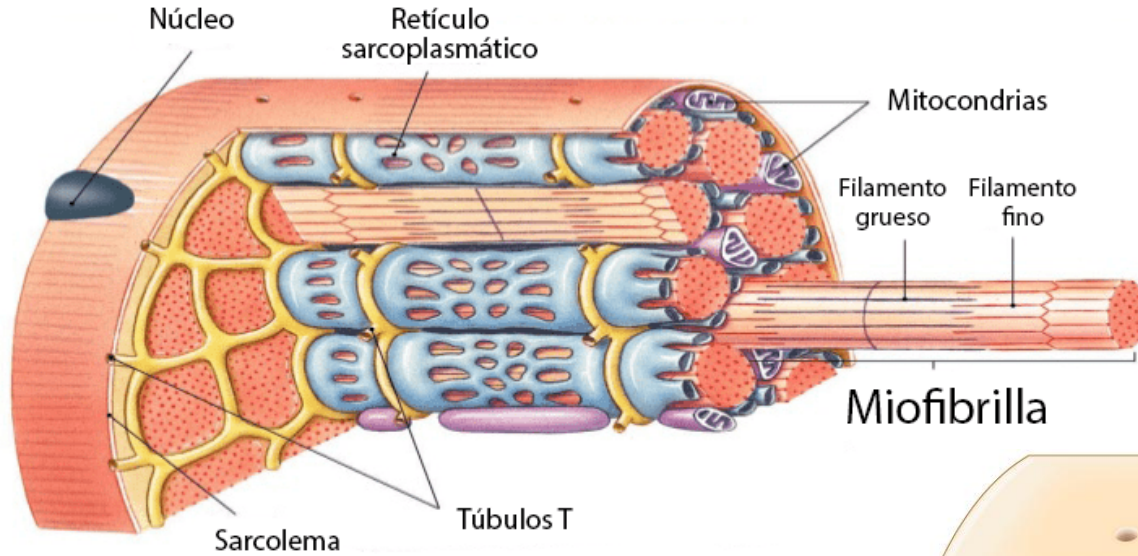
Los núcleos y resto de orgánulos se localizan en la periferia celular para facilitar la contracción.

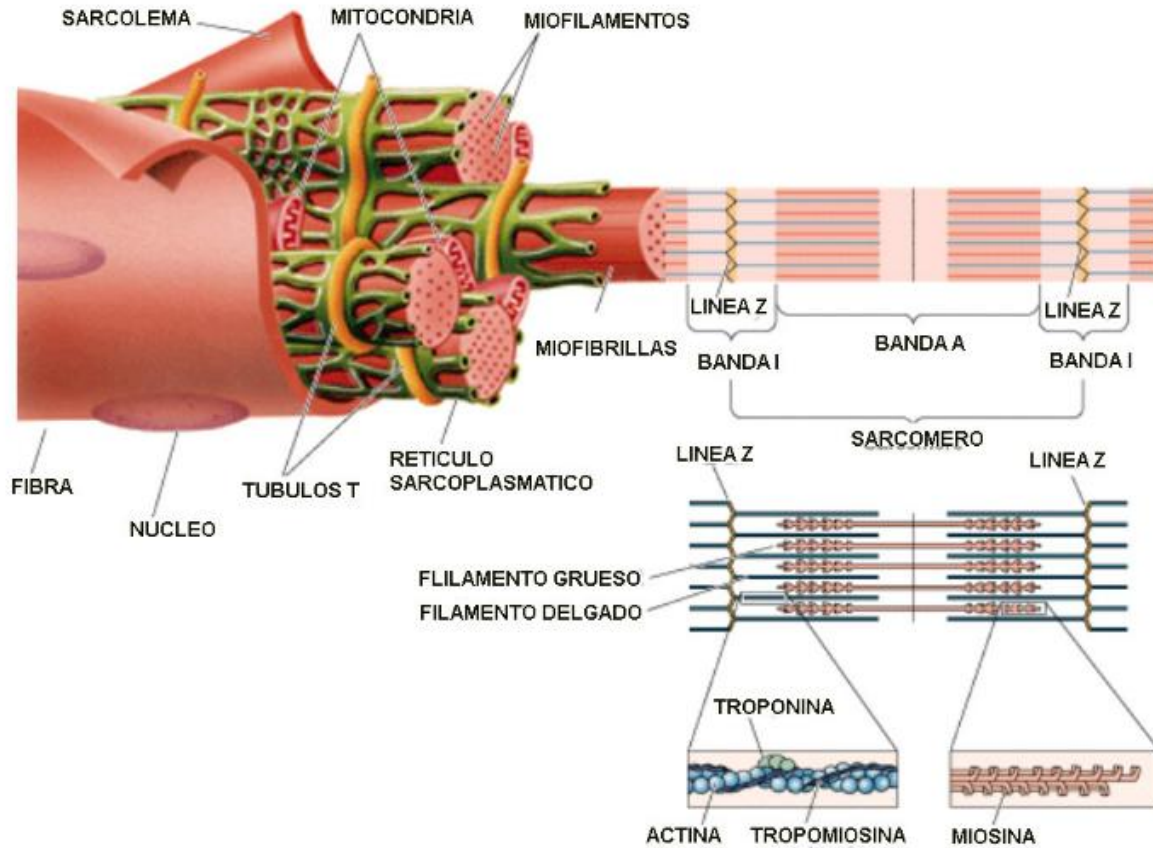
Poseen un retículo sarcoplásmico muy desarrollado (retículo endoplasmático) Las miofibrillas se encuentran muy organizadas, recorriendo la célula longitudinalmente., dando aspecto bandeado al microscopio.

El sarcoplasma (citoplasma) tiene glucógeno para almacenar glucosa y mioglobina para almacenar oxígeno. Las mitocondrias se disponen entre las miofibrillas (2% del volumen del citoplasma) El sarcolema (membrana plasmática) se continúa por invaginaciones en el interior celular formando los túbulos T.

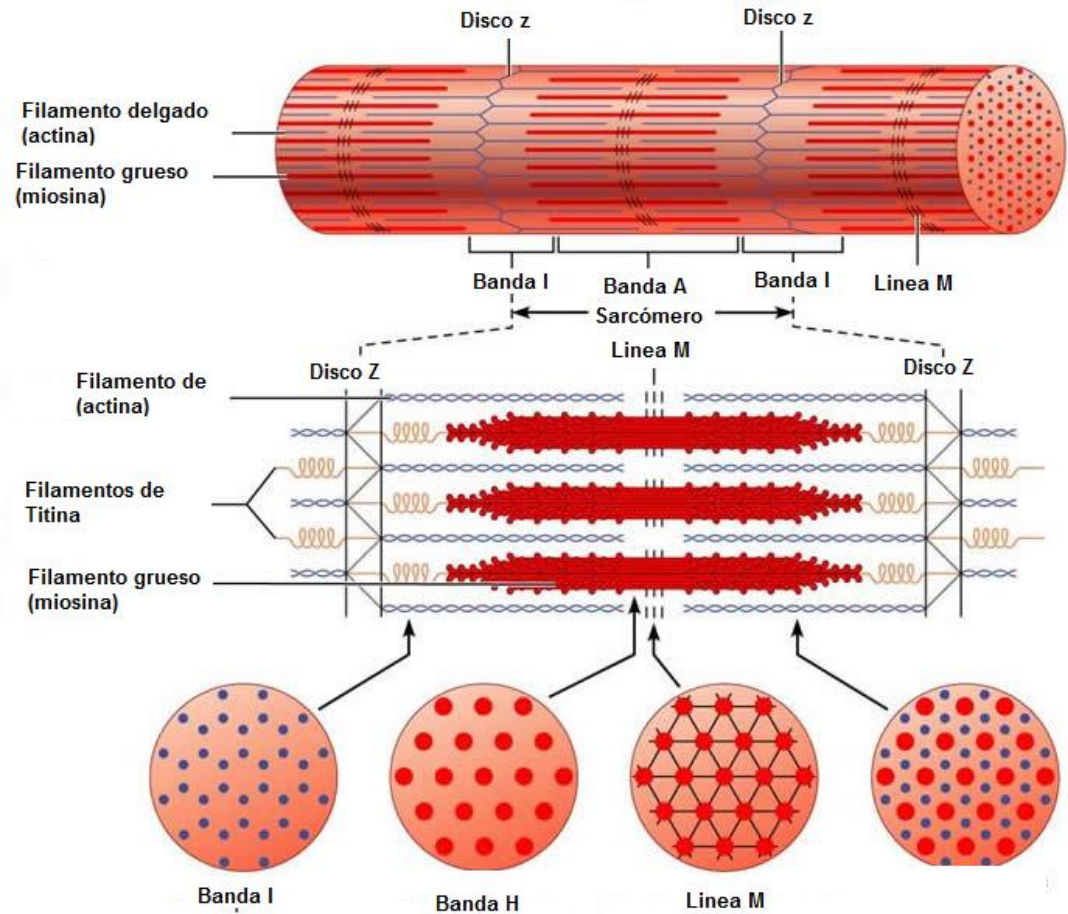


Anatomía fibra muscular

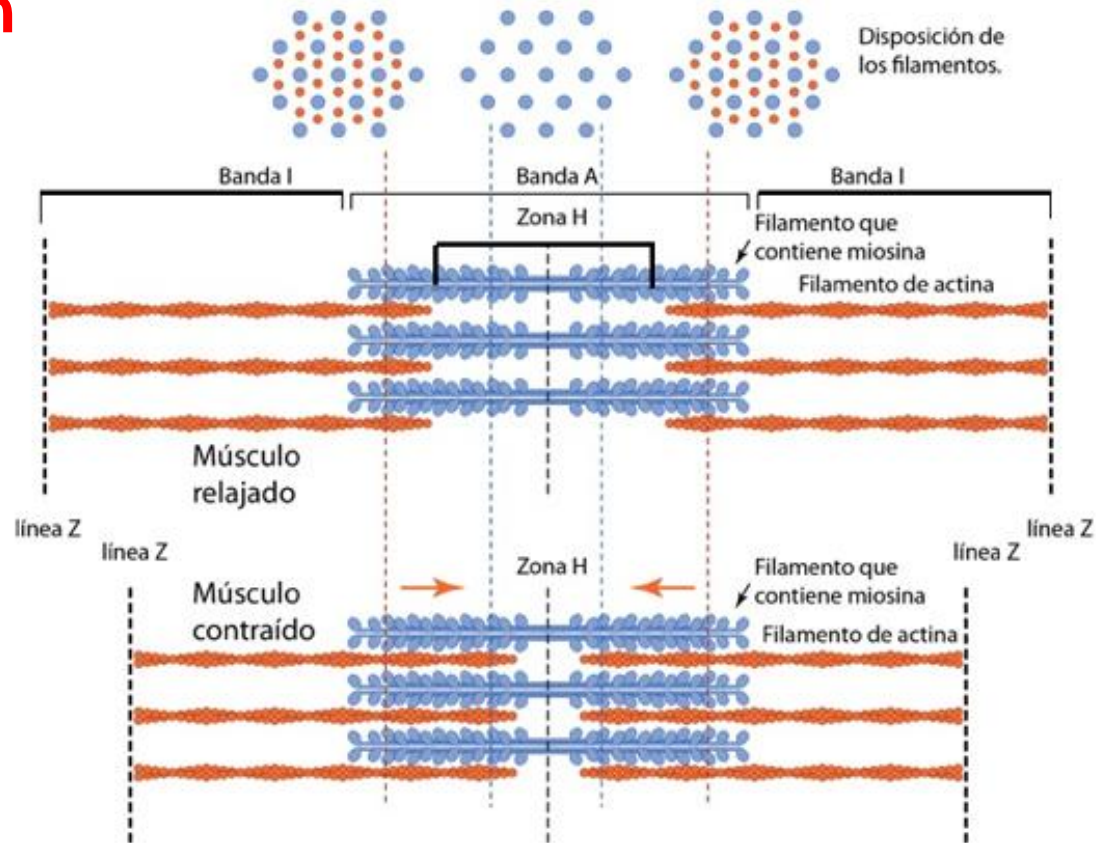




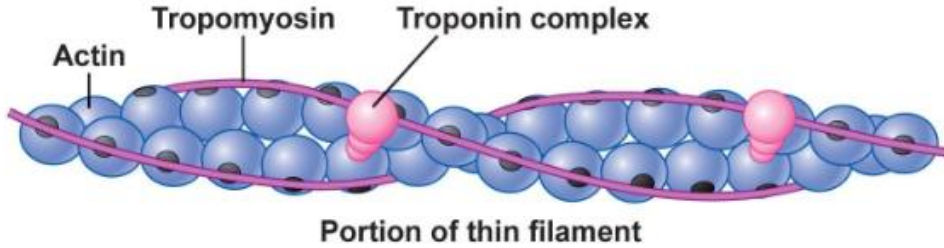
Estructura del sarcómero



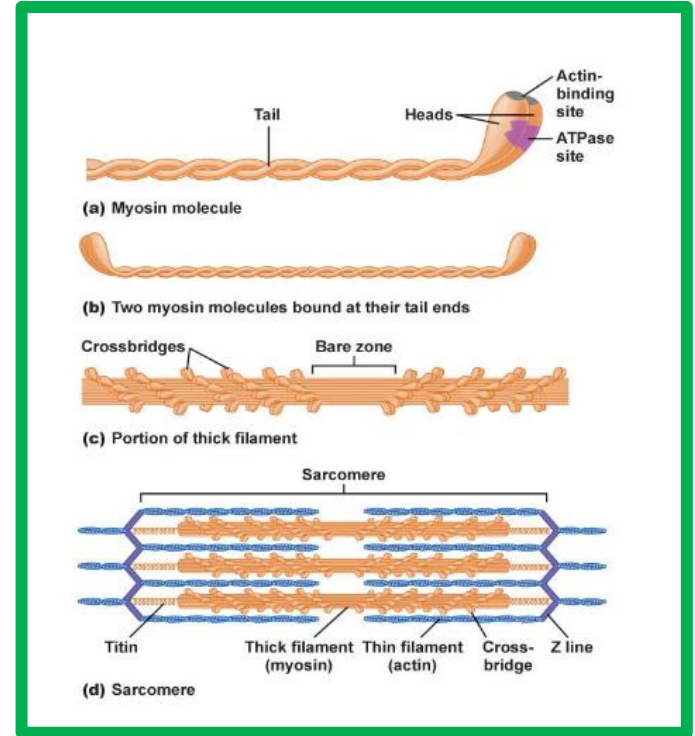
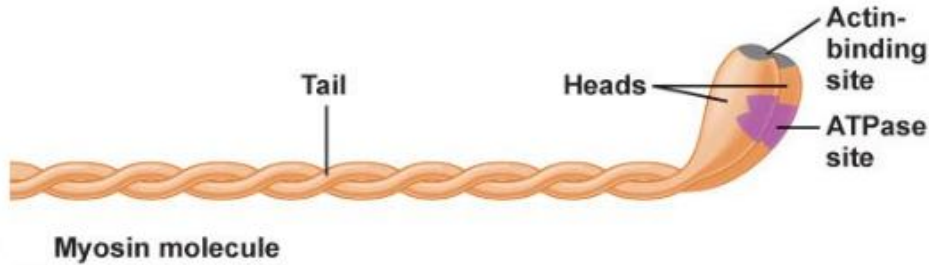
Contracción muscular



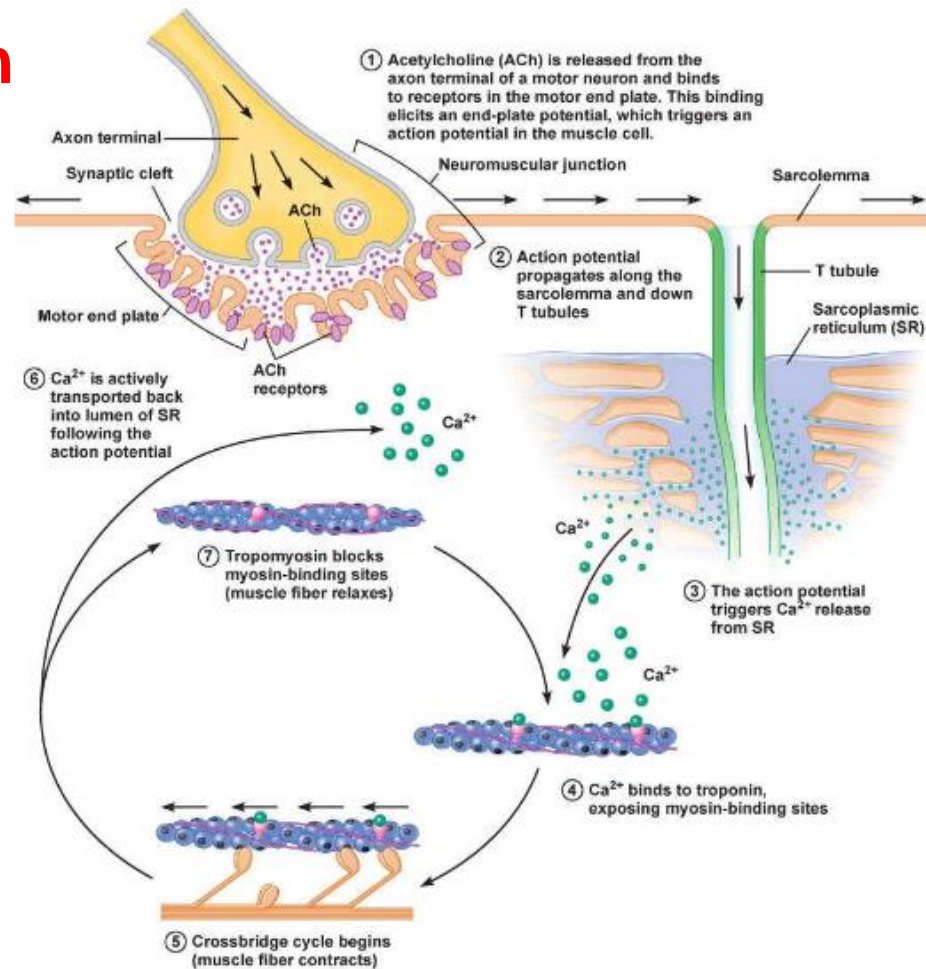
Actina



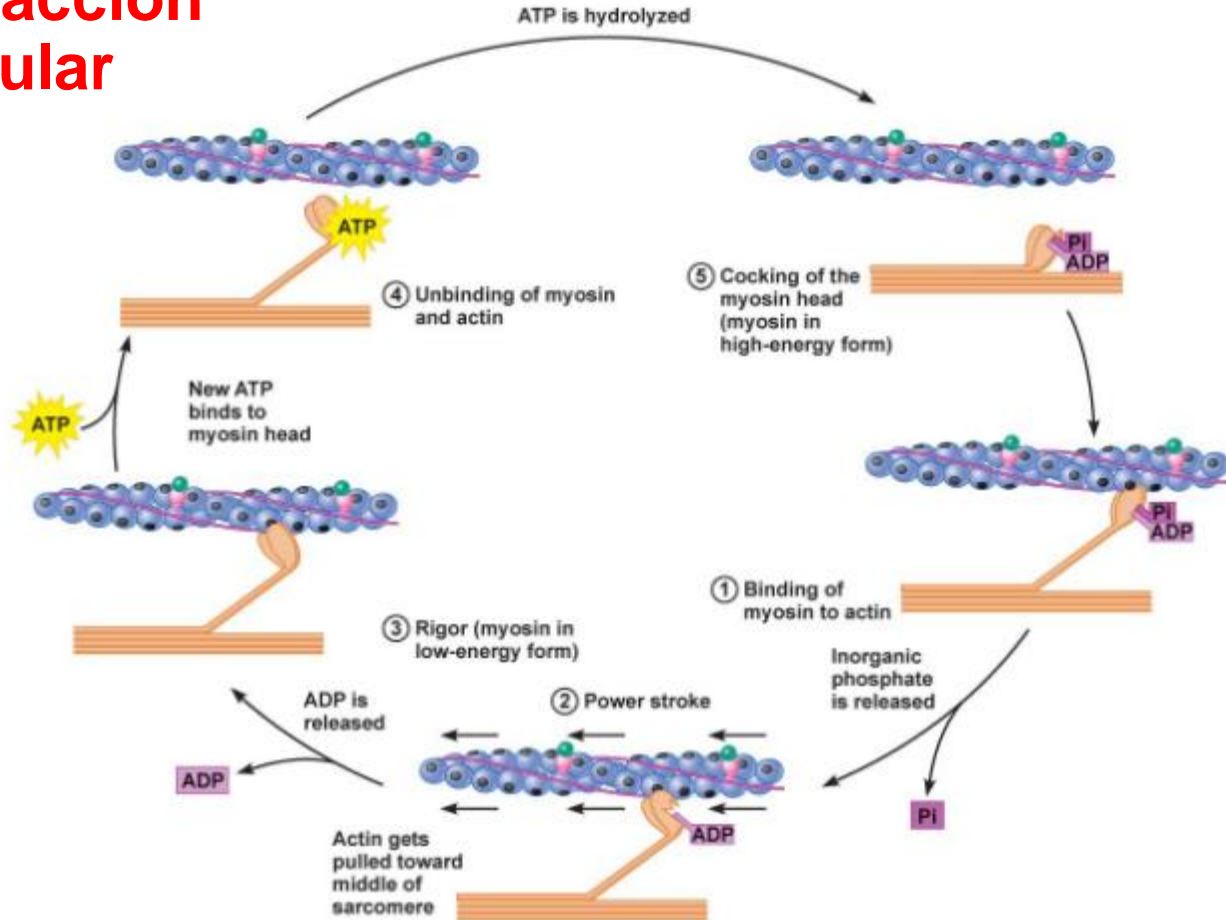
Miosina

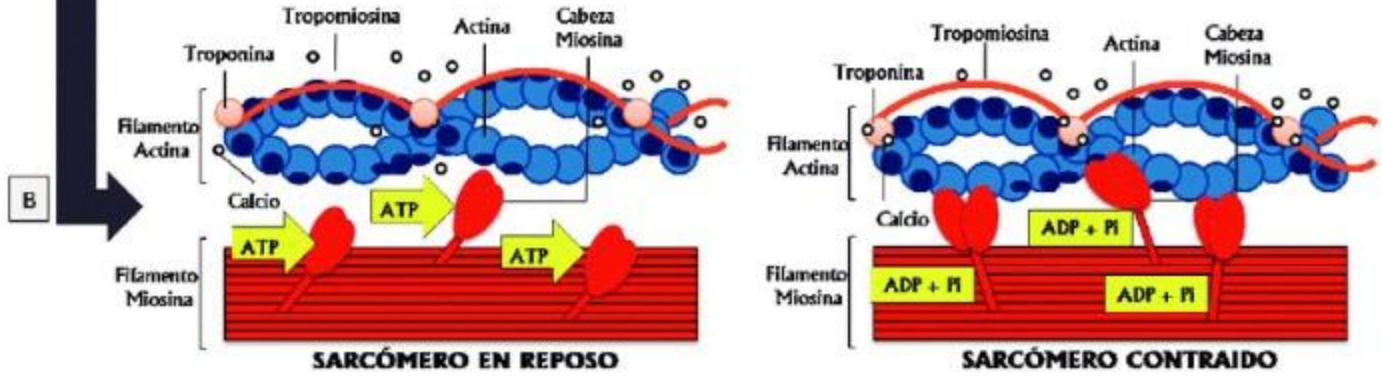
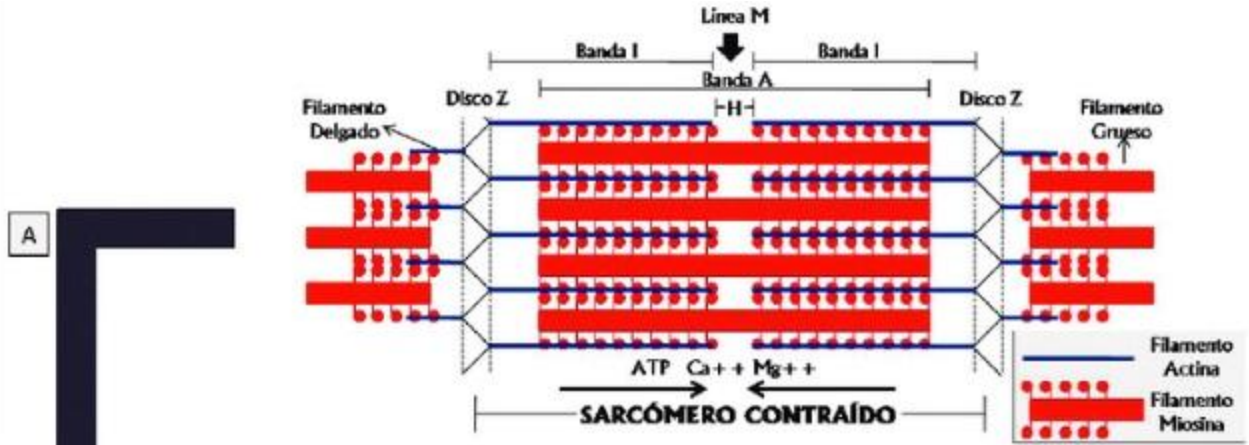


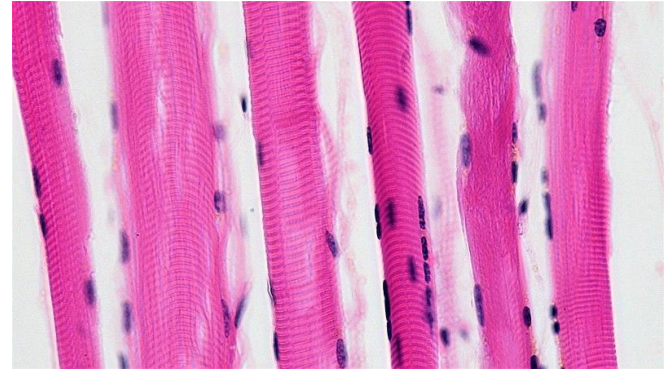
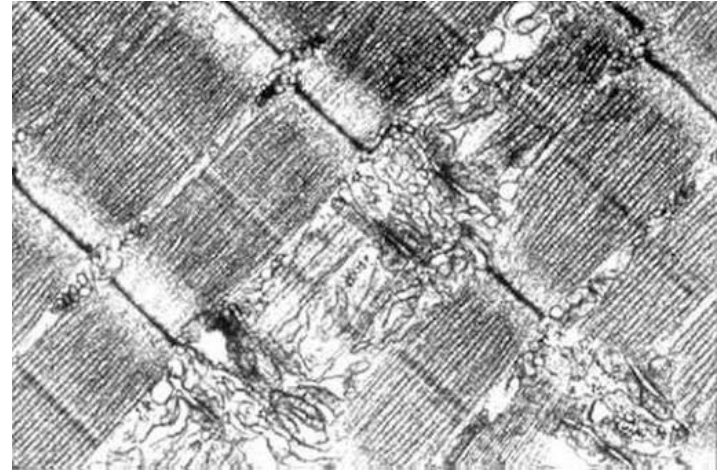
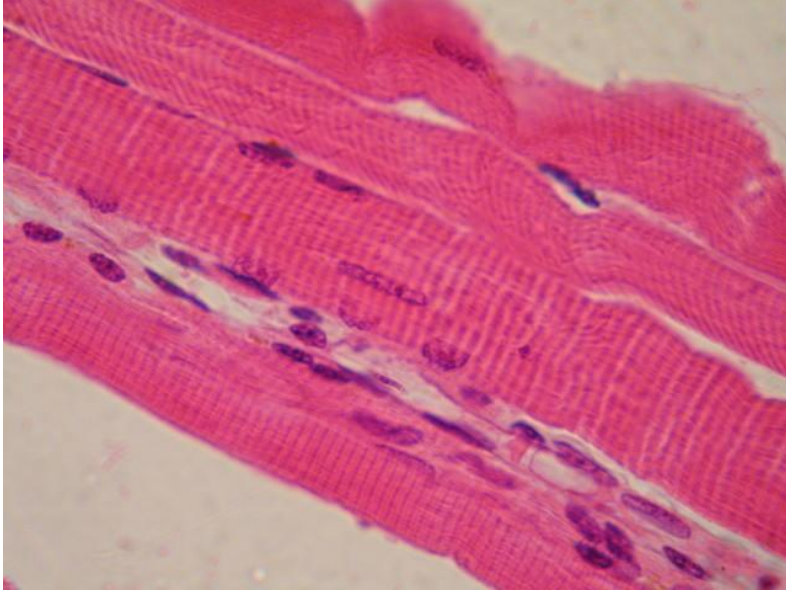
Contracción muscular



Contracción muscular

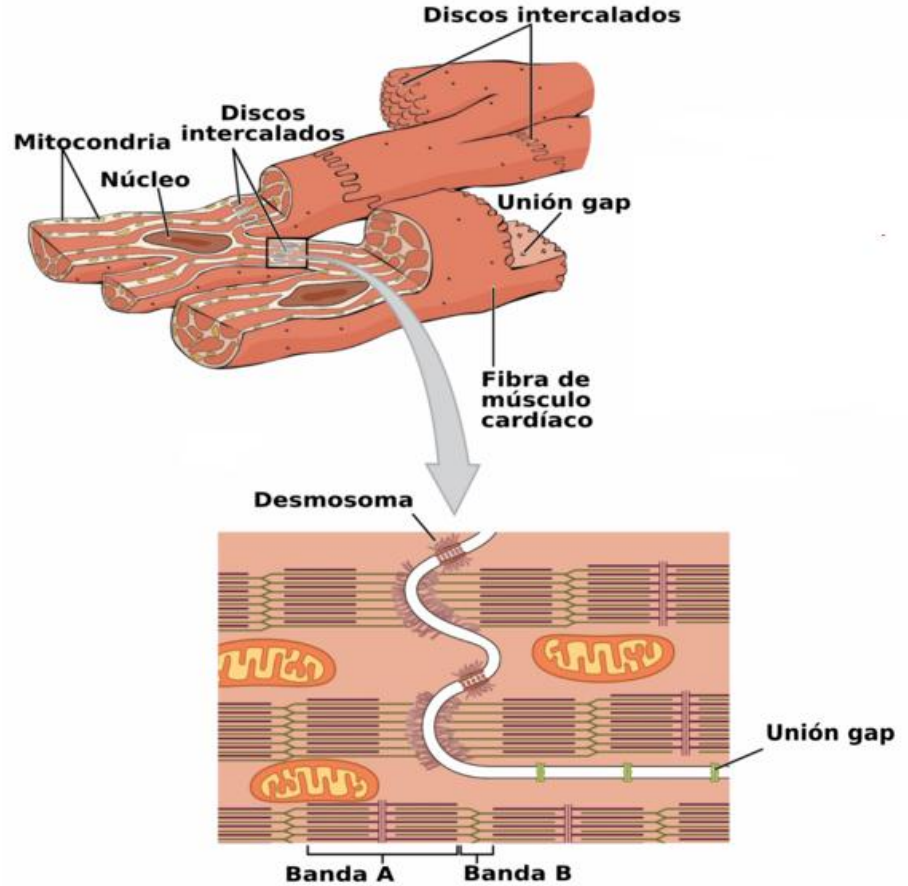


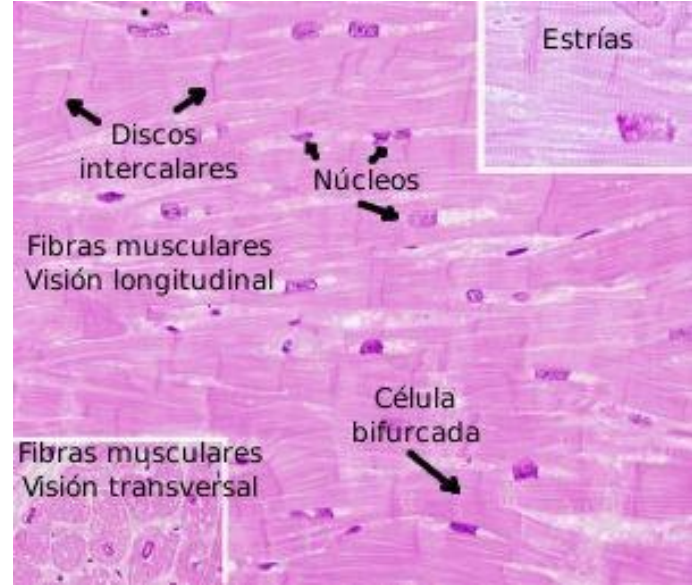
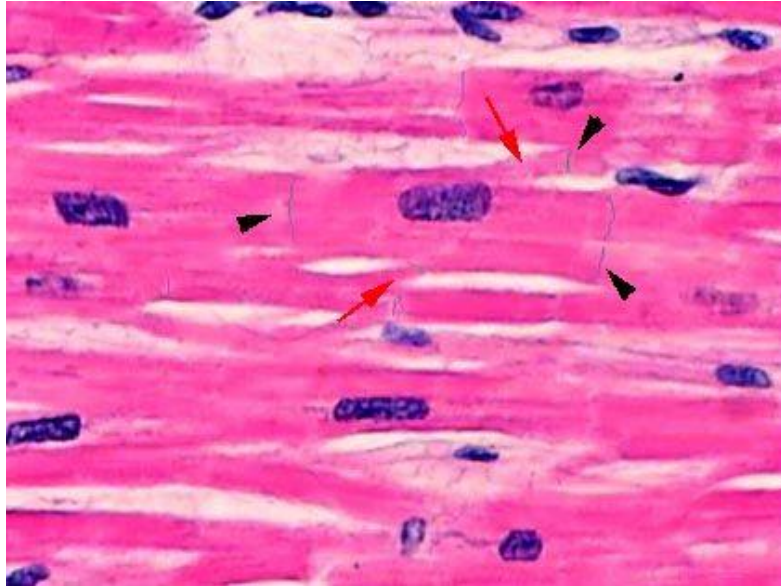




MÚSCULO CARDIACO

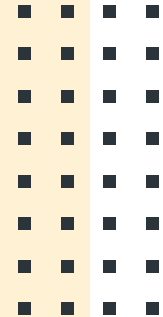
Músculo estriado especial formado por por fibras musculares que se ramifican e intercalan, pero cada una es una unidad completa rodeada por una membrana celular, con un solo núcleo. Son muy abundantes las mitocondrias (40%) del volumen citoplasmático. Las uniones entre una célula y otra se hace mediante los llamados discos intercalares, zona con numerosos repliegues que permite una fuerte cohesión entre las células además de ser puentes de baja resistencia para la diseminación de la excitación de una fibra hacia otra. Permiten al músculo cardíaco funcionar como si fuera un sincitio, aunque no existen puentes protoplásmicos entre las células. Estas fibras musculares se contraen por despolarización de fibras contiguas, que provoca contracciones automáticas y rítmicas.







TEJIDO NERVIOSO



Carmen Ruiz Pérez

Biología y Geología

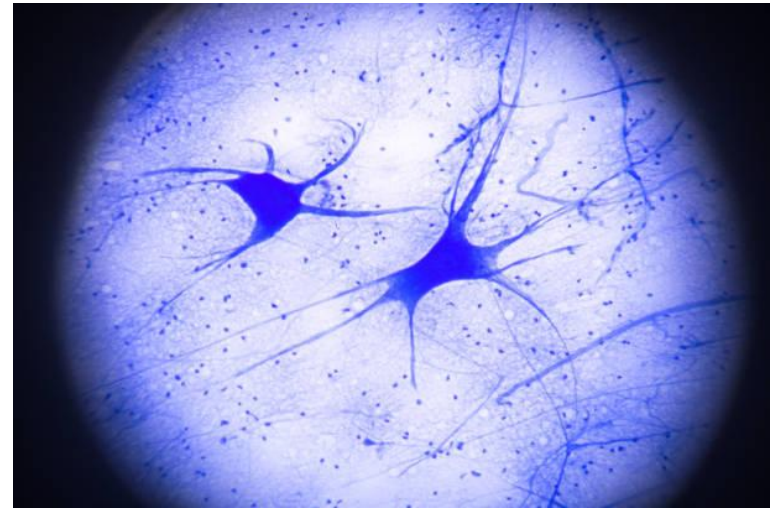
TEJIDO NERVIOSO

EL SISTEMA NERVIOSO está formado por el **TEJIDO NERVIOSO**, siendo su función:

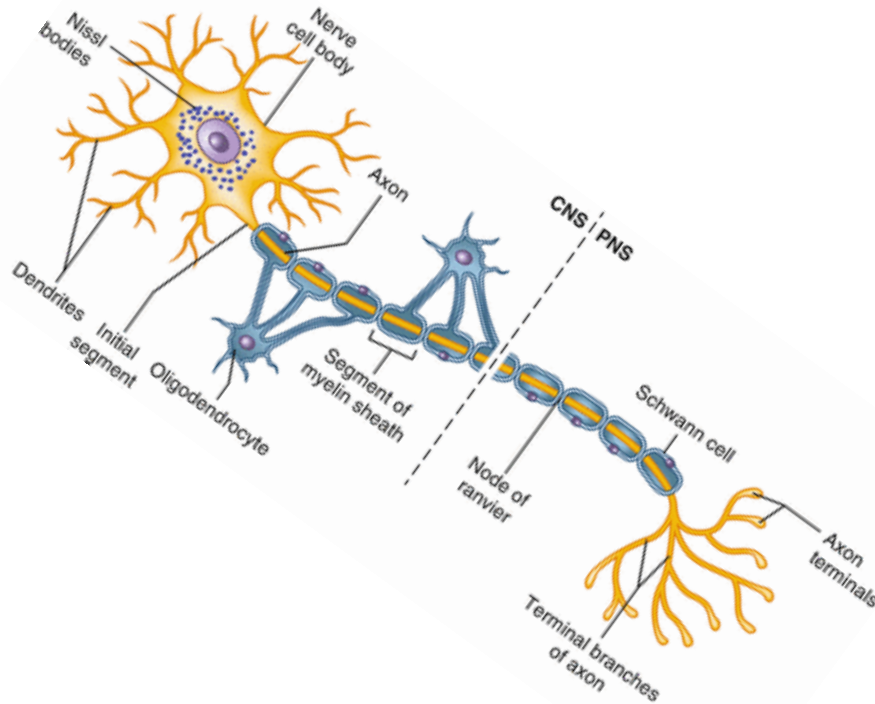
- Controlar y coordinar las funciones de todo el cuerpo.
- Detectar, interpretar y responder a los estímulos internos y externos.
- Procesar miles de datos por segundo para dar una respuesta adecuada.

Sus principales características son:

- Está formado por células y poca sustancia intercelular.
- Está formado por dos tipos celulares: **NEURONAS** y las **CÉLULAS DE LA GLÍA**.



Estructura de la neurona



CUERPO CELULAR O SOMA: El cual contiene al núcleo y casi todos los orgánulos.

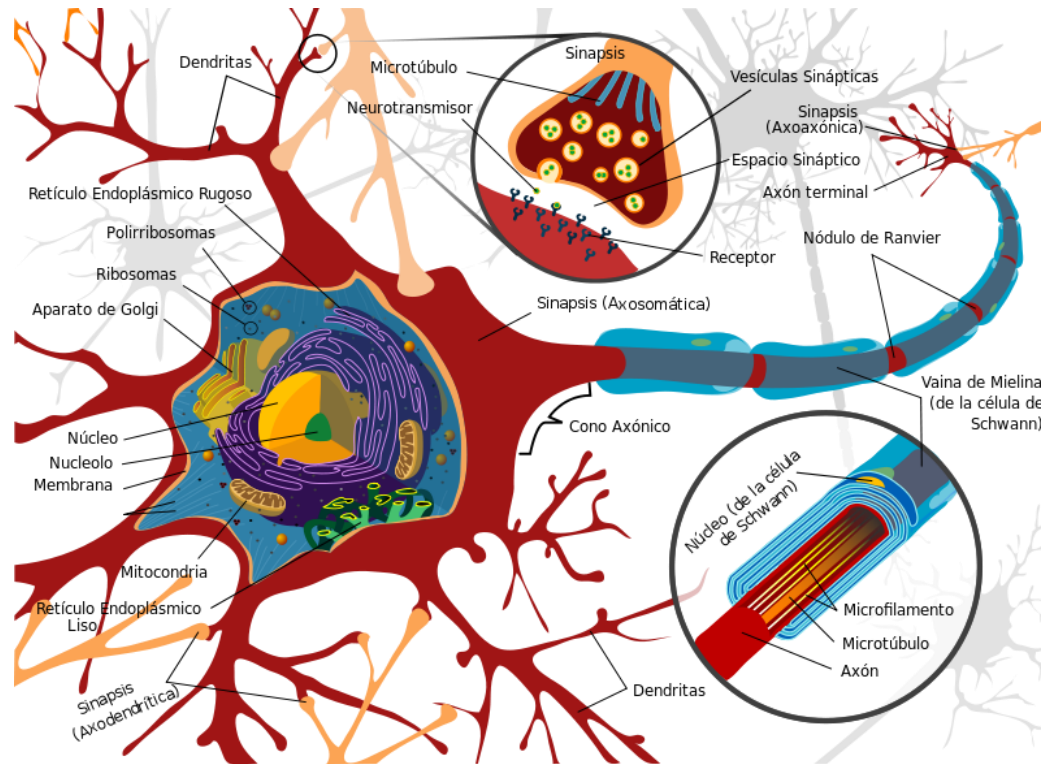
DENDRITAS: Son prolongaciones cortas, múltiples, por donde se *reciben los impulsos de otra neurona* o estímulos del medio ambiente.

AXÓN: Es una prolongación larga, única, por donde se transmite el estímulo hacia los órganos u otras neuronas.

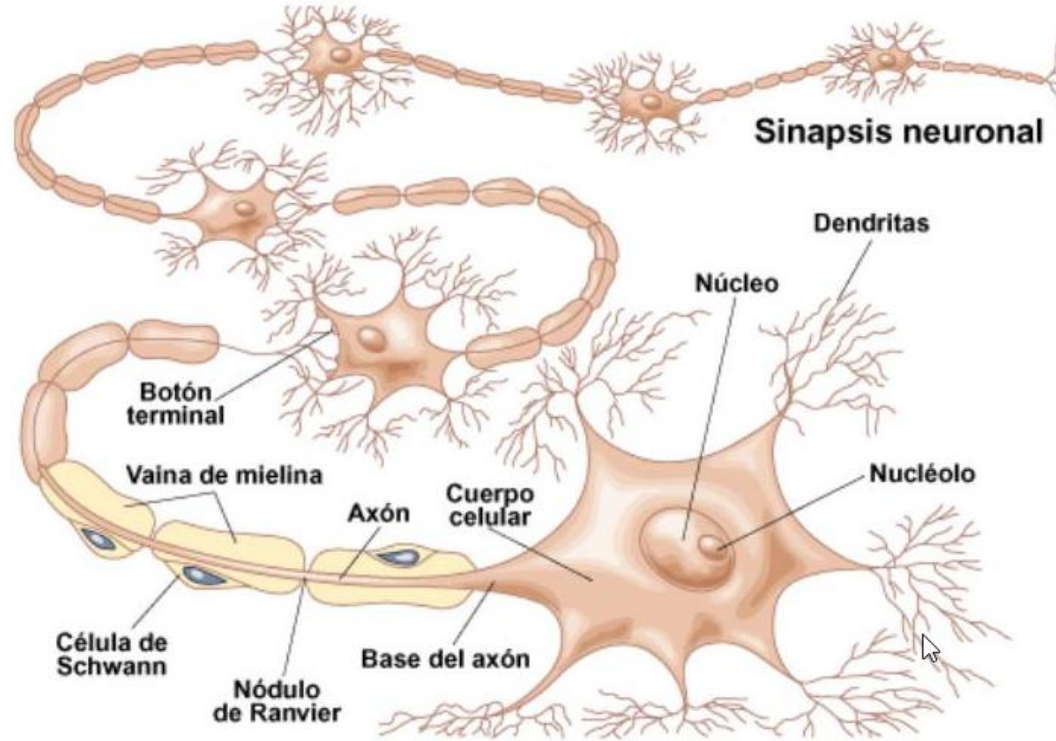
VAINA DE MIELINA: Material graso que aísla al axón y aumenta la rapidez de desplazamiento del impulso nervioso.

Los axones se agrupan en haces de **FIBRAS NERVIOSAS** que a su vez se agrupan formando **NERVIOS**.

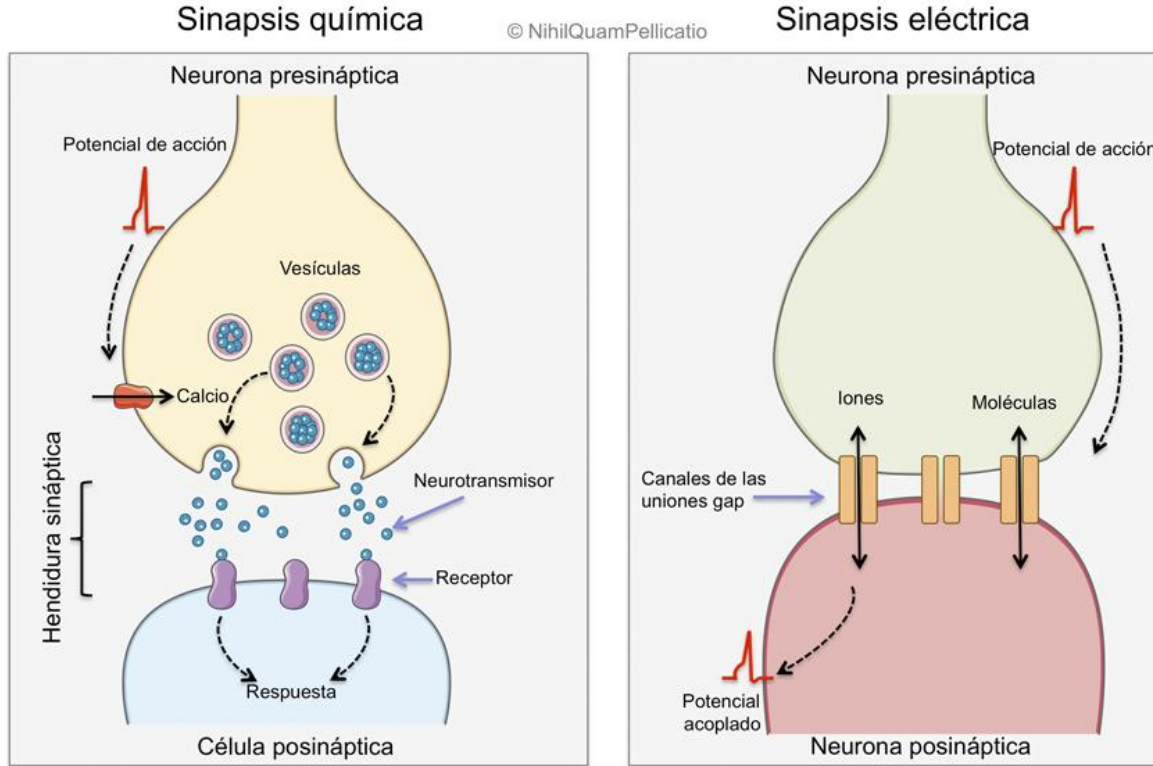
Estructura de la neurona



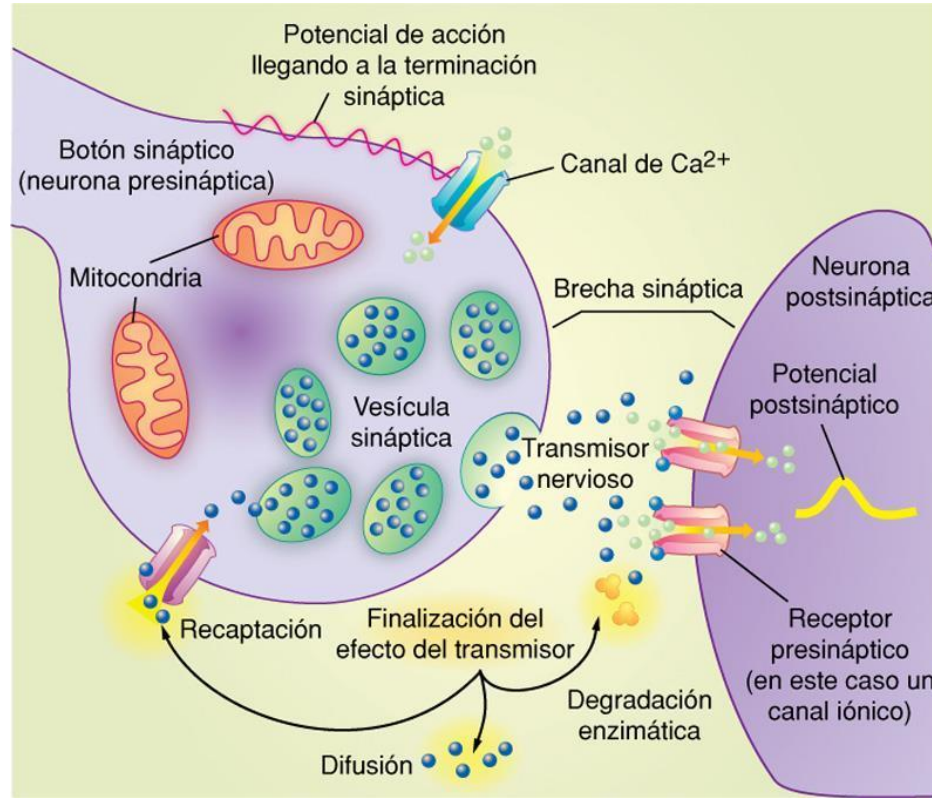
Transmisión del impulso nervioso



Tipos de sinapsis



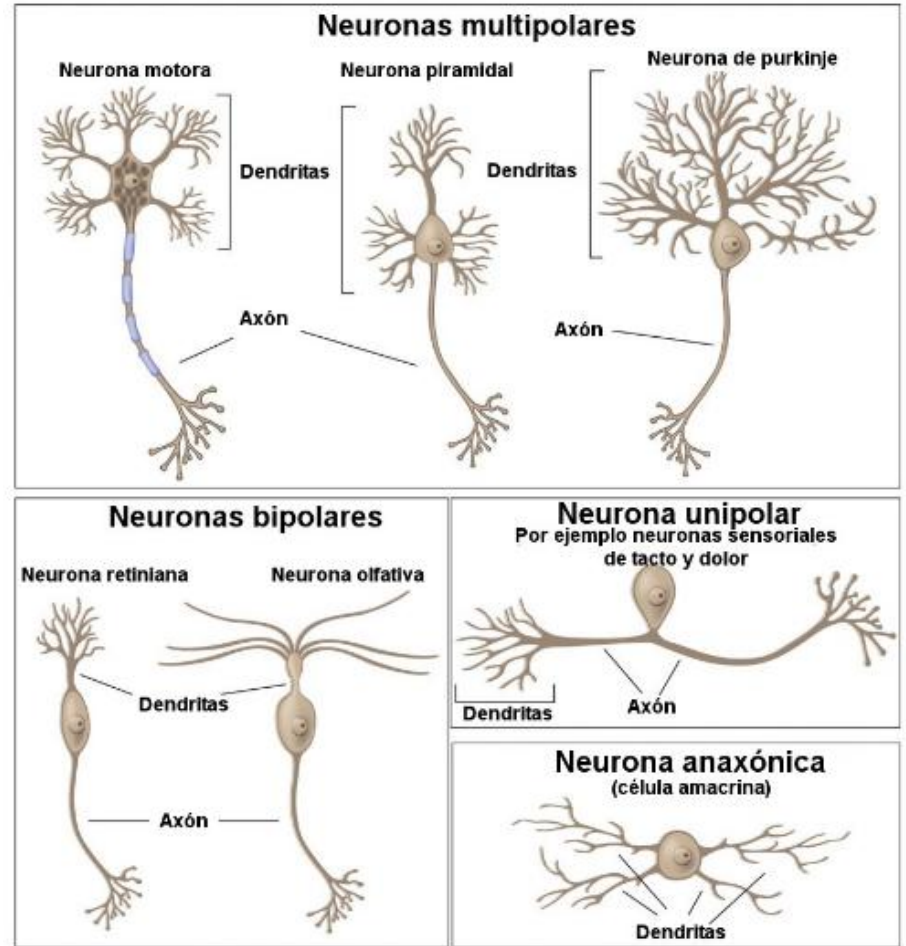
Sinapsis química



Tipos de neuronas

En función del número de prolongaciones, se pueden clasificar en:

- **Monopolares:** una sola prolongación que se ramifica en dos prolongaciones, una de las cuales actúa de axón.
- **Bipolares:** con dos prolongaciones, de las cuales una de ellas actúa de axón.
- **Multipolares:** presentan un axón y muchas dendritas.



Tipos de neuronas según su función

■ Neuronas sensoriales

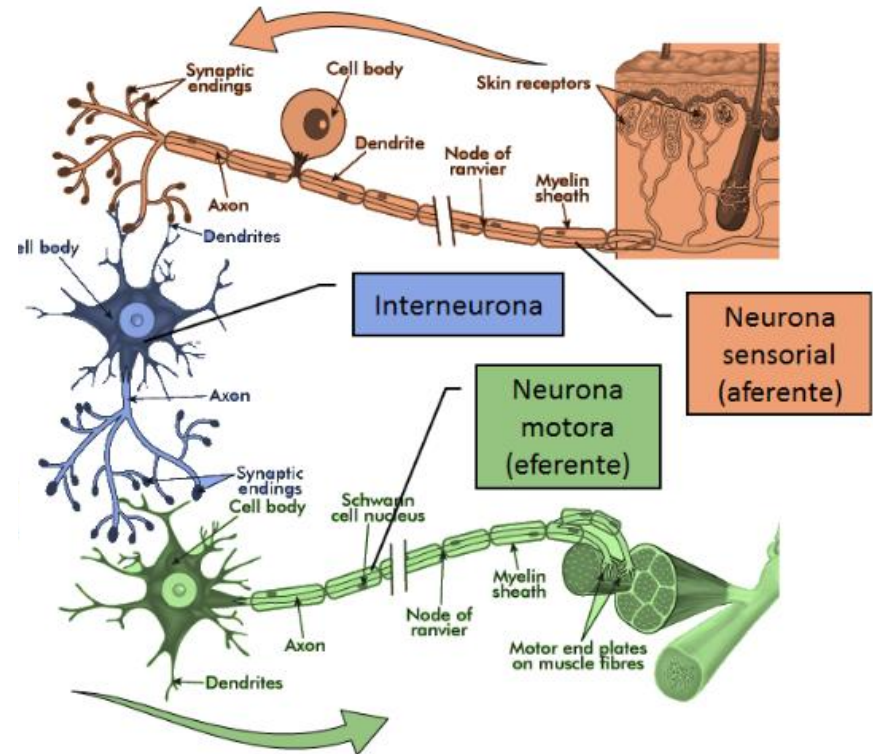
- Llevan impulsos nerviosos desde un receptor al SNC
- Tienen dendritas largas y axones cortos

■ Neuronas motoras

- Llevan impulsos nerviosos desde el SNC a un efector (ej. músculo o glándula)
- Tienen dendritas cortas y axones largos

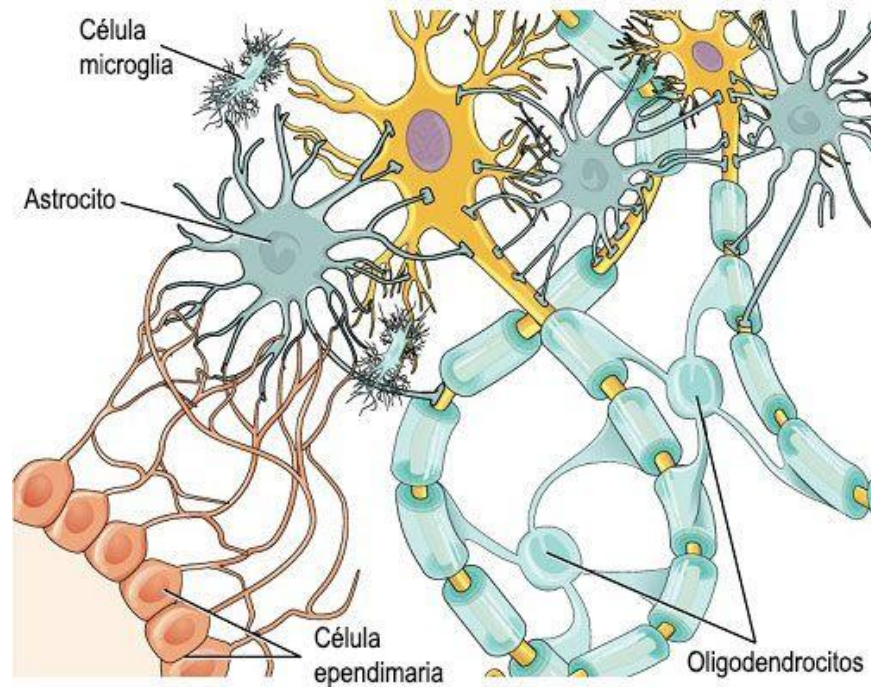
■ Interneuronas

- Se encuentran completamente dentro del SNC
- Proveen un vínculo dentro del SNC entre las neuronas sensoriales y neuronas motoras
- Tienen dendritas cortas y axones largos y cortos



CÉLULAS GLIALES

Forman parte del sistema nervioso y son esenciales para el adecuado funcionamiento del mismo. Las neuroglías son más pequeñas que las neuronas y son aproximadamente tres veces más numerosas en el sistema nervioso.

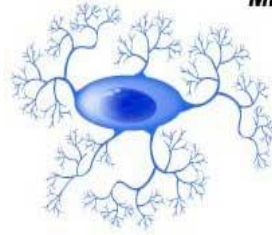


Células gliales

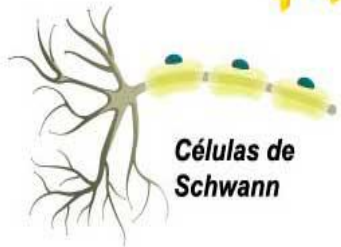
Oligodendrocitos



Microglía

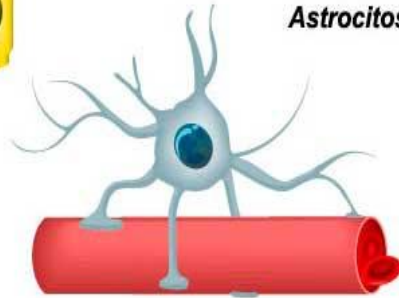


**Células
ependimarias**



**Células de
Schwann**

Astrocitos



OLIGODENDROCITOS

Forman vainas de mielina en el SNC.

CÉLULAS DE SCHWANN

Forman vainas de mielina en el SNP.

MICROGLÍA

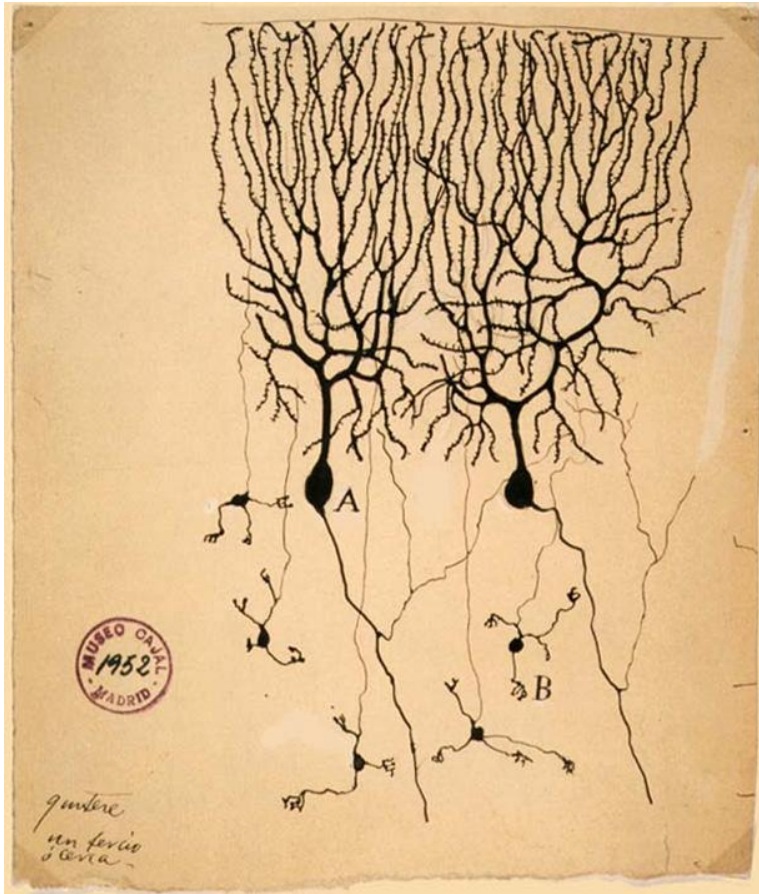
Fagocitan bacterias y células muertas.

ASTROCITOS

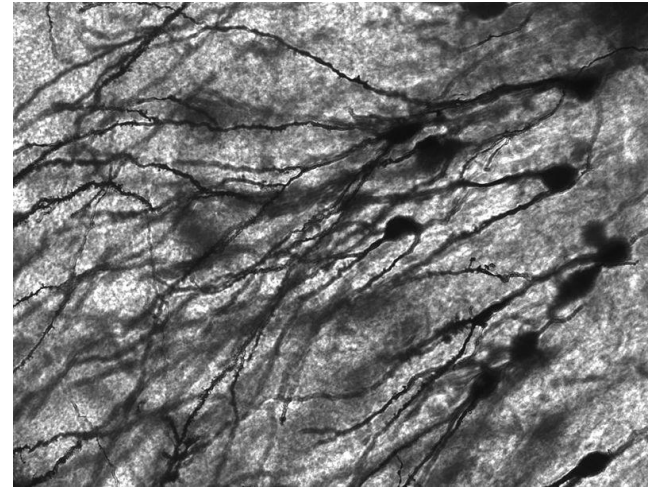
Nutrición y soporte: proporcionan sostén mecánico y metabólico a las neuronas.

CÉLULAS EPENDIMARIAS

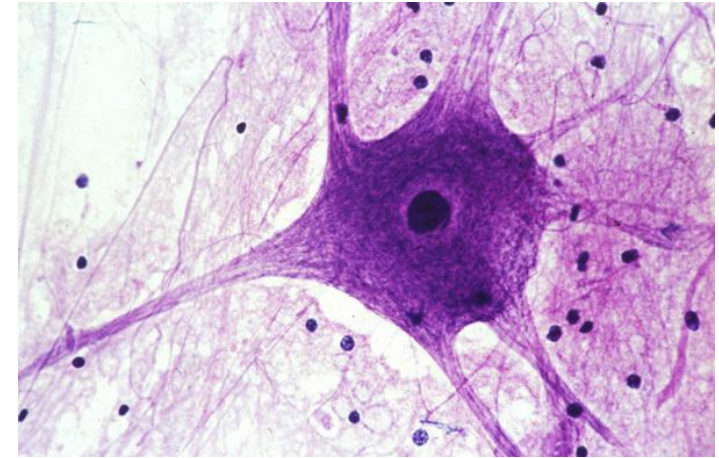
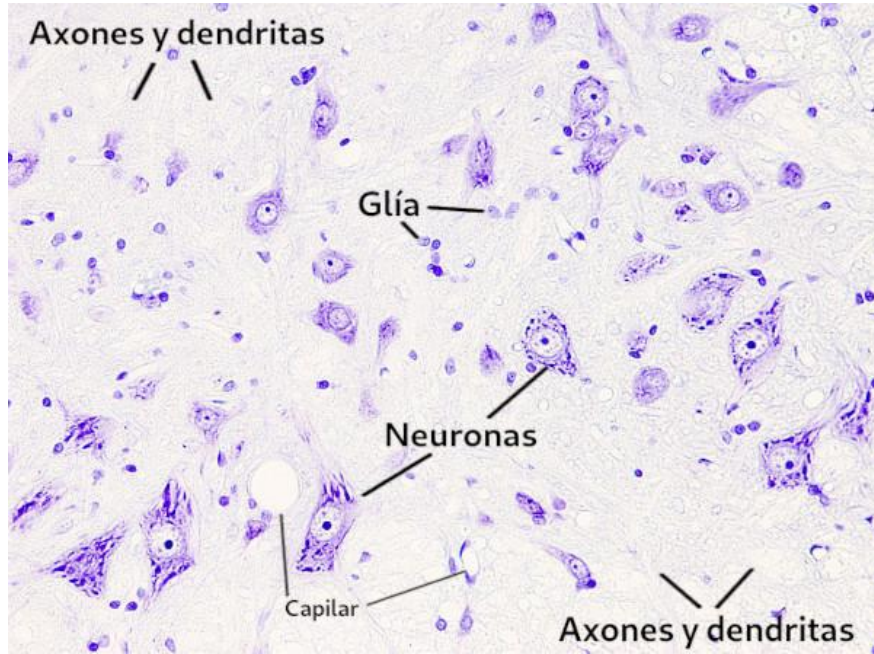
Se encargan de fabricar el líquido cefalorraquídeo que da protección al SNC.



Carmen Ruiz Pérez



Biología y Geología





LOS TEJIDOS ANIMALES (resumen)			
Tipo	Tejido	Función	Localización
Revestimiento	Epitelial	Protección	Piel, vasos sanguíneos, interior de órganos
	Glandular	Secreción	Glándulas, epitelio glandular del intestino
Conectivos	Conjuntivo	Unión	Todo el cuerpo
	Adiposo	Reserva y aislante	Todo el cuerpo
	Cartilaginoso	Sostén	Orejas, discos intervertebrales, anillos traqueales, etc.
	Óseo	Sostén	Esqueleto
	Sanguíneo	Transporte	Todo el cuerpo
Muscular	Liso	Movimiento	Órganos internos
	Estriado	Movimiento	Músculos esqueléticos
	Cardíaco	Movimiento	Corazón
Nervioso	Nervioso	Información y respuestas	Sistema nervioso

