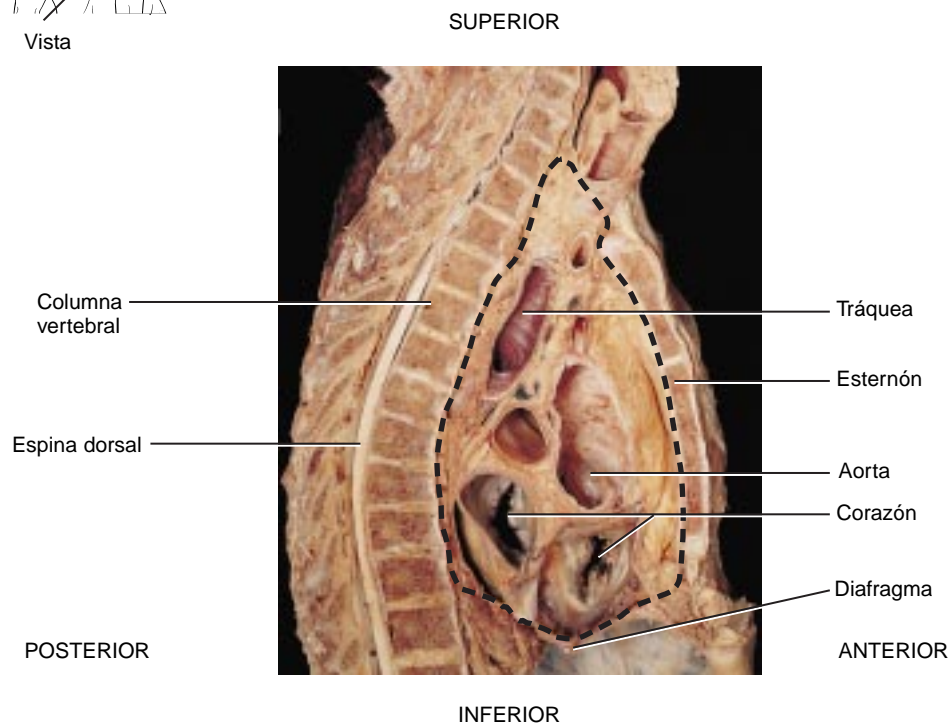
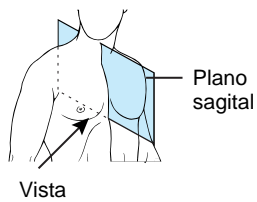
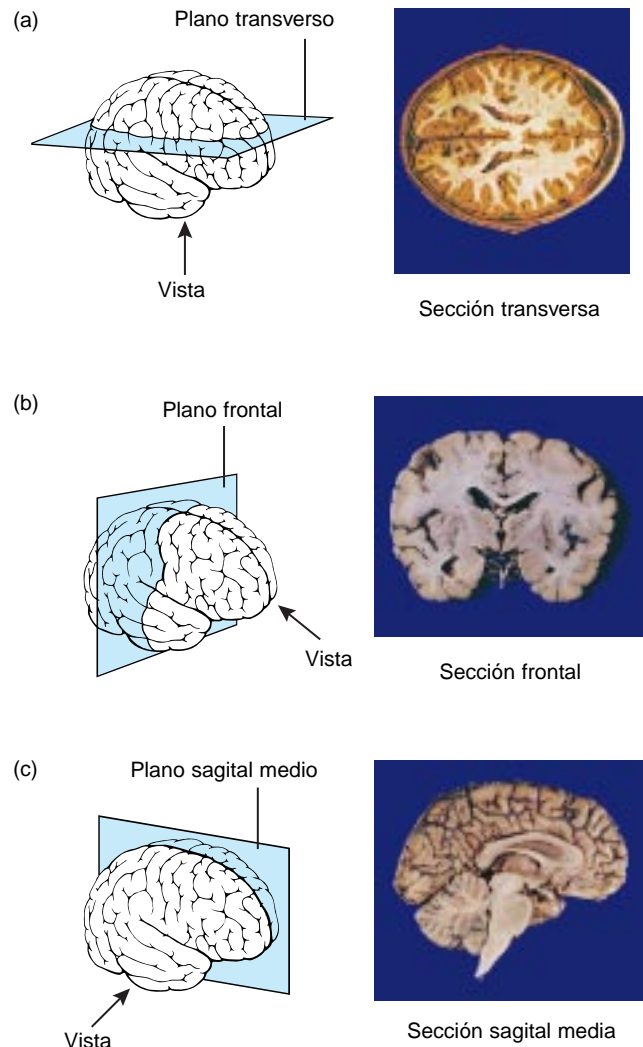


Figura 1.7 Planos y secciones (cortes) aplicables al cerebro. Los diagramas (izquierda) muestran los planos; las fotografías (derecha) muestran las secciones resultantes. (Nota: Las flechas de los diagramas indican la dirección desde la cual se ve cada sección. Este sistema se usará en todo el libro para indicar la perspectiva del observador.)

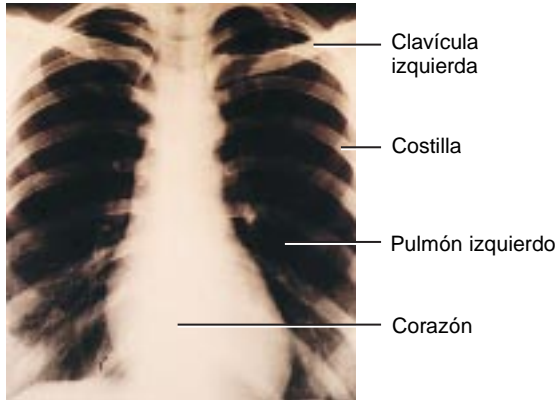


(b) Sección sagital de la cavidad torácica que muestra los límites del mediastino

Figura 1.9 La cavidad torácica. Las líneas discontinuas indican los límites del mediastino. Advértase que la cavidad pericárdica rodea el corazón y que las cavidades pleurales rodean los pulmones. (Véase Tortora, *A Photographic Atlas of the Human Body*, figura 6.6.)

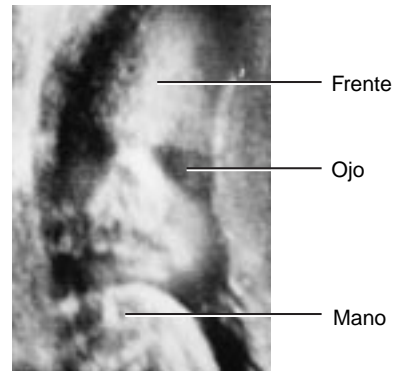
Cuadro 1.4 Procedimientos comunes de imagenología médica.

Radiografía



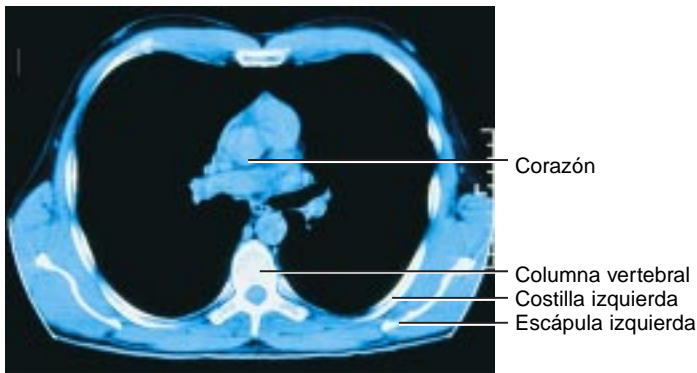
Proyección (o vista) anterior del tórax

Sonografía (ultrasonido)



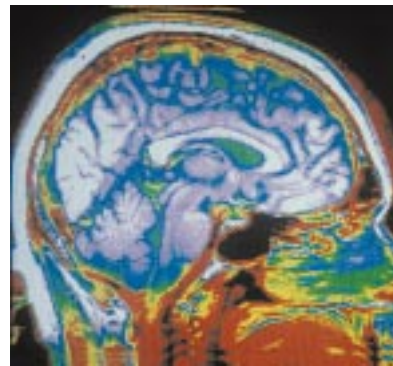
Tomografía computarizada (TC)

ANTERIOR



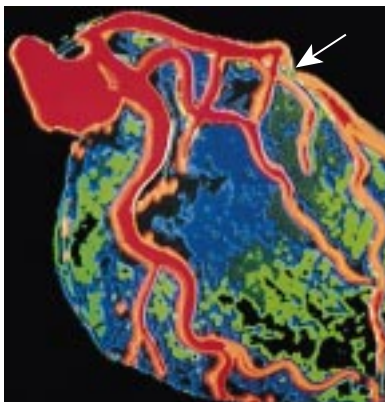
POSTERIOR

Imágenes de resonancia magnética (IRM)



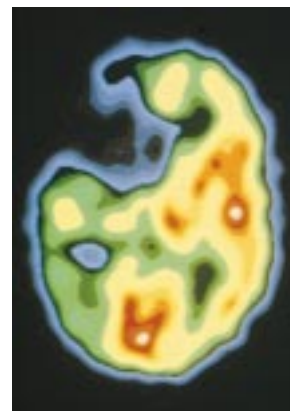
Sección sagital del cerebro

Angiografía de sustracción digital (ASD)



Tomografía por emisión de positrones (TEP)

ANTERIOR

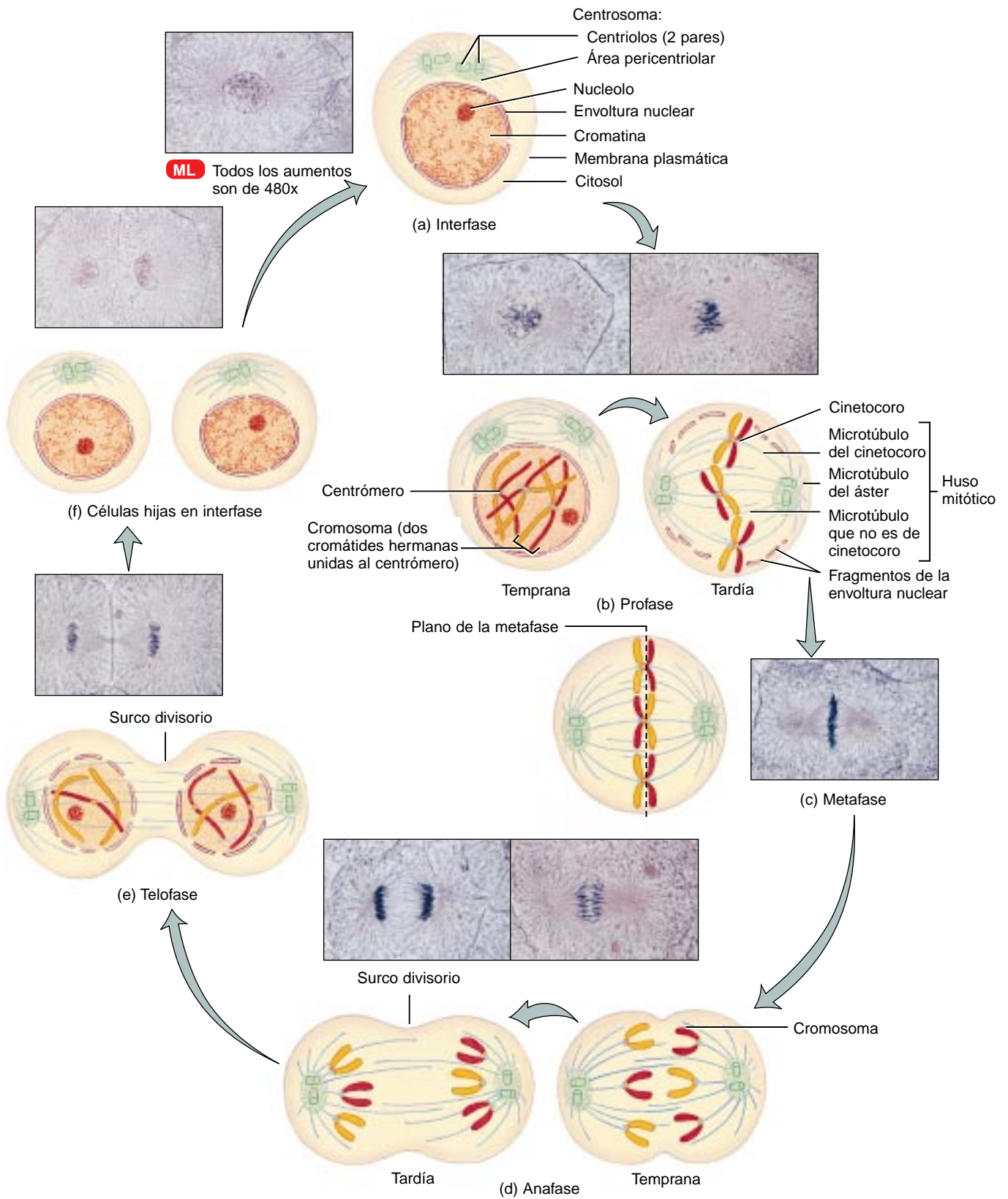


POSTERIOR

Nota: De acuerdo con la costumbre radiográfica, la sección se ve desde la proyección inferior; el lado izquierdo del cuerpo aparece a la derecha de la fotografía.



Figura 3.33 División celular: mitosis y citocinesis. La secuencia principia en (a), que está en la parte superior de la figura y avanza en el mismo sentido que las manecillas del reloj, hasta completar el proceso. Las cromátides son idénticas, pero aquí están diferenciadas por el color (rojo y amarillo) para que resulte más fácil seguir sus desplazamientos.



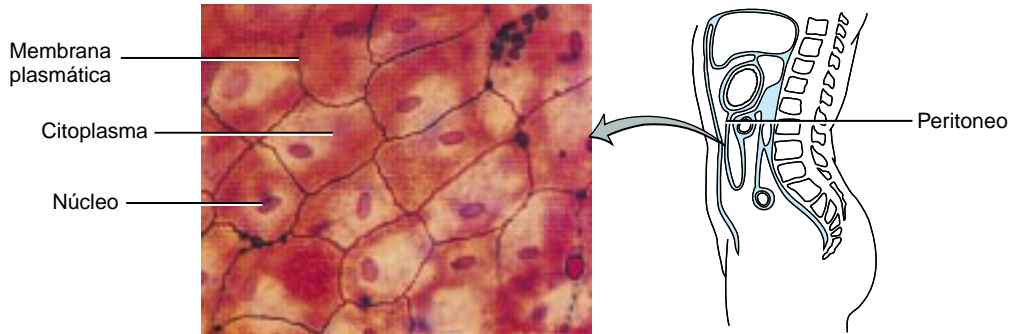
EPITELIO DE RECUBRIMIENTO Y REVESTIMIENTO

A. Epitelio escamoso simple

Descripción: una sola capa de células planas; núcleo de ubicación central.

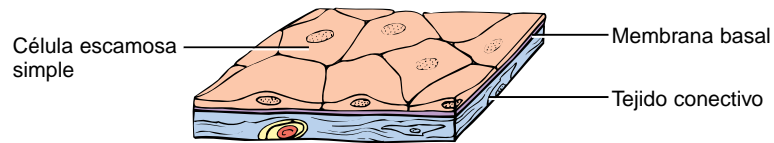
Localización: forma el revestimiento del corazón, vasos sanguíneos y linfáticos, alveolos pulmonares, cápsula de Bowman en los riñones y cara interna de la membrana del tímpano; forma la capa epitelial de las serosas.

Función: filtración, difusión, ósmosis y secreción en serosas.



ML 243x

Vista superficial del epitelio escamoso simple del revestimiento mesotelial del peritoneo



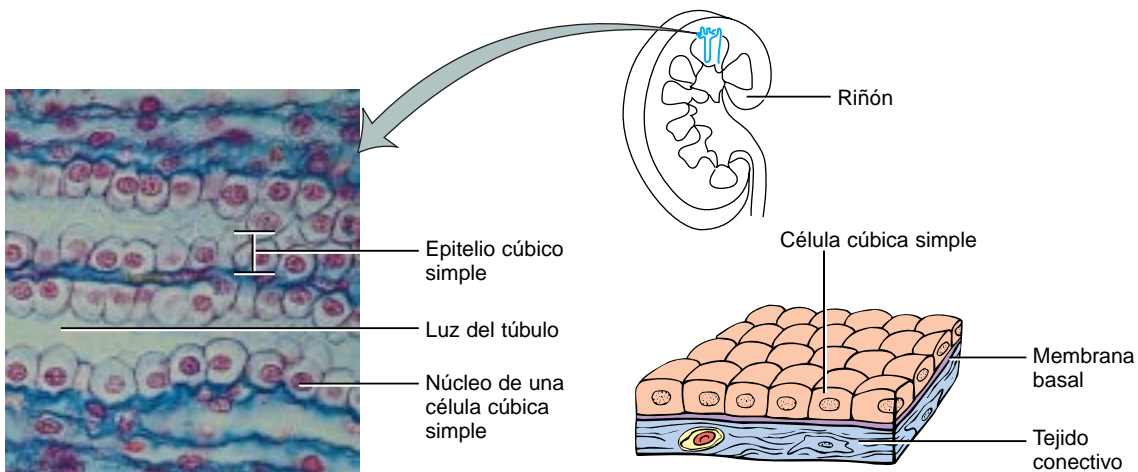
Epitelio escamoso simple

B. Epitelio cúbico simple

Descripción: una sola capa de células en forma de cubo; núcleo de ubicación central.

Localización: recubre la superficie del ovario, reviste la cara anterior de la cápsula del cristalino, forma el epitelio pigmentario en la parte posterior del ojo, reviste los túbulos renales y conductos pequeños de muchas glándulas, y conforma la porción secretora de algunas glándulas, como la tiroides.

Función: secreción y absorción.



ML 200x

Corte de epitelio cúbico en los túbulos renales

Epitelio cúbico simple



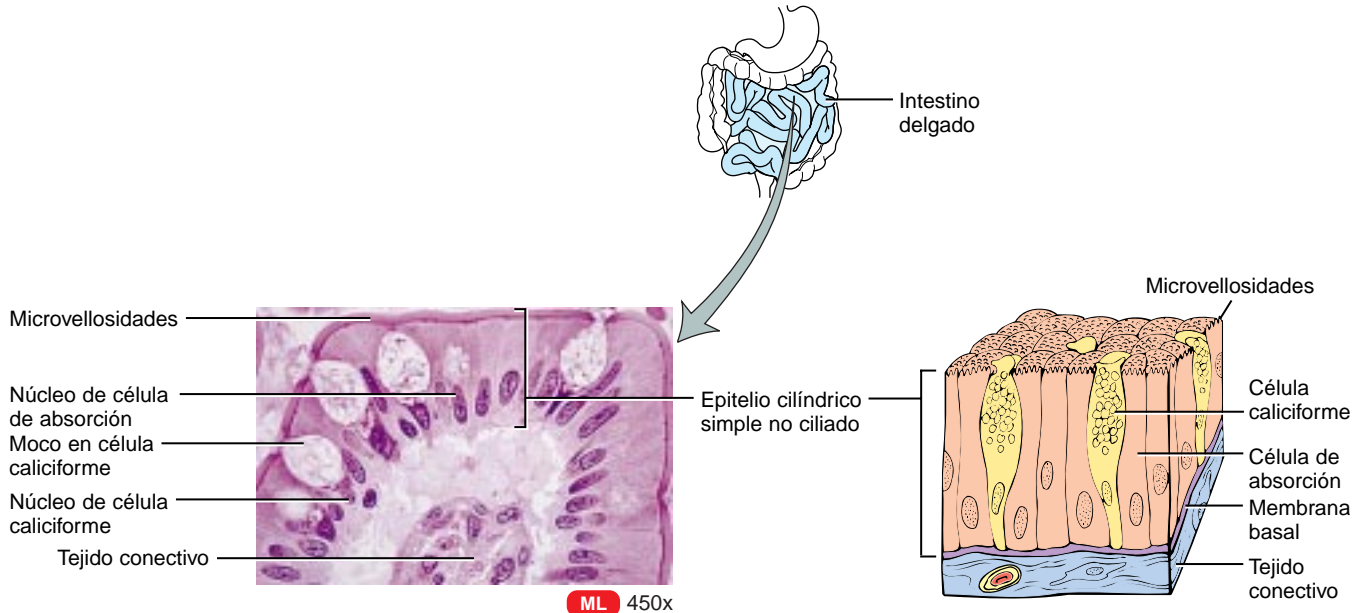
EPITELIO DE RECUBRIMIENTO Y REVESTIMIENTO

C. Epitelio cilíndrico simple no ciliado

Descripción: una sola capa de células rectangulares no ciliadas; núcleo ubicado en la base de la célula; contiene células caliciformes y células con microvellosidades en algunos sitios.

Localización: reviste el tubo digestivo desde el estómago hasta el ano, conductos de muchas glándulas y vesícula biliar.

Función: secreción y absorción.



Corte transverso de epitelio cilíndrico no ciliado de revestimiento del intestino delgado

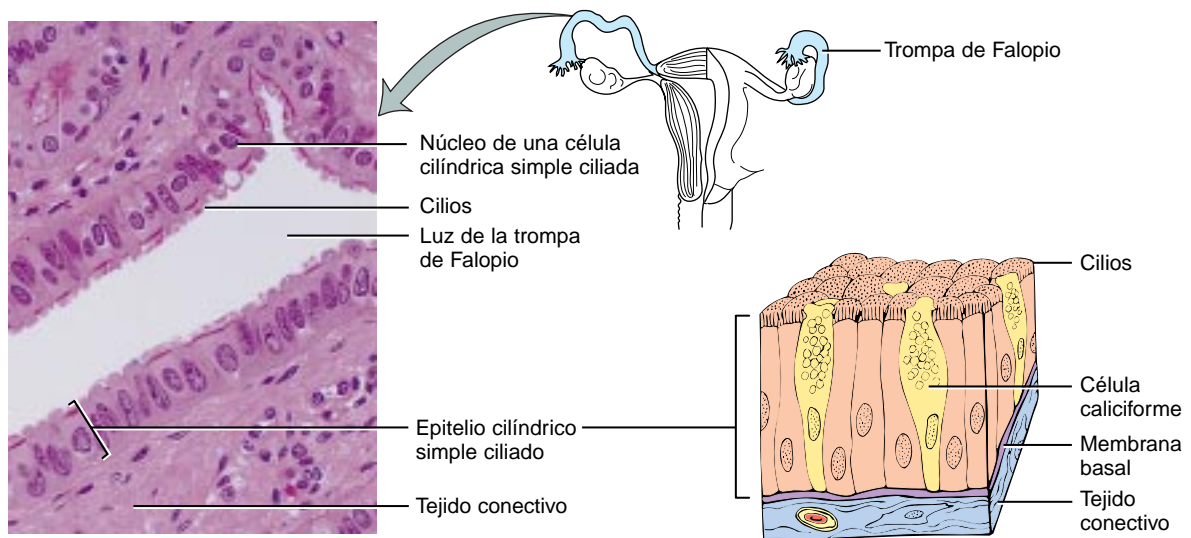
Epitelio cilíndrico simple no ciliado

D. Epitelio cilíndrico simple ciliado

Descripción: una sola capa de células rectangulares ciliadas; núcleo ubicado en la base de la célula; contiene células caliciformes en algunos sitios.

Localización: reviste algunas porciones de las vías respiratorias superiores, trompas de Falopio, útero, algunos senos paranasales y conducto central de la médula espinal.

Función: mueve el moco y otras sustancias por acción de los cilios.



Corte transverso del epitelio cilíndrico simple ciliado de las trompas de Falopio

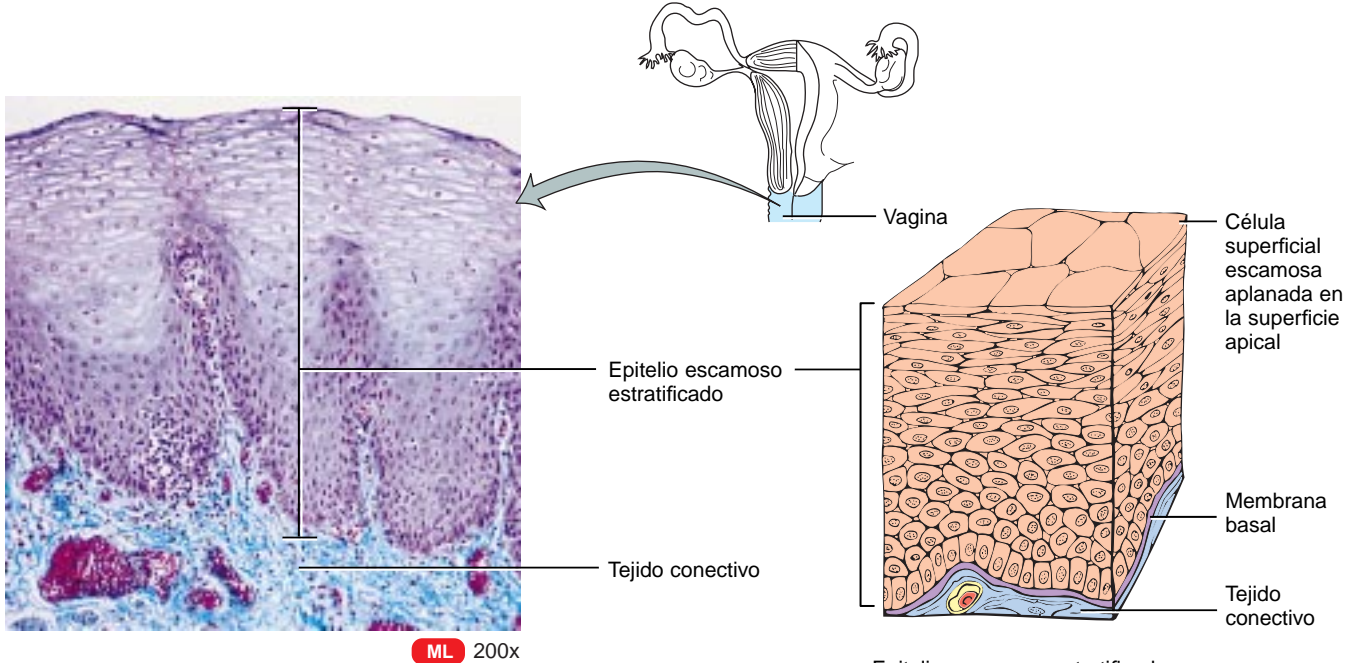
Epitelio cilíndrico simple ciliado



EPITELIO DE RECUBRIMIENTO Y REVESTIMIENTO

E. Epitelio escamoso estratificado

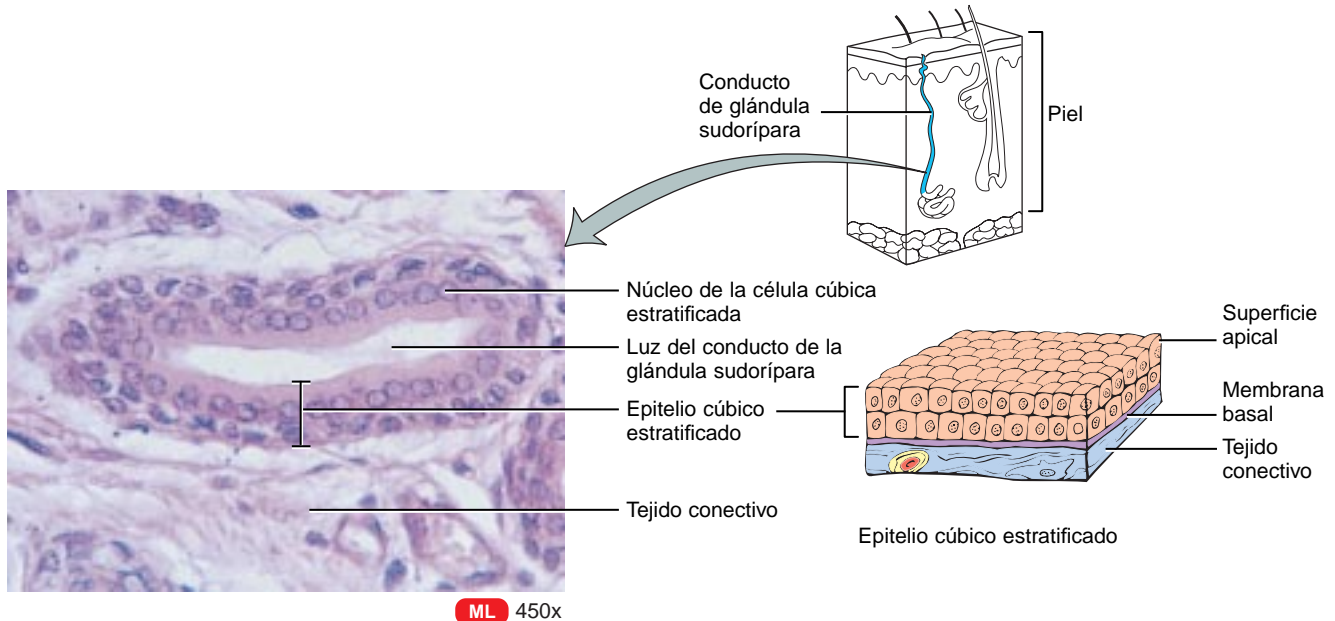
Descripción: varias capas de células; de cúbicas a cilíndricas en capas profundas; células escamosas en capas superficiales; las células basales reemplazan a las superficiales conforme éstas se pierden.
Localización: la variedad queratinizada forma la capa superficial de la piel; la no queratinizada reviste superficies húmedas, como la boca, esófago, parte de la epiglotis y vagina y cubre la lengua.
Función: Protección.



Corte del epitelio escamoso estratificado de la vagina

F. Epitelio cúbico estratificado

Descripción: dos o más capas de células, en las cuales las células de la superficie apical tienen forma cúbica.
Localización: conductos de las glándulas sudoríparas en adultos y parte de la uretra en el varón.
Función: protección y, en forma limitada, secreción y absorción.



Corte del epitelio cúbico estratificado en el conducto de una glándula sudorípara



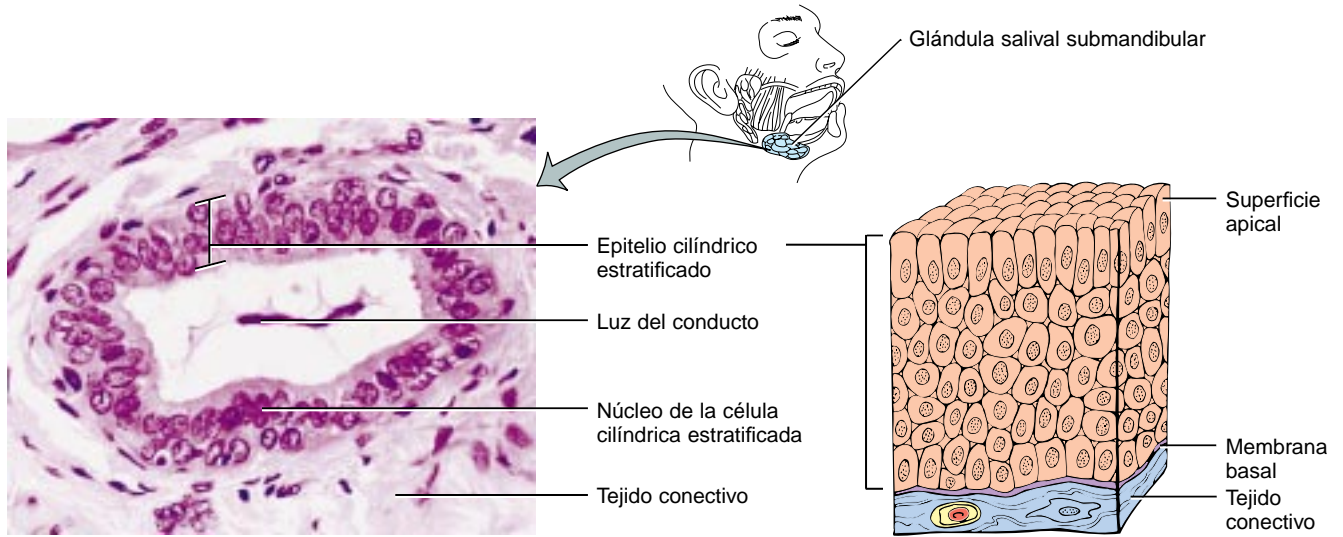
EPITELIO DE RECUBRIMIENTO Y REVESTIMIENTO

G. Epitelio cilíndrico estratificado

Descripción: varias capas de células poliédricas; las células cilíndricas sólo se hallan en la capa apical.

Localización: reviste parte de la uretra, grandes conductos excretores de ciertas glándulas, pequeñas áreas de la mucosa anal y una parte de la conjuntiva.

Función: protección y secreción.



ML 420x

Corte del epitelio cilíndrico estratificado del conducto de una glándula salival submandibular

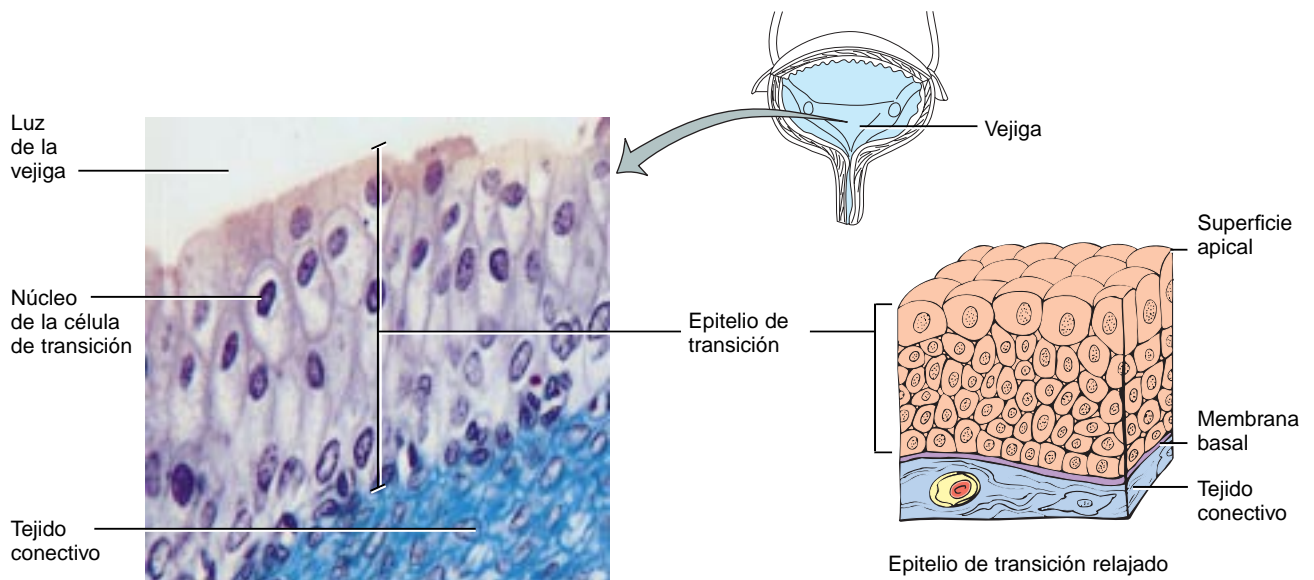
Epitelio cilíndrico estratificado

H. Epitelio de transición

Descripción: aspecto variable (de transición); la forma de las células en la superficie apical varía de escamosa (con el estiramiento) a cúbica (cuando están relajadas).

Localización: revestimiento de la vejiga y porciones de los uréteres y uretra.

Función: hace posible la distensión.



ML 200x

Corte transverso del epitelio de transición de la vejiga relajada

Epitelio de transición relajado



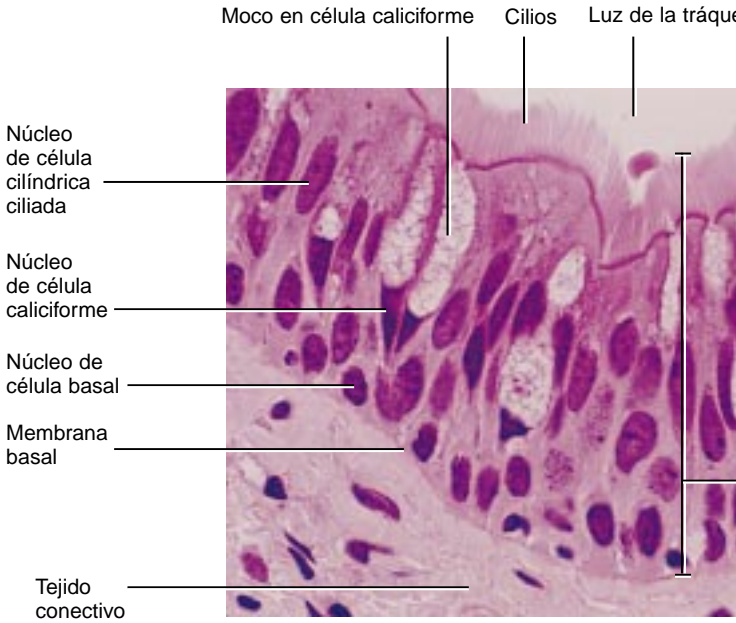
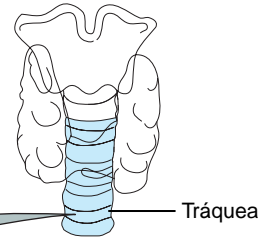
EPITELIO DE RECUBRIMIENTO Y REVESTIMIENTO

I. Epitelio cilíndrico pseudoestratificado

Descripción: no es un tejido estratificado verdadero; el núcleo de las células está en niveles distintos; todas las células se unen con la membrana basal, si bien no todas llegan a la superficie apical.

Localización: la variante ciliada reviste las vías respiratorias superiores en su mayor parte; la forma no ciliada reviste grandes conductos de muchas glándulas, epidídimo y parte de la uretra del varón.

Función: secreción y movimiento de moco por acción ciliar.

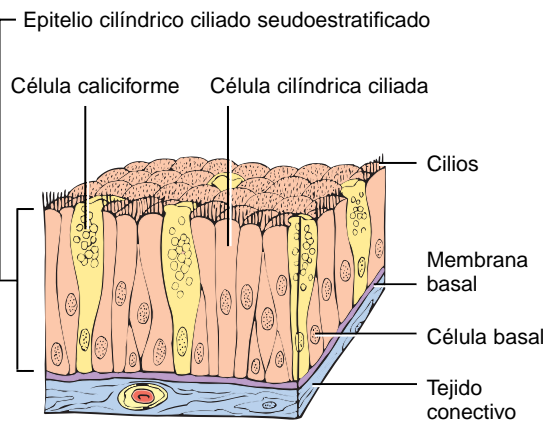


Moco en célula caliciforme
Cilios
Luz de la tráquea

Núcleo de célula cilíndrica ciliada
Núcleo de célula caliciforme
Núcleo de célula basal
Membrana basal
Tejido conectivo

ML 600x

Corte del epitelio cilíndrico pseudoestratificado de la tráquea



Epitelio cilíndrico ciliado pseudoestratificado

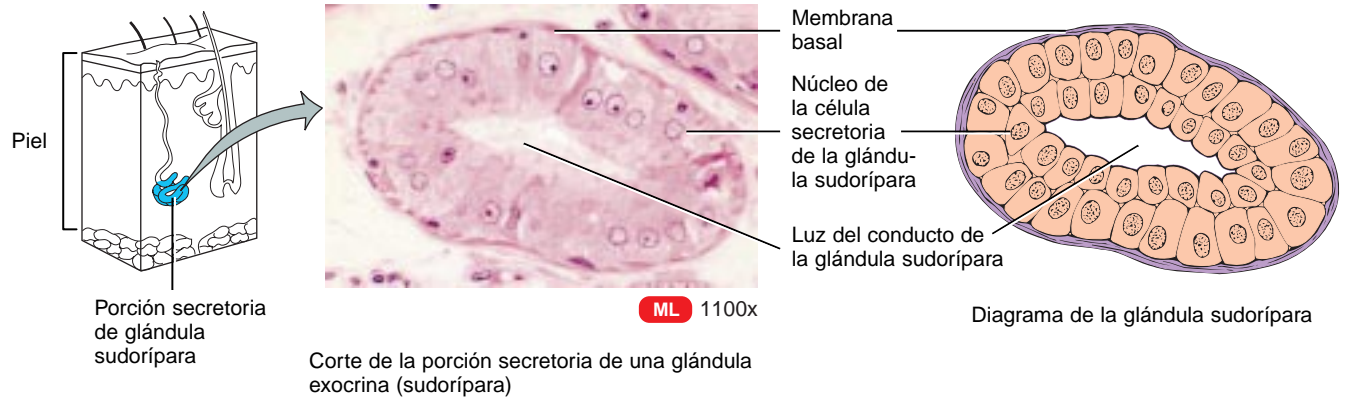
Célula caliciforme
Célula cilíndrica ciliada
Cilios
Membrana basal
Célula basal
Tejido conectivo

Epitelio cilíndrico pseudoestratificado

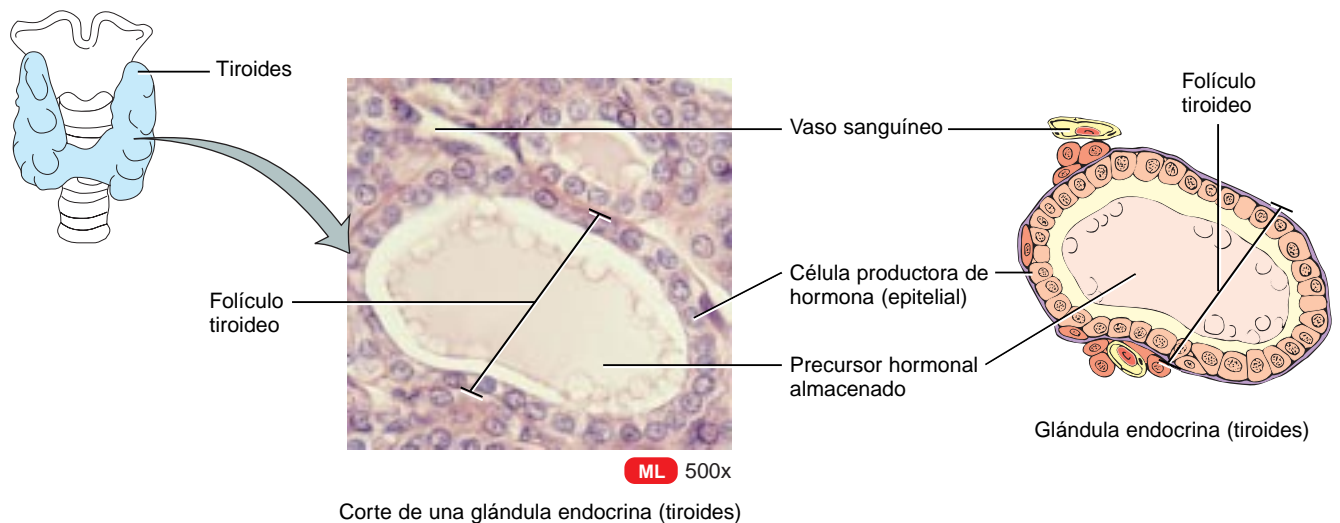


EPITELIO GLANDULAR

- J. Glándulas endocrinas *Descripción:* los productos de secreción (hormonas) se difunden en la sangre después de pasar por el líquido intersticial. *Localización:* los ejemplos abarcan la hipófisis en la base del encéfalo, cuerpo pineal en el encéfalo, tiroides y paratiroides cerca de la laringe, suprarrenales por arriba de los riñones, páncreas cerca del estómago, ovarios en la cavidad pélvica, testículos en el escroto y timo en la cavidad torácica. *Función:* producir hormonas que regulan diversas actividades corporales.



- K. Glándulas exocrinas *Descripción:* productos de secreción que se liberan en conductos. *Localización:* glándulas sudoríparas, sebáceas, ceruminosas y mamarias, en la piel; glándulas digestivas, como las salivales, que secretan su producto en la boca, y el páncreas, que lo secreta en el intestino delgado. *Función:* producción de moco, sudor, sebo, cerumen, leche, saliva o enzimas digestivas.

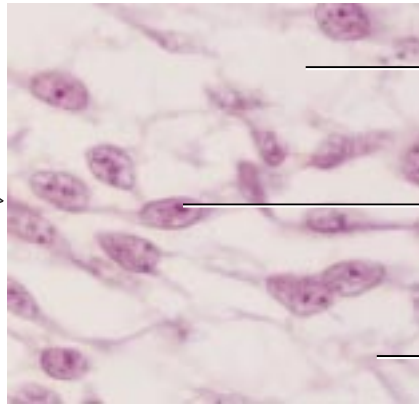
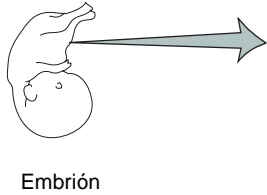


A. Mesénquima

Descripción: consta de células mesenquimatosas de forma irregular, incluidas en la sustancia fundamental semilíquida que contiene fibras reticulares.

Localización: bajo la piel y a lo largo de los huesos en desarrollo del embrión; el tejido conectivo adulto contiene algunas células mesenquimatosas, especialmente en los vasos sanguíneos.

Función: formación de todos los tipos de tejido conectivo.



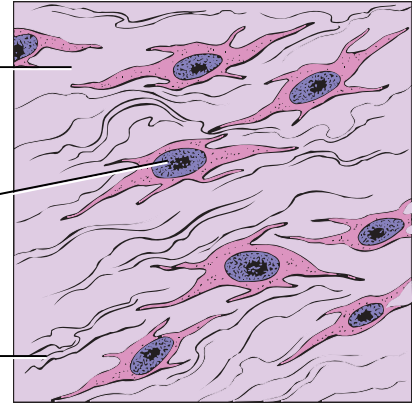
ML 800x

Corte del mesénquima de un embrión en desarrollo

Sustancia fundamental

Núcleo de célula mesenquimatosas

Fibra reticular

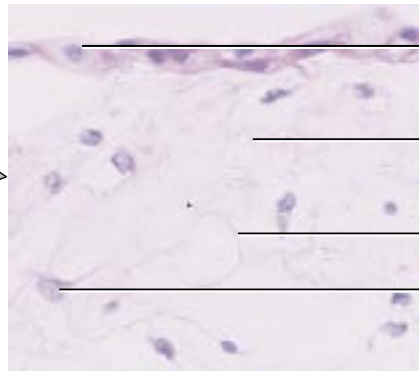
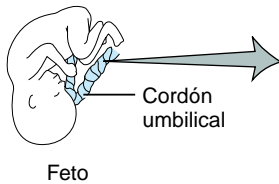


B. Tejido conectivo mucoso

Descripción: consiste en fibroblastos muy dispersos e incluidos en una sustancia fundamental viscosa y gelatinosa, que contiene fibras de colágena finas.

Localización: cordón umbilical del feto.

Función: sostén.



ML 450x

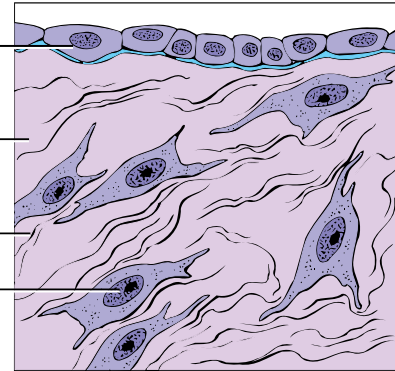
Corte de tejido conectivo mucoso del cordón umbilical

Célula epitelial de la superficie del cordón umbilical

Sustancia fundamental

Fibra de colágena

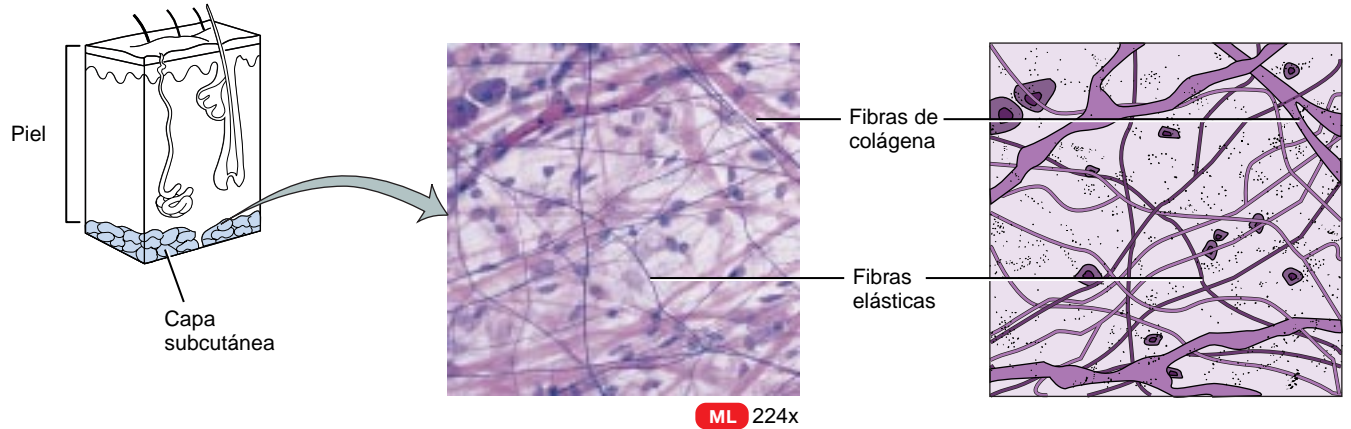
Núcleo de fibroblasto



TEJIDO CONECTIVO LAXO

A. Tejido conectivo areolar

Descripción: está formado por fibras (de colágena, elásticas y reticulares) y diversos tipos de células (fibroblastos, macrófagos, células plasmáticas, adipocitos y células cebadas) incluidas en la sustancia fundamental semilíquida.
Localización: capa subcutánea de la piel; región papilar de la dermis; lámina propia de las mucosas, y alrededor de vasos sanguíneos, nervios y diversos órganos.
Función: resistencia, elasticidad y sostén.

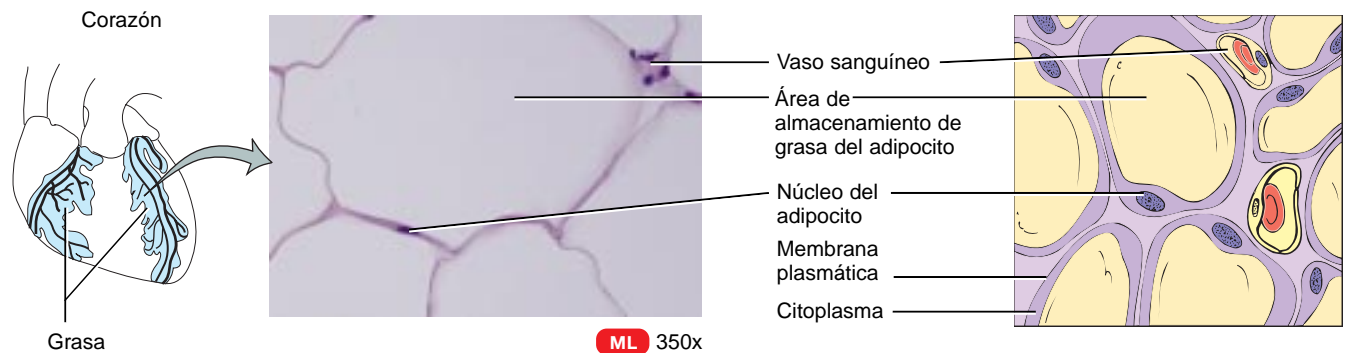


Corte del tejido conectivo areolar subcutáneo

Tejido conectivo areolar

B. Tejido adiposo

Descripción: consiste en adipocitos, células que se especializan en almacenar triglicéridos (grasas) en una gran área central de su citoplasma; los núcleos tienen localización periférica.
Localización: capa subcutánea profunda en relación con la piel, que circunda el corazón y riñones, en la médula ósea amarilla de huesos largos y como acojinamiento alrededor de articulaciones y detrás del globo ocular.
Función: reduce la pérdida de calor por la piel, sirve como reserva de energía, brinda sostén y protege. En neonatos, la grasa parda genera calor considerable, que ayuda a mantener la temperatura corporal adecuada.



Corte del tejido adiposo que muestra los adipocitos de la grasa blanca

Tejido adiposo



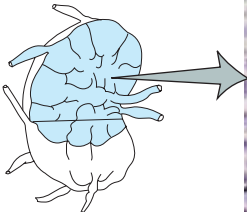
TEJIDO CONECTIVO LAXO

C. Tejido conectivo reticular

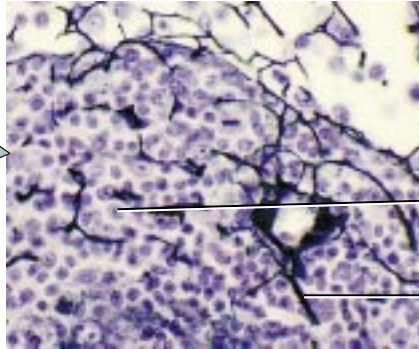
Descripción: consiste en una red de fibras reticulares entrelazadas y células reticulares.

Localización: estroma (estructura de sostén) del hígado, bazo y ganglios linfáticos; porción de la médula ósea en que se originan las células sanguíneas; lámina reticular de la membrana basal, y alrededor de vasos sanguíneos y músculos.

Función: forma el estroma de órganos; mantiene unidas las células de tejido liso.

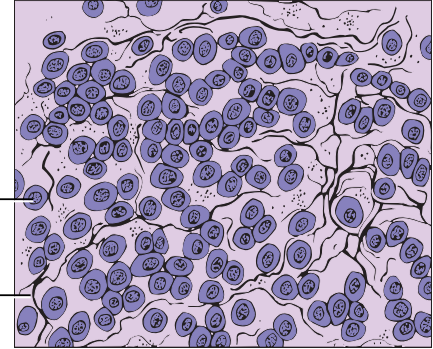


Ganglio linfático



ML 250x

Corte del tejido conectivo reticular de un ganglio linfático



Tejido conectivo reticular

Núcleo de célula reticular

Fibra reticular

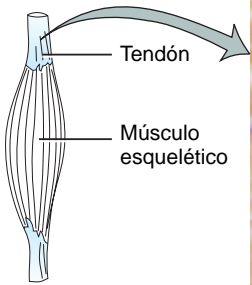
TEJIDO CONECTIVO DENSO

D. Tejido conectivo denso regular

Descripción: matriz de aspecto blanco brillante; consta principalmente de fibras de colágena dispuestas en haces; fibroblastos ubicados en hileras entre los haces.

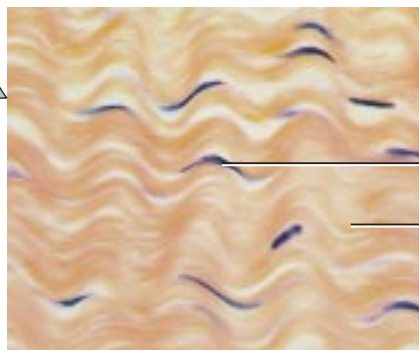
Localización: forma tendones (que insertan los músculos en los huesos), la mayoría de los ligamentos (que unen un hueso con otro) y aponeurosis (tendones en forma de lámina que unen músculos entre sí o con los huesos).

Función: proporciona unión resistente entre las diversas estructuras.



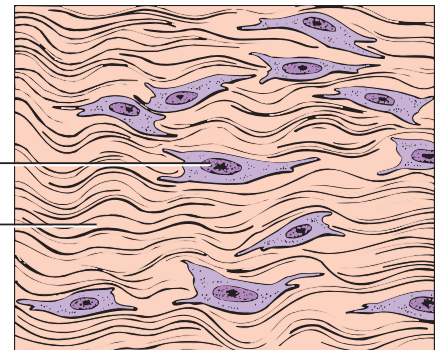
Tendón

Músculo esquelético



ML 250x

Corte del tejido conectivo denso regular de un tendón



Tejido conectivo denso regular

Núcleo de fibroblasto

Fibra de colágena

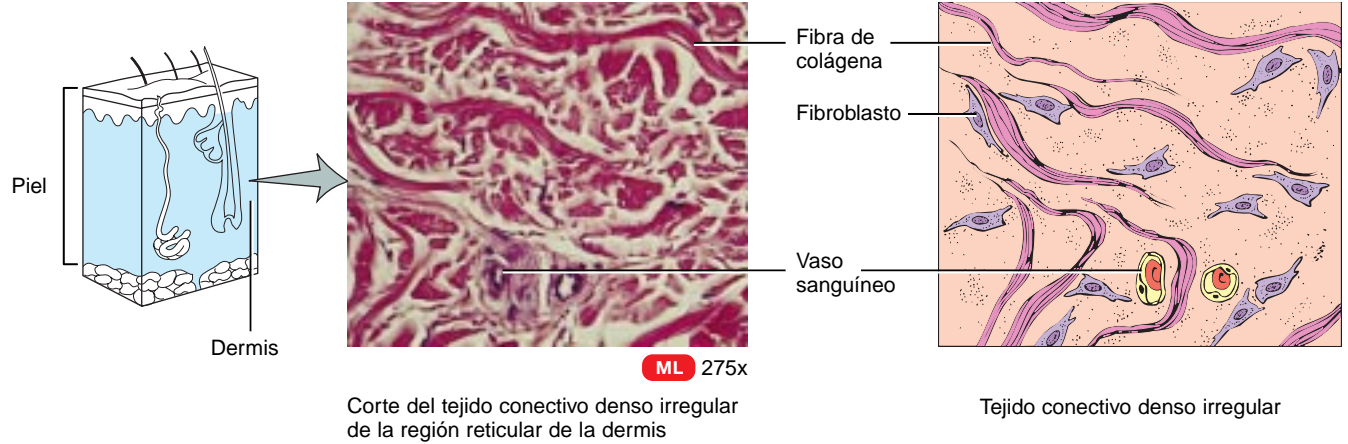


Panel 4.3 Tejido conectivo maduro (continuación).

TEJIDO CONECTIVO DENSO

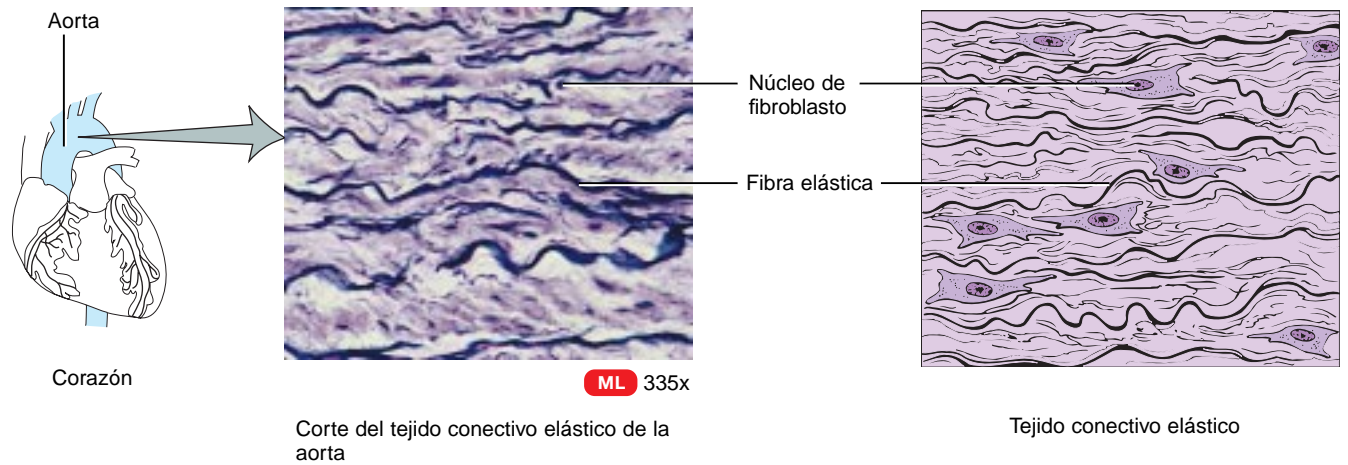
E. Tejido conectivo denso irregular

Descripción: está formado principalmente por fibras de colágena con disposición aleatoria y unos cuantos fibroblastos.
Localización: fascias (tejido que se halla bajo la piel y alrededor de músculos y otros órganos), región reticular de la dermis, periostio (huesos), pericondrio (cartílago), cápsula articular, cápsula membranosa que rodea a diversos órganos (riñones, hígado, testículos y ganglios linfáticos), pericardio (corazón) y válvulas cardiacas.
Función: confiere resistencia.



F. Tejido conectivo elástico

Descripción: comprende principalmente fibras elásticas que se ramifican libremente, con fibroblastos entre los espacios de las fibras.
Localización: tejido pulmonar, pared de arterias elásticas, tráquea, bronquios, cuerdas vocales verdaderas, ligamento suspensorio del pene y ligamentos intervertebrales.
Función: permite el estiramiento de las diversas estructuras.



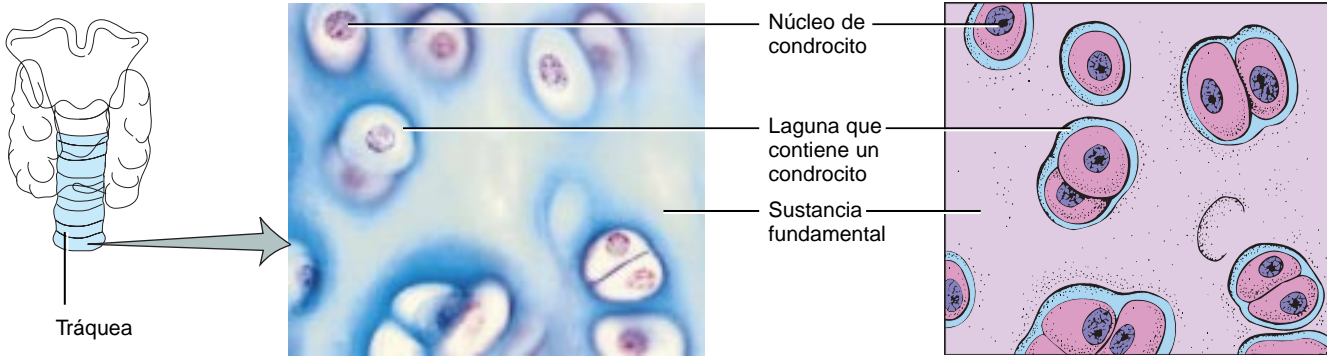
CARTÍLAGO

G. Cartílago hialino

Descripción: consiste en una sustancia fundamental brillante de color blanco azulado con fibras de colágena finas; contiene numerosos condrocitos; el tipo más abundante de cartílago.

Localización: extremos de huesos largos, extremo anterior de las costillas, nariz, partes de la laringe, tráquea, bronquios y esqueleto embrionario.

Función: proporciona superficies lisas para movimiento en articulaciones, así como flexibilidad y sostén.



ML 512x

Corte del cartílago hialino de la tráquea

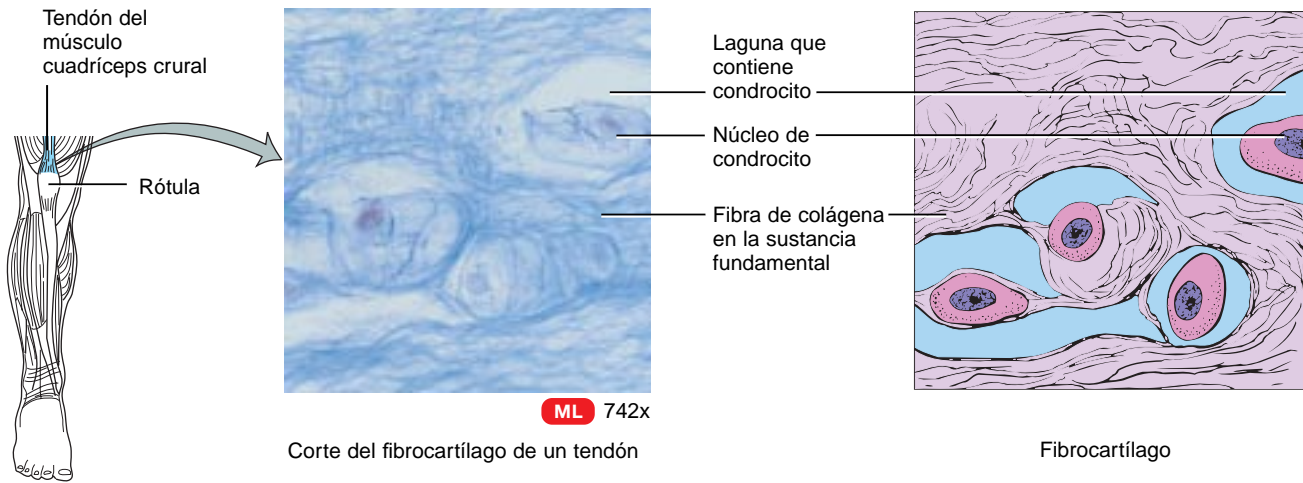
Cartílago hialino

H. Fibrocartílago

Descripción: se compone de condrocitos dispersos entre haces de fibras de colágena en la matriz.

Localización: sínfisis del pubis (donde se une el hueso coxal por delante), discos intervertebrales, meniscos (acojinamiento cartilaginoso) de la rodilla y porciones de tendones que se insertan en el cartílago.

Función: sostén y fusión.



ML 742x

Corte del fibrocartílago de un tendón

Fibrocartílago

Parte de la extremidad inferior derecha



CARTÍLAGO

I. Cartílago elástico

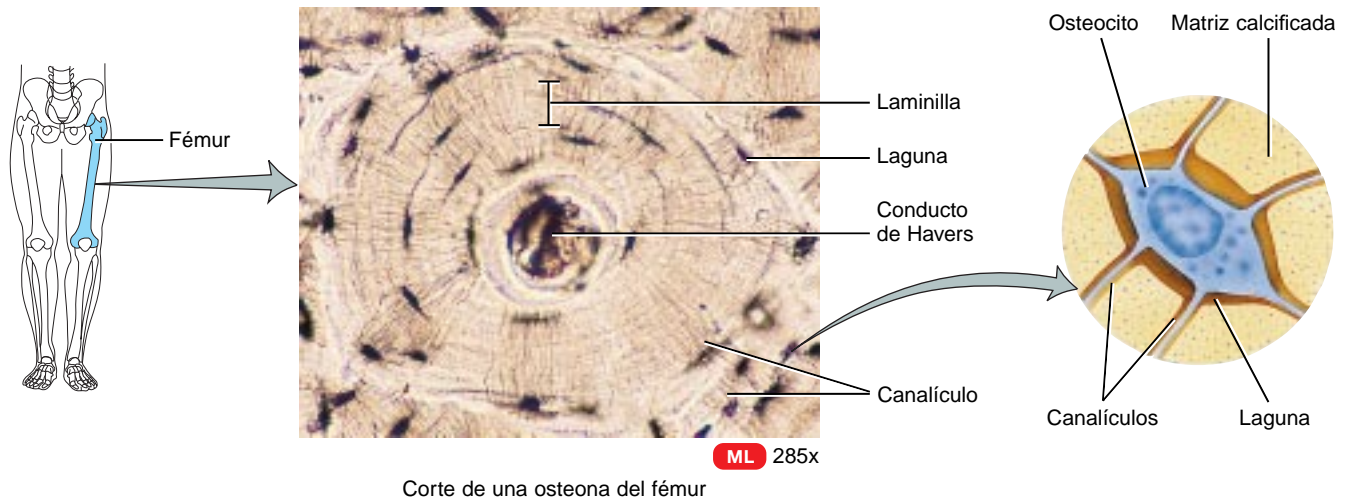
Descripción: consta de condrocitos localizados en una red entrelazada de fibras elásticas en la matriz.
Localización: epiglotis, pabellón de la oreja y trompas de Eustaquio.
Función: brindar sostén y mantener la forma.



TEJIDO ÓSEO

J. Hueso compacto

Descripción: el tejido óseo compacto está formado por osteonas, que contienen laminillas, lagunas, osteocitos, canaliculos y conductos de Havers. En contraste, el tejido óseo esponjoso (véase la fig. 6.3) se compone de columnas finas, llamadas trabéculas, y los espacios entre éstas contienen médula ósea roja.
Localización: tanto el tejido óseo compacto como el esponjoso componen las diversas partes de los huesos del cuerpo humano.
Función: sostén, protección y almacenamiento; sitio del tejido formador de elementos sanguíneos; los huesos sirven como palancas que, junto con los músculos, generan los movimientos.



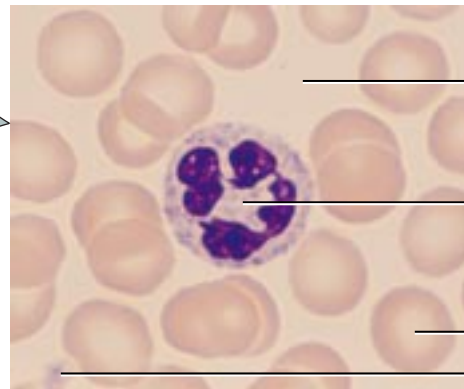
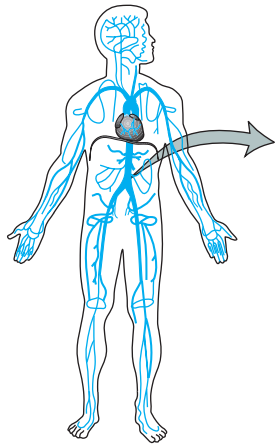
SANGRE

K. Sangre

Descripción: consiste en plasma y elementos formes. Estos últimos abarcan los glóbulos rojos (eritrocitos), glóbulos blancos (leucocitos) y plaquetas.

Localización: dentro de los vasos sanguíneos (arterias, arteriolas, capilares, vénulas y venas) y las cavidades del corazón.

Función: los glóbulos rojos transportan oxígeno y dióxido de carbono; los glóbulos blancos se encargan de la fagocitosis y participan en reacciones alérgicas y respuestas del sistema inmunitario, y las plaquetas son indispensables para la coagulación de la sangre.



Plasma

Glóbulo blanco (leucocito)

Glóbulo rojo (eritrocito)

Plaqueta

ML 800x



Glóbulos rojos



Glóbulos blancos



Plaquetas

Frotis de sangre

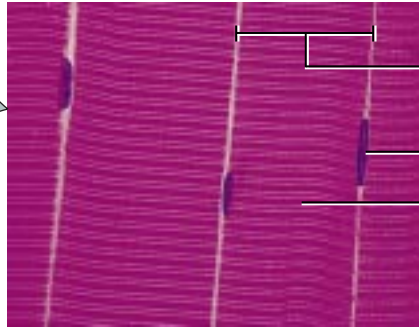
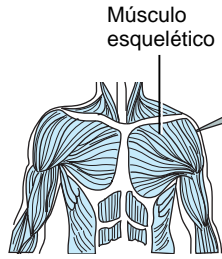
Sangre en los vasos sanguíneos

Panel 4.4

Tejido muscular.

A. Tejido muscular esquelético

Descripción: fibras estriadas cilíndricas y largas con muchos núcleos de localización periférica; regulación voluntaria.
Localización: generalmente unidos a los huesos por tendones.
Función: movimientos, postura y producción de calor.



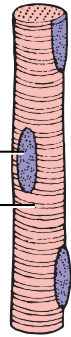
ML 600x

Corte longitudinal del tejido muscular esquelético

Fibra (célula) de músculo esquelético

Núcleo

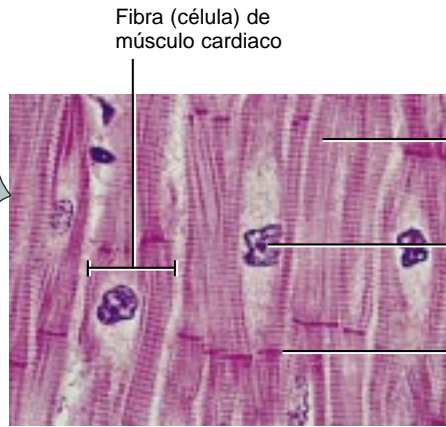
Estrías



Fibra (célula) del músculo esquelético

B. Tejido muscular cardíaco

Descripción: fibras estriadas y ramificadas con uno o dos núcleos de posición central; contiene discos intercalados; regulación involuntaria.
Localización: pared del corazón.
Función: bombear sangre a todo el cuerpo.



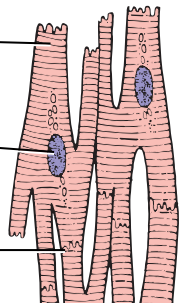
ML 700x

Corte longitudinal del tejido muscular cardíaco

Estrías

Núcleo de una fibra (célula) de músculo cardíaco

Disco intercalado

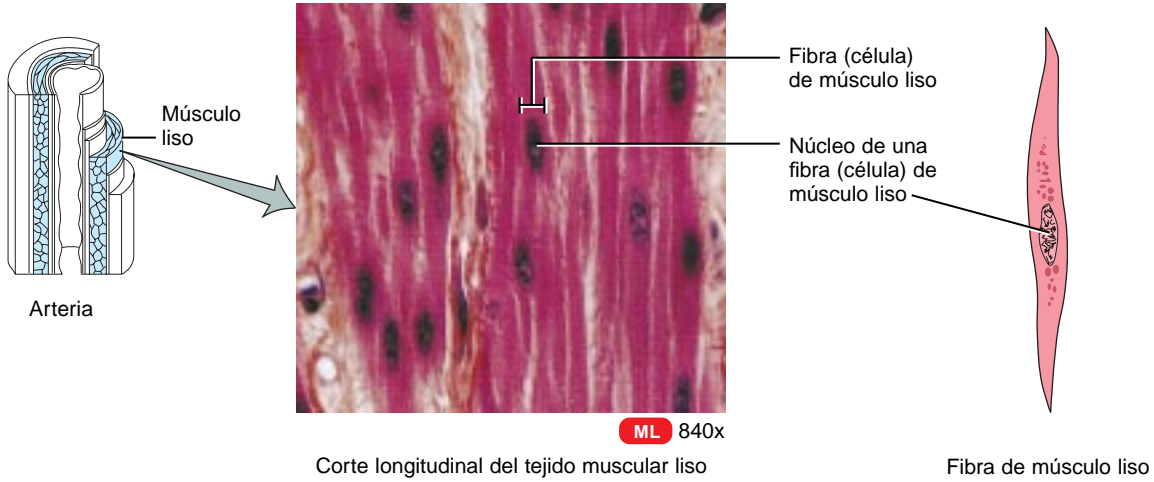


Fibras de músculo cardíaco



Panel 4.4 Tejido muscular (continuación).

- C. Tejido muscular liso *Descripción:* fibras ahusadas y no estriadas, con un núcleo de posición central y regulación involuntaria.
Localización: pared de estructuras internas huecas, como los vasos sanguíneos, vías respiratorias inferiores, estómago, intestinos, vesícula biliar, vejiga y útero.
Función: movimientos (constricción de los vasos sanguíneos y vías respiratorias, propulsión de los alimentos por el tubo digestivo y contracción de la vejiga y vesícula biliar).



Panel 4.5 Tejido nervioso.

Descripción: consta de neuronas y neuroglia. Las neuronas se componen de pericarion o cuerpo celular y prolongaciones que se extienden desde el pericarion: varias dendritas y un solo axón. La neuroglia no genera ni conduce los impulsos nerviosos, si bien desempeña otras funciones de importancia.

Localización: sistema nervioso.

Función: confiere sensibilidad para responder a diversos tipos de estímulos, conversión de éstos en impulsos nerviosos y transmisión de dichos impulsos a otras neuronas, fibras musculares o glándulas.

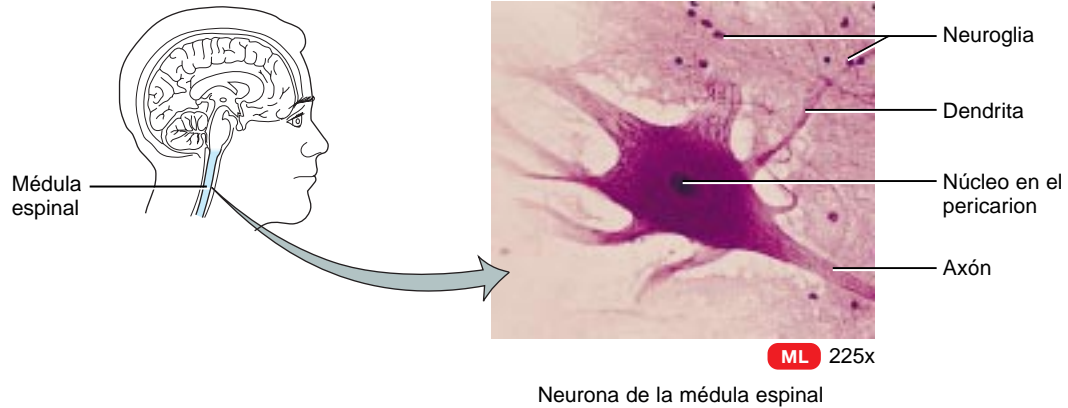
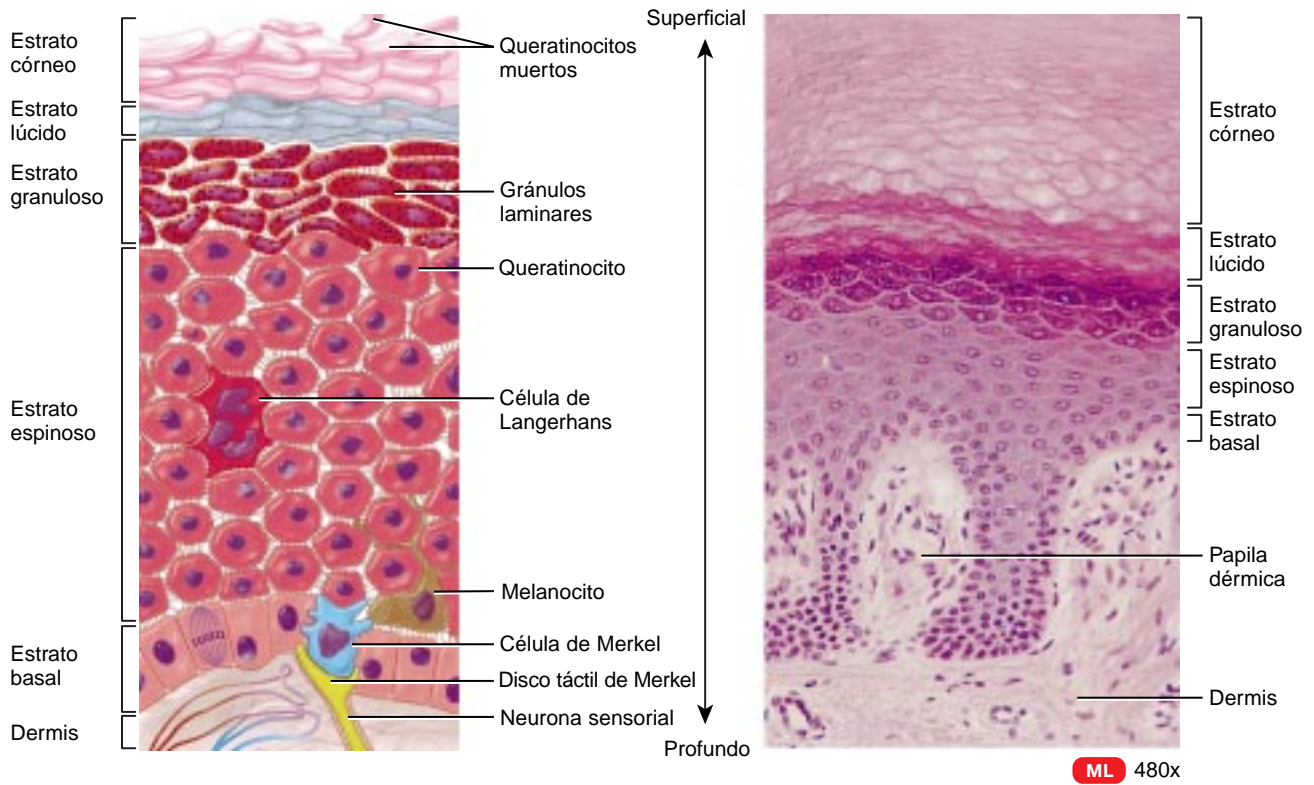


Figura 5.3 Capas de la epidermis.



(a) Los cuatro tipos de células principales en la epidermis

(b) Microfotografía de un corte de piel