

TESTÍCULO Y NOCIONES DE LA VIA ESPERMÁTICA

DRA. ANGELA PEREIRA

Testículo

- ✦ Son órganos ovoides pares contenidos dentro del escroto fuera de la pared abdominal ,suspendidos de los cordones espermáticos y adheridos al escroto por los ligamentos escrotales.
- ✦ Producen espermatozoides y testosterona.

Ross,Michel Histología texto y atlas color 5ª edición ,editorial panamericana, 2010.

Gartner,Leslie Texto atlas de Histología,3ª edición,editorial McGraw-Hill Interamericana, 2008.

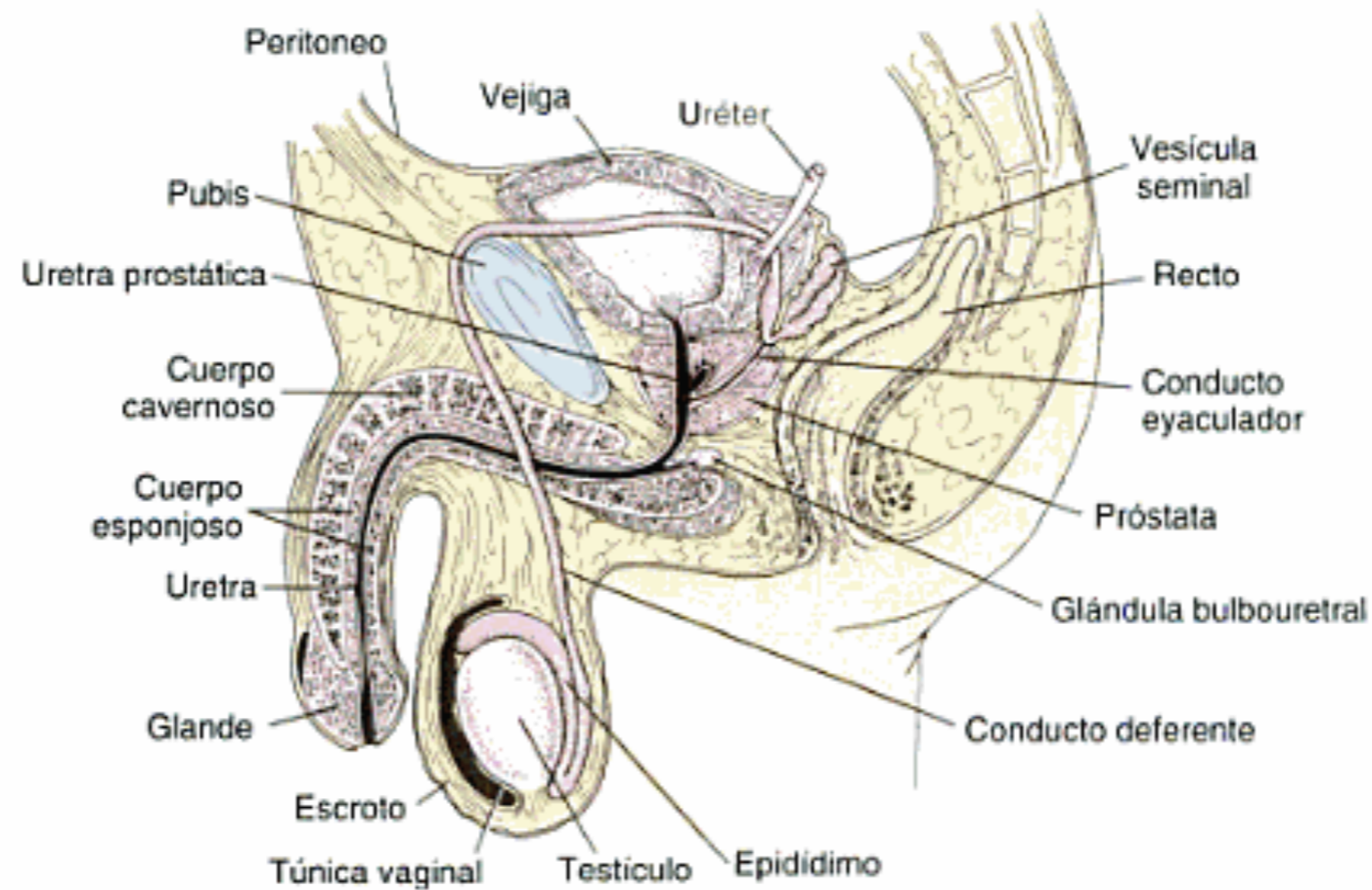
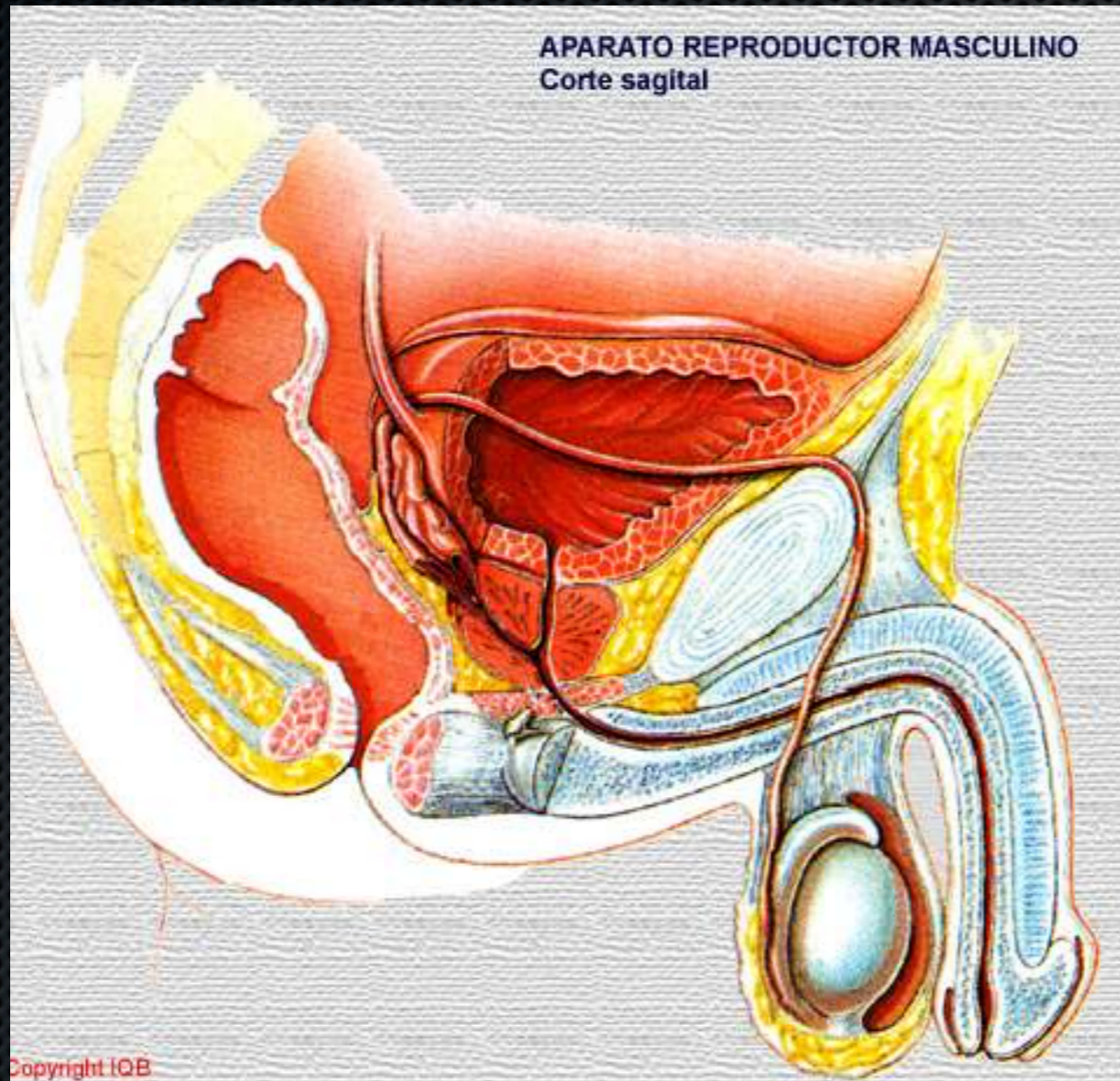


FIGURA 22.1. Diagrama esquemático de los componentes del aparato genital masculino. Las estructuras de la línea media se representan en corte sagital; las estructuras parasagitales se ven intactas y comprenden testículo, epidídimo, conducto deferente y vesícula seminal.

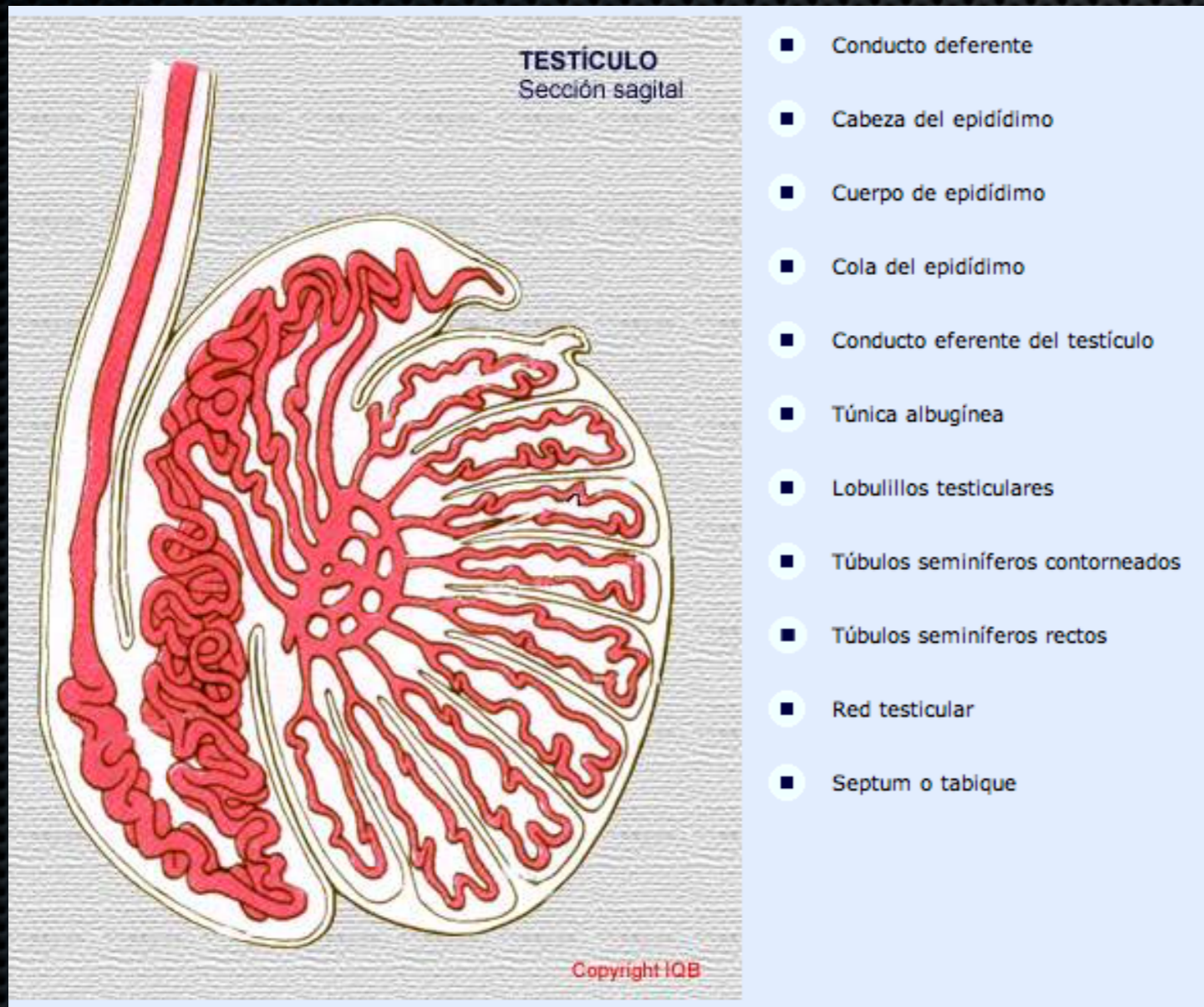
Ross, Michel Histología texto y atlas color 5ª edición, editorial panamericana, 2010.
 Gartner, Leslie Texto atlas de Histología, 3ª edición, editorial McGraw-Hill Interamericana, 2008.

Testículo



- Sacro
- Cócix
- Recto
- Ano
- Vesícula seminal
- Conducto eyaculador
- Uretra
- Glándula bulbouretral
- Epidídimo
- Escroto
- Vejiga
- Vas deferens
- Ligamento suspensor del pene
- Sínfisis púbica
- Próstata
- Diafragma urogenital
- Cuerpo esponjoso
- Corona
- Glante
- Prepucio
- Orificio uretral

Testículo



Desarrollo del testículo

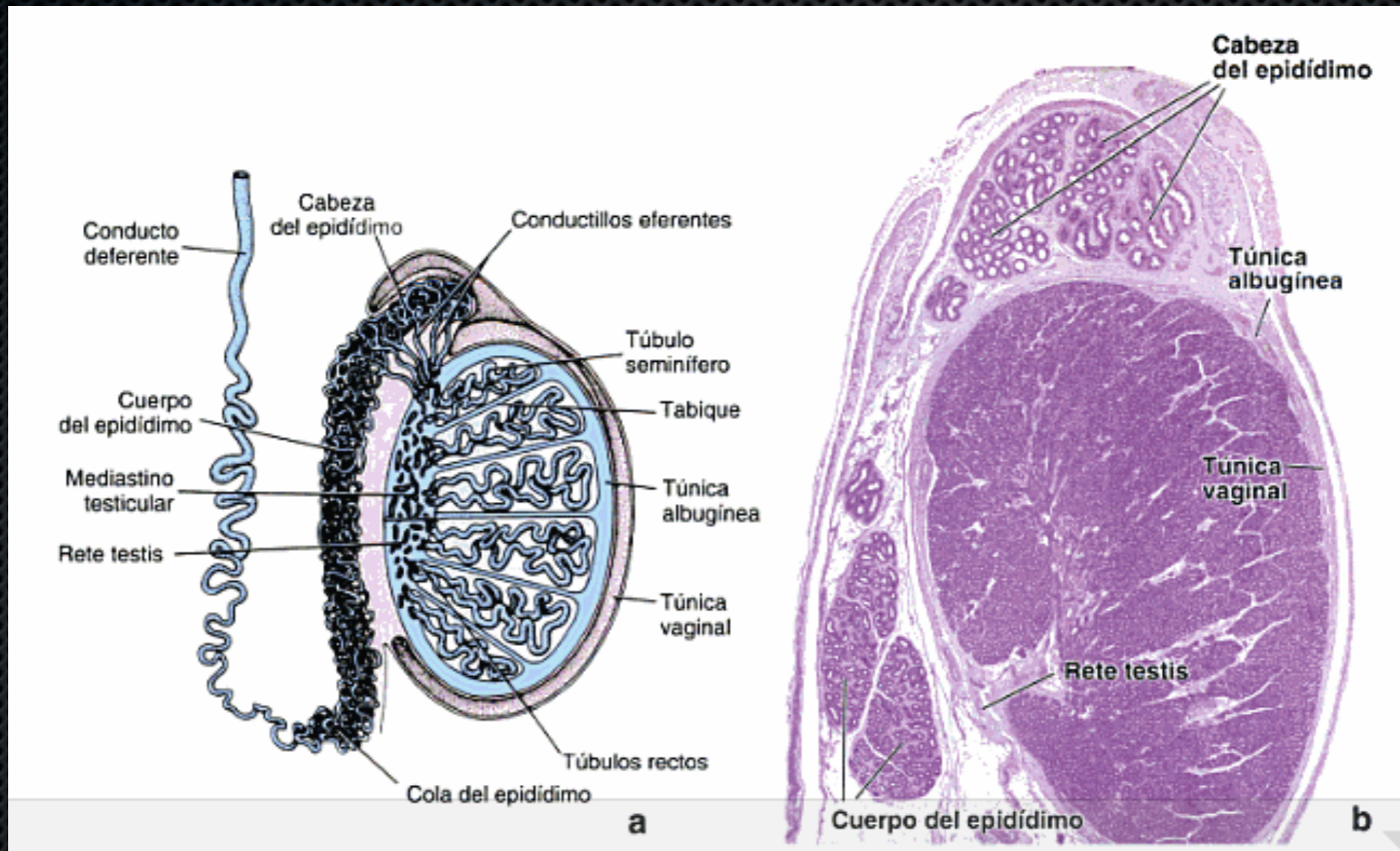
- Se desarrollan en la pared posterior del abdomen y luego descienden hasta el escroto.
- El sexo genético queda determinado al momento de la fecundación.
- Los testículos se forman hasta la séptima semana de desarrollo.
- El sexo gonadal queda determinado por el gen SRY.
- Los testículos tienen tres orígenes ; mesodermo intermedio, epitelio mesodermico, células germinativas primordiales.

Ross, Michel Histología texto y atlas color 5ª edición ,editorial panamericana, 2010.

Gartner, Leslie Texto atlas de Histología, 3ª edición, editorial McGraw-Hill Interamericana, 2008.

Estructura del testículo

- ✦ El testículo está dividido por tabiques de tejido conjuntivo en los lóbulos testiculares, cada uno de los cuales aloja de uno a cuatro túbulos seminíferos.
- ✦ Cada testículo está cubierto por una cápsula de tejido conjuntivo denso irregular y colagenoso, conocido como túnica albugínea.
- ✦ En un plano profundo a esta capa encontramos la túnica vascular que corresponde a tejido conjuntivo laxo.



Ross, Michel Histología texto y atlas color 5ª edición ,editorial panamericana, 2010.

Gartner, Leslie Texto atlas de Histología, 3ª edición, editorial McGraw-Hill Interamericana, 2008.

Estructura del testículo



Estructura del testículo

- ✦ La superficie posterior de la túnica albugena esta un poco engrosada y forma el mediastino testicular ,del cual se irradian tabiques de tejido conjuntivo que subdividen cada testículo en alrededor de 250 compartimientos en forma de pirámides intercomunicadas.
- ✦ Cada lóbulo tiene cuatro túbulos seminíferos de terminación ciega rodeados por tejido conjuntivo laxo muy irrigado.

✦

Ross,Michel Histología texto y atlas color 5ª edición ,editorial panamericana, 2010.

Gartner,Leslie Texto atlas de Histología,3ª edición,editorial McGraw-Hill Interamericana, 2008.

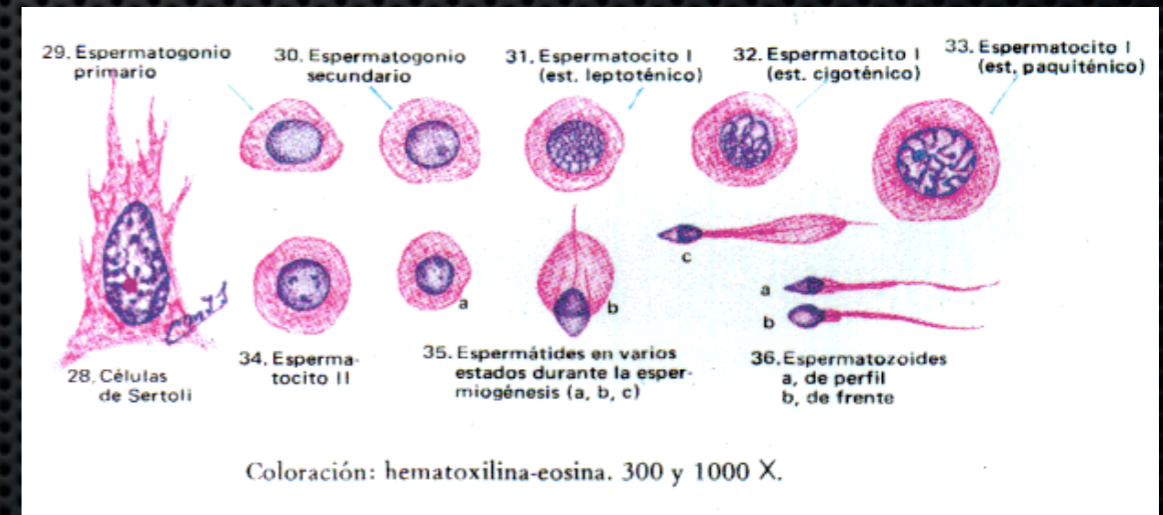
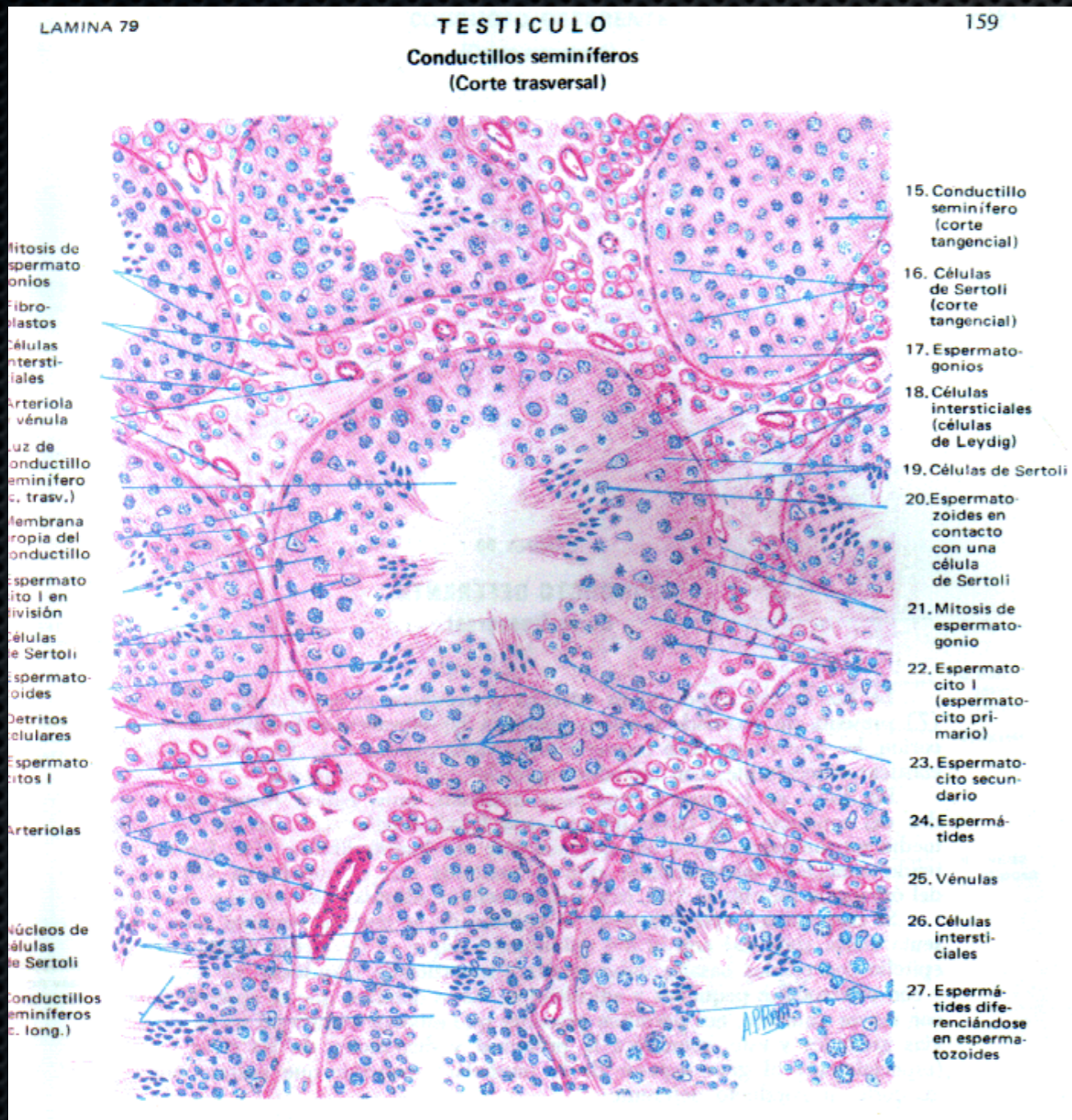
Estructura del testículo

- ✦ En este tejido conjuntivo se encuentran las células intersticiales o de Leydig.
- ✦ Los espermatozoides se producen en el epitelio seminífero de los túbulos seminíferos pasan a los túbulos rectos cortos ,que unen el extremo abierto de cada túbulo seminíferos con la reti testi.

Ross,Michel Histología texto y atlas color 5ª edición ,editorial panamericana, 2010.

Gartner,Leslie Texto atlas de Histología,3ª edición,editorial McGraw-Hill Interamericana, 2008.

Estructura del testículo



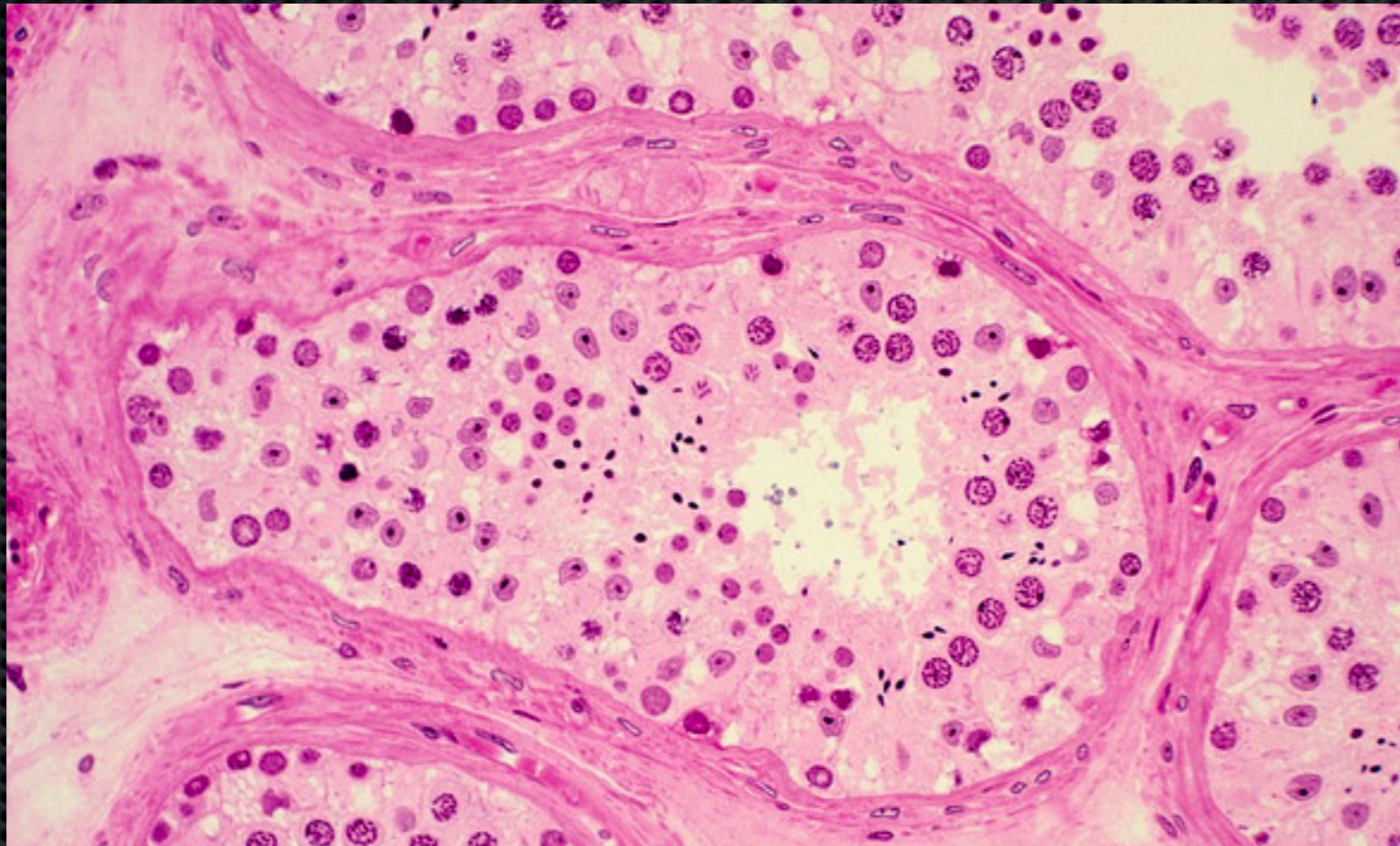
Estructura del testículo

- ✦ Los túbulos seminíferos están compuestos por un epitelio seminífero rodeado por una túnica o lamina propia.
- ✦ El epitelio esta compuesto por un epitelio estratificado complejo poco habitual y por dos poblaciones celulares básicas.
 - ✦ Células de Sertoli.
 - ✦ Células espermatogénicas

Ross, Michel Histología texto y atlas color 5ª edición ,editorial panamericana, 2010.

Gartner, Leslie Texto atlas de Histología, 3ª edición, editorial McGraw-Hill Interamericana, 2008.

Estructura del testículo



Túbulos seminíferos de un testículo humano adulto lleno de células germinales de espermatogénesis con la espermatogénesis en curso y el apoyo a las células de Sertoli. Tinción con HE, X64 LM

Estructura del testículo

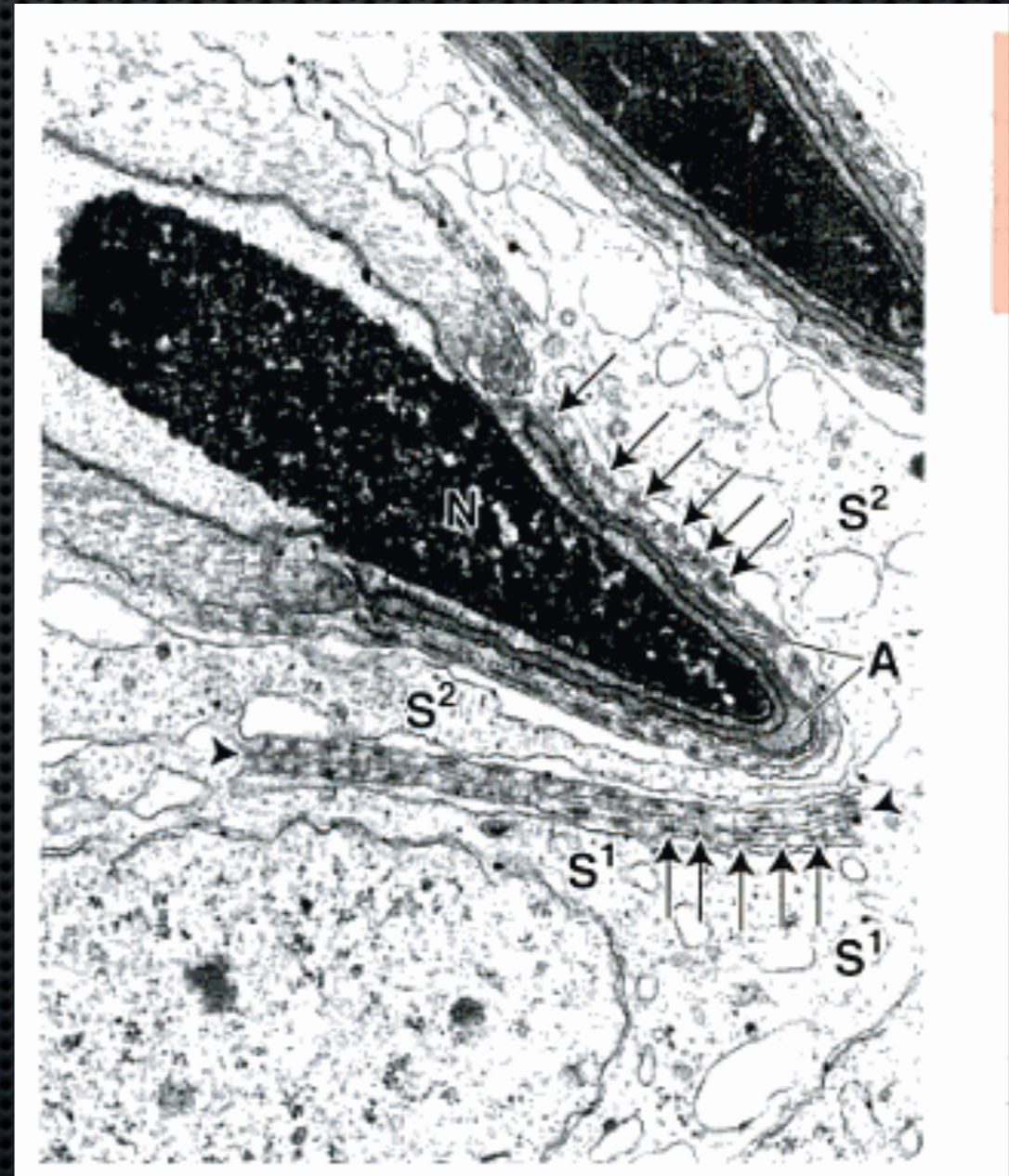
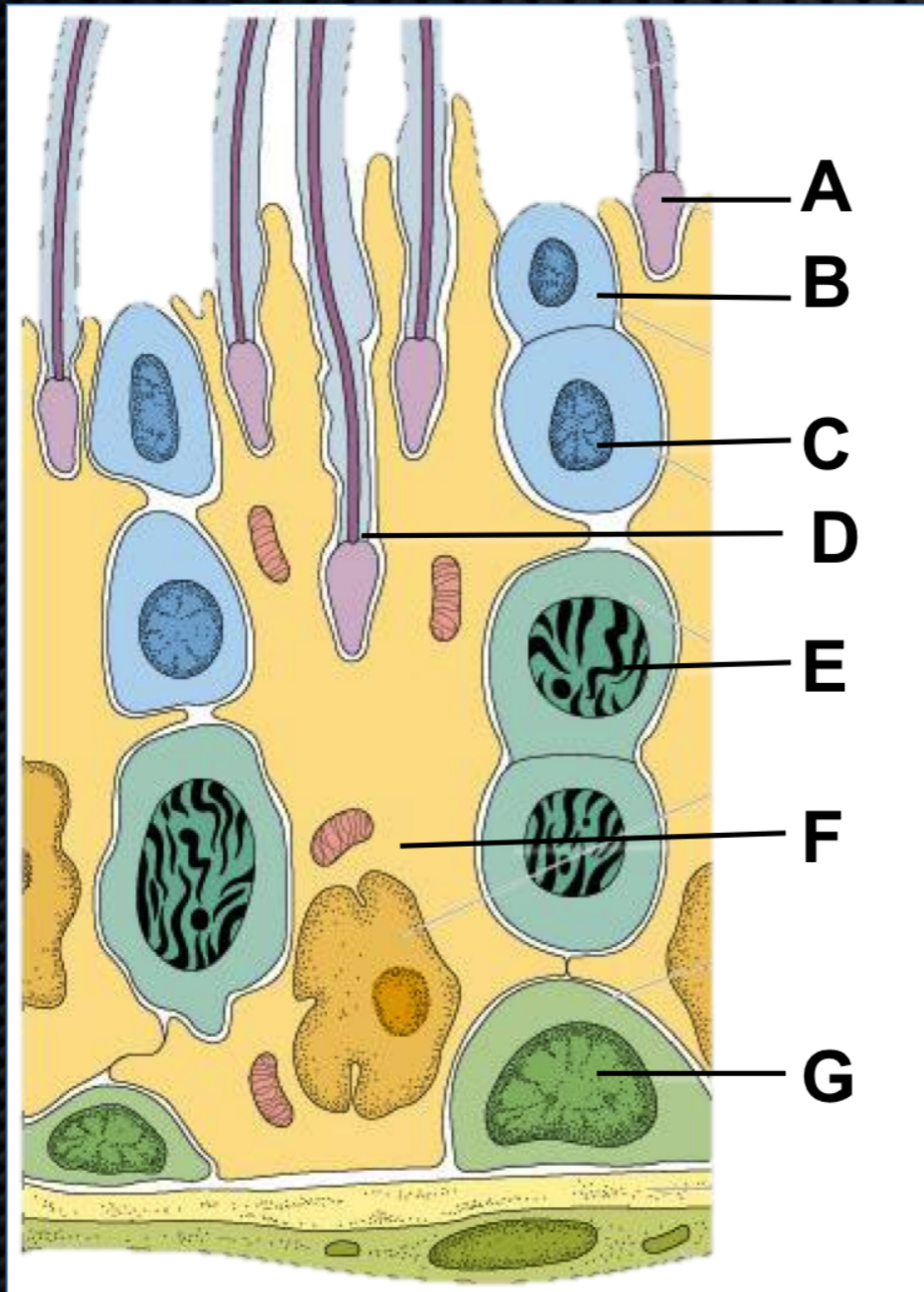
- ✦ Células de Sertoli

- ✦ *Las células de Sertoli apoyan, protegen y nutren a las células espermatógenas, fagocitan remanentes citoplásmicos de espermátides, secretan la proteína fijadora de andrógeno, hormonas y un medio nutritivo, y establecen la barrera hematotesticular.*

Estructura del testículo

- ✦ Células Sertoli
- ✦ Son cilíndricas altas y sus membranas celulares laterales poseen plegamientos complejos, que imposibilitan diferenciar sus límites celulares laterales.
- ✦ las membranas laterales forman uniones de oclusión.
- ✦ Forman dos compartimientos; El compartimiento basal y el adluminal.

Estructura del testículo



Estructura del testículo

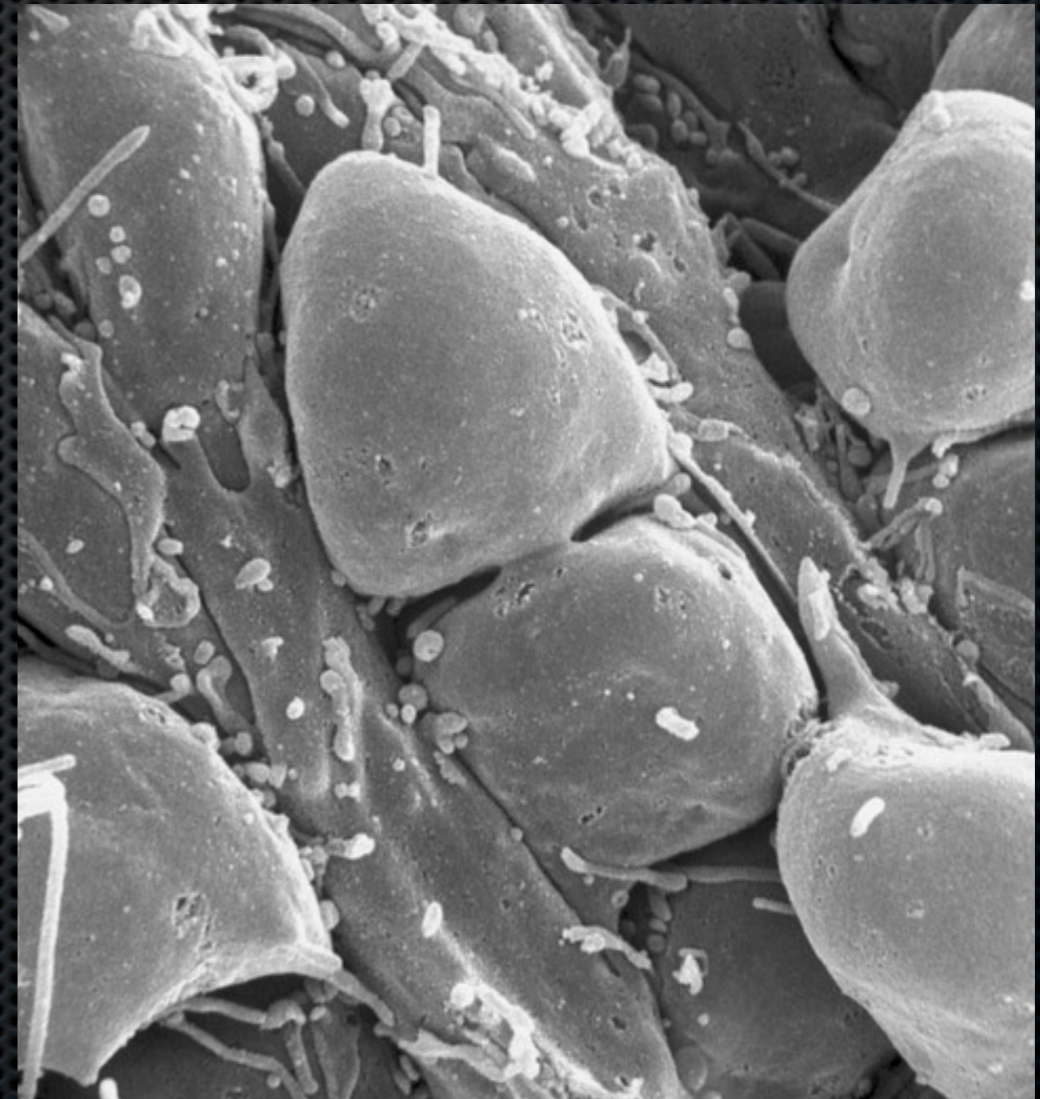
- ✦ Funciones
- ✦ Apoyo físico y nutricional de las células germinales.
- ✦ Fagocitosis del citoplasma que se elimina durante la espermiogénesis.
- ✦ Establecimiento de una barrera hematotesticular por la formación de zonas de oclusión entre las células de Sertoli adyacentes

Estructura del testículo

- ✦ Funciones
- ✦ Síntesis y liberación de proteína liberadora e andrógeno.
- ✦ Síntesis y liberación de hormona antimülleriana.
- ✦ Síntesis y secreción de inhibina
- ✦ Secreción de un medio rico en fructosa
- ✦ Síntesis y secreción de transferrina testicular.

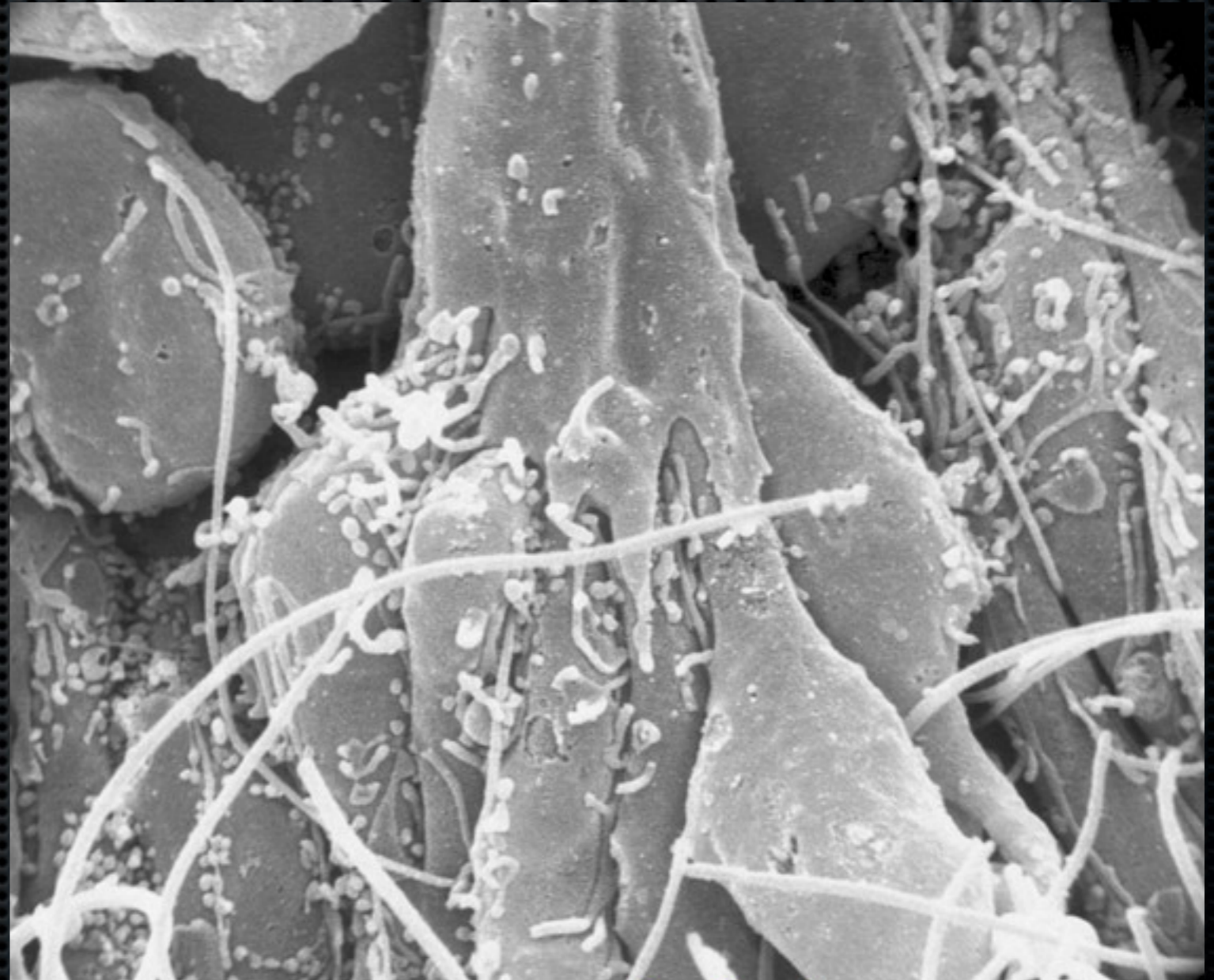
Estructura del testículo

Las células de Sertoli irradian desde el extremo basal de los túbulos seminíferos hacia el lumen tubular. El sincitio de las células germinales se desarrolla como una columna de celdas que se extiende hacia el interior entre las largas tronco-como extensiones de las células de Sertoli. Zarcillos delgadas y aplanadas extensiones citoplasmáticas de las células de Sertoli se observan en asociación con el sincitio cells. SEM X2800 3.5 "x 4.5"

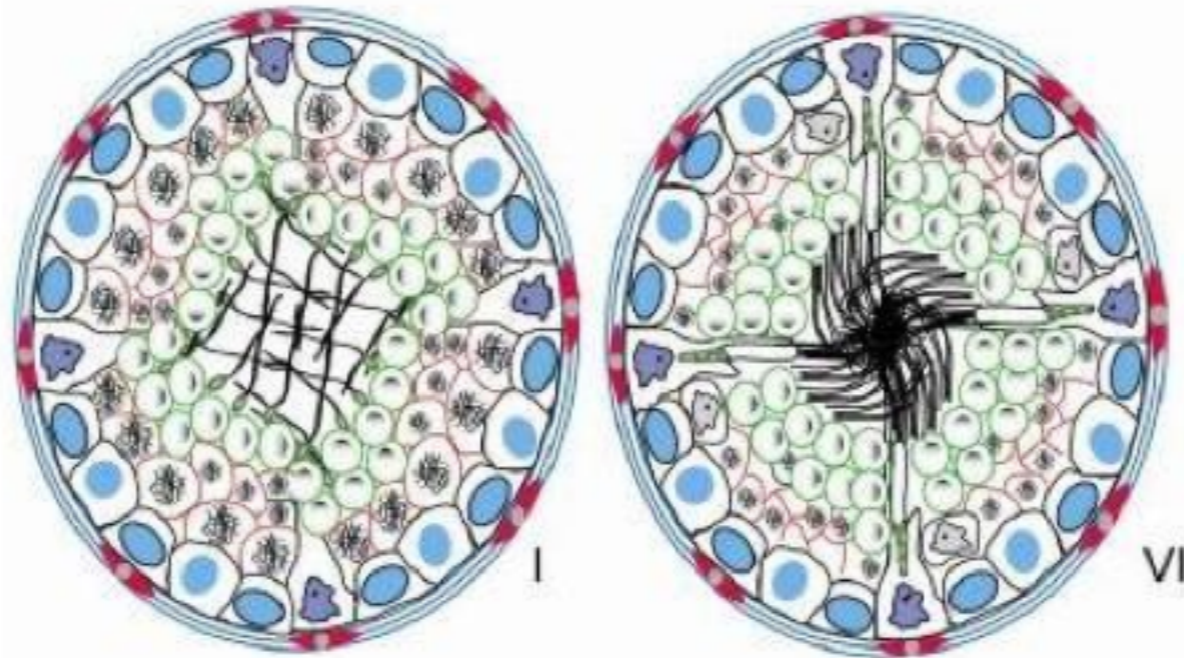


Estructura del testículo

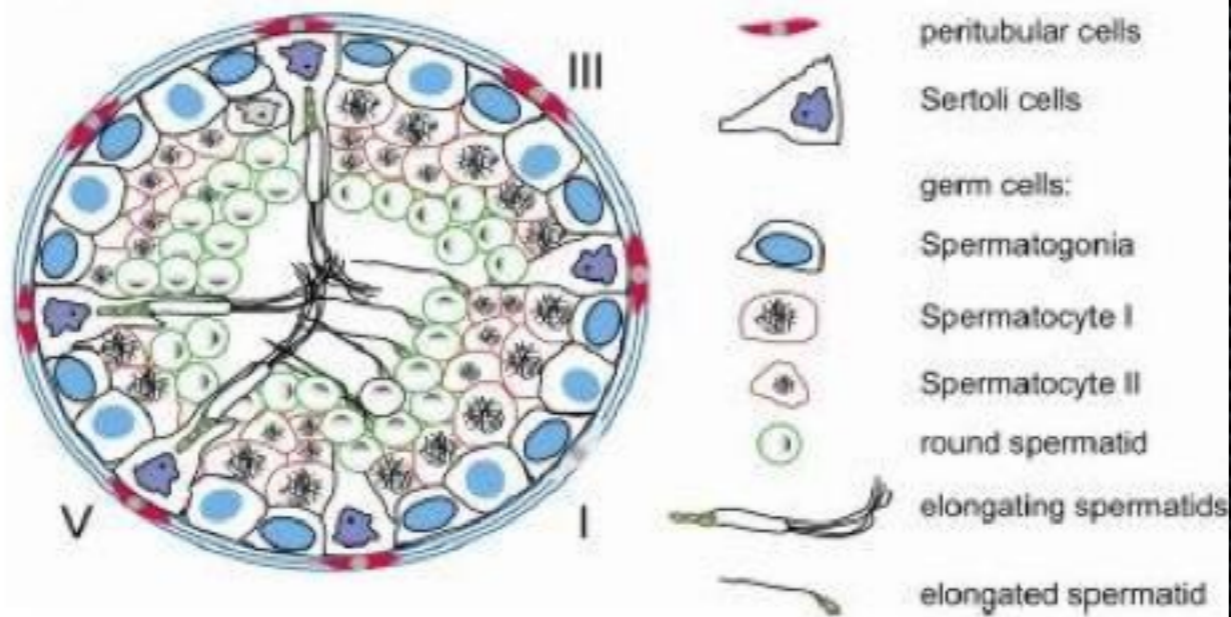
La segunda división meiótica de los espermatocitos secundarios en la formación de espermatozoides con un número haploide de cromosomas. Los detalles de la asociación entre espermátidas y células de Sertoli son visibles. SEM X2470 3.5 "x 4.5"



A) Single stage seminiferous tubules in a cross section



B) Multi stage seminiferous tubule in a cross section



Estructura del testículo

- ✦ Células espermatógenas
 - ✦ *El proceso de espermatogénesis, por el cual la espermatogonia da lugar a los espermatozoides, se divide en tres fases.*

Estructura del testículo

✦ Células espermatogénicas

- ✦ Se dividen y diferencian con regularidad.
- ✦ Derivan de las células primordiales originadas en el saco vitelino.
- ✦ Se organizan en capas poco definidas asociadas a las células de Sertoli.
- ✦ Los espermatogonios se encuentran apoyados en la lámina basal.
- ✦ Las células maduras llamadas espermátides se encuentran adheridas a las células de Sertoli.

✦

Ross, Michel Histología texto y atlas color 5ª edición, editorial panamericana, 2010.

Gartner, Leslie Texto atlas de Histología, 3ª edición, editorial McGraw-Hill Interamericana, 2008.

Estructura del testículo

- ✦ Túnica propia.
 - ✦ Llamado tejido peritubular
 - ✦ Tejido conjuntivo multiestratificado que carece de fibroblastos típicos.
 - ✦ Compuestas por hasta cinco capas de células peritubulares contráctiles llamadas células mioideas.

Ross, Michel Histología texto y atlas color 5ª edición ,editorial panamericana, 2010.

Gartner, Leslie Texto atlas de Histología, 3ª edición, editorial McGraw-Hill Interamericana, 2008.

Estructura del testículo

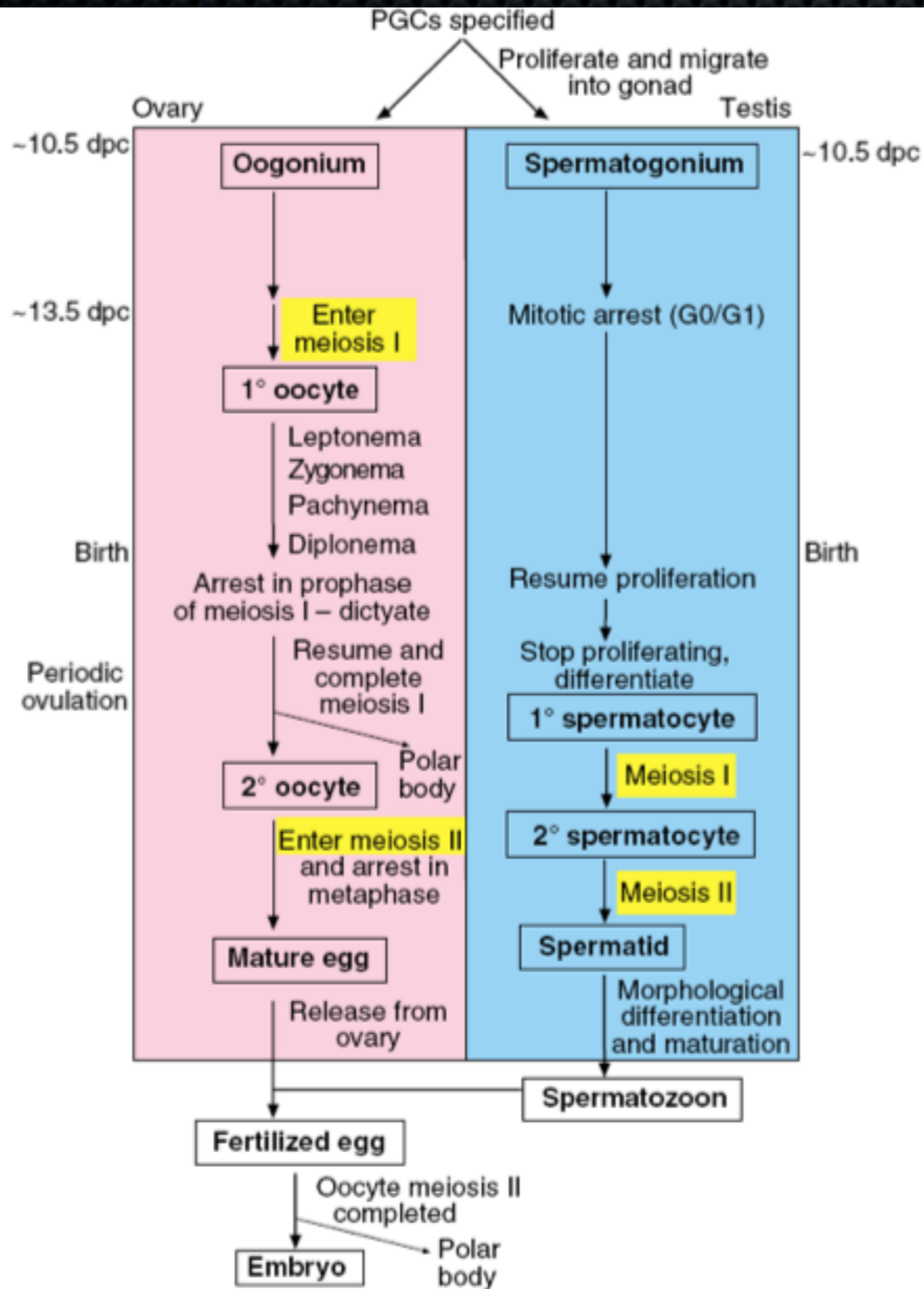
✦ Células de Leydig

- ✦ Son células poliedricas grandes y eosinofilas que de manera característica contienen inclusiones lipidicas.
- ✦ se diferencian y secretan testosterona.
- ✦ Embrión la secreción de testosterona es la responsable del desarrollo normal de las gónadas.
- ✦ Pubertad la secreción de testosterona inicia la producción de espermatozoides.
- ✦ Adulto la secreción de testosterona es indispensable para el mantenimiento de la espermatogénesis

Ross, Michel Histología texto y atlas color 5ª edición, editorial panamericana, 2010.

Gartner, Leslie Texto atlas de Histología, 3ª edición, editorial McGraw-Hill Interamericana, 2008.





Espermatogénesis

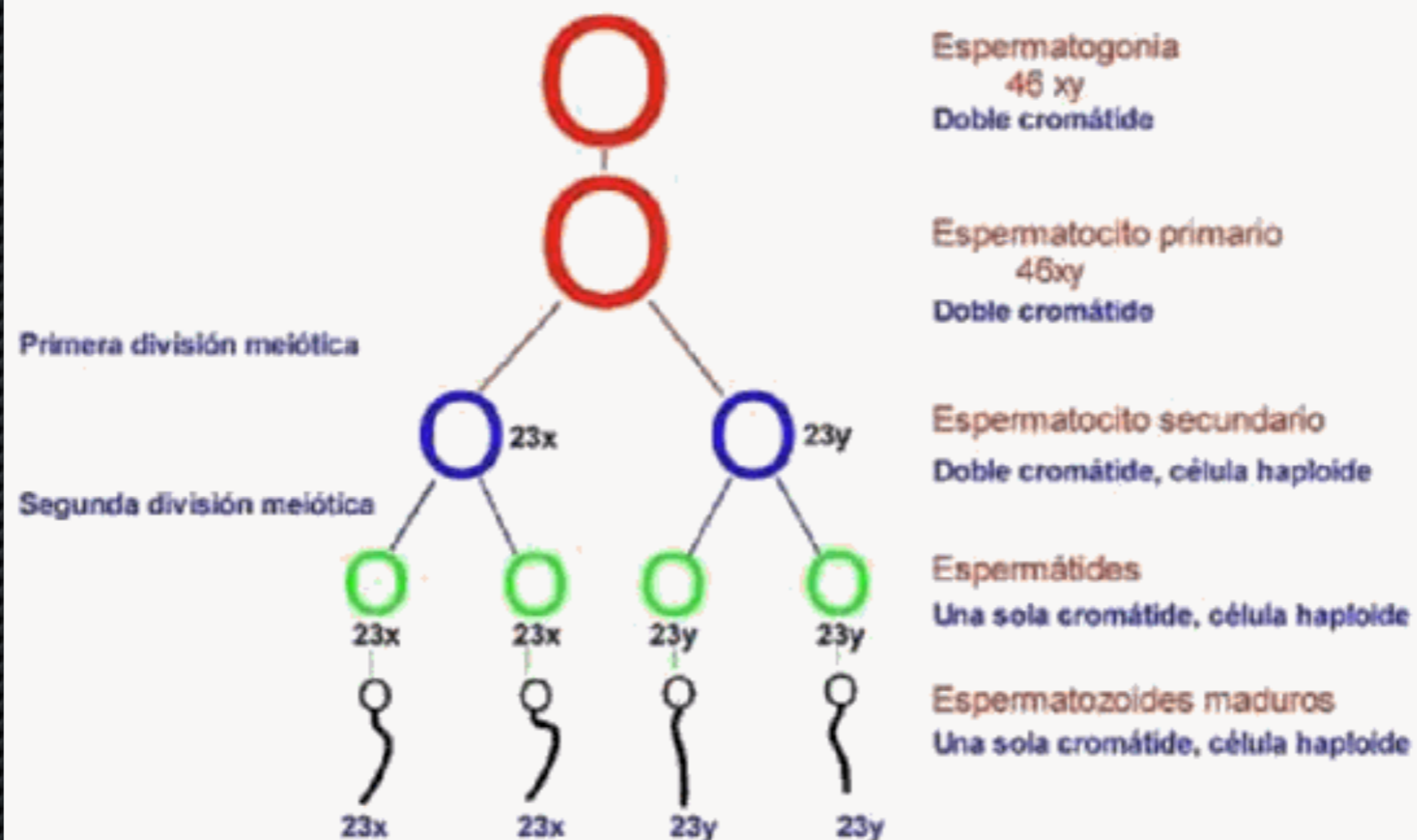
- ✦ Proceso por el cual los espermatogonios dan origen a los espermatozoides.
- ✦ Comienza poco antes de la pubertad bajo la influencia de las gonadotrofinas hipofisarias.
- ✦ Se divide en tres fases distintas.
 - ✦ Fase espermatogónica
 - ✦ Fase espermatocítica
 - ✦ Fase espermátide

Espermatogénesis

- ✦ Fase espermatogónica

- ✦ En la fase espermatogónica las células madres se replican para reemplazarse a si mismas y proveer la población de espermatogonios predeterminados.
- ✦ Los espermatogonios se diferencian en tres clases: espermatogonios tipo A oscuros, espermatogonios claros, espermatogonios tipo B.

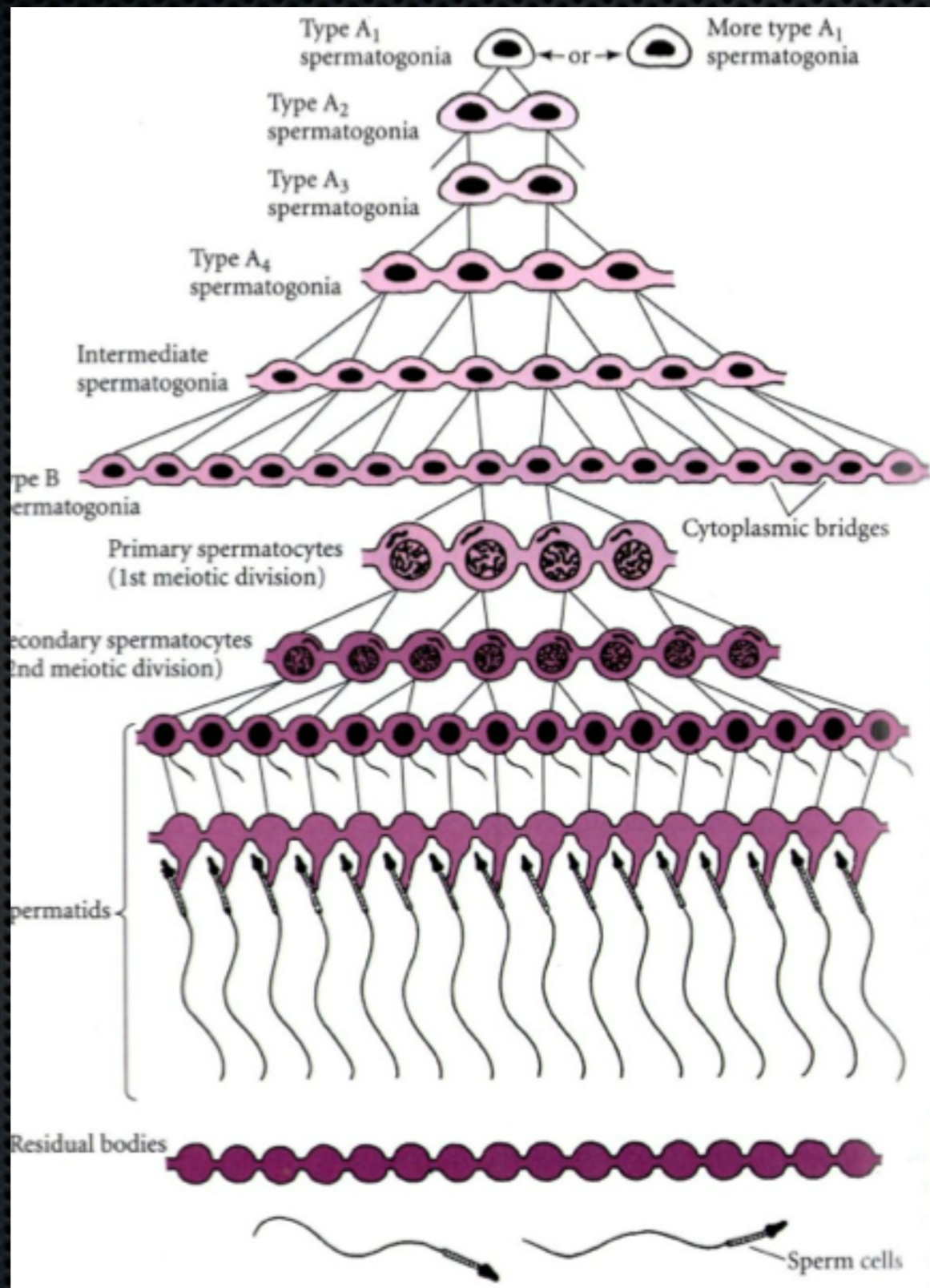
Diploidía-Haploidía



Espermatogénesis

- ✦ Fase espermatocítica

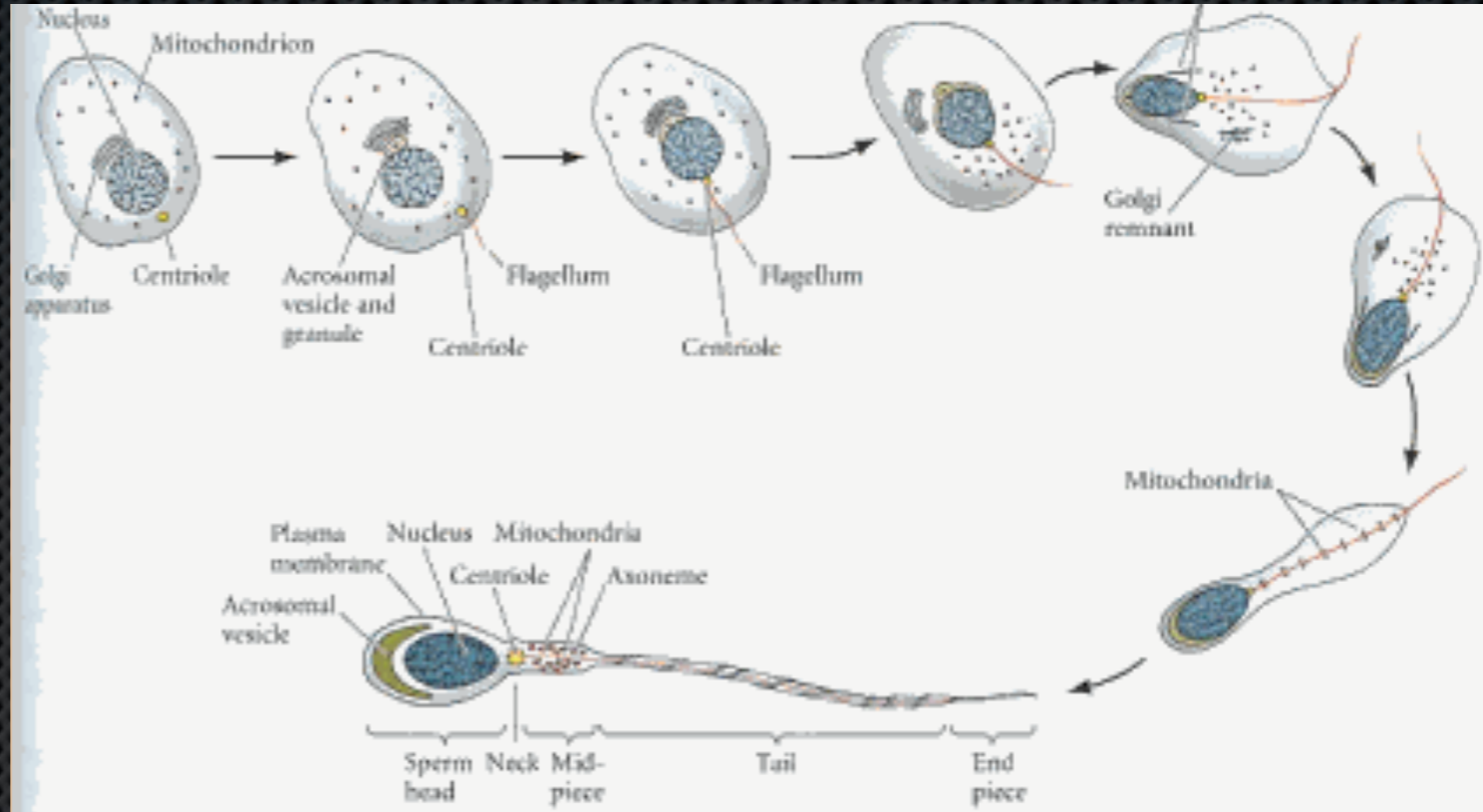
- ✦ En esta fase los espermatocitos primarios sufren meiosis para reducir tanto la cantidad de cromosomas como el contenido de ADN.
- ✦ La división mitótica de los espermatogonios tipo B produce espermatocitos primarios.
- ✦ Las células derivadas de la primera división meiótica reciben el nombre de espermatocito secundario conforme este avanza en su estado se transforma en una espermátide haploide.



Espermatogénesis

- ✦ Fase de espermatide

- ✦ Las espermatides sufren remodelación celular extensa conforme se diferencian en espermatozoides maduros
- ✦ Fases de remodelación celular
- ✦ Fase de Golgi
- ✦ Fase de casquete
- ✦ Fase de acrosoma
- ✦ Fase de maduración



Vías Espermáticas

- ✦ Se pueden dividir en dos categorías: intratesticulares y extratesticulares.
- ✦ Intratesticulares: túbulos rectos y rete testis.
- ✦ Extratesticulares: Conductillos eferentes, epidídimo, conducto deferentes y conducto eyaculador.

Vías Espermáticas

- ✦ Túbulos rectos
- ✦ Llevan los espermatozoides de los túbulos seminíferos a la rete testis.
- ✦ son cortos y se continúan con los túbulos seminíferos que llevan los espermatozoides, formados por el epitelio seminífero, a la rete testi.
- ✦ Cubierto por células de Sertoli en su primera mitad y por epitelio cubico simple en su segunda mitad estas tiene microvellosidades y un flagelo único.

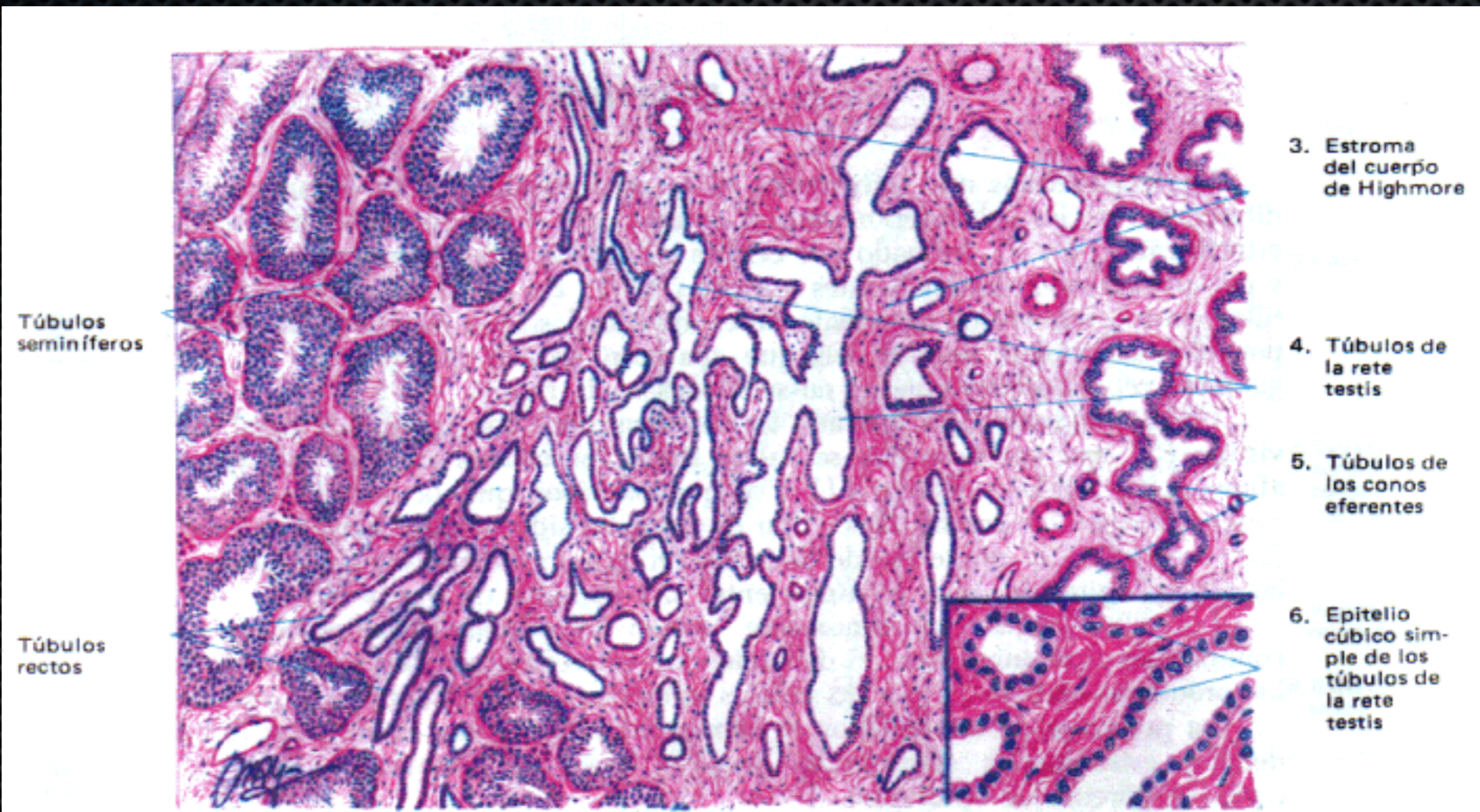


Fig. 2.— *Túbulos rectos y rete testis.*
(Coloración: hematoxilina-eosina. 60X y 400X.)

Vías Espermáticas

- ✦ Rete testis
- ✦ Los espermatozoides inmaduros pasan de los túbulos rectos a la rete testis, los espacios laberínticos recubiertos por epitelio cuboide.

Vías Espermáticas



Vías Espermáticas

- ✦ Conductillos eferentes
- ✦ Están interpuestos entre la rete testis y el epídidimo.
- ✦ Perforan la túnica albugenea para confluir en el epídidimo.
- ✦ Posee células cuboideas no ciliadas alternadas con células cuboideas ciliadas.
- ✦ Absorben parte del líquido luminal elaborado por la células de sertoli.

Vías Espermáticas

- ✦ Epídidimo
- ✦ El epídidimo es un túbulo muy contorneado que se divide en cabeza, cuerpo y cola, se continua con el conducto deferente.
- ✦ Es muy largo 4 a 6m y se pliega en un espacio de escasos 7 cm de largo en la superficie posterior del testículo.

Vías Espermáticas

- ✦ Epidídimo
- ✦ Puede subdividirse en tres regiones: cabeza, cuerpo y cola.
- ✦ La porción distal de la cola almacena por un tiempo corto a los espermatozoides.
- ✦ Posee un epitelio seudoestratificado cilíndrico compuesto por dos tipos de células:
 - ✦ células principales
 - ✦ células basales

Vías Espermáticas

- ✦ Células basales
- ✦ Son piramidales o poliedricas
- ✦ Se presume que las células basales actúan como células madres y que se regeneran, tanto a sí mismas como a las células principales a medida que es necesario.

Vías Espermáticas

- ✦ Células principales.
- ✦ Son células altas.
- ✦ Presentan esteriocilios.
- ✦ Resorben el líquido luminal.
- ✦ Fagocitan los remanentes del cuerpo residual.
- ✦ Elaboran glicerofosfolina.

Vías Espermáticas

- ✦ Epidídimo
- ✦ La lamina basal separa el epitelio del tejido conjuntivo.
- ✦ El tejido conjuntivo posee células musculares lisas responsables de las contracciones peristálticas.

Vías Espermáticas

- ✦ Conducto deferente
- ✦ Es un tubo muscular que moviliza los espermatozoides de la cola del epidídimo al conducto eyaculador.
- ✦ Tubo muscular de pared gruesa.
- ✦ Epitelio es cilíndrico pseudoestratificado estereociliado.
- ✦ Tejido conjuntivo es más fibroelástico.
- ✦ la terminal dilatada del conducto deferente se denomina ampolla.

Vías Espermáticas

- ✦ Conducto Eyaculador.
- ✦ La ampolla del conducto deferente se une a la vesícula seminal para crear el conducto eyaculador.
- ✦ Tubo recto y corto que penetra en la próstata.
- ✦ La luz esta recubierta por epitelio cilíndrico simple.