

ANATOMÍA APLICADA 1ºBTO

CURSO 17/18

UNIDAD 1: LOS SERES VIVOS COMO SISTEMAS COMPLEJOS

RAFAEL MAROTO

<https://padlet.com/rmaroto/anatomiaaplicada>

IES CARMEN MARTÍN GAITE (MORALZARZAL)

1. ORGANISMOS UNICELULARES Y PLURICELULARES

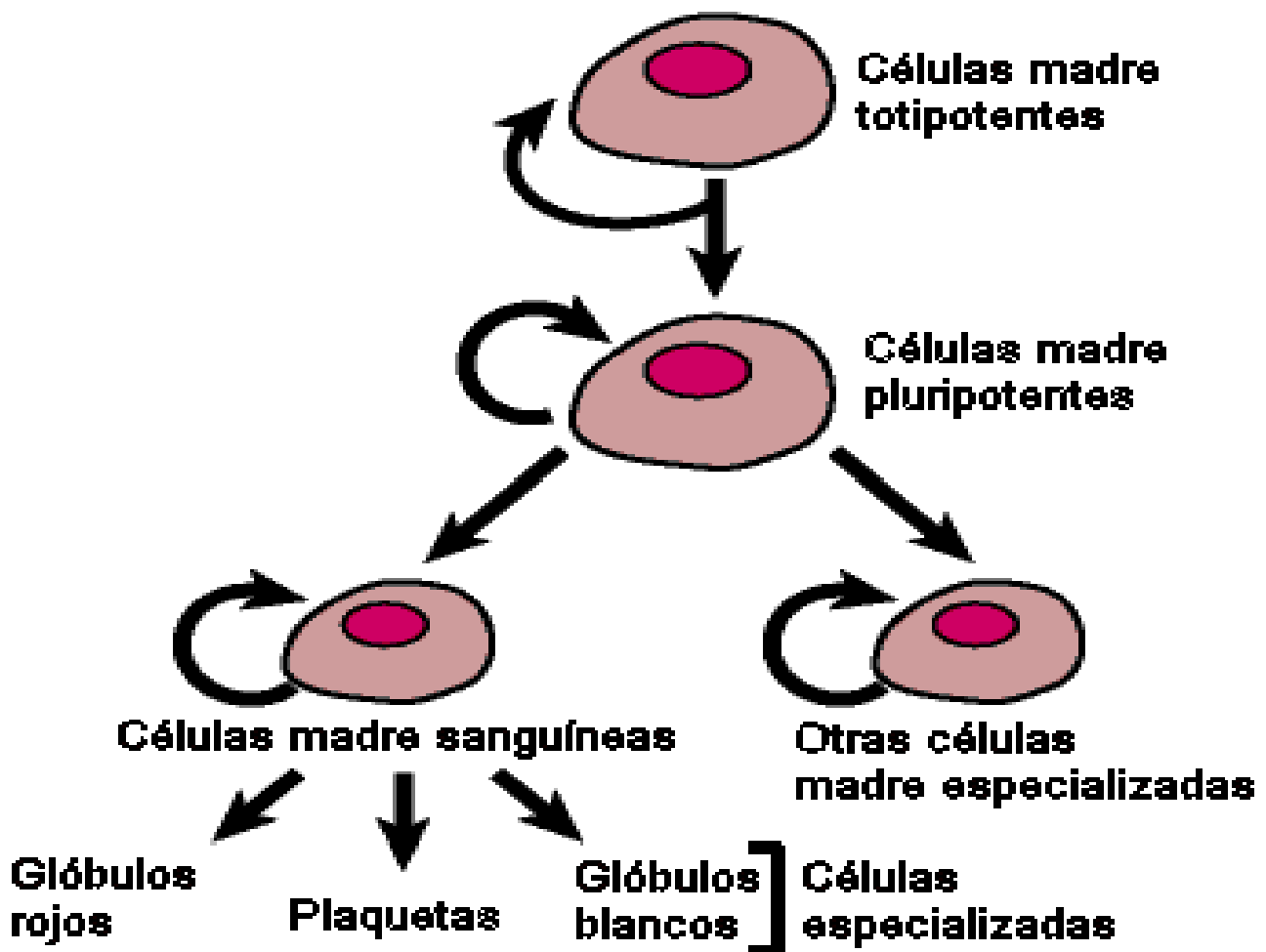
- ¿Qué es una célula?
- Tipos de células
 - Procariota
 - Eucariota
 - Eucariota animal
 - Eucariota vegetal
- Los organismos pluricelulares

- **Niveles de organización**

- Nivel celular
- Tejidos
 - Epitelial, Conectivo, Muscular y Nervioso
- Órganos
- Sistemas
- Aparatos

2. ESPECIALIZACIÓN CELULAR

- Fusión de 2 gametos -> 1 Cigoto -> Embrión
- Todas las células idénticas genéticamente pero distinta función y morfología.
 - Células totipotentes
 - Células pluripotentes
 - Células madre
 - Células multipotentes
 - Células especializadas



3.MEDIO INTERNO Y HOMEOSTASIS

- **MEDIO INTERNO:** Medio líquido extracelular con el que las células intercambian sustancias
- **HOMEOSTASIS:** Mantenimiento más o menos constante de las condiciones del medio interno (en equilibrio con las células). Ej. Ósmosis, pH, ...

4.LOS TEJIDOS

DEFINICIÓN:

Conjunto de células muy parecidas que realizan las mismas funciones y que tienen el mismo origen.





La ciencia que estudia los tejidos es la **HISTOLOGÍA**.

Nota sobre las células en los tejidos**

- Las células **diferenciadas** suelen recibir un nombre alusivo con el sufijo **-cito** (por ejemplo fibrocito)
Las células **sin diferenciar** se suelen nombrar con el sufijo **-blasto** (por ejemplo osteoblasto)

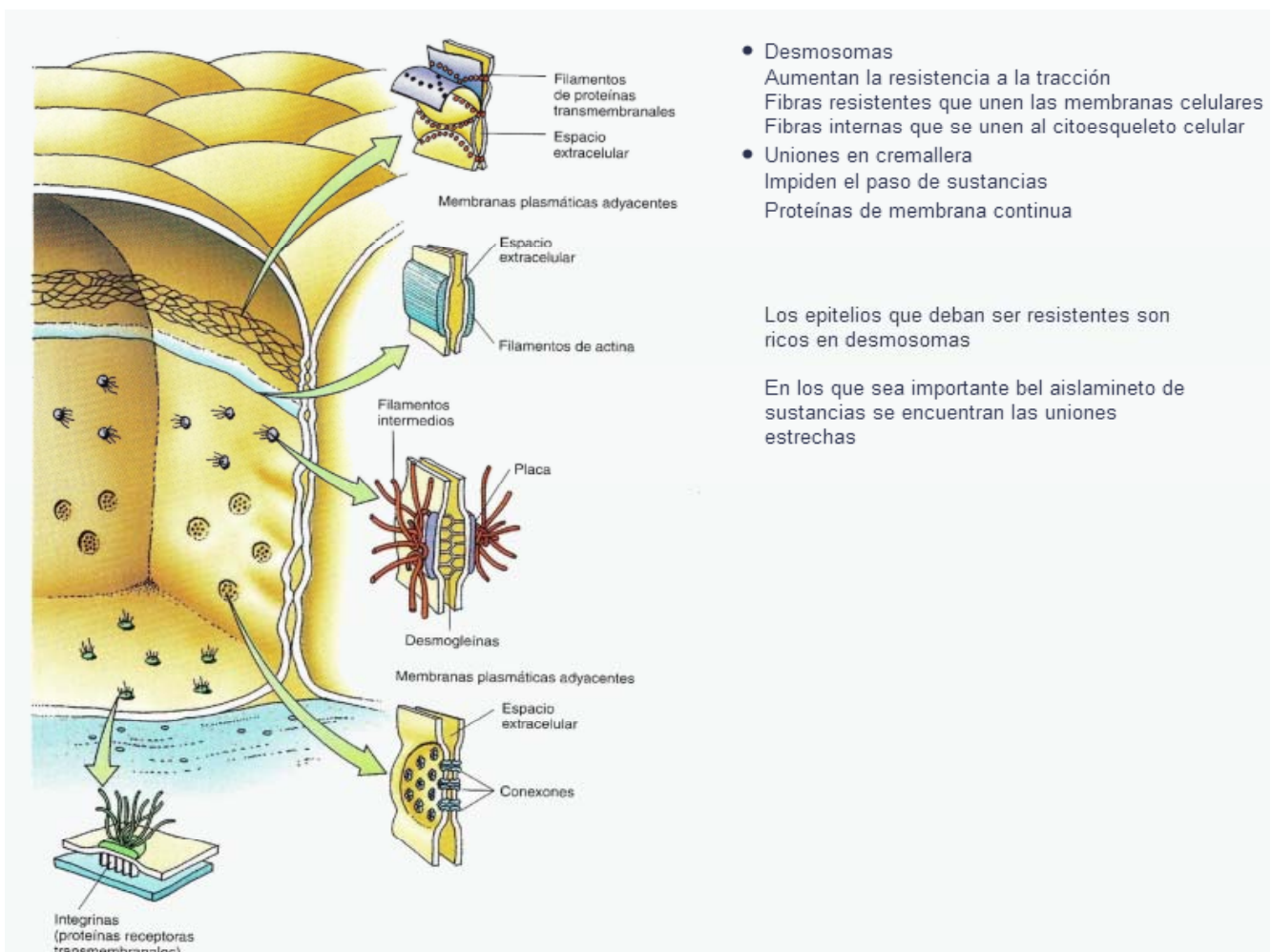
CLASIFICACIÓN

- Características morfológicas de las células.
- Naturaleza y estructura de la sustancia intermedia.
- Función

Clasificación de los tejidos			
Nombre	Tipos	Función	
<u>Epiteliales</u>	Revestimiento	Separación, protección secreción	
	Glandular		
<u>Conectivos</u>	Conjuntivo	Unen otros tejidos	
	Cartilago		
	Óseo		
	<u>Sangre</u> y linfa		
<u>Muscular</u>	Liso	Movimiento por contracción	
	Estriado		
	Cardíaco		
<u>Nervioso</u>		Información	

TEJIDO EPITELIAL

- Células: Forma geométrica y poco modificadas.
- Poco espacio intercelular.
- Sobre **lámina basal** formada por fibras.
- **FUNCIONES:**
 - Revestir superficies de órganos y cavidades
 - Segregar sustancias



Tipos de Epitelio

Tipos de epitelio



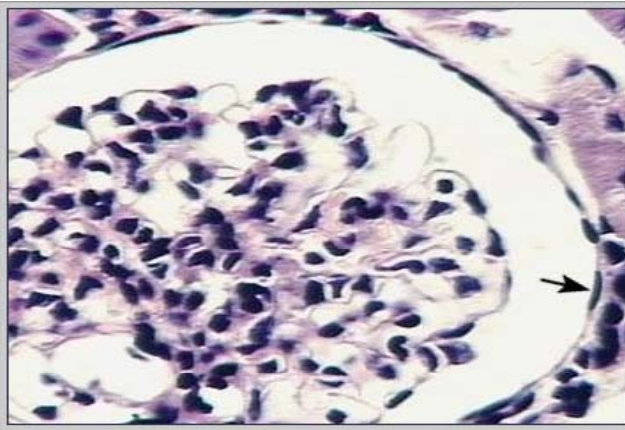
EPITELIOS DE REVESTIMIENTO

Resumen de tejidos epiteliales de revestimiento

Tipos	Características	Función	Ejemplos
Planos	Células muy delgadas	Intercambio	Pulmones Vasos sanguíneos
Cúbicos	Células prismáticas	Conducción	Colector renal
Cilíndricos	Células prismáticas alargadas	Absorción. Protección	Intestino. bronquios
Pluriestratificado plano	Varias capas planas	Protección	Piel
Pluriestratificado cúbico	Varias capas cúbicas	Conducción/Contención	Conductos sudoríparos Vegiga
Pluriestratificado cilíndrico	Varias capas cilíndricas	Conducción	Conductos mamarias
Pseudoestratificado	Como en dos estratos no nítidos	Conducción	Tráquea

Diferenciaciones en algunos epitelios

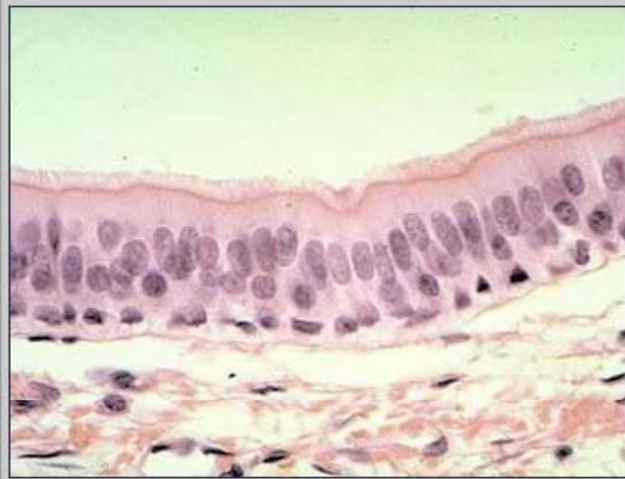
- Ciliados Tráquea y bronquios.
- Microbellosidades: Intestino
- Queratinizado: Epidermis



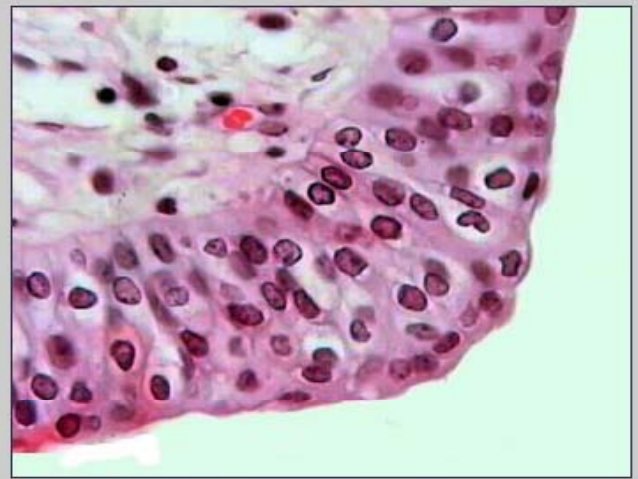
Monoestratificado plano



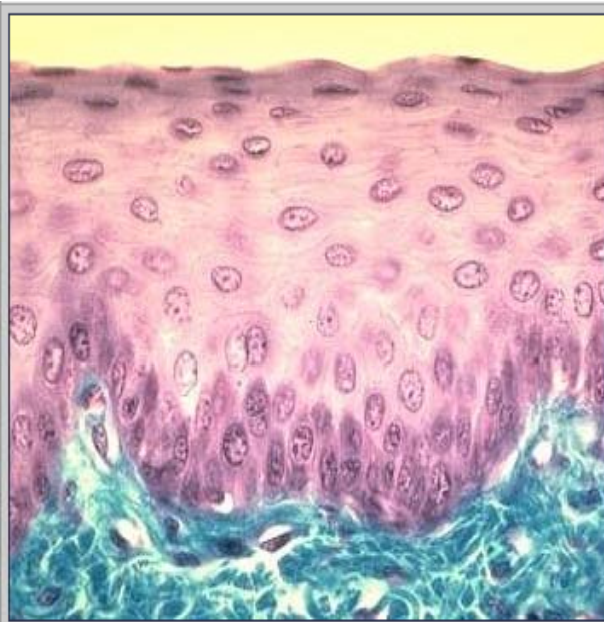
Monoestratificado de células cúbicas



Monoestratificado de células cilíndricas ciliadas



Pluriestratificado de células cúbicas: Uréter

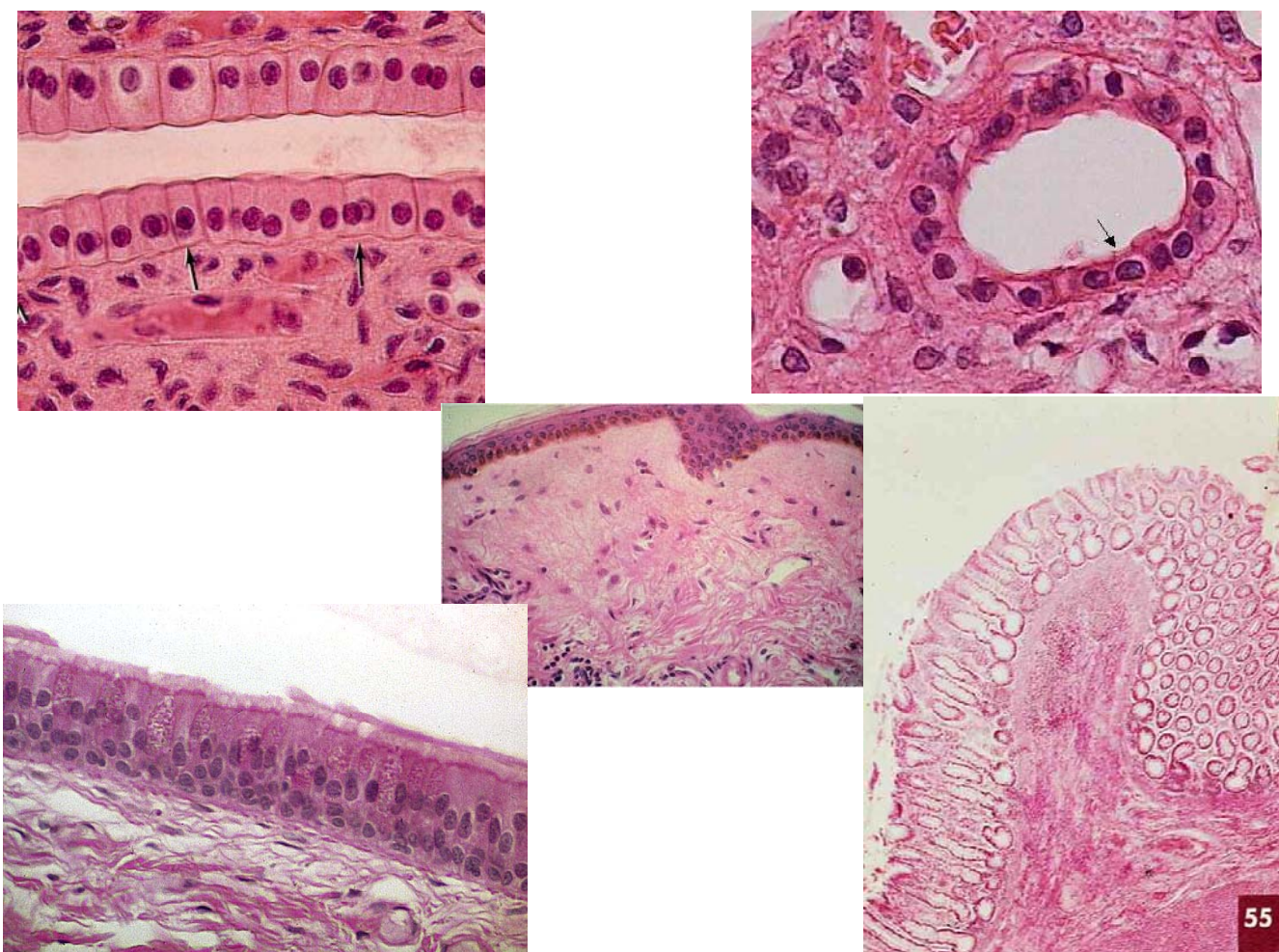


Pruriestratificado

Epidermis de vertebrados:

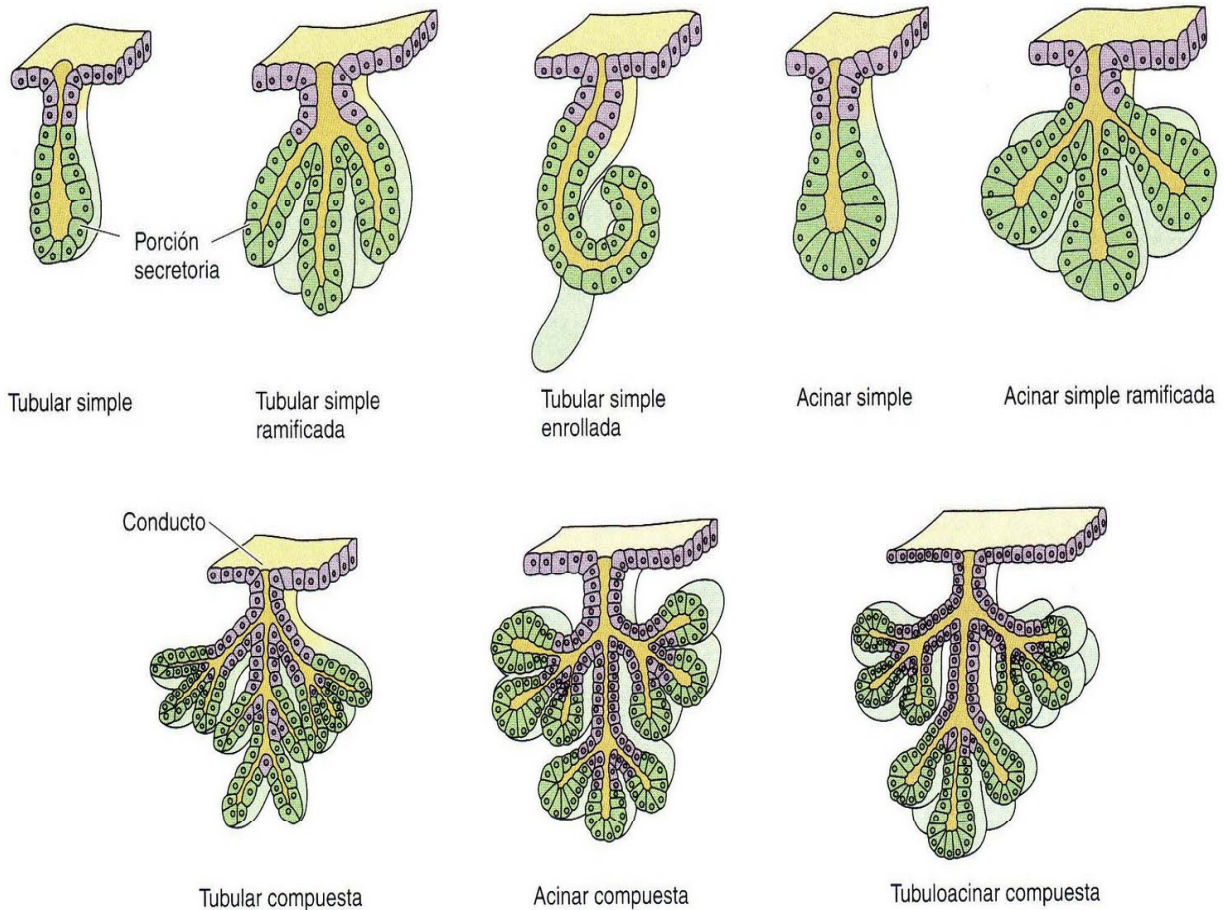
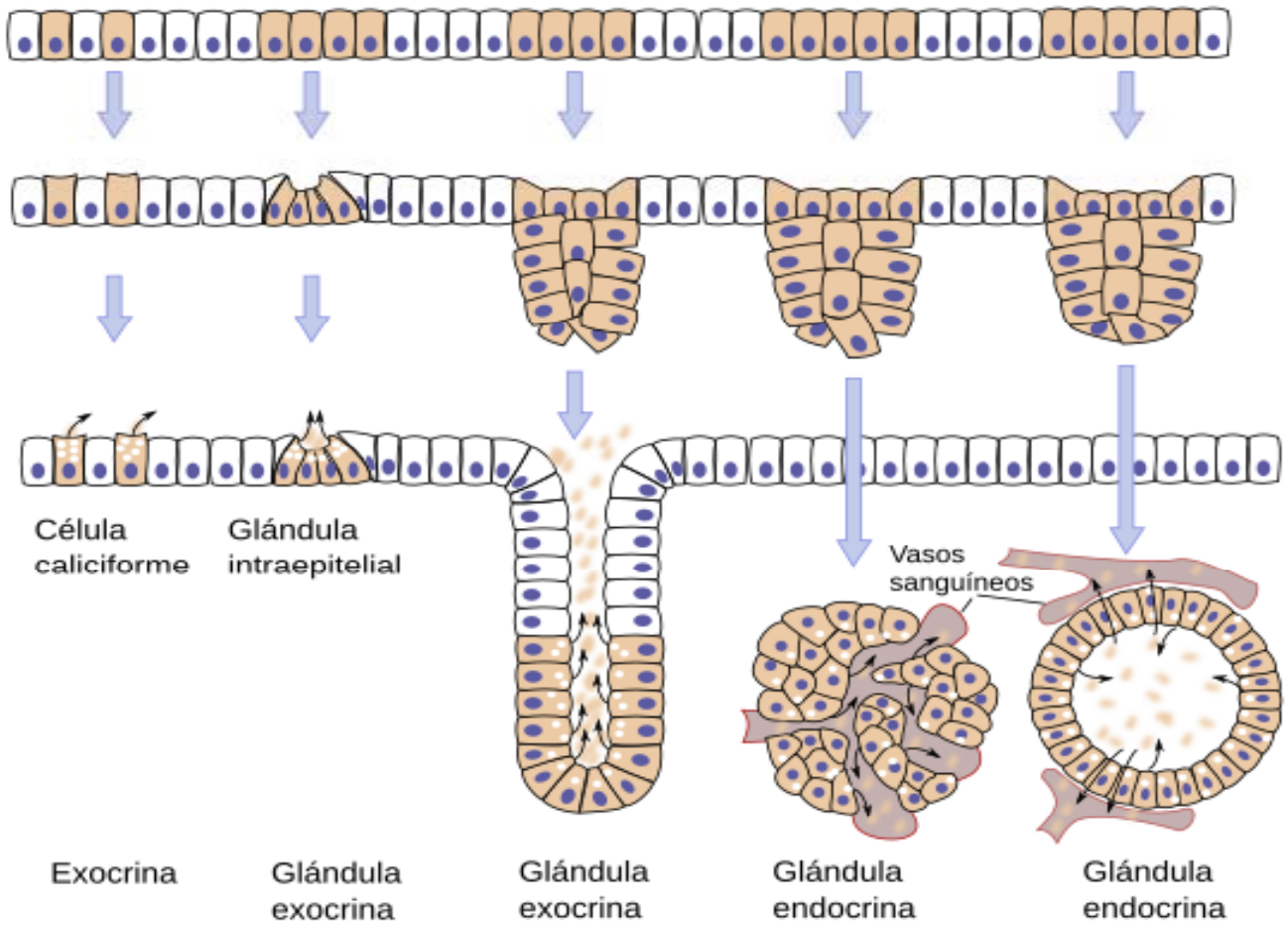
Formado por una capa basal sobre la que reposan varias capas de células cúbicas, que se van transformando en planas conforme se llega a la superficie, aumentando también de forma progresiva la queratinización (las últimas están completamente queratinizadas).

Existe epitelio pluriestratificado sin queratinizar recubriendo la boca, el ano, la vagina, la uretra...

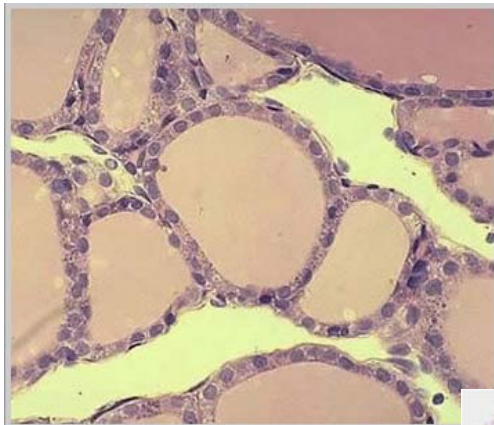
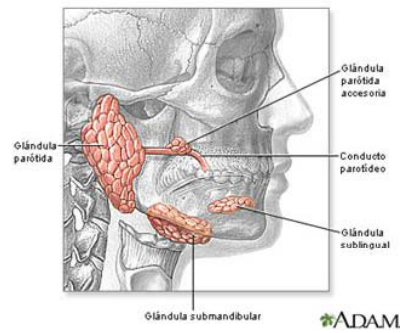
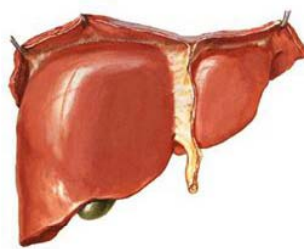
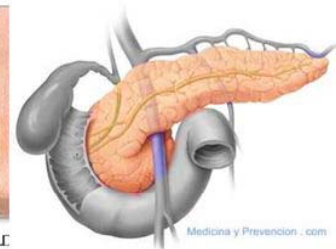
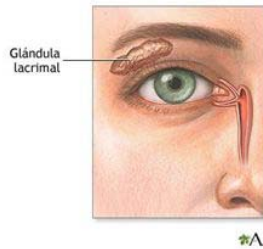
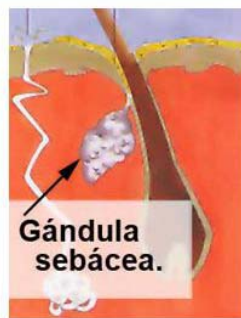
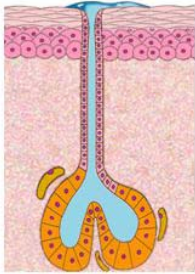


EPITELIOS GLANDULARES

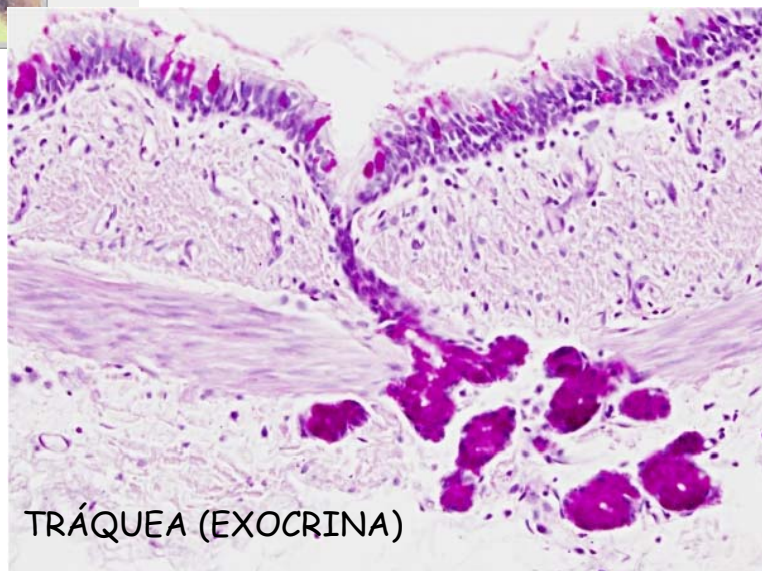
- **Función:** Secreción de sustancias.
 - De forma continua
 - Retención hasta explotar
- **Clasificación** por el lugar donde vierten su contenido:
 - **Exocrinas:** Al medio externo o a alguna cavidad que da al exterior. Ejemplos: las glándulas sebáceas, las salivares.
 - **Endocrinas:** Al torrente sanguíneo. Secreciones = hormonas. Un ejemplo: tiroides.
 - **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 EXOCRINAS



Endocrina
Tiroides



TEJIDO CONECTIVO

- **FUNCIÓN:** Conectar y sostener tejidos y órganos.
- **TIPOS:** Conjuntivo, adiposo, cartilaginoso, óseo, sangre.
- **COMPONENTES:**
 - Células
 - Sustancia fundamental o MATRIZ.*
 - Fibras.*

*Generalmente muy abundantes

Matriz

- Agua
- **Fibras colágenas:** Proteínas fibrilares resistentes a la tracción. Diferente grosor según el tejido. La proteína más abundante en humanos.
- **Fibras reticulares:** Formadas por colágeno en fibras muy finas.
- **Fibras elásticas:** Proteínas que recuperan la forma. Ramificadas.
- Precipitados minerales.
- Otros tipos de proteínas

Tipos de tejidos conectivos

Tipos	Matriz	Células principales	Función	Ejemplos
<u>Conjuntivo</u>	Acuosa con fibras gruesas	Fibrociitos	Soporte	Dermis Tendones
<u>Adiposo</u>	Escasa	Adipocitos	Reserva, Homeotermia, protección	Grasa subcutánea
<u>Cartilaginoso</u>	Fibras muy finas	Condriocitos	Soporte a presión, sostén	Articulaciones Pabellón auditivo
<u>Óseo</u>	Precipitado de sales minerales	Osteocitos	Sostén, protección	Huesos
<u>Sanguíneo</u>	Matriz líquida	Eritrocitos, leucocitos	Trasporte	Sangre

(Conectivo) Tejido Conjuntivo

- **FUNCIÓN:**
 - Recubre, une y protege.
- **CARACTERÍSTICAS:**
 - Atravesado por vasos sanguíneos y nervios.
 - Gran capacidad de regeneración ante lesiones
 - Puede sustituir a otros tejidos destruidos como músculo o epidermis dando lugar a cicatrices

(Conectivo) Tejido Conjuntivo

- **TIPOS:**
 - Conjuntivo laxo
 - Conjuntivo fibroso
 - Conjuntivo elástico
 - Conjuntivo reticular

Tejido Conjuntivo LAXO

- **Estructura:**
 - Materia intercelular rica en fibras proteicas: Consistencia, elasticidad y flexibilidad
 - Células: Fibrocitos, melanocitos y adipocitos
 - Con muchos capilares sanguíneos y linfáticos
- **Localización:**
 - Dermis y espacios entre órganos
- **Función:**
 - Intercambio de nutrientes

Tejido Conjuntivo FIBROSO

- **Estructura:**
 - Materia intercelular rica en fibras de colágeno
 - Células: Fibrocitos
- **Localización:**
 - Tendones y ligamentos
- **Función:**
 - Elasticidad y resistencia a la rotura (en músculos)

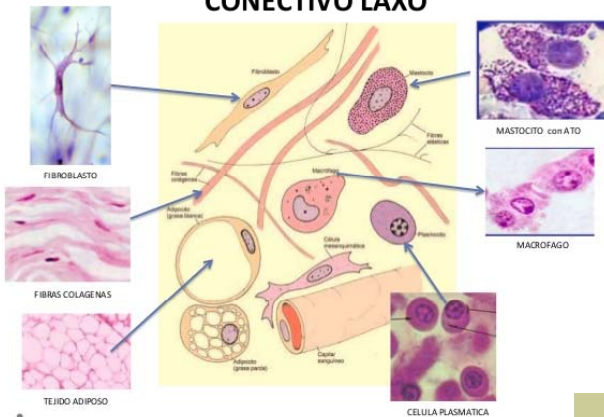
Tejido Conjuntivo ELÁSTICO

- **Estructura:**
 - Red de fibras elásticas y de colágeno
- **Localización:**
 - Pared de órganos huecos sometidos a presión (pulmones, vasos sanguíneos, algunos ligamentos)
- **Función:**
 - Elasticidad y resistencia a las presiones

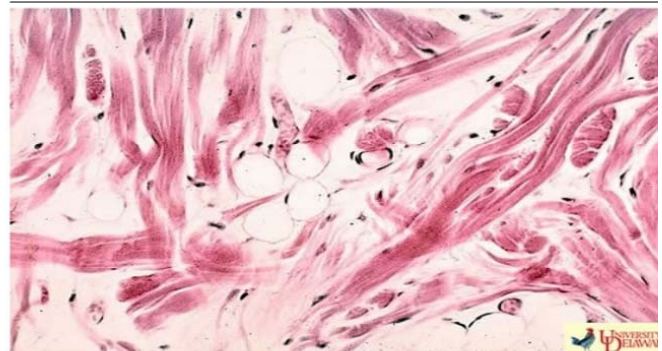
Tejido Conjuntivo RETICULAR

- **Estructura:**
 - Fibras reticulares producidas por fibrocitos de forma estrellada
- **Localización:**
 - Estroma de la médula ósea, bazo, ganglios linfáticos y timo.
- **Función:**
 - Da sustento y armazón al parénquima (= tejido que hace funcional al órgano; los tejidos de sostén como los conectivos se denominan estroma)

CELULAS Y FIBRAS DEL TEJIDO CONECTIVO LAXO



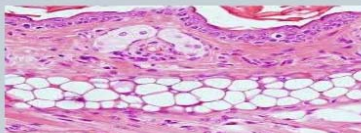
TEJIDO CONJUNTIVO FIBROSO



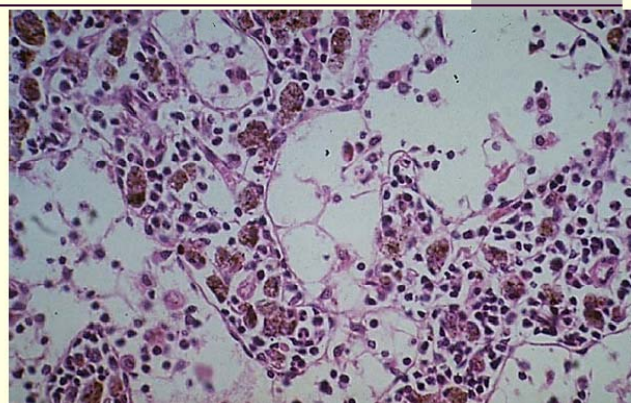
TEJIDO CONECTIVO ELÁSTICO

Es una variedad de tejido fibroso denso en el cuál las fibras conjuntivas presentes corresponden a fibras o láminas elásticas dispuestas en forma paralela. Los espacios entre las fibras elásticas están ocupados por una fina red de micro fibrillas colágenas con unos pocos fibroblastos.

El tejido conectivo elástico forma capas en la pared de los órganos huecos sobre cuyas paredes actúan presiones desde adentro, como es el caso de los pulmones y de los vasos sanguíneos y forma algunos ligamentos como los ligamentos amarillos de la columna vertebral.

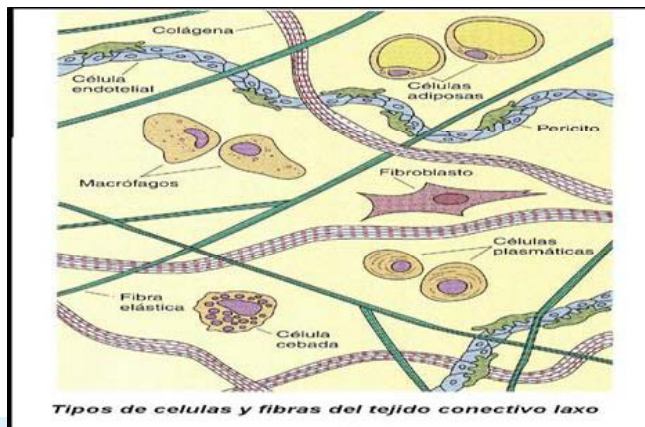
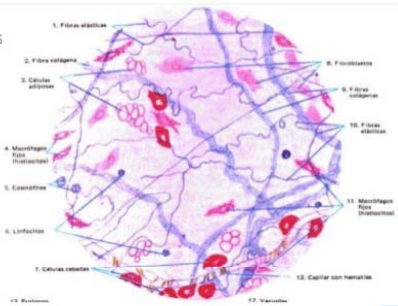


TEJIDO CONECTIVO RETICULAR

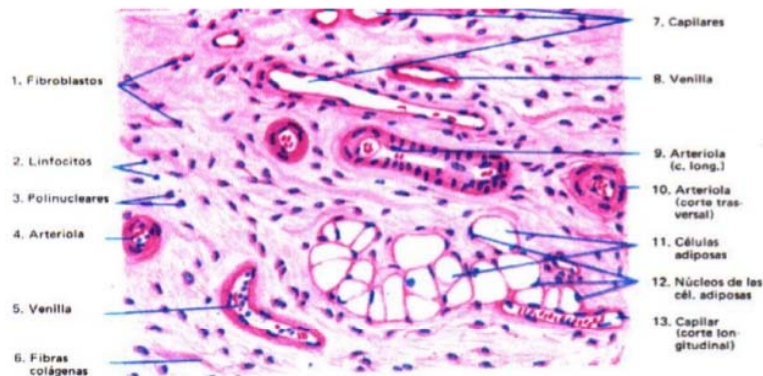
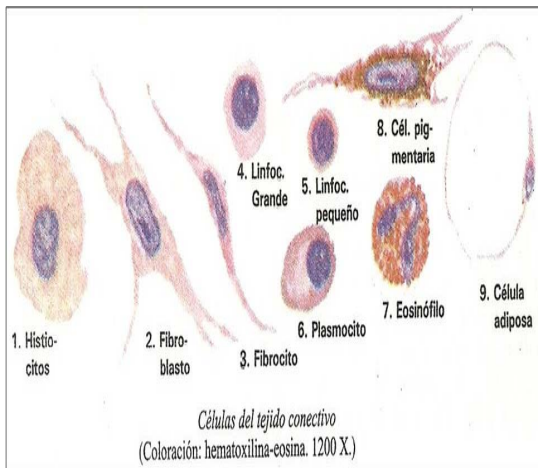


Tejido Conectivo Laxo

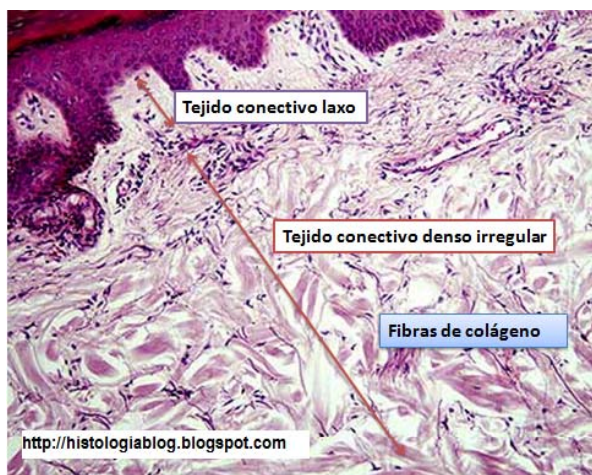
- Matriz Extracelular
 - Colágenos
 - Glucosaminoglicanos
 - Proteoglicanos
- Fibras extracelulares.
- Membrana basal
- Células: Fibroblastos
- Tejido Adiposo
- Células Inmunes



Tejido Conectivo Laxo



4.1.- TEJIDO CONECTIVO



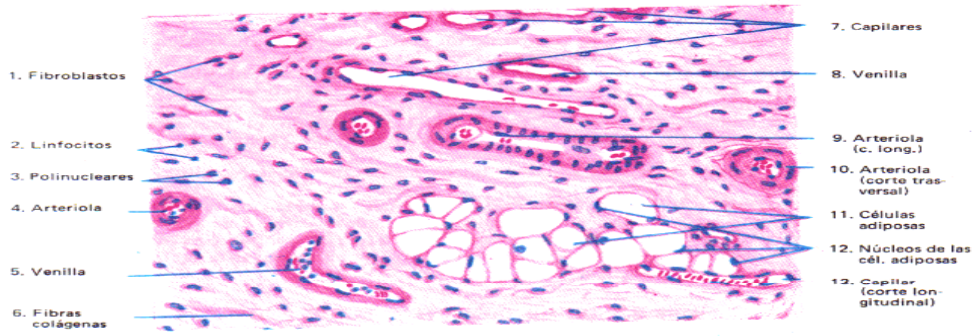


Fig. 1.— *Tejido conectivo laxo.*
(Coloración: hematoxilina-eosina. 300 X.)

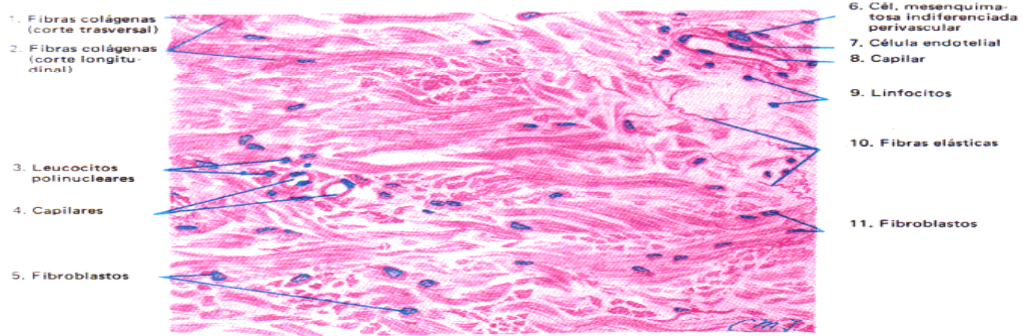
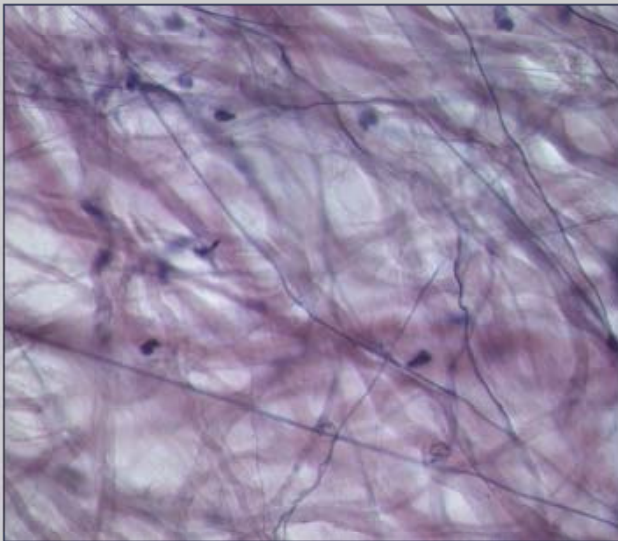
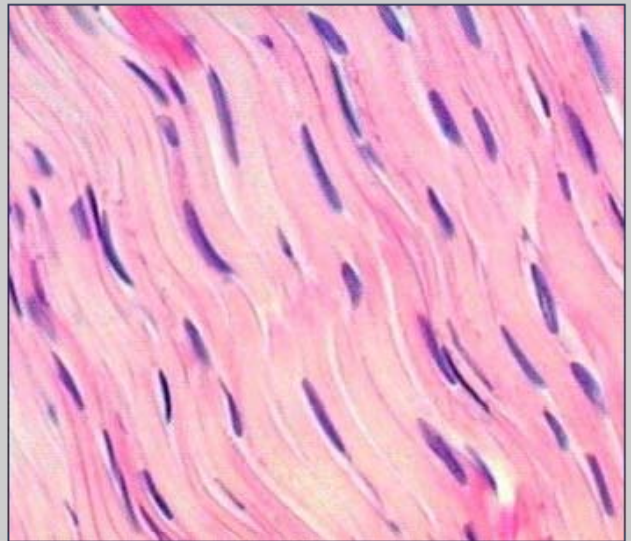


Fig. 2.— *Tejido conectivo denso.*
(Coloración: hematoxilina-eosina. 300 X.)

Algunas fotografías de tejidos conjuntivos



Conjuntivo laxo

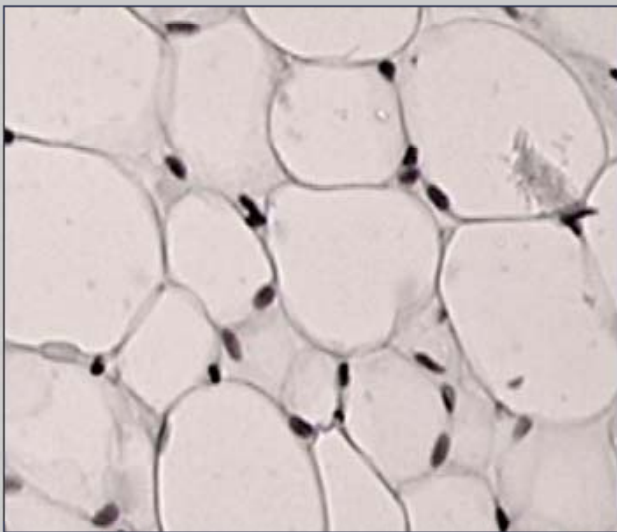


Conjuntivo denso

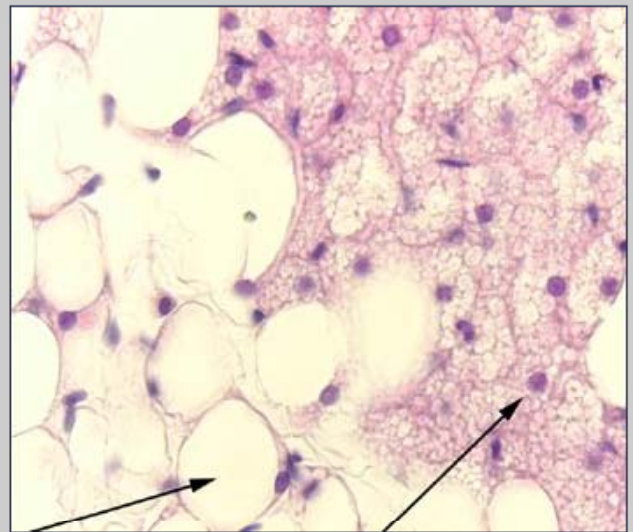
(Conectivo) Tejido Adiposo

- **Estructura:**
 - Materia intercelular escasa
 - Células: Adipocitos, llenas de gotas de grasa (1 en blanca y muchas en parda)
- **Localización según tipos:**
 - "Grasa blanca": En todo el organismo, bajo la piel y entre órganos internos, mayor acúmulo en ciertas zonas. 20-25% peso en mujeres y 15-20% en hombres
 - "Grasa parda": Espalda del recién nacido y luego desaparece en adulto (cuello y tronco). Generación de calor.
- **Función:**
 - Reserva energética, protección de órganos, aislante térmico

Algunas fotografías de tejido adiposo

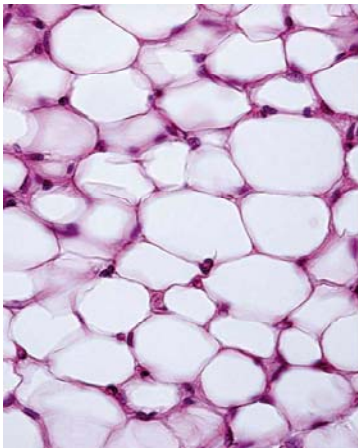
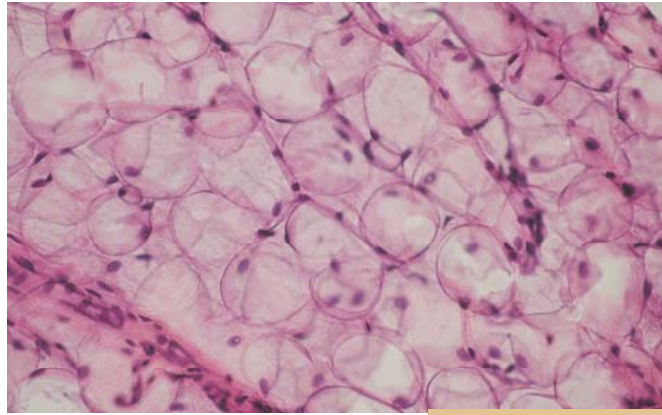


Adiposo



Adiposo blanco y pardo

TEJIDO ADIPOSO



Tejido adiposo

Variación destacada de tejido conjuntivo

Funciones:
Reservar lípidos, proteger y aislamiento térmico

Adipocito

Célula redondeada cargada de grasa

Universidad de Alcalá de Henares

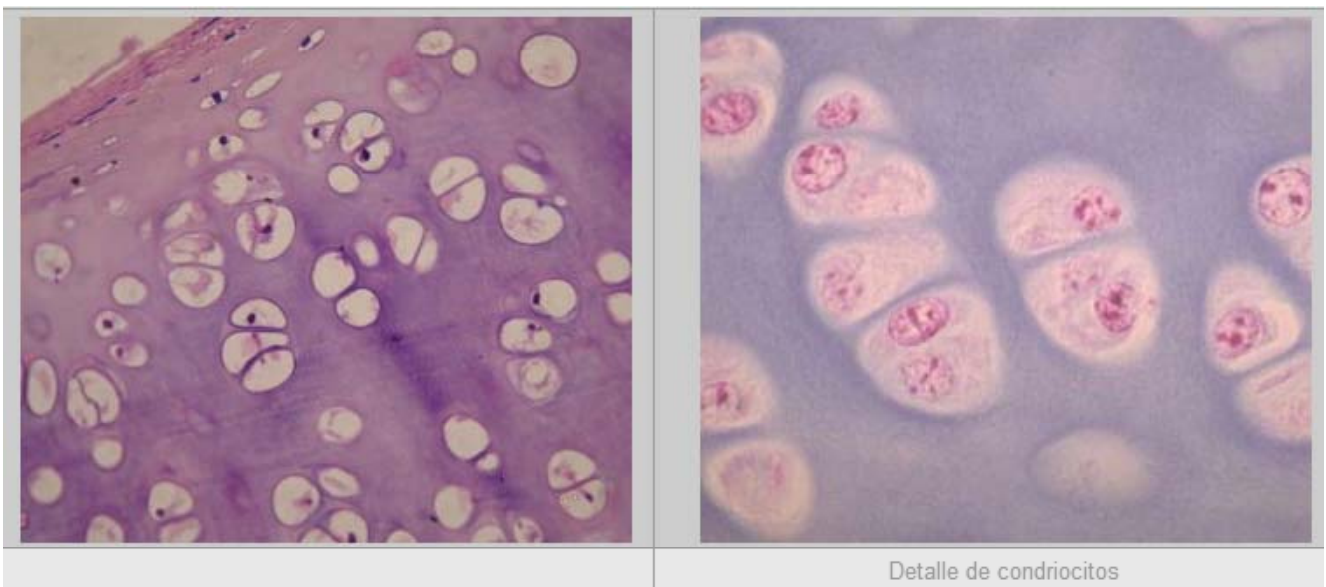
(Conectivo) Tejido Cartilaginoso

- **Estructura:**
 - Materia intercelular rica en polisacáridos y proteoglicanos que deja **lagunas** donde se sitúan las células. Sólida y elástica.
 - Células: **Condrocitos**, 2 ó 4 rodeados de cápsula
- **Localización**
 - Los cartílagos (piezas esqueléticas elásticas): articulaciones, nariz, oreja
- **Función:**
 - Sostén, amortiguación y deslizamiento de articulaciones, formación y crecimiento de los huesos largos.

(Conectivo) 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
Fibroso	Muchas fibras colágenas gruesas Sin límite preciso con el conjuntivo denso	Resistencia a presión y tracción	Discos intervertebrales. Inserción de tendones en huesos

- Se recupera mal y lentamente de las lesiones.
- En muchas ocasiones cuando es dañado es sustituido por conjuntivo denso (cicatriz)



(Conectivo) Tejido Óseo

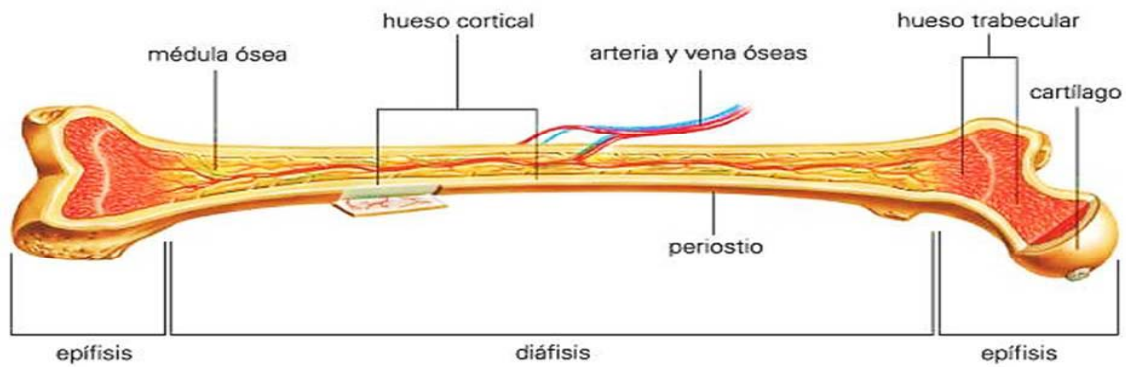
- **Estructura:**
 - **Materia intercelular muy abundante**
 - Porción orgánica (osteína) con fibras colágenas - Elasticidad
 - Porción inorgánica (fosfato, Carbonato, fluoruro de calcio) - Rigidez
 - **Células:**
 - **Osteocitos**, estrellados, en lagunas óseas comunicadas por conductos (calcóforos)
 - **Ostoblastos**, formadoras de hueso (en zonas de crecimiento)
 - **Osteoclastos**, destruyen las sustancia intercelular ósea (remodelan el hueso)
- **Localización**
 - Piezas óseas del esqueleto.
- **Función:**
 - Sostén (resistencia a la presión y a la tracción)

(Conectivo) 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
Tienen la misma estructura histológica			

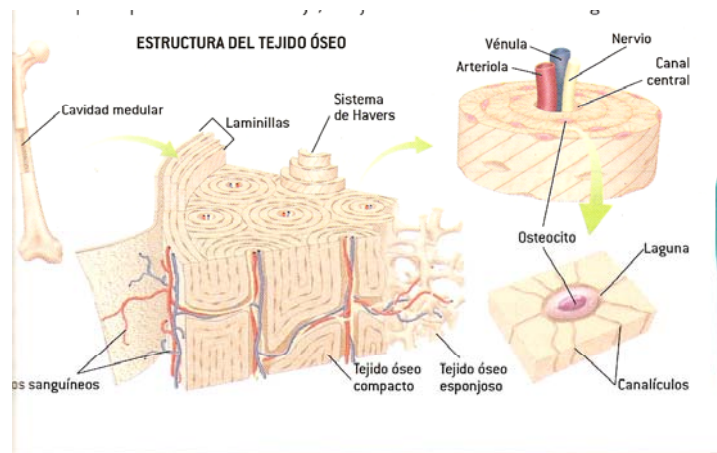
(Conectivo) Tejido Óseo

PARTES DEL HUESO



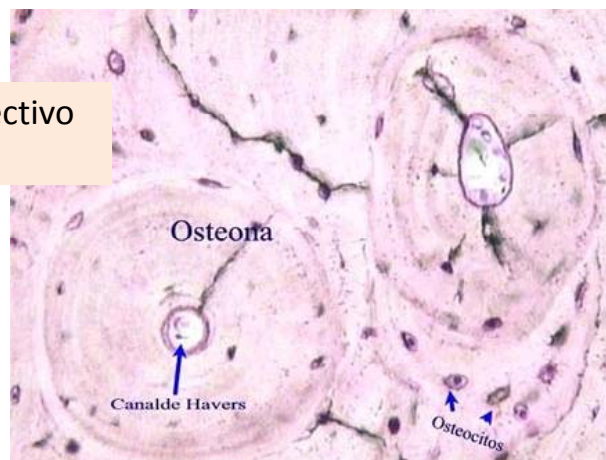
(Conectivo) Tejido Óseo





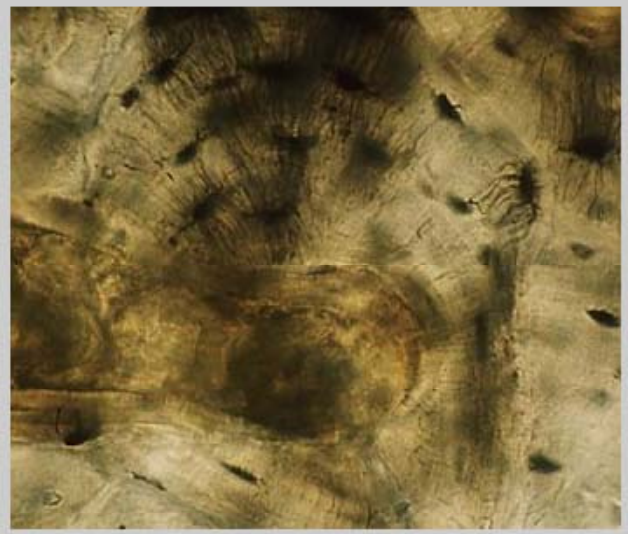
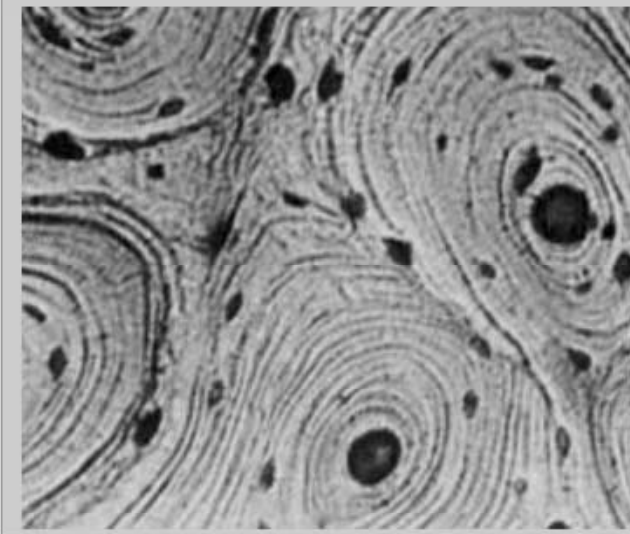
(Conectivo) Tejido Óseo

Tejido conectivo
OSEO



(Conectivo) Tejido Óseo

Algunas microfotografías de tejido óseo



Tipos de tejidos

Sección transversal de un fragmento de hueso compacto humano. x 125
 Las células óseas (osteocitos), teñidas en negro, producen una matriz en capas concéntricas alrededor de la cavidad central. La matriz está compuesta por fibras de colágeno duras e inelásticas, impregnadas en cristales de fosfato cálcico que resisten la compresión. Las cavidades (conductos de Havers) contienen vasos y células sanguíneas. Los canales de Volkmann se disponen perpendicularmente al eje longitudinal del hueso, formando ángulo recto con los sistemas de Havers y comunican dichos sistemas con los vasos sanguíneos del endostio y del periostio. Existe un recambio continuo de materiales óseos: los osteoclastos (células responsables de la resorción del hueso) destruyen la estructura existente, mientras que los osteoblastos (células formadoras de hueso) van rellenando los espacios creados por la actividad de los primeros.

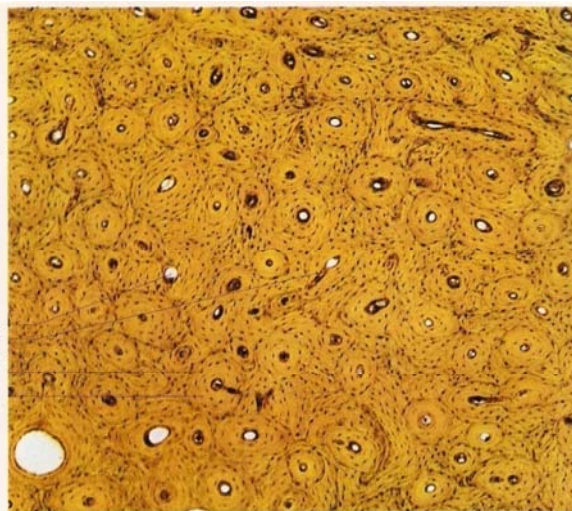
osteocitos distribuidos en círculos concéntricos
matriz de consistencia rígida debido a la presencia de diminutos cristales de fosfato cálcico (hidroxiapatita)

Tejido cartilaginoso. x 300
 Las células de cartilago se organizan en grupos dentro de una matriz intercelular que contiene fibras de colágeno. Obsérvese la ausencia de vasos sanguíneos. El tejido cartilaginoso se encuentra en la unión de las costillas al esternón, en los discos intervertebrales y en las articulaciones.

envoltura de tejido conjuntivo (pericondrio)

matriz clara de material cartilaginoso

pareja de células de cartilago (condrocitos)



(Conectivo) Tejido Sanguíneo

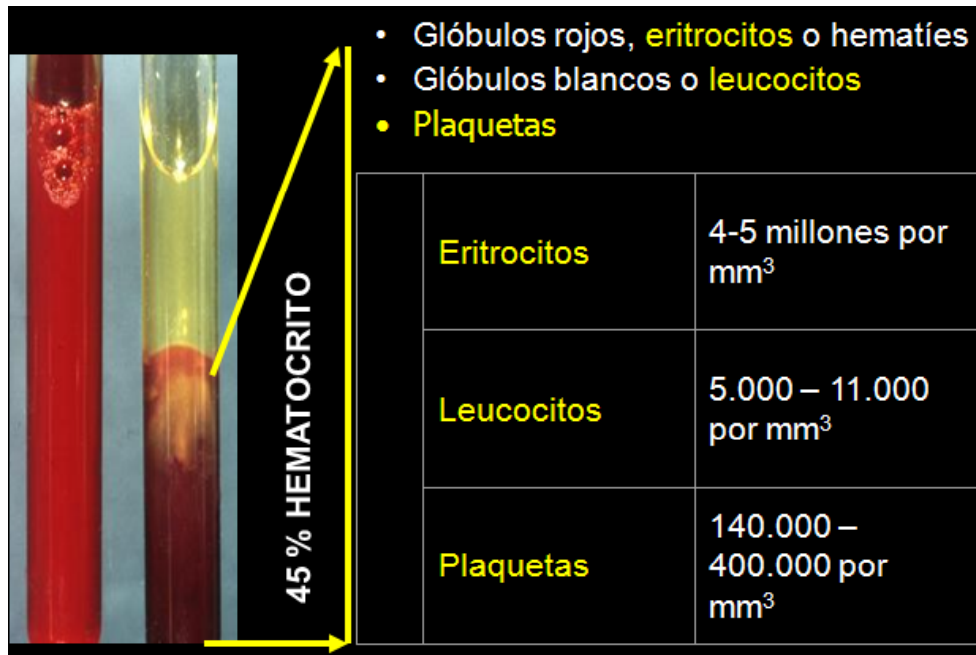
- **Estructura:**
 - Conectivo con matriz líquida, capaz de coagularse
 - **Plasma sanguíneo (55%)**
 - **Células sanguíneas (45%):** Glóbulos rojos, blancos y plaquetas. (=hematocrito)
- **Localización**
 - Circulante por **vasos sanguíneos**.
- **Función:**
 - Transporte de sustancias
 - Transporte de calor (termorreguladora)
 - Amortiguadora de pH y de la presión osmótica
 - Defensa frente a infecciones
 - Antihemorrágica

(Conectivo) Tejido Sanguíneo

- Plasma sanguíneo:
 - Agua (92%)
 - Sustancias disueltas:
 - Inorgánicas (O_2 , CO_2 , Sales minerales)
 - Orgánicas (glucosa, aminoácidos, proteínas plasmáticas,...)
 - » Prot. Plasmáticas:
 - **Albúminas:** Transporte moléculas insolubles
 - **Globulinas:** Defensa (sistema inmune)
 - **Fibrinógeno:** Coagulación

(Conectivo) Tejido Sanguíneo

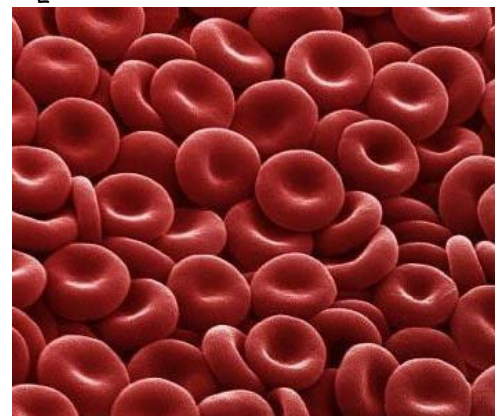
– Células sanguíneas:

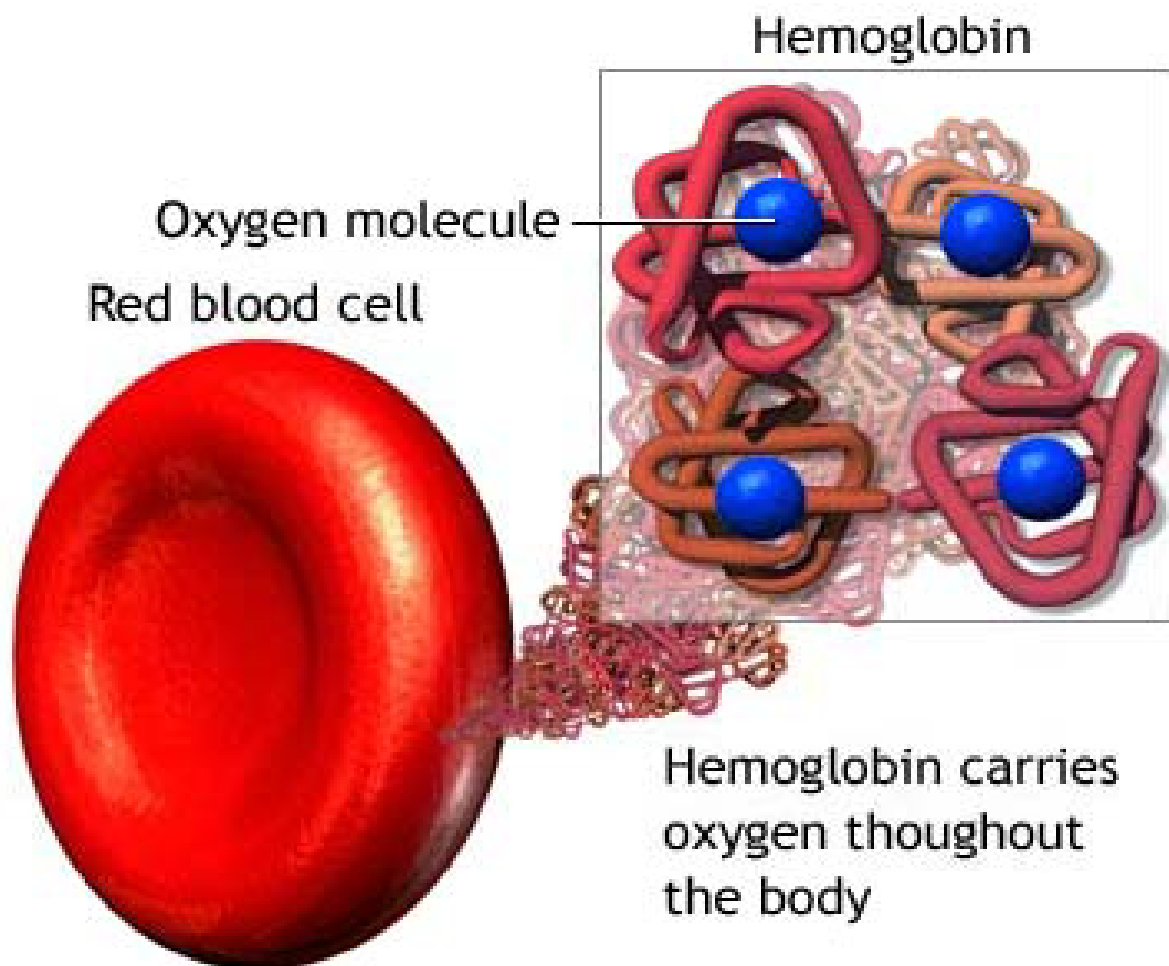
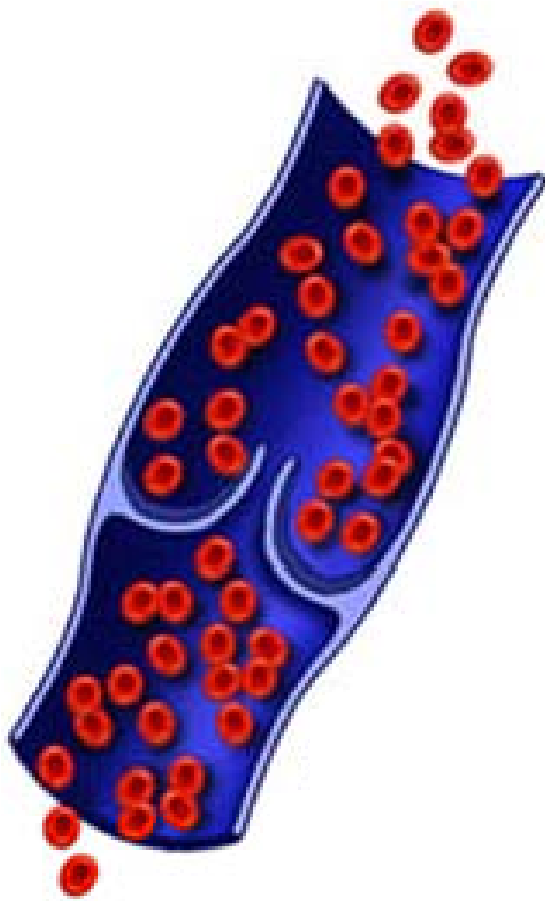


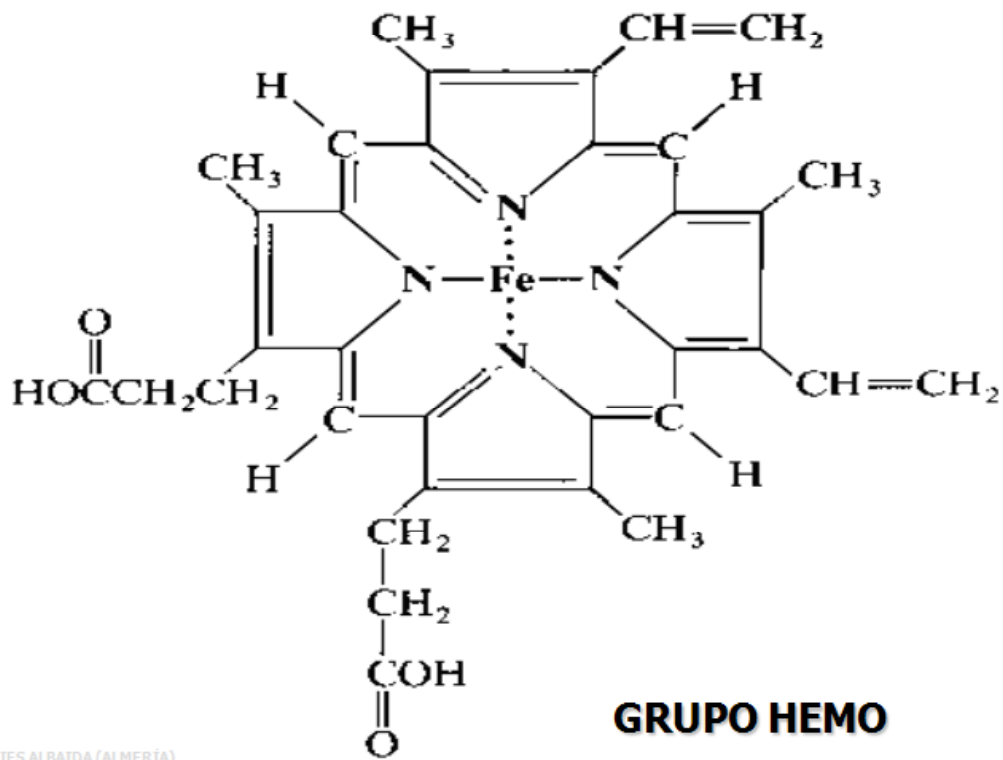
(Conectivo) Tejido Sanguíneo

– Células sanguíneas:

- **Glóbulos rojos, eritrocitos o hematíes**
 - Disco bicóncavo
 - Sin núcleo ni mitocondrias (humanos= 4 meses de vida)
 - Elásticos y deformables
 - **Hemoglobina** -> Transporte de O_2
 - Origen: Médula ósea







(Conectivo) Tejido Sanguíneo

– Células sanguíneas:

- **Glóbulos blancos o leucocitos**

- Nucleados, desplazamiento (pseudópodos), se extravasan
- Función defensiva (fagocitosis, procesos inmunológicos)
- Tipos según tinción:

- » Granulocitos

- Neutrófilos
- Eosinófilos
- Basófilos

- » Agranulocitos

- Monocitos
- Linfocitos

Células polimorfonucleares:

Neutrófilos: defensores antibacterianos:

- 2 tipos de gránulos: Afinidad por colorantes ácidos y bases y dan al citoplasma color lila
- Contienen peroxidasas, enzimas hidrolíticos, y defensinas.



Eosinófilos: Aligeran la severidad de alergias fagocitando los complejos inmunes y dirigen el ataque contra parásitos.

- Presentan grandes gránulos parecidos a lisosomas que se tiñen de rojo.
- Su citoplasma se tiñe de rojo, su núcleo dividido en 2 lóbulos conectados por un grueso puente cromatínico.



Basófilos: median respuesta inflamatoria y anticoagulante.

- Grandes gránulos púrpura oscuro (basófilos) que contienen histamina que atrae a otros GBs. Funcionalmente similares a los mastocitos.
- Núcleo en forma de U o S con constricciones prominentes.



Células monomorfonucleares:

Linfocitos: fagocíticos, alertan al Sistema Inmune y producen Ab.

- Tienen un núcleo circular, grande y púrpura oscuro, rodeado de un halo fino de citoplasma azulado.
- La mayoría se encuentran inmersos en el tejido linfoide.
- Hay 2 tipos de linfocitos: células T y B.
- Las células T funcionan en la respuesta inmune.
- Las células B originan células plasmáticas que producen Anticuerpos.

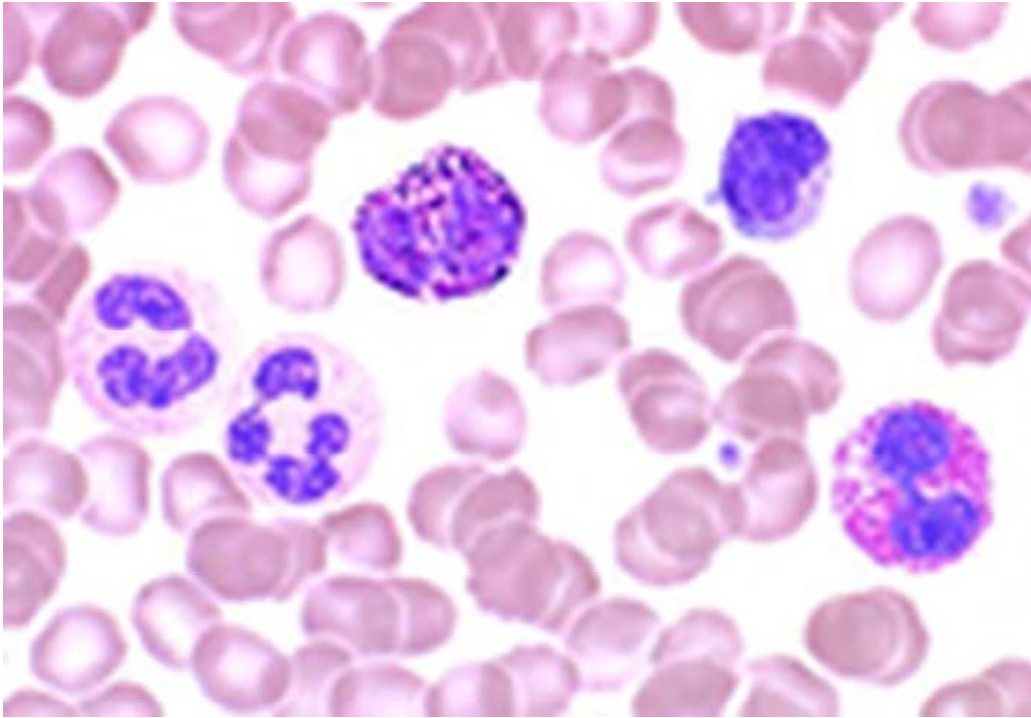


Monocitos/Macrófagos: activamente fagocíticos. Activan a los linfocitos para montar una respuesta inmune.

- Son los leucocitos más grandes. Con el citoplasma azul claro y abundante.
- El núcleo es arriñonado o tiene forma de U.
- Salen de la circulación, penetran en los tejidos, y se diferencian de los macrófagos, que tienen gran movilidad, son fagocíticos y activadores de los linfocitos.



Glóbulos blancos, leucocitos



(Conectivo) Tejido Sanguíneo

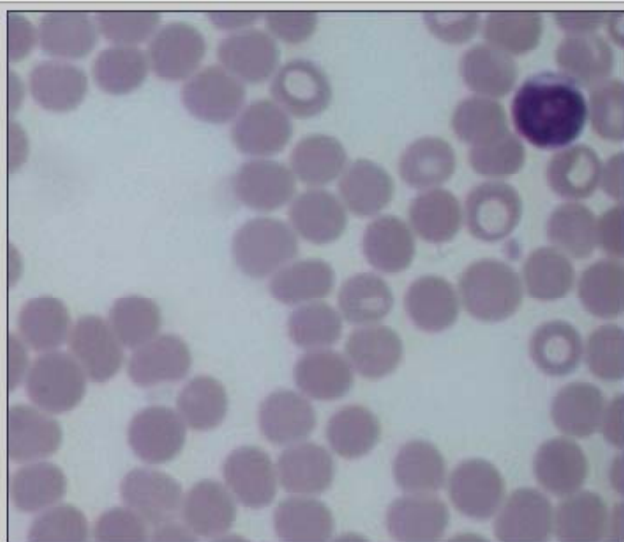
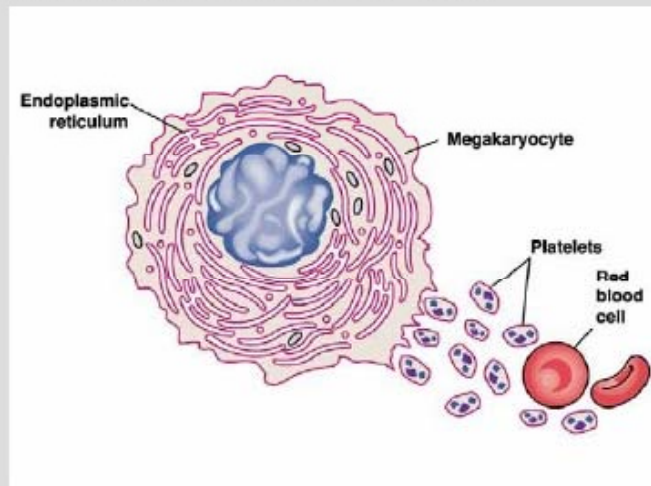
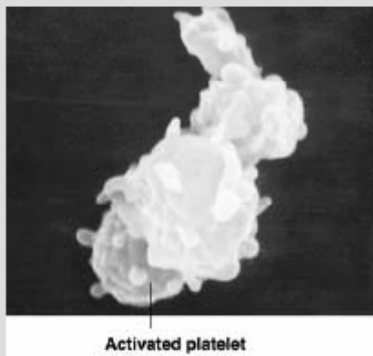
– Células sanguíneas:

- **Plaquetas o trombocitos**

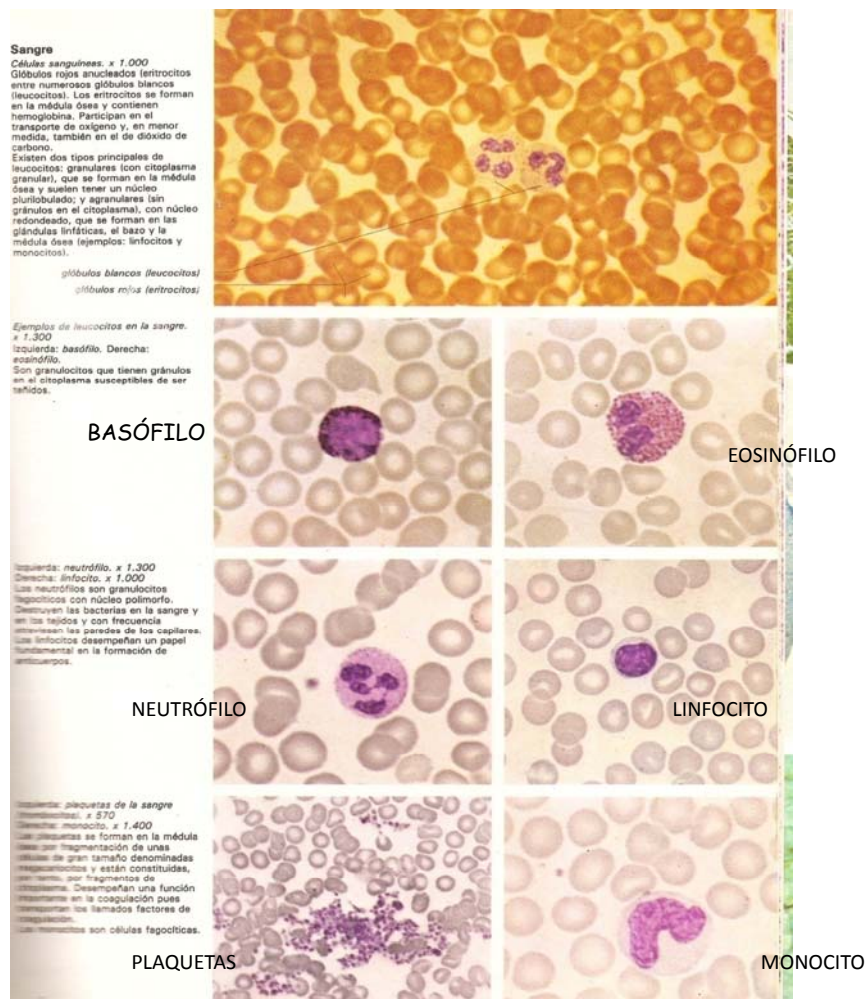
- Eucleadas
- Fragmentos de células de la médula ósea roja (Megacariocitos)
- Función: Coagulación de la sangre (factores de coagulación)

Plaquetas

- Son fragmentos de megacariocitos.
- Los gránulos contienen serotonina, Ca^{2+} , enzimas, ADP y el factor de crecimiento derivado de las plaquetas (PDGF).
- Juegan un papel crítico en la coagulación: es un sello temporal de la herida.



Sangre coagulada y leucocito



LINFIA

- Líquido blanquecino formado por plasma sanguíneo y leucocitos extravasados
- Puede ser
 - Plasma intersticial o linfa tisular -> en contacto con los tejidos
 - Linfa vascular -> en los vasos linfáticos (rica en leucocitos al pasar por ganglios linfáticos)
- Función
 - Defensiva
 - Retorno a sangre de plasma perdido
 - Transporte de lípidos

GRUPOS SANGUÍNEOS

- Dependen de proteínas de membrana de glóbulos rojos.
- En transfusiones, los anticuerpos reconocen las proteínas extrañas (antígenos o aglutinógenos) y los aglutinan (rechazo).
- Los más conocidos:
 - ABO
 - Rh

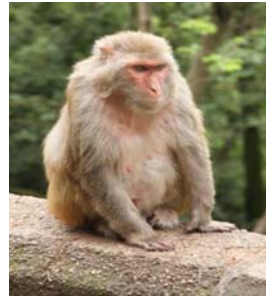
GRUPOS SANGUÍNEOS: ABO

GRUPO SANGUÍNEO	AGLUTINÓGENO EN EL ERITROCITO	AGLUTININA EN EL PLASMA
AB	A y B	Ninguna
A	A	Anti-B
B	B	Anti-A
O	Ninguno	Anti-A y anti-B



GRUPOS SANGUÍNEOS: Rh

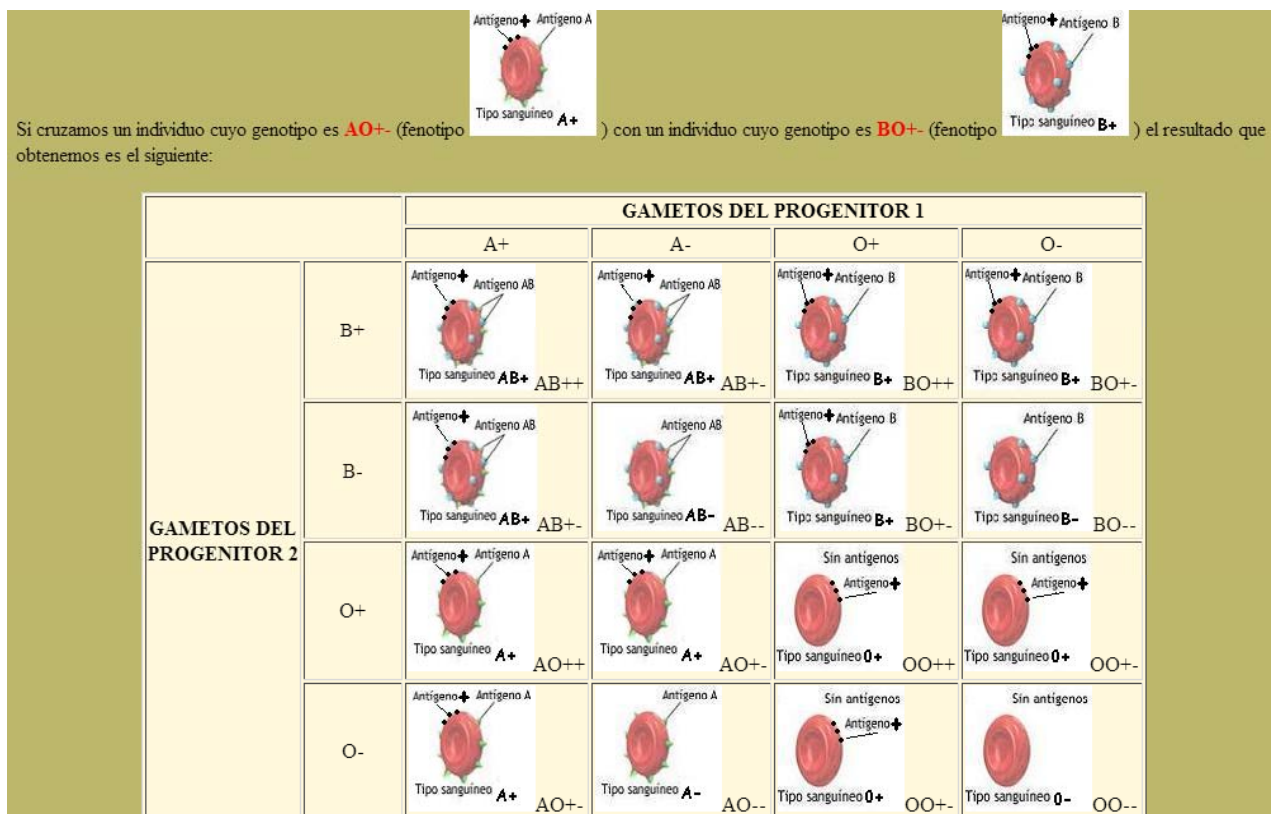
- Encontrado en *Macacus rhesus*.
 - Antígeno Rh en eritrocito.
 - 85% Rh+ y 15% Rh-
 - **Eritroblastosis fetal:**
 - Padre Rh+ y madre Rh-
 - Después del primer parto madre crea anticuerpos (si hijo Rh+ y hay contacto).
 - 2º hijo Rh+: anticuerpos anti-Rh de madre destruyen eritrocitos del feto -> Muerte del feto o deficiencia mental.
- Prevención:** Administrar a madre después de parto globulina -> bloquea creación de anticuerpos maternos.



GRUPOS SANGUÍNEOS: DONACIÓN DE SANGRE (ABO-Rh)

Tipo de sangre	Puede recibir sangre de							
	O-	O+	B-	B+	A-	A+	AB-	AB+
AB+	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ
AB-	SÍ	-	SÍ	-	SÍ	-	SÍ	-
A+	SÍ	SÍ	-	-	SÍ	SÍ	-	-
A-	SÍ	-	-	-	SÍ	-	-	-
B+	SÍ	SÍ	-	SÍ	-	-	-	-
B-	SÍ	-	SÍ	-	-	-	-	-
O+	SÍ	SÍ	-	-	-	-	-	-
O-	SÍ	-	-	-	-	-	-	-

GRUPOS SANGUÍNEOS: Sistemas ABO-Rh



GRUPOS SANGUÍNEOS

http://ficus.pntic.mec.es/rmag0063/recursos/php/grupos_sanguineos/los_grupos_sanguineos.php (simulador genético de grupos sanguíneos)

<https://www.youtube.com/watch?v=n5gPGStLcWs> (determinación de grupos sanguíneos)

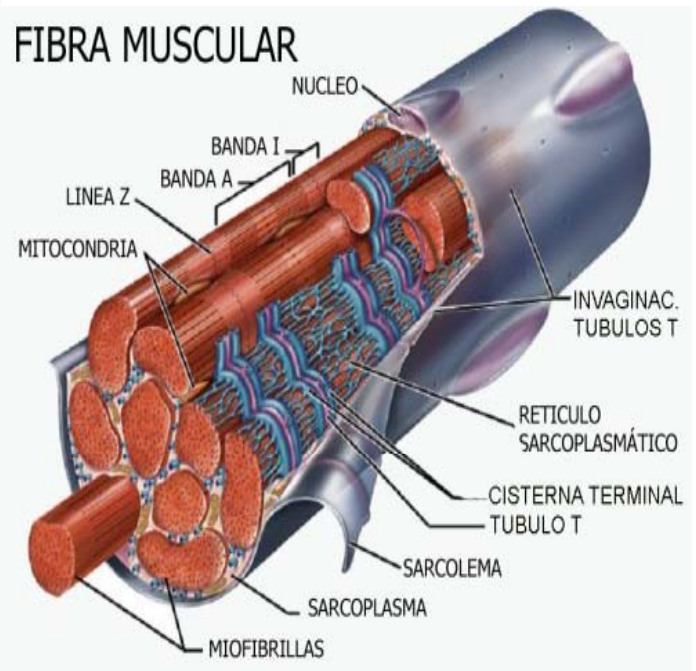
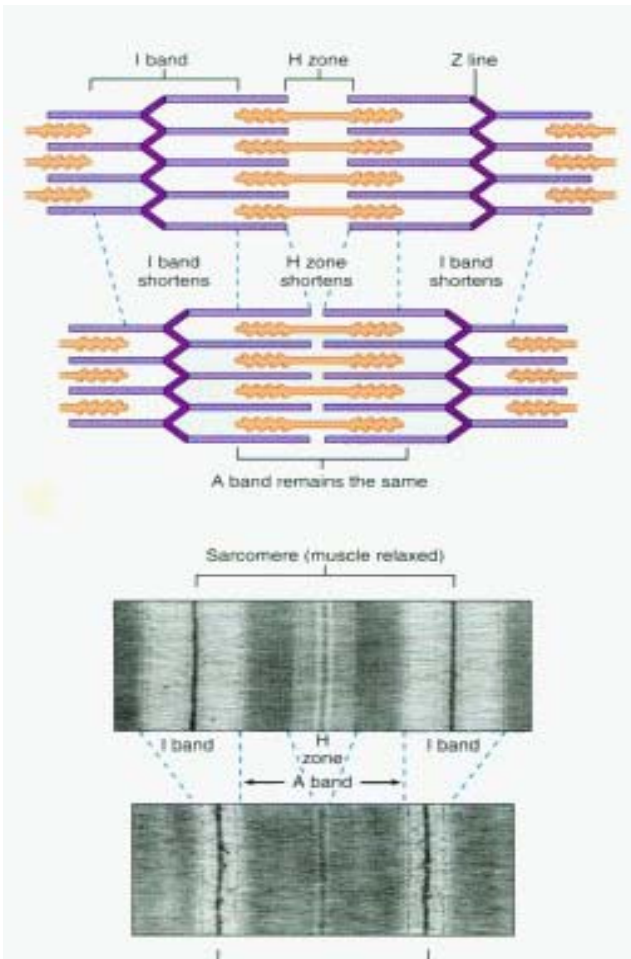
(Conectivo) TEJIDO MUSCULAR

(p.32)

- **Estructura:**
 - Células (=fibras musculares) con fibras contráctiles internas (de proteínas actina y miosina).
 - Estrecha unión entre células.
 - Matriz = Tejido conjuntivo
 - Alto consumo energético en contracción
- **Localización:**
 - Rodeando órganos
 - Sistema muscular
 - Corazón
- **Función:**
 - Movimiento del esqueleto (palancas)
 - Movimiento contracción órganos y vasos sanguíneos

TEJIDO MUSCULAR

- **Células o fibras musculares:**
 - **Membrana = Sarcolema**
 - Origina sistema de túbulos transversales o **Túbulos T** (introducen Ca^{++})
 - **Citoplasma = Sarcoplasma**
 - Tiene Miofibrillas de actina y miosina
 - El retículo endoplasmático rodea las miofibrillas con sistema de túbulos.
 - Las miofibrillas están formadas por **Sarcómeros** (unidad funcional de la fibra muscular).
 - Su repetición produce la "estriación" con **bandas A** de actina+miosina (densas=oscuras) y **bandas I** sólo de actina (menos densas=claras)
 - Se unen por **líneas o discos Z**.
 - Músculo relajado muestra **banda H** (sólo miosina) en medio de A



(Conectivo) TEJIDO MUSCULAR

Tipos de tejidos musculares		Tipos	Función	Inervación	Ejemplos
Músculo liso 		Liso Células mononucleadas ahusadas	Contracción no muy rápida Duradera	Sistema nervioso autónomo o sin terminaciones nerviosas	Vasos sanguíneos Digestivo
Músculo esquelético 		Estriado esquelético Células muy largas plurinucleadas	Contracción muy rápida, fuerte, discontinua	Muy importante, Sistema nervioso central	Músculos esqueléticos
Músculo cardíaco 		Estriado cardaco Células ramificadas	Contracción rítmica, constante	Poco importante, SN autónomo	Corazón

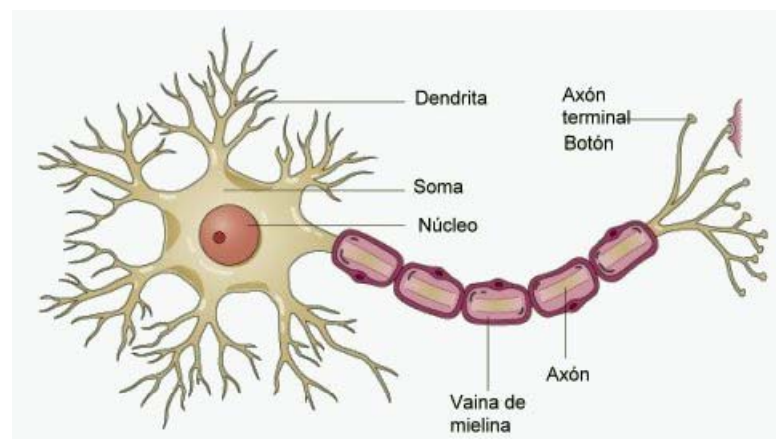
(Conectivo) TEJIDO NERVIOSO

(p.160)

- **Estructura:**
 - **Neuronas:** Sensitivas, motoras e interneuronas (No regeneración)
 - **Células gliales:** auxiliares (células de Schwann y oligodendrocitos), microglia y astrocitos (Regeneración)
- **Localización:**
 - Sistema nervioso
- **Función:**
 - Transmisión de información (impulsos nerviosos)

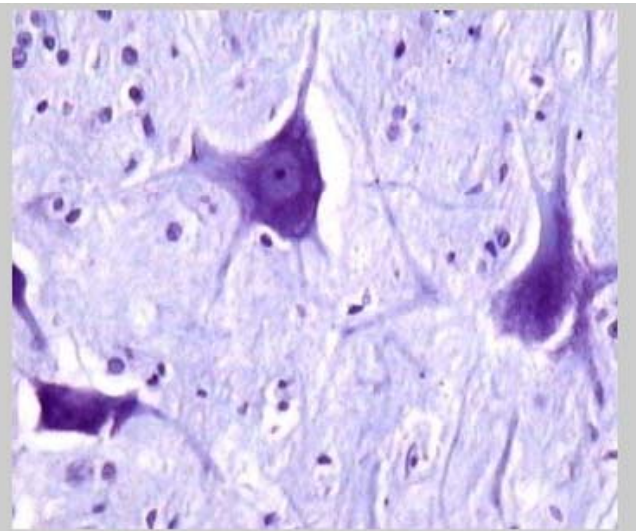
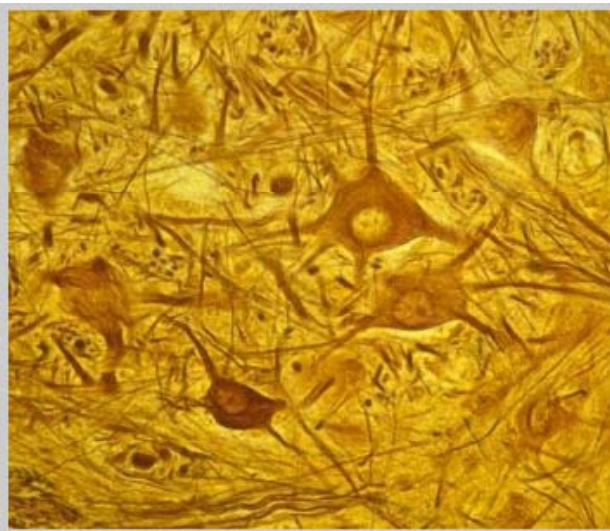
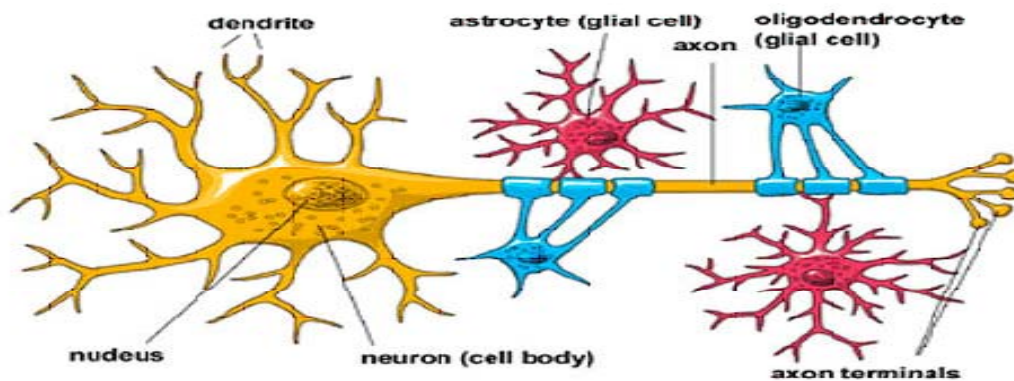
NEURONA

- **Dendritas:** ramificadas, reciben estímulos
- **Cuerpo celular, Soma o pericarion:** Metabolismo celular
- **Axón:** único, termina en prolongaciones sinápticas, transmite el impulso nervioso.



CÉLULAS GLIALES

- Auxiliares (células de Schwann y Oligodendrocitos): vaina de mielina rodeando axón. Aumenta velocidad de transmisión.
- Microglia: Limpieza y protección
- Astrocitos: Nutrición neuronal



Fuentes de imágenes

- <https://image.slidesharecdn.com/tiposdeepitelio-131213060920-phpapp01/95/tipos-de-epitelio-1-638.jpg?cb=1386914995>
- <https://mmegias.webs.uvigo.es/a-iconos/epitelio-tipos-glandulas.png>
- http://3.bp.blogspot.com/_hWEYk_7Y6K8/TN1Zash2dUI/AAAAAAAAAC8/DuFi5VvDUV8/s1600/glandulas+tipo.JPG
- <http://www.ejemplos.org/wp-content/uploads/2016/09/glandulas-exocrinas.jpg>
- <https://mmegias.webs.uvigo.es/a-imagenes-grandes/imagenes/glandula-traquea08.jpg>
- <http://ies.rayuela.mostoles.educa.madrid.org/Publicaciones/ApuntesAnatomiaAplicada/Tema%20base/IndiceBase.htm>
- Otros