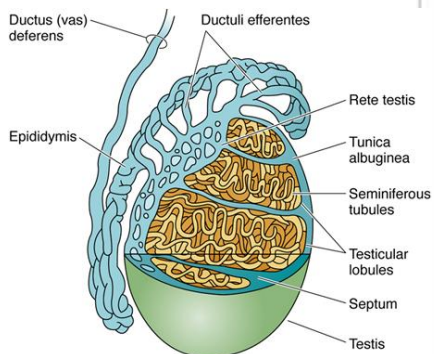
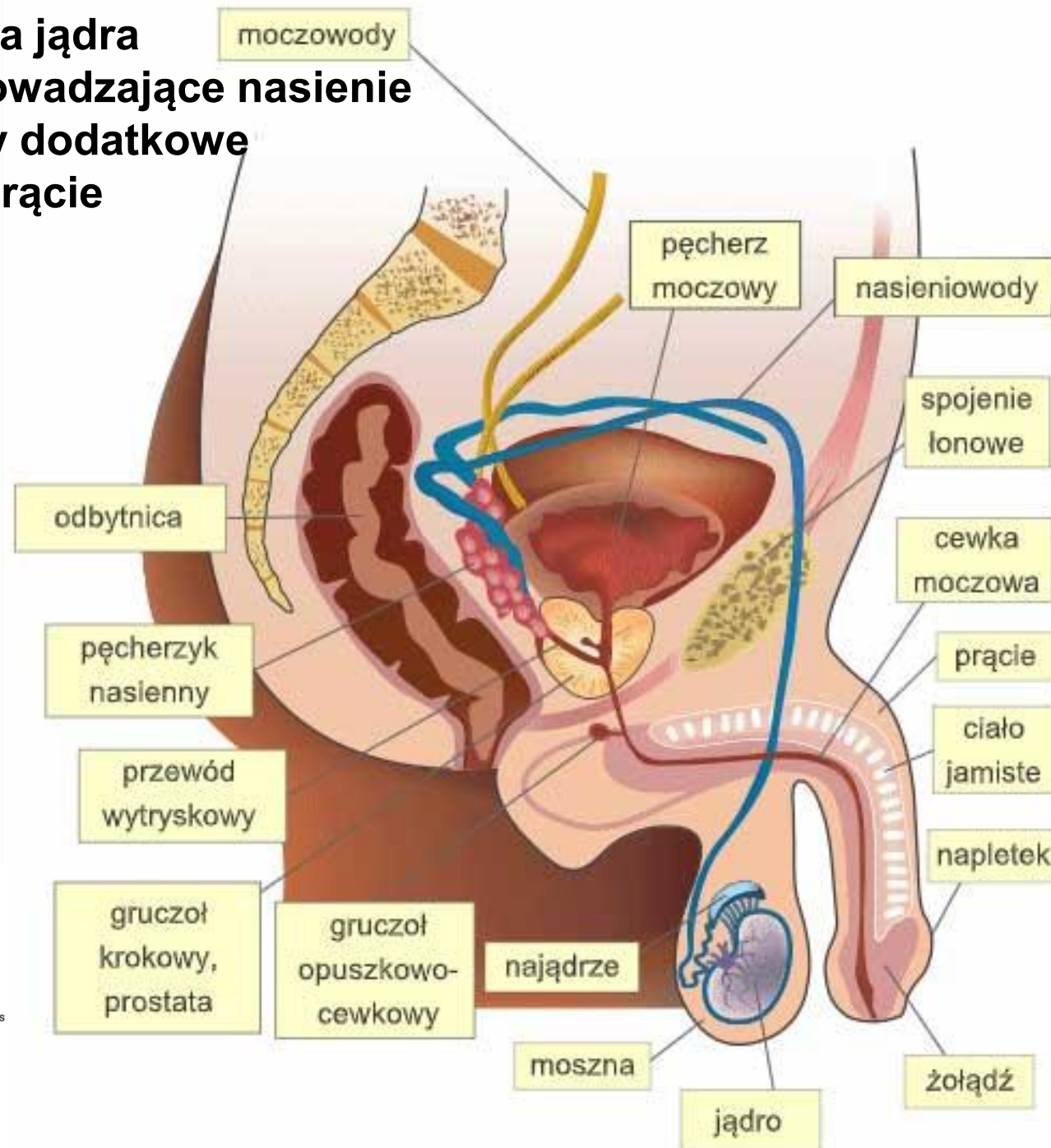


The background of the slide is a microscopic image. It features numerous sperm cells, which are small, oval-shaped structures with long, thin tails. They are scattered across the frame. In the upper right corner, there is a large, circular cell, possibly an egg, with a textured, granular interior. The overall color palette is warm, with shades of brown, tan, and beige.

UKŁAD ROZRODWCZY MĘSKI

dwa jądra
przewody wyprowadzające nasienie
gruczoły dodatkowe
prącie



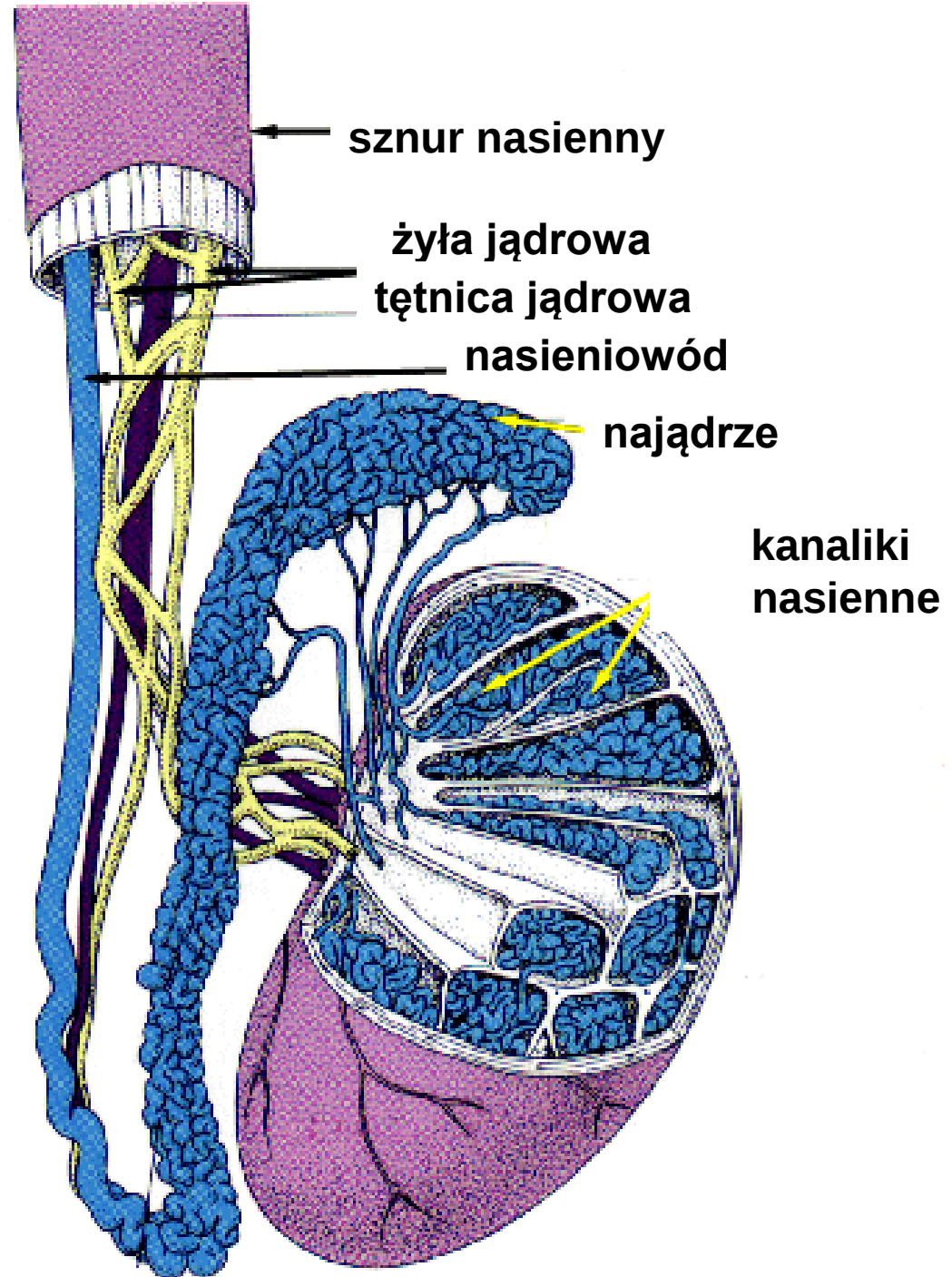
Funkcja jądra:

* **wytwarzanie męskich komórek płciowych** oraz płynu, w którym są zawieszone plemniki

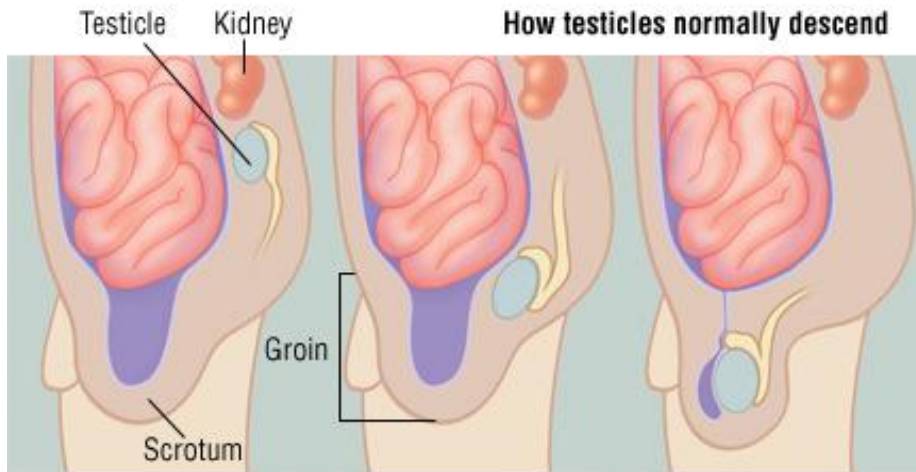
* **wydzielanie hormonów płciowych męskich**

Oślonka pochwowa:
przednia i boczna powierzchnia jądra

- * **podwójna błona surowicza**
 - listek trzewny pokrywa jądro
 - listek ścienny wyściela mosznę



How testicles normally descend



The testicle develops near the kidney about 7 weeks after conception

Testicle descends to top of groin at about 12 weeks after conception

Testicle descends into scrotum at about 4-6 weeks before birth

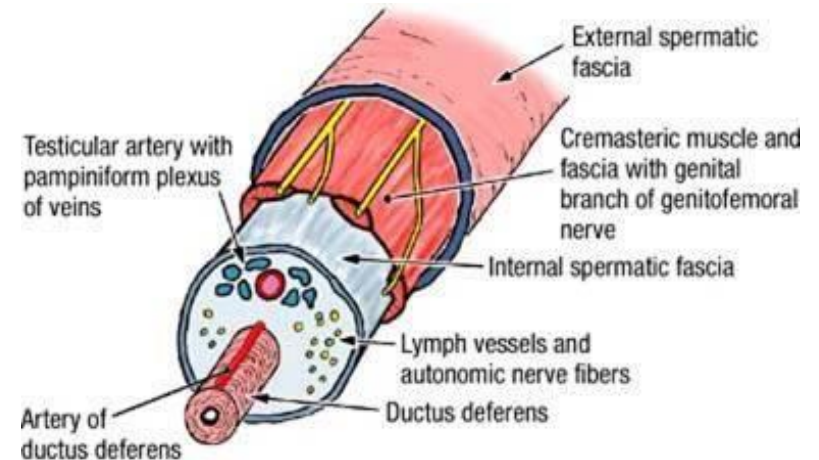
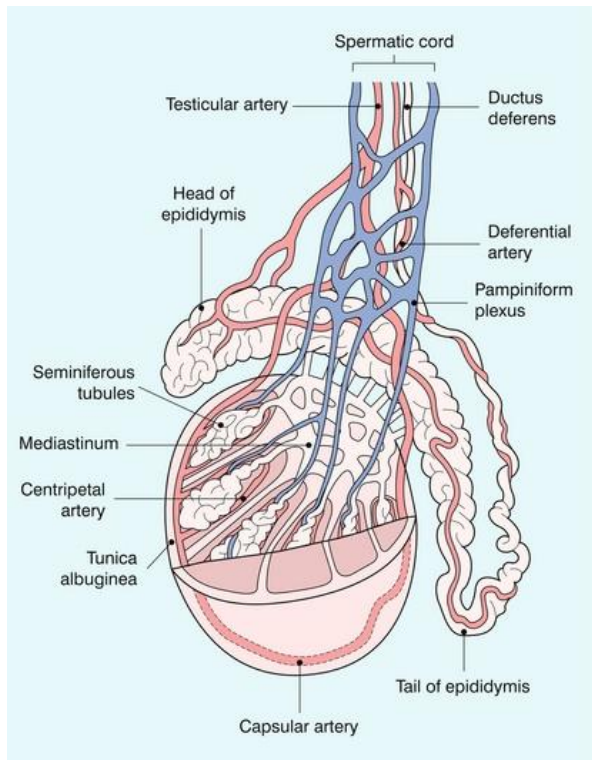
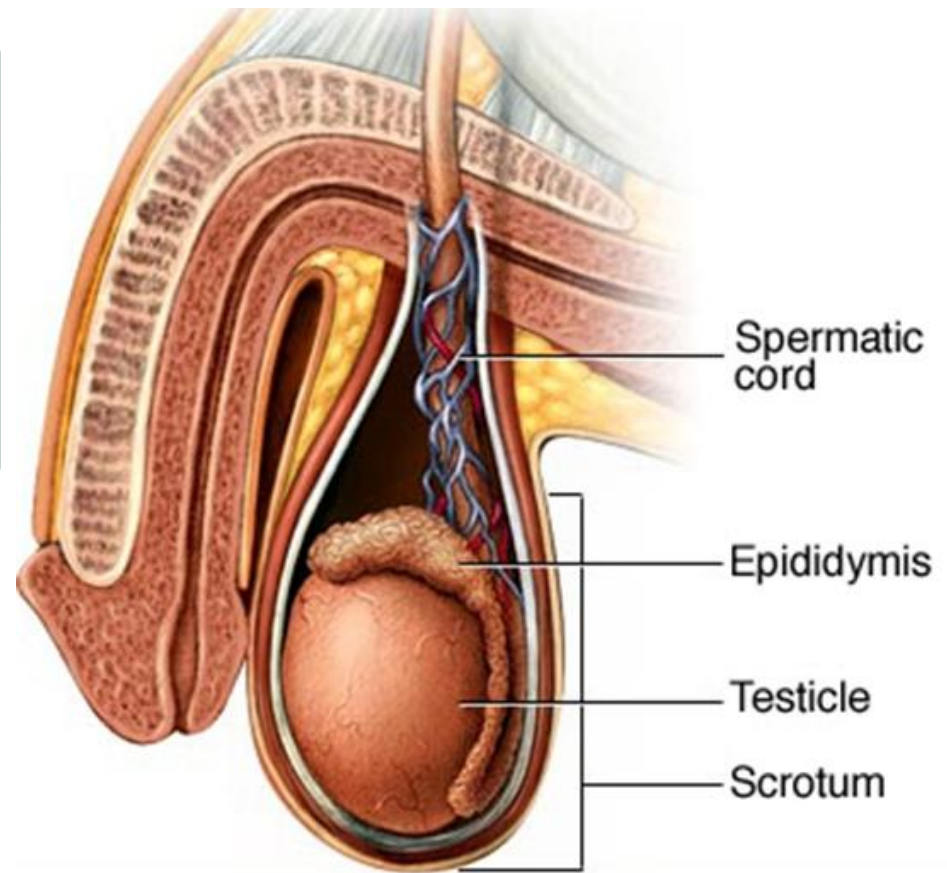
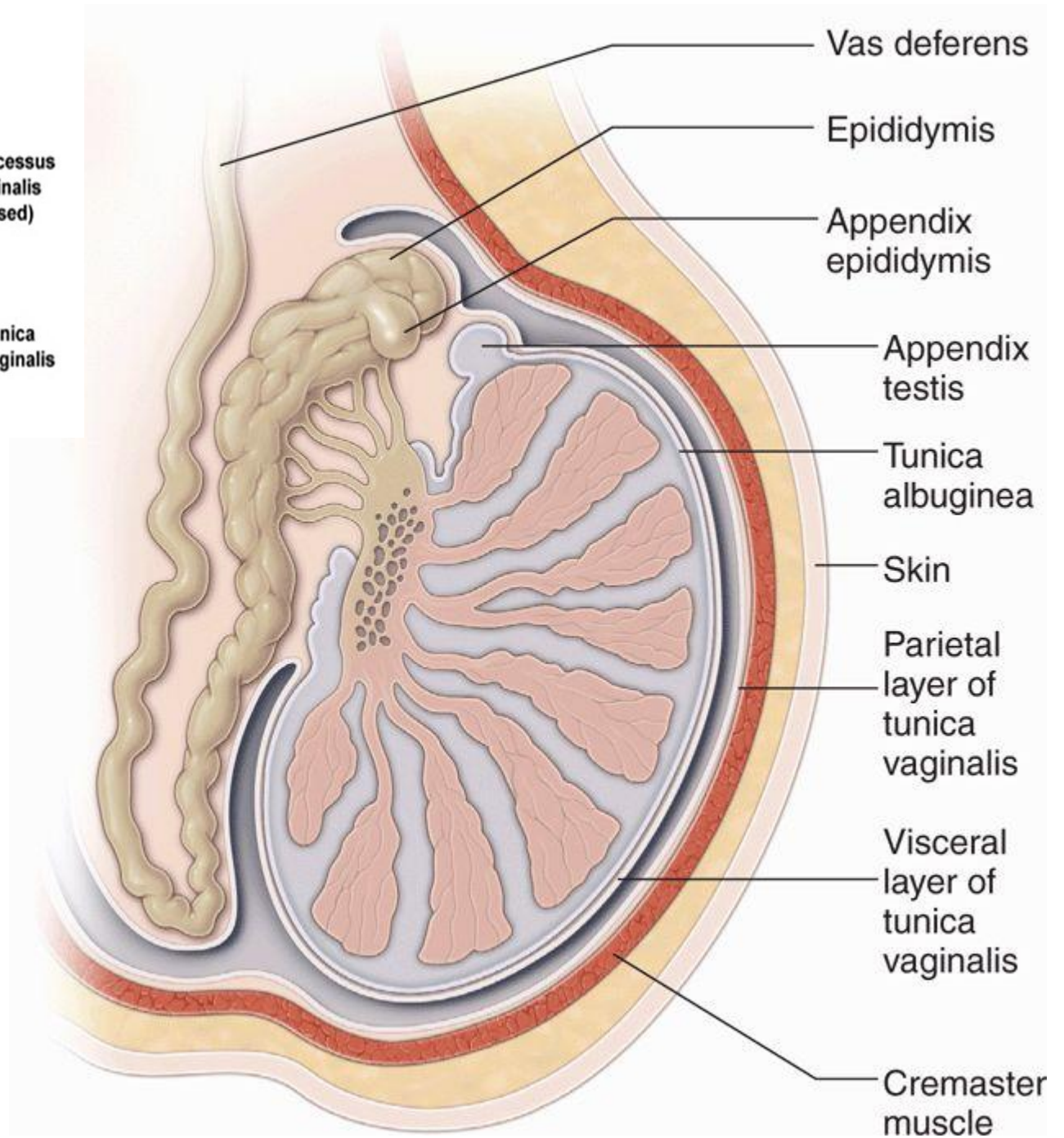
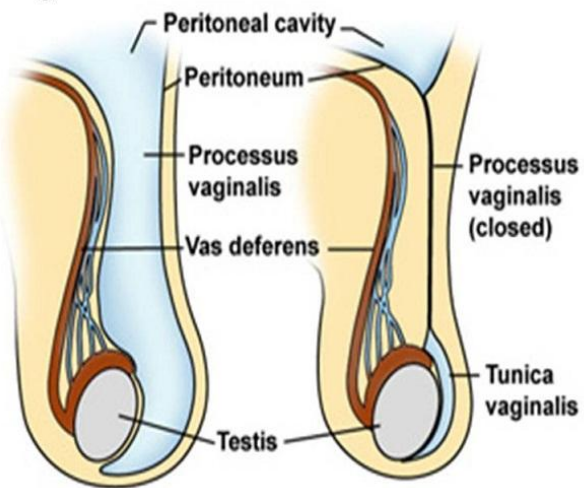


Fig. 5



płaciki jądra (250):
zrąb łącznotkankowy
+ kanaliki nasienne kręte
(1-4, dł. 30 - 70 cm, śr. 200μm)

głowa najądrza

**powróżek
nasienny**

płaciki jądra

zrąb - tkanka łączna
mięsz - kanaliki
plemnikotwórcze,
komórki gruczołu
srodmiejszego

**przegrody
jądra**

**błona
biaława**

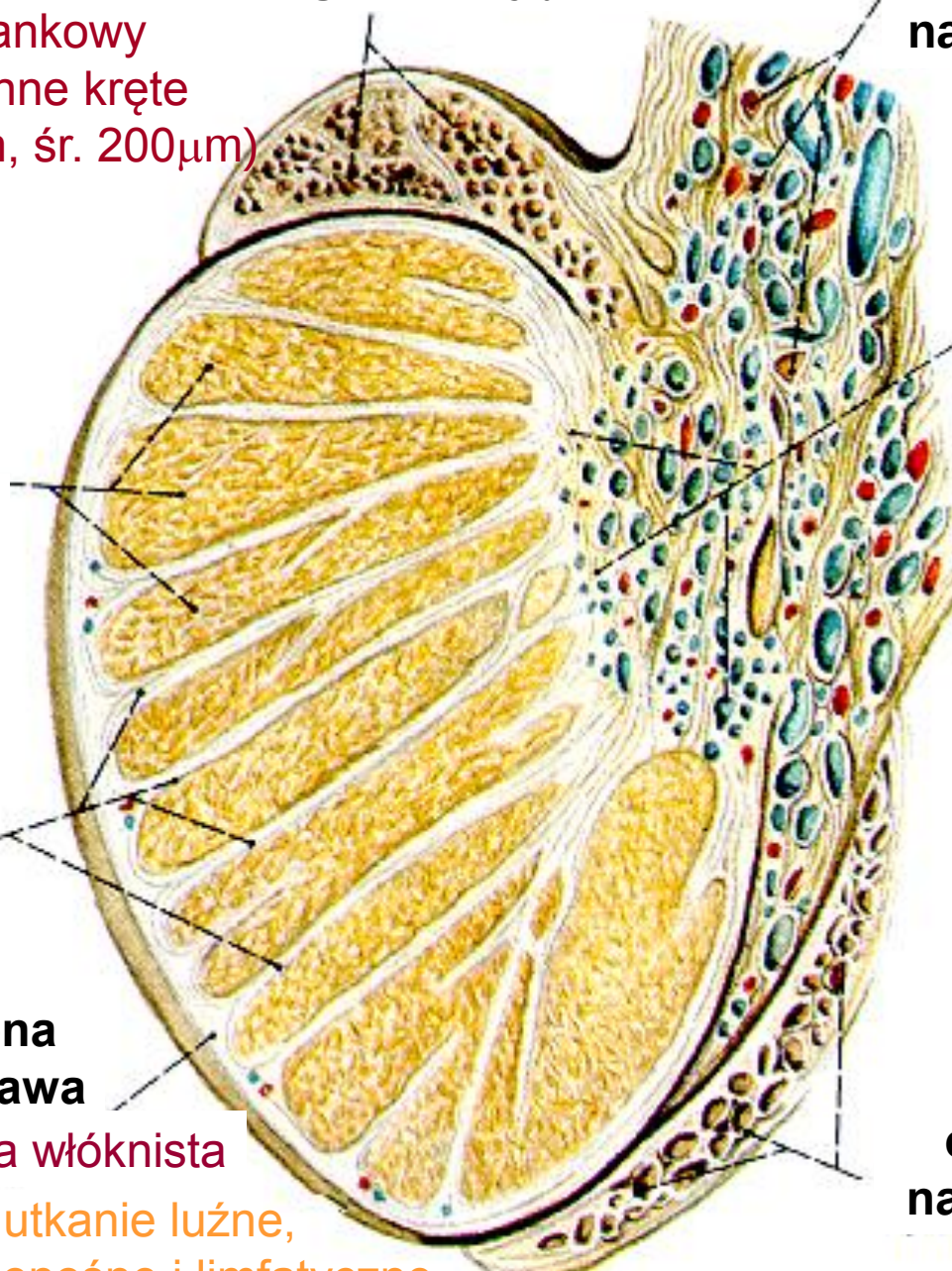
tkanka łączna włóknista

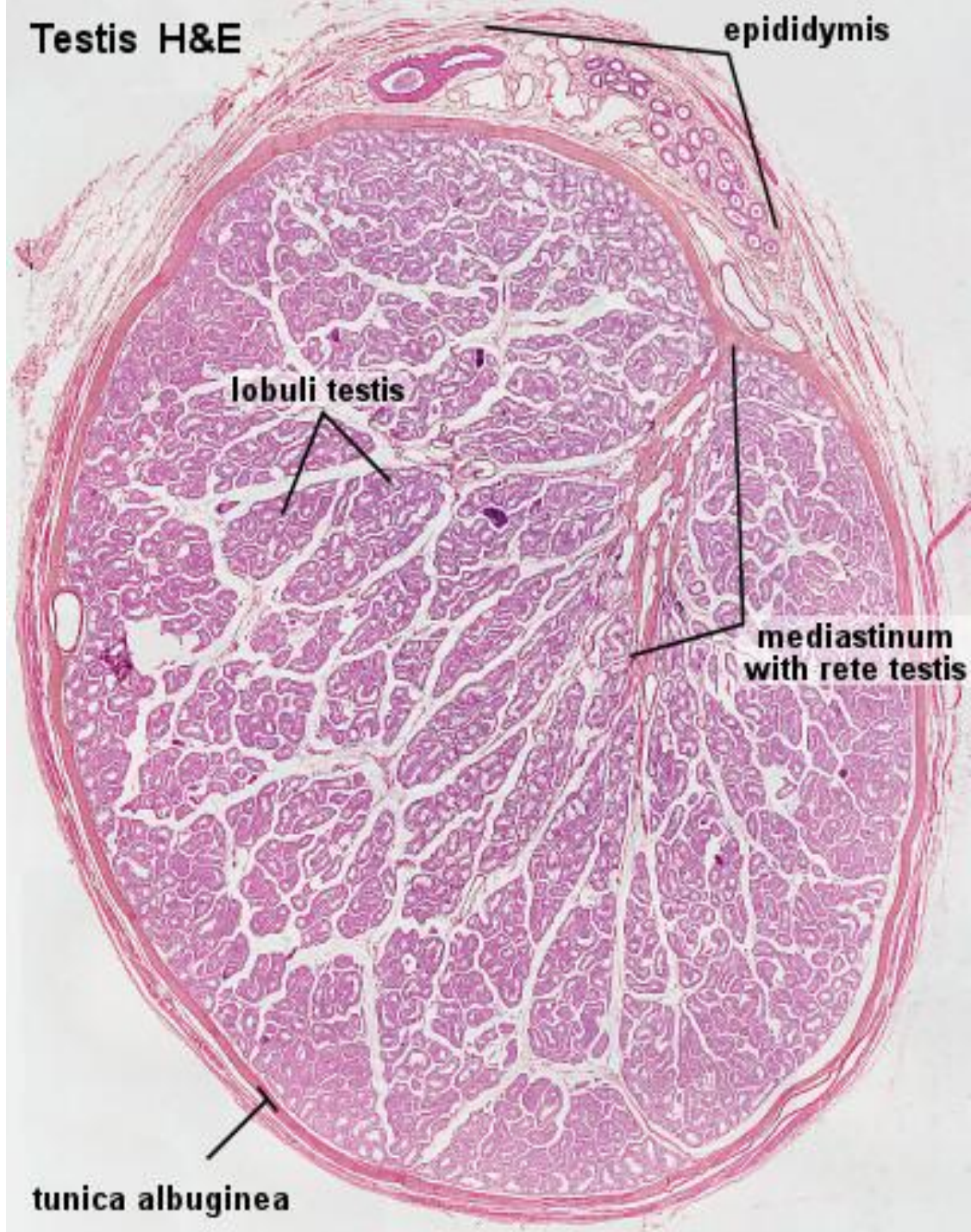
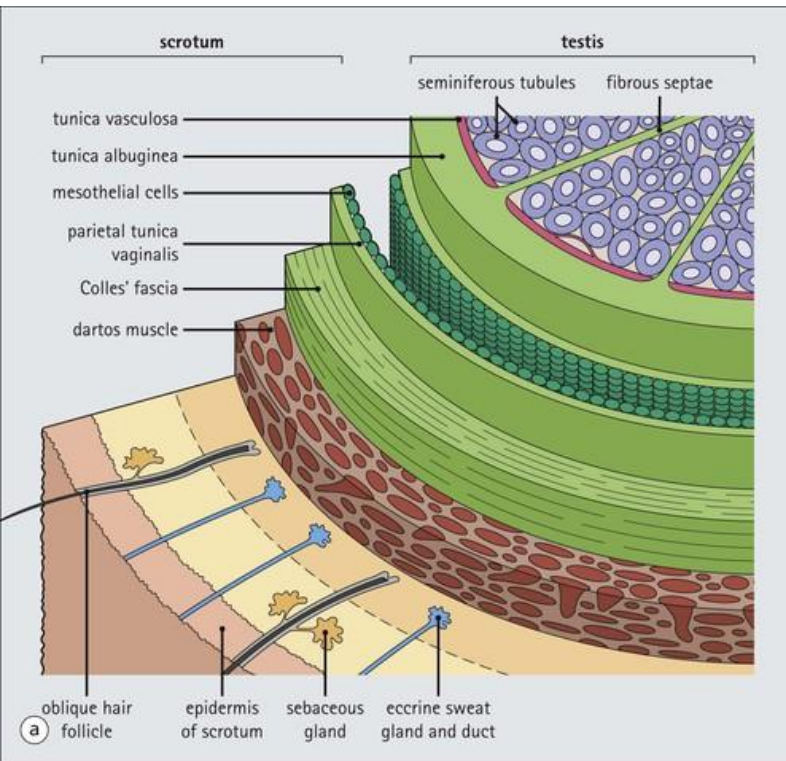
błona naczyńiowa - utkanie luźne,
liczne naczynia krwionośne i limfatyczne

śródmiejsze

część górna, tylna -
zgrubiała błona biaława
(przewody,
naczynia, nerwy)

**ogon
nądrza**



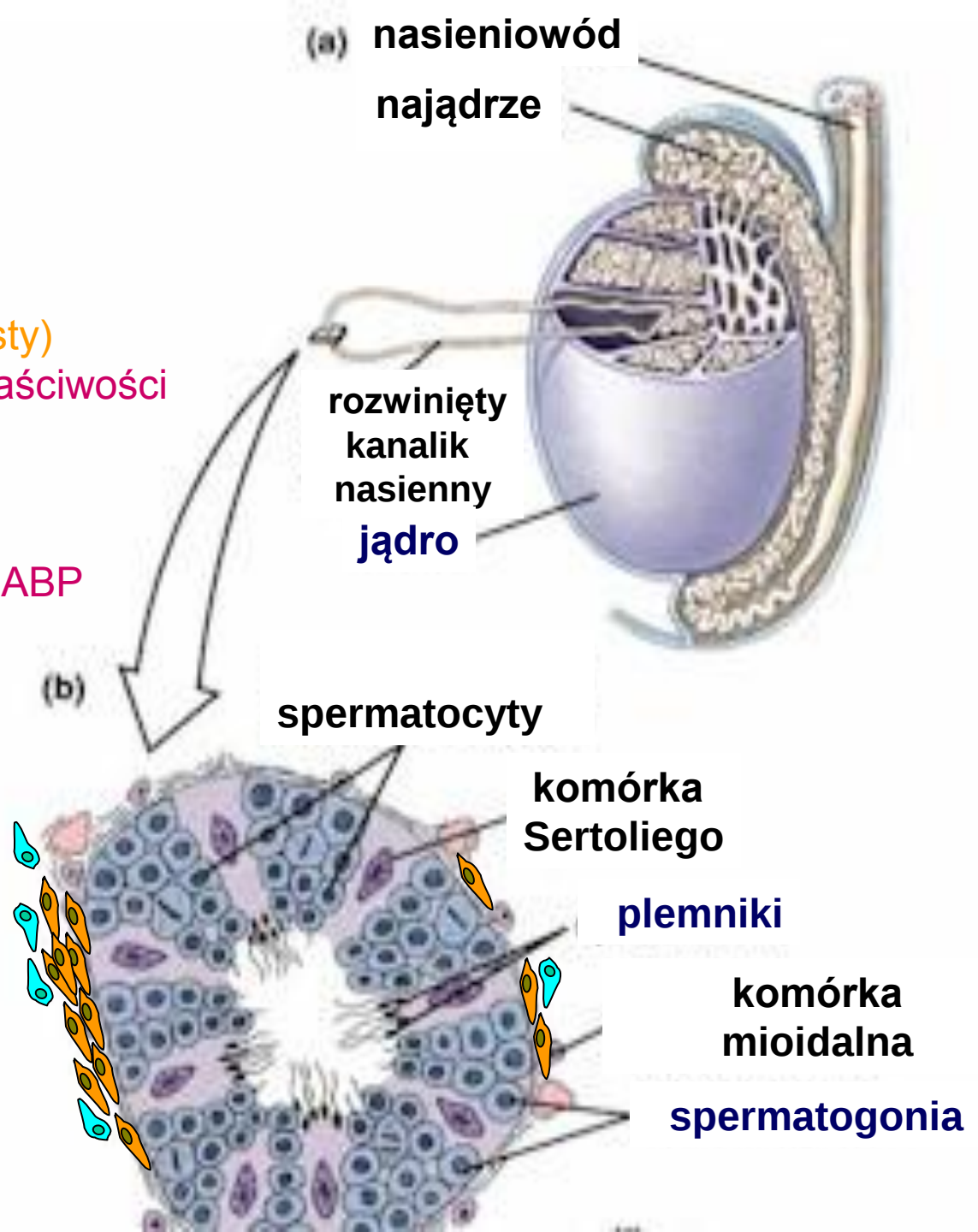


Ściana kanalik nasiennego:

- * nabłonek plemnikotwórczy
+ błona podstawna

- * 3-5 warstw komórek (fibroblasty)
(aktyna + miozyna ale słabe właściwości kurczliwe,
wydzielanie TGFa i TGFb -
prolifерacja i różnicowanie,
czynnik regulujący wydzielanie ABP
przez kk. Sertolego
białko podobne do FSH)

- * tkanka łączna właściwa luźna

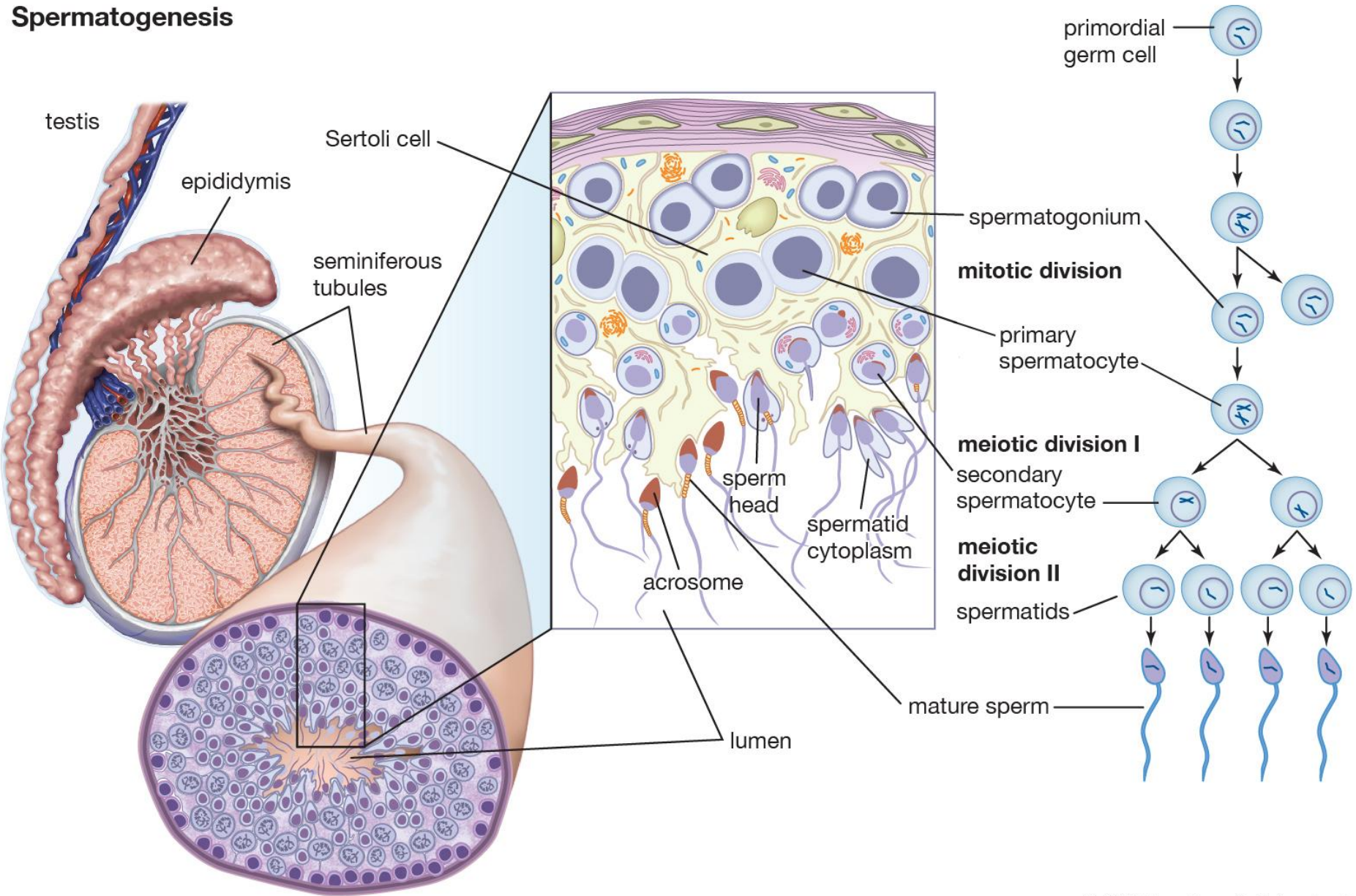


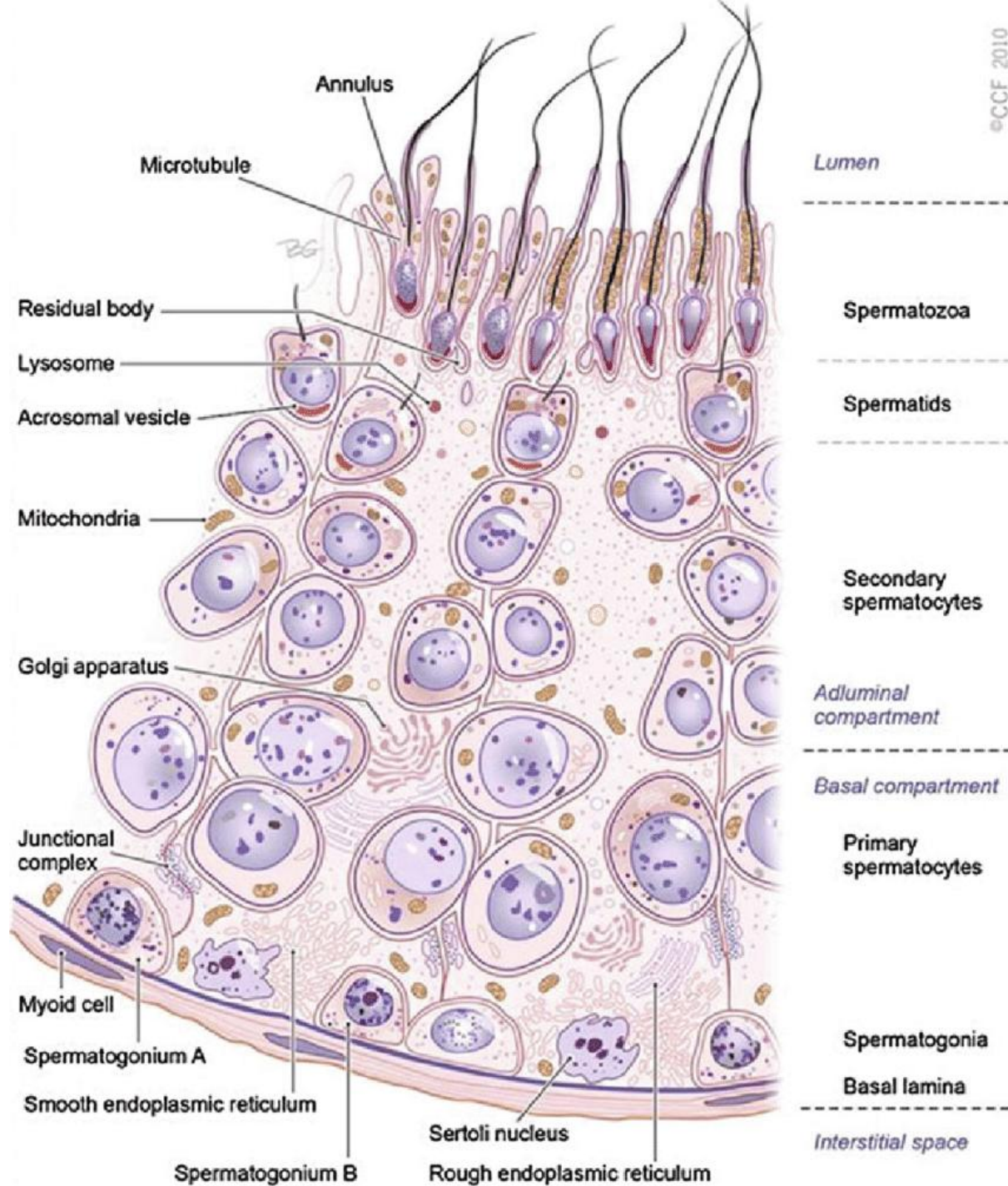
KOMÓRKI PODPOROWE (SERTOLIEGO)

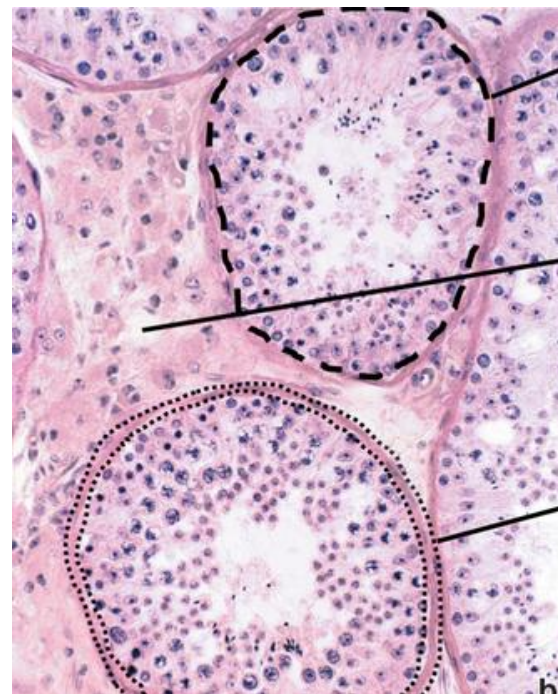
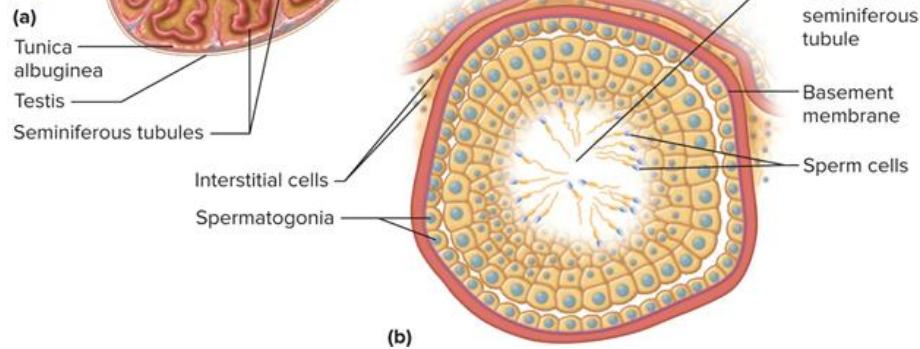
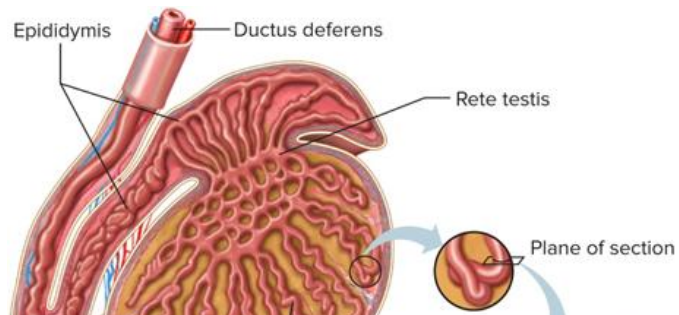


KOMÓRKI SZEREGU SPERMATOGENEZY

Spermatogenesis







Seminiferous tubules:

1. Sertoli cells
2. Spermatogenic cells

Interstitial Stroma:

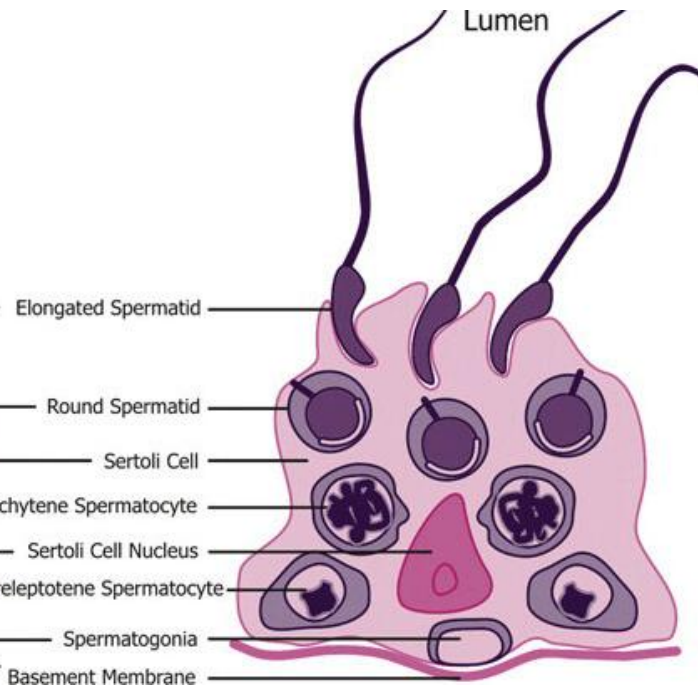
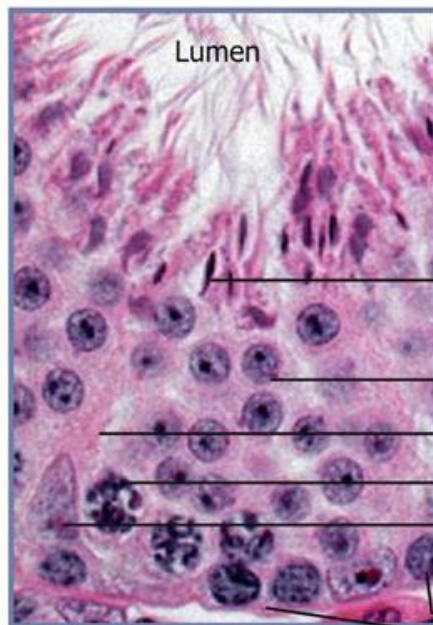
loose intertubular connective tissue

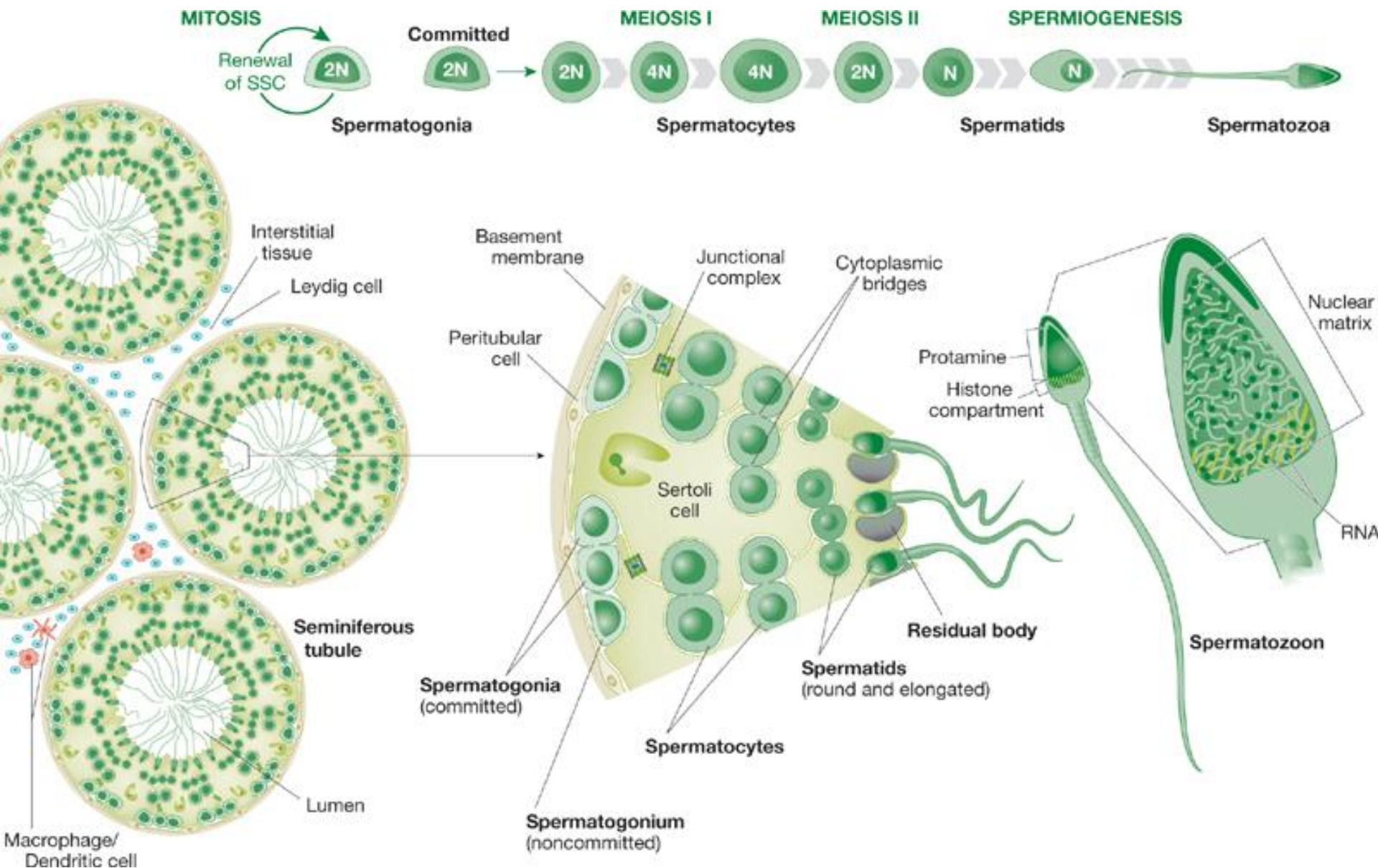
1. Blood vessels
2. Leydig cells

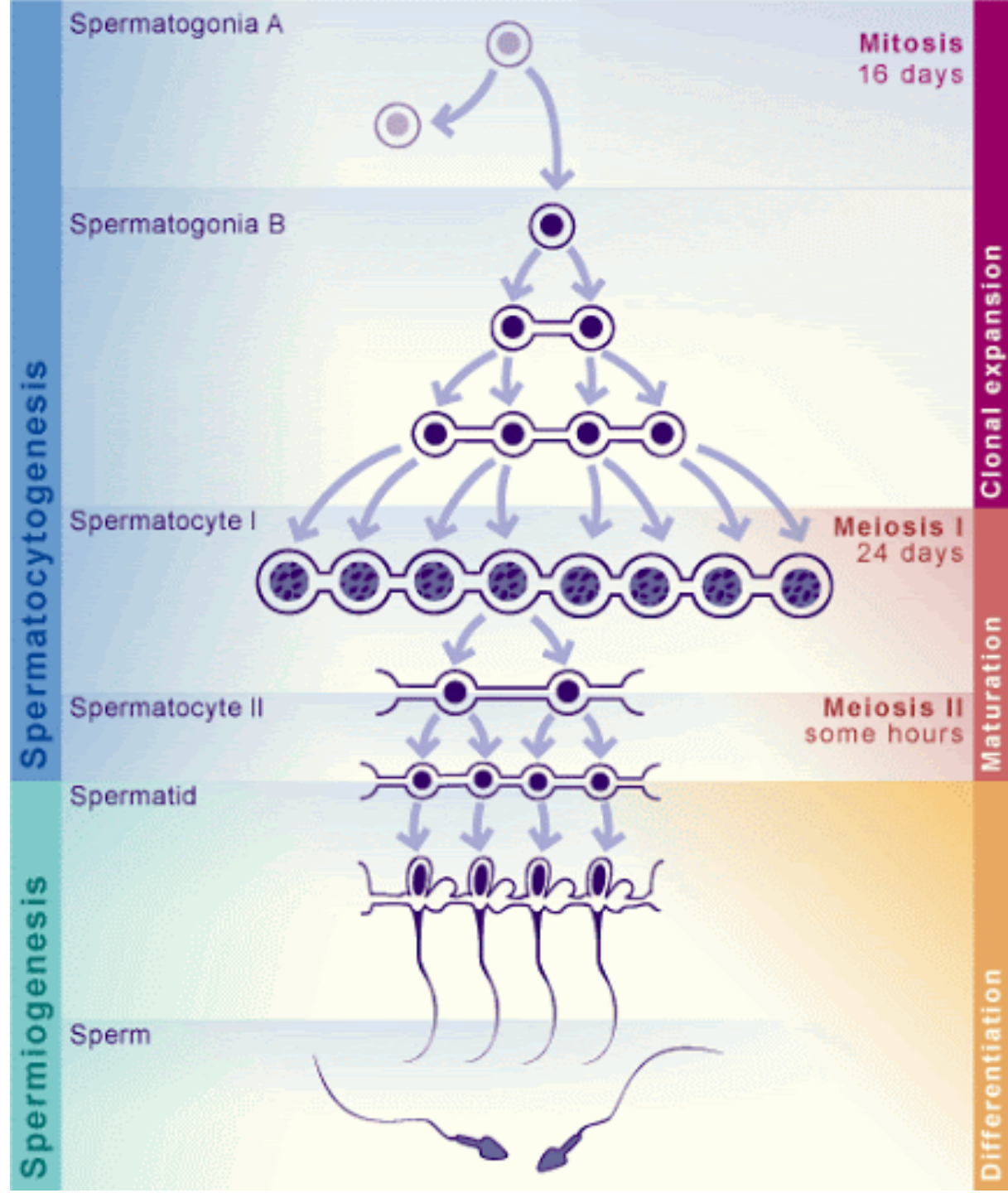
Lamina propria:

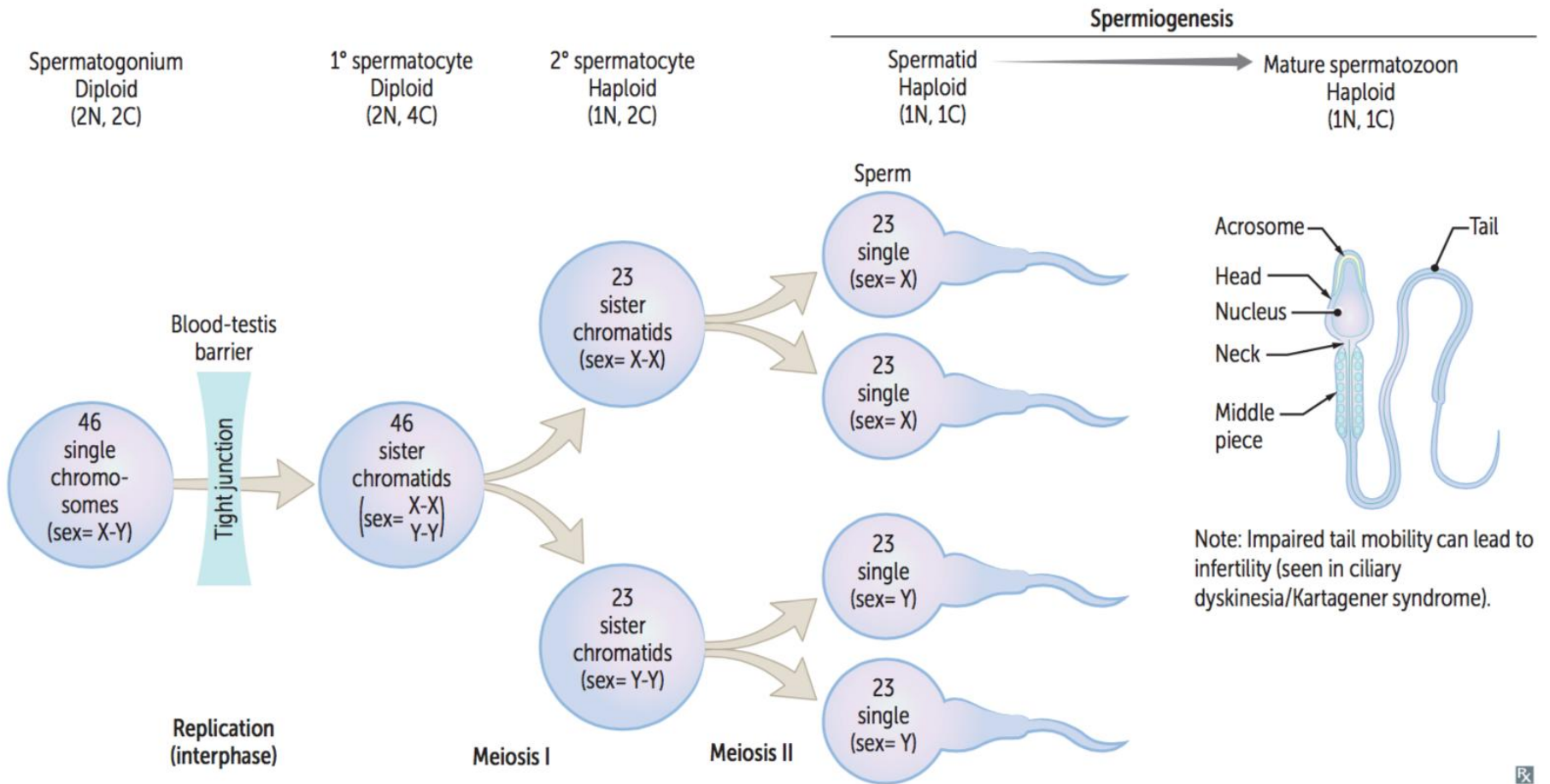
peritubular connective tissue layer

1. Myoid cells



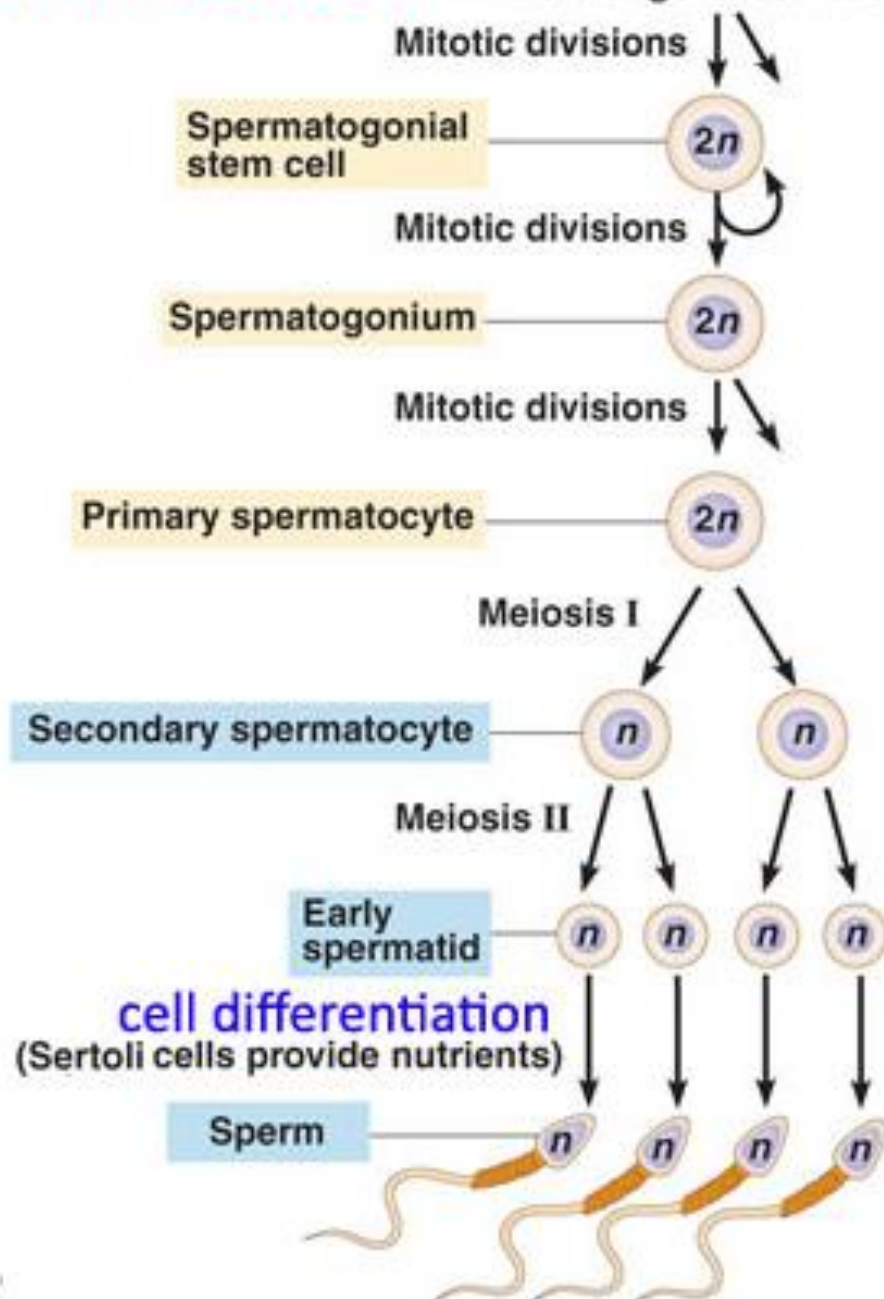






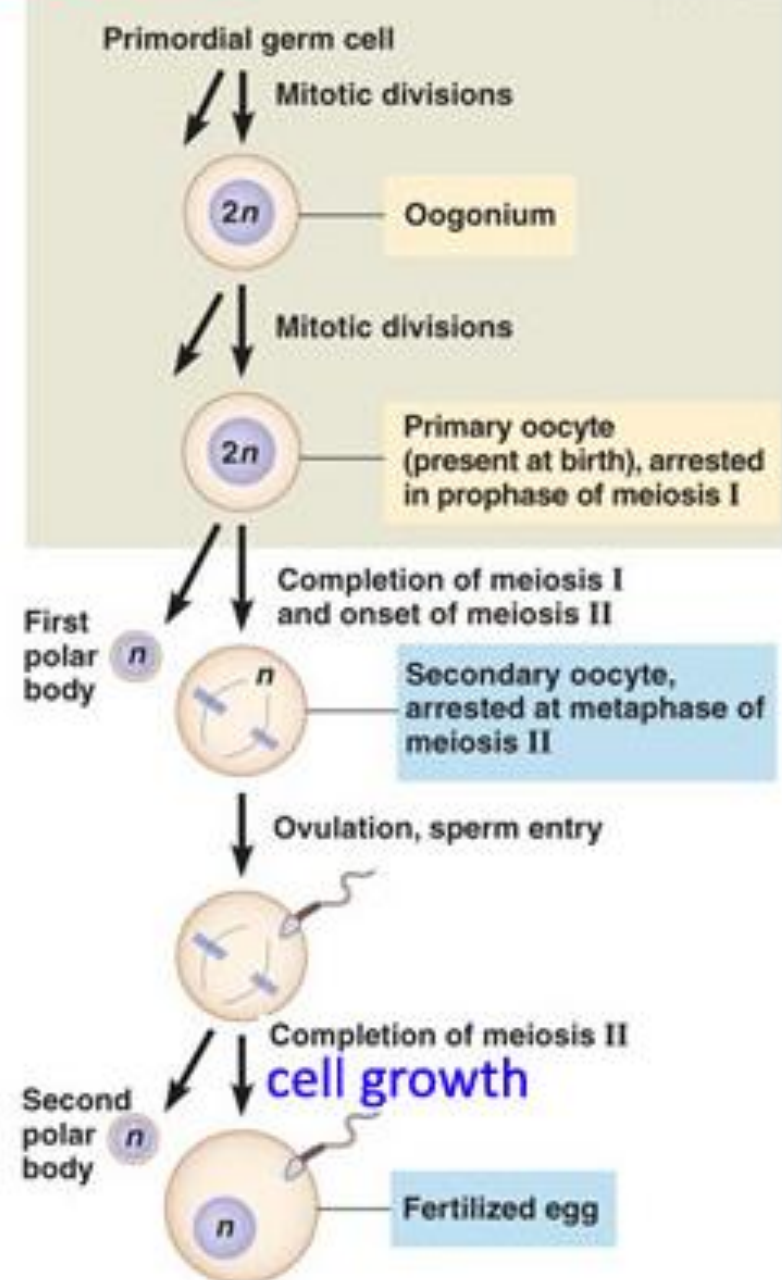
Spermatogenesis

Primordial germ cell in embryo



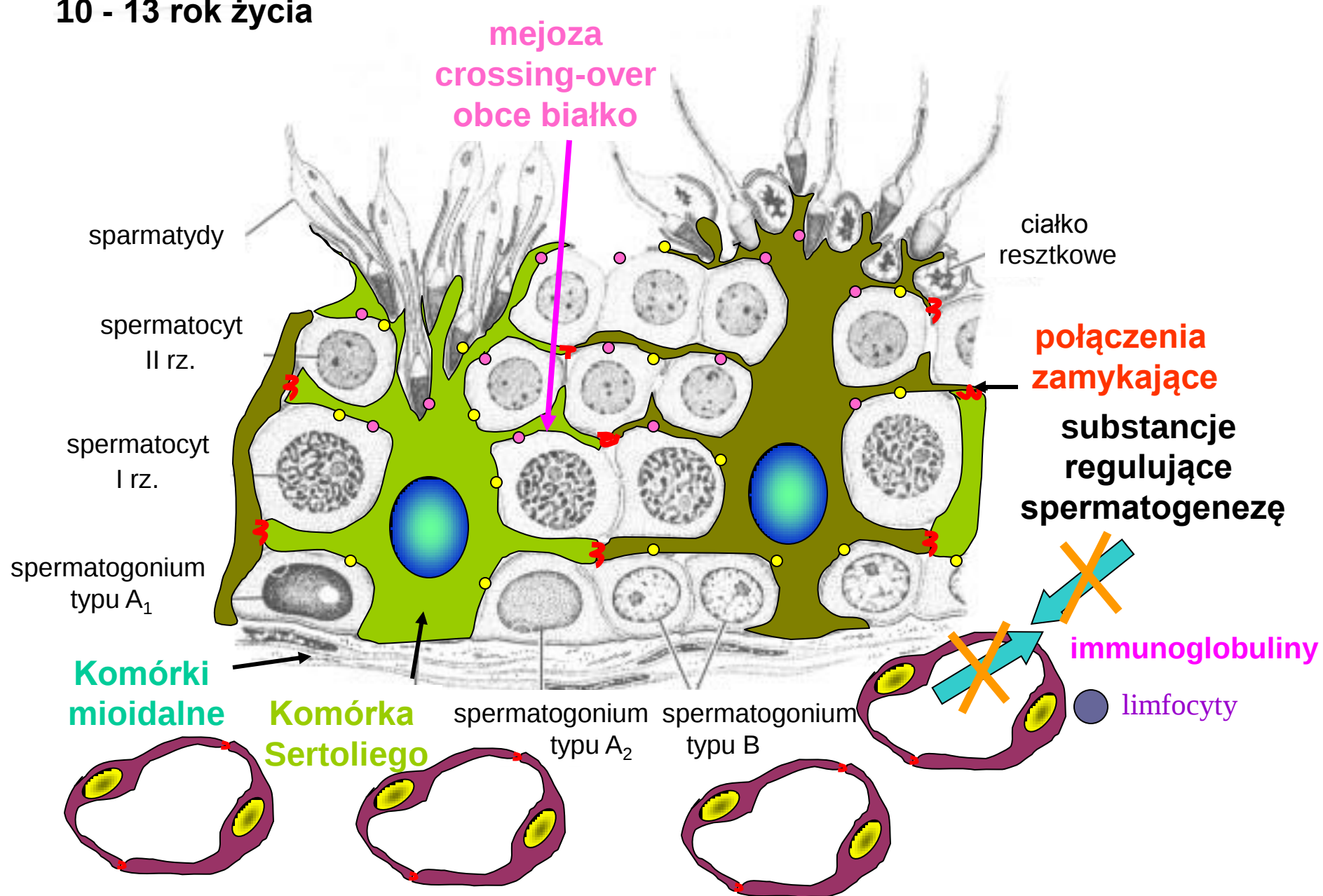
Oogenesis

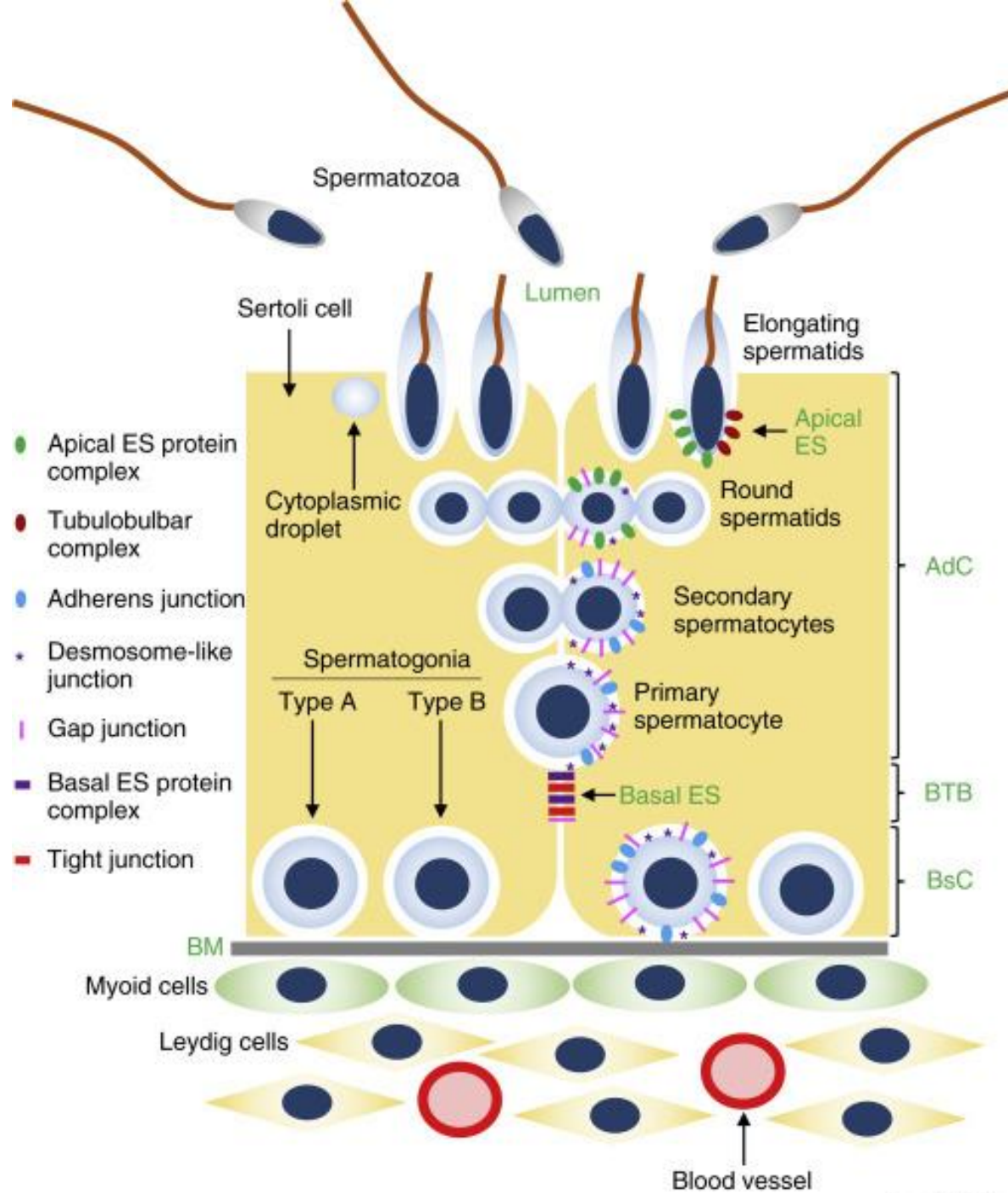
In embryo

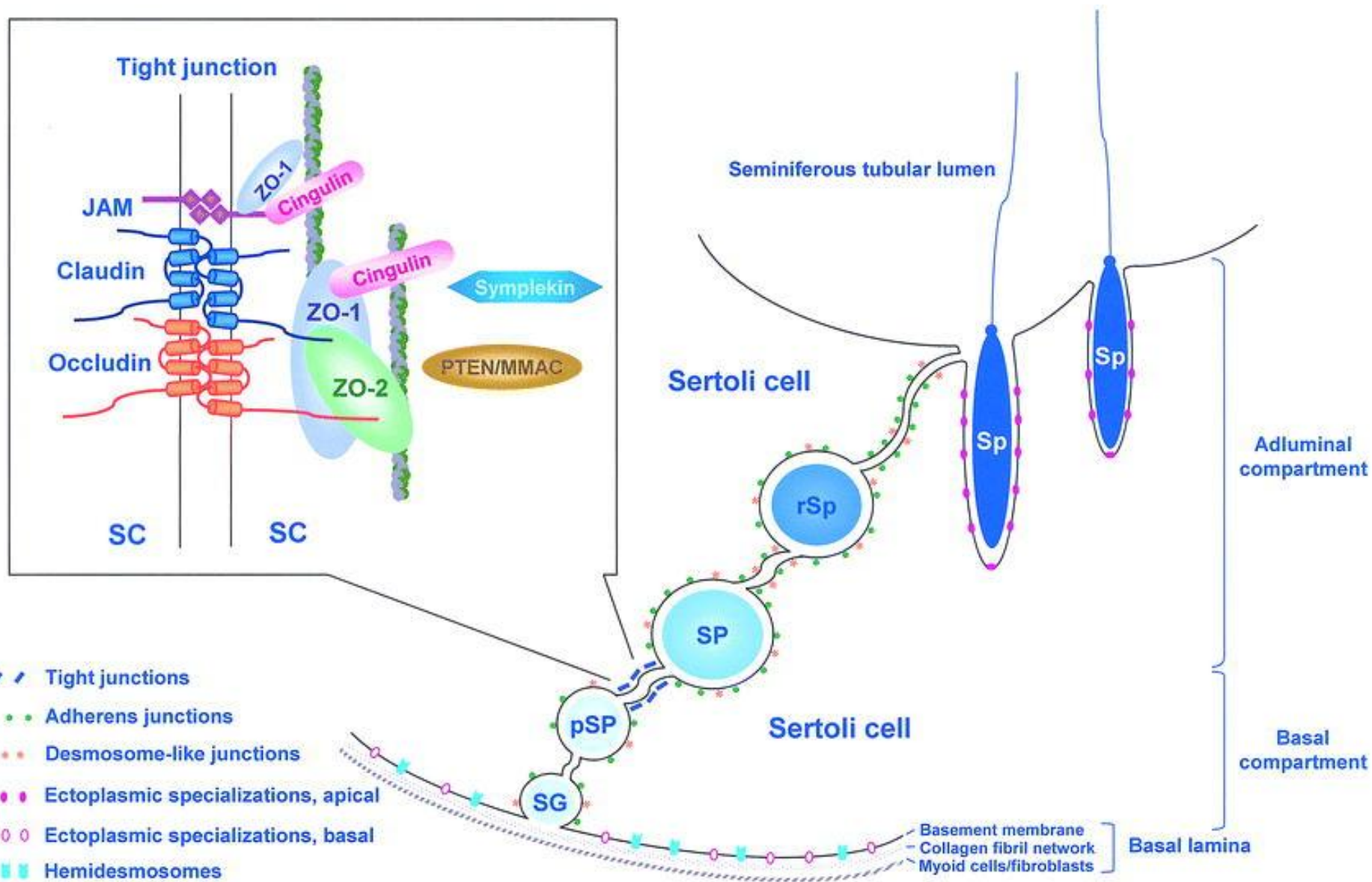


BARIERA KREW - JĄDRO

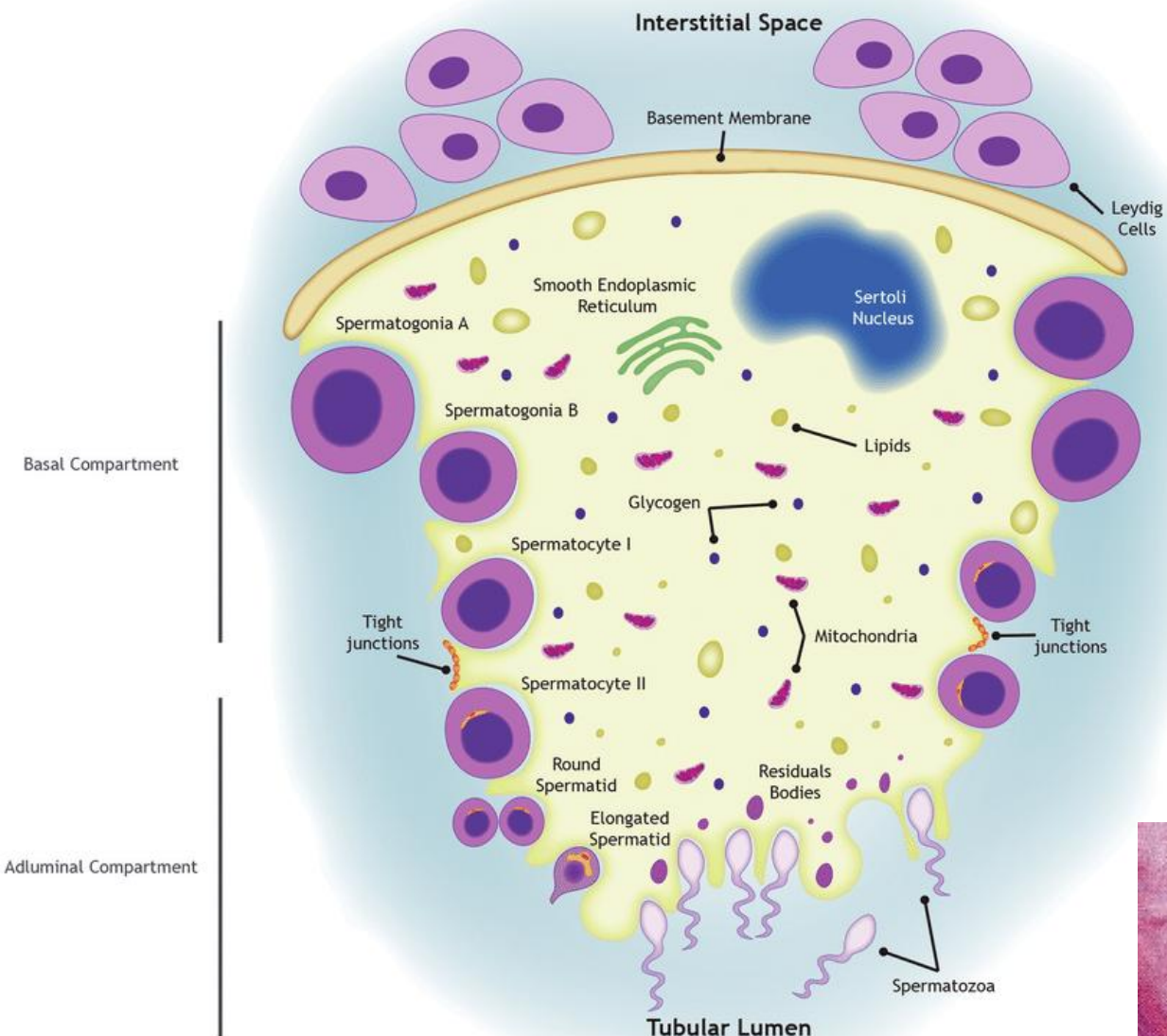
10 - 13 rok życia



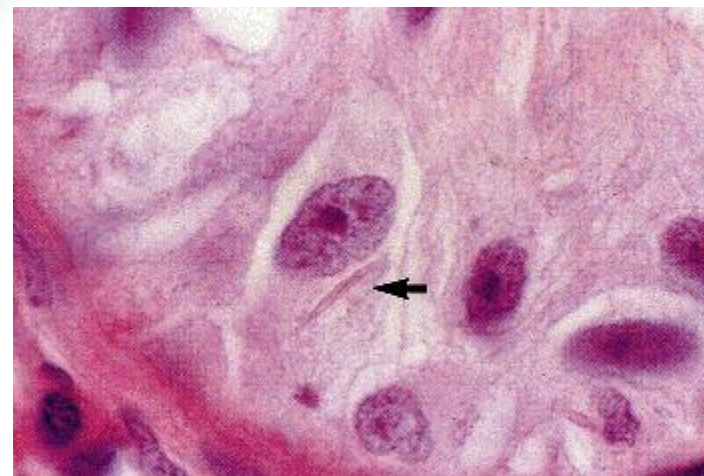




KOMÓRKI SERTOLEGO



Krystaloidy Charcot-Bottcher



KOMÓRKI PODPOROWE (SERTOLIEGO)

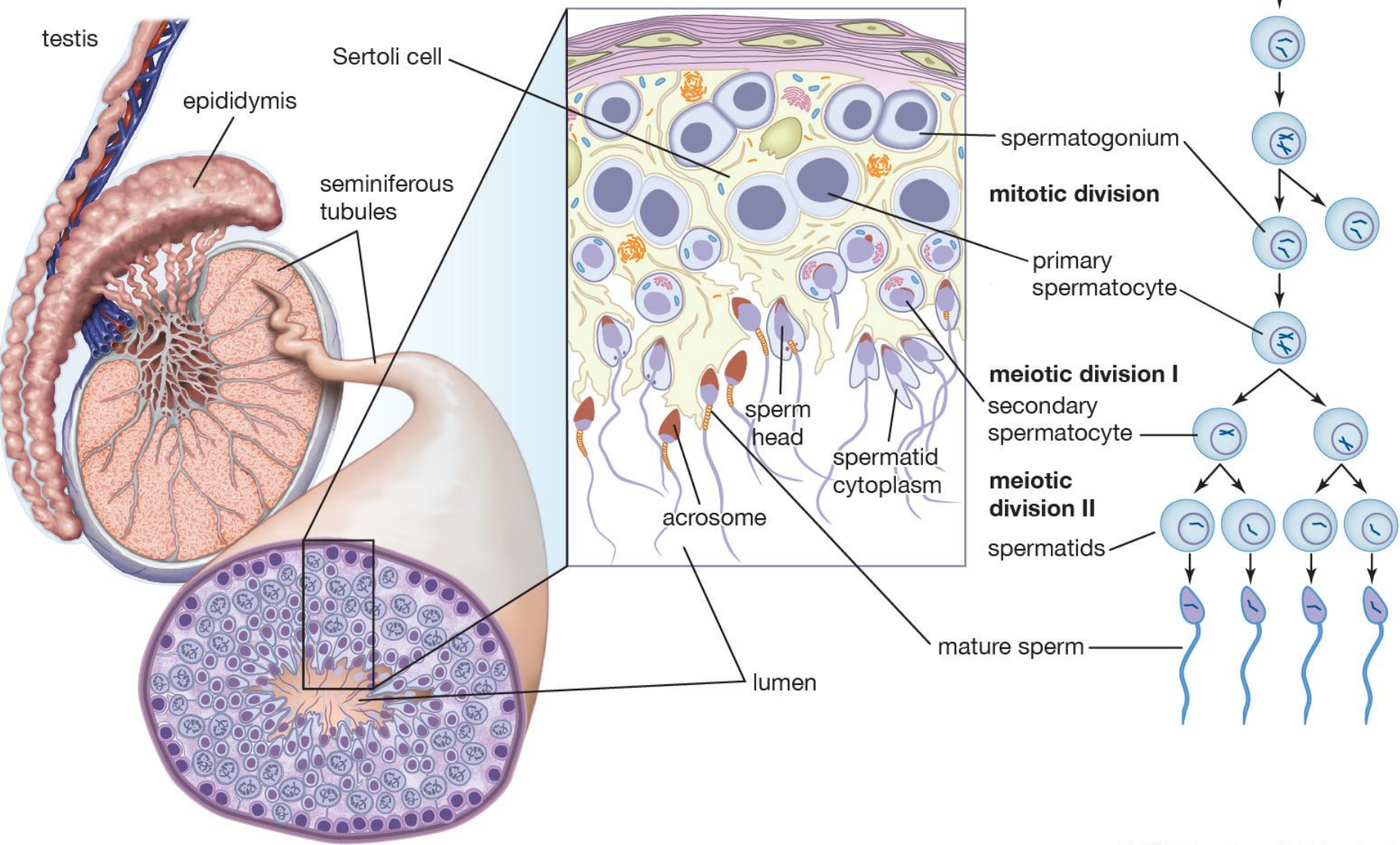
Liczne wgłobienia i jamki

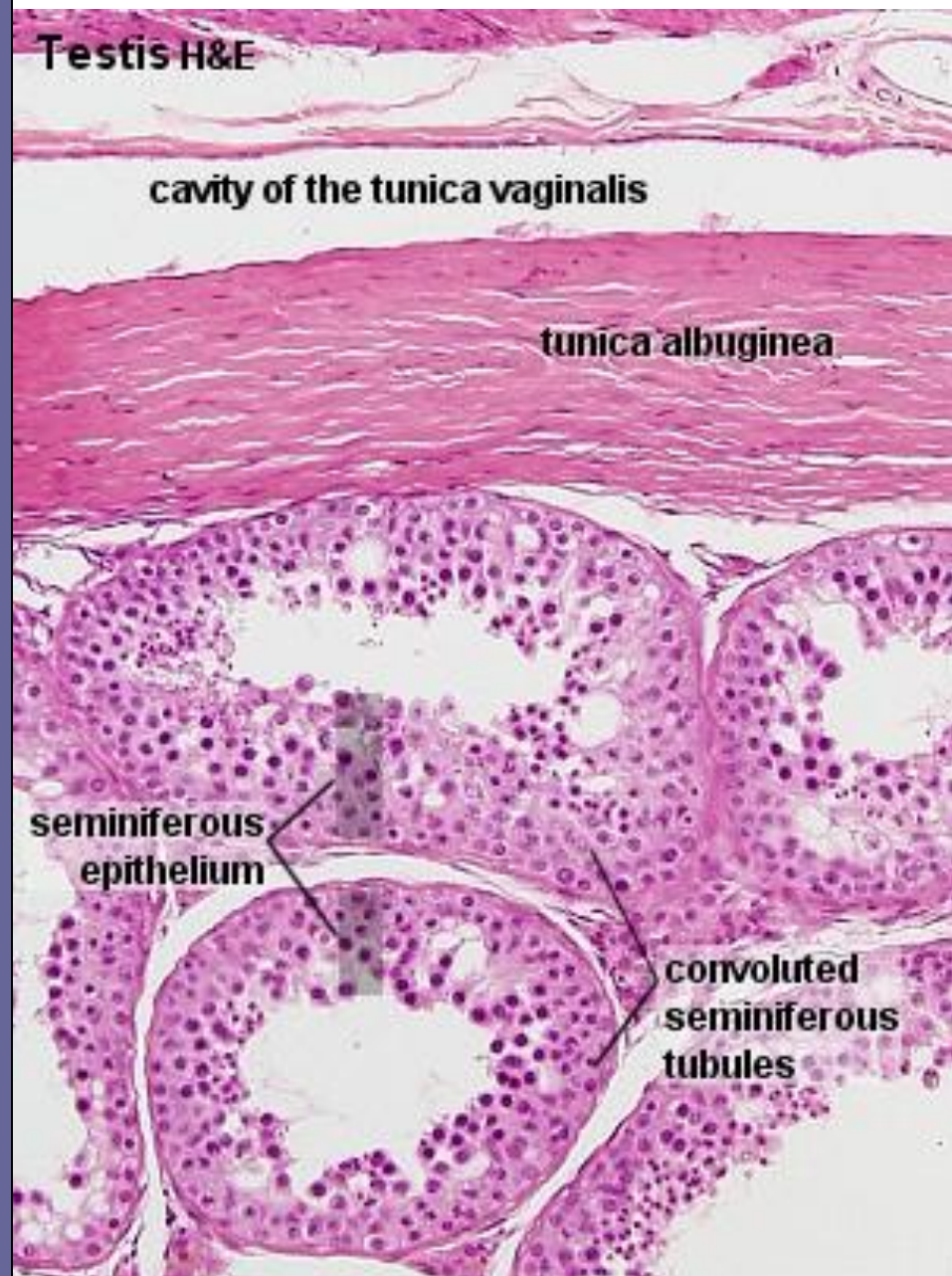
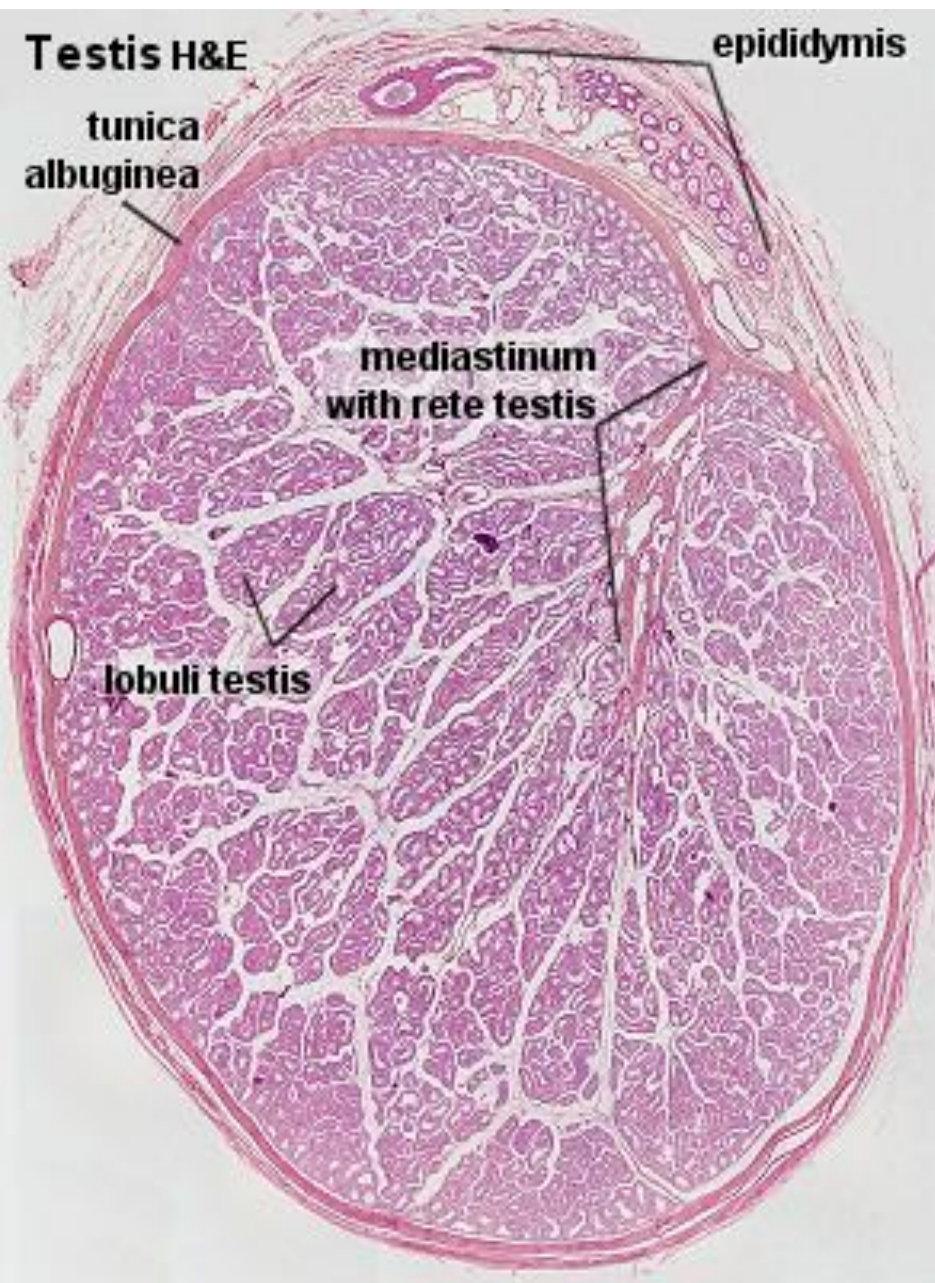
połączenia typu occludens, nexsus, hemidesmosomy
bariera krew - jądro

Funkcja:

- * **odżywcza dla komórek szeregu spermatogenezy**
- * **izolacyjna (ochrona przed komórkami kompetentnymi immunologicznie)**
- * **fagocytoza i trawienie resztek cytoplazmatycznych**
- * **wytwarzanie płynu światła pęcherzyków**
- * **wydzielanie czynników pobudzających lub hamujących spermatogenezę**
(białko wiążące androgeny ABP - warunek wysokiego stężenia testosteronu w jądrze i najądrzu; inhibina M [hamuje wydzielanie FSH];
hormon podobny do luliberyny [LH-RH - regulacja wydzielania testosteronu];
- * **uwalnianie estrogenów; czynników wzrostu - TGF, IGF I**
- * **wydzielanie defenzyn**

Spermatogenesis





Testis H&E

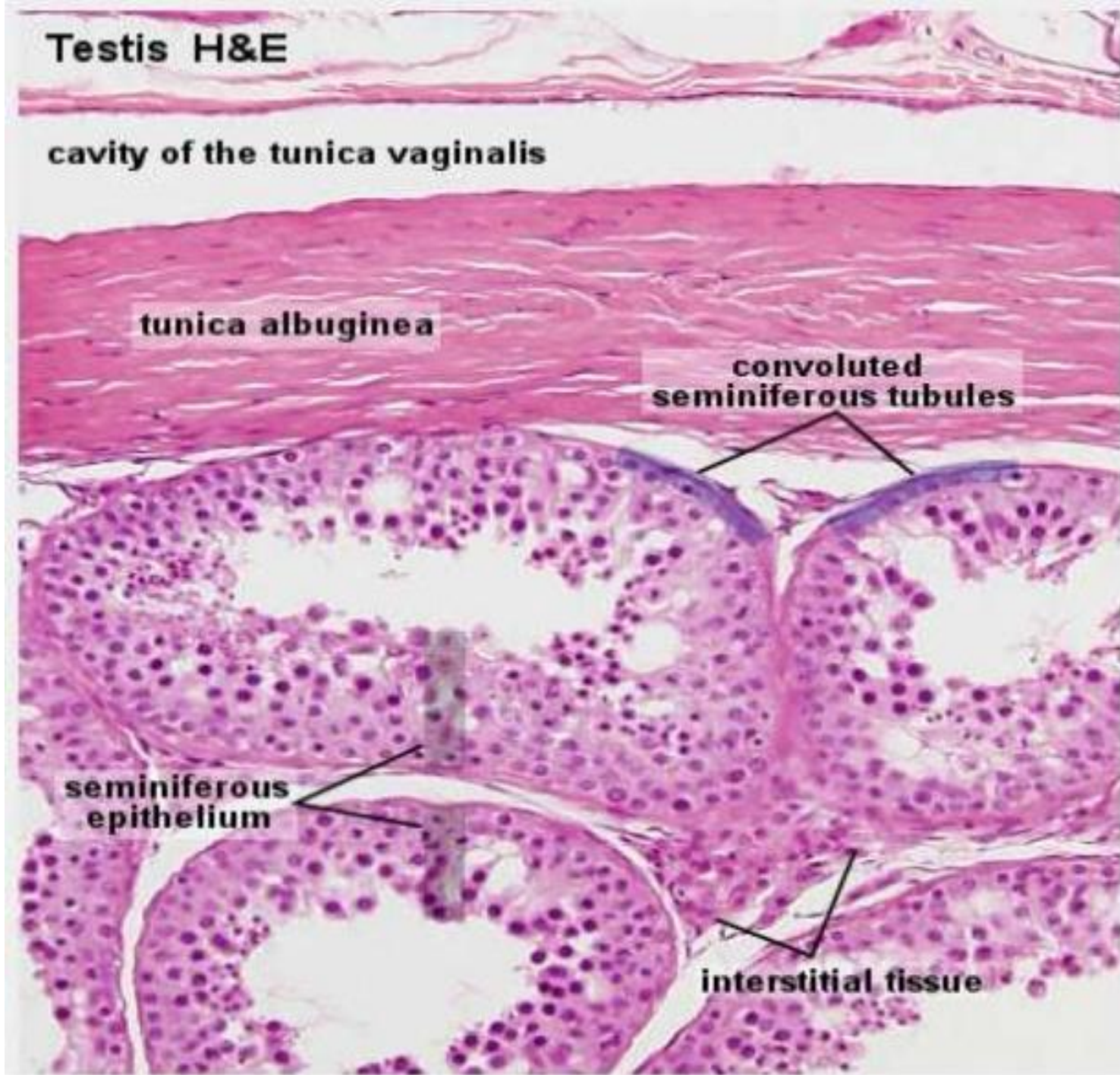
cavity of the tunica vaginalis

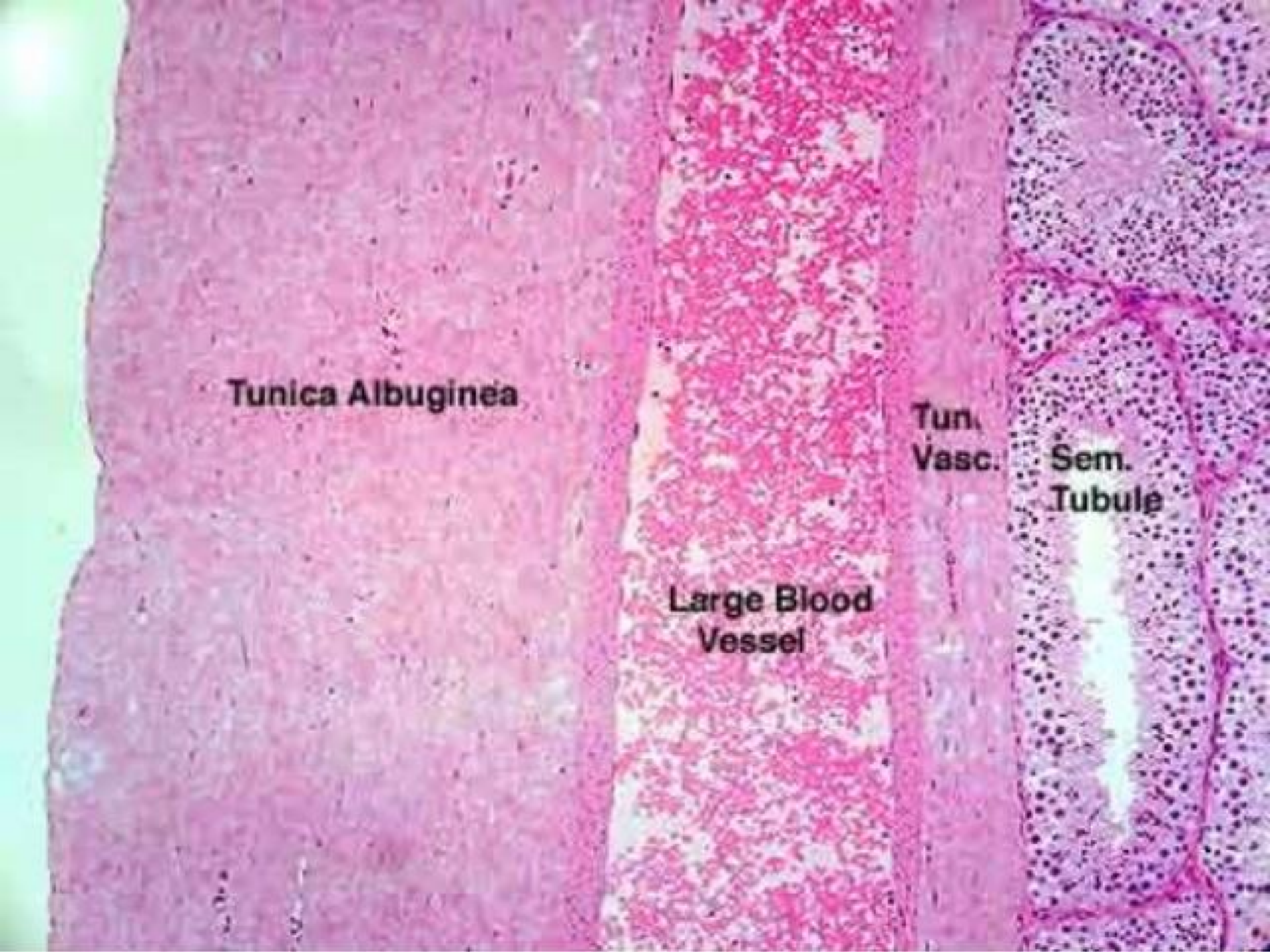
tunica albuginea

convoluted
seminiferous tubules

seminiferous
epithelium

interstitial tissue





This histological image shows a cross-section of the testis. The outermost layer is the Tunica Albuginea, a thick, dense band of connective tissue. Just inside this is the Tunica Vascularis, a thinner layer containing a large blood vessel. The innermost region shown is the Seminiferous Tubule, which is filled with developing sperm cells.

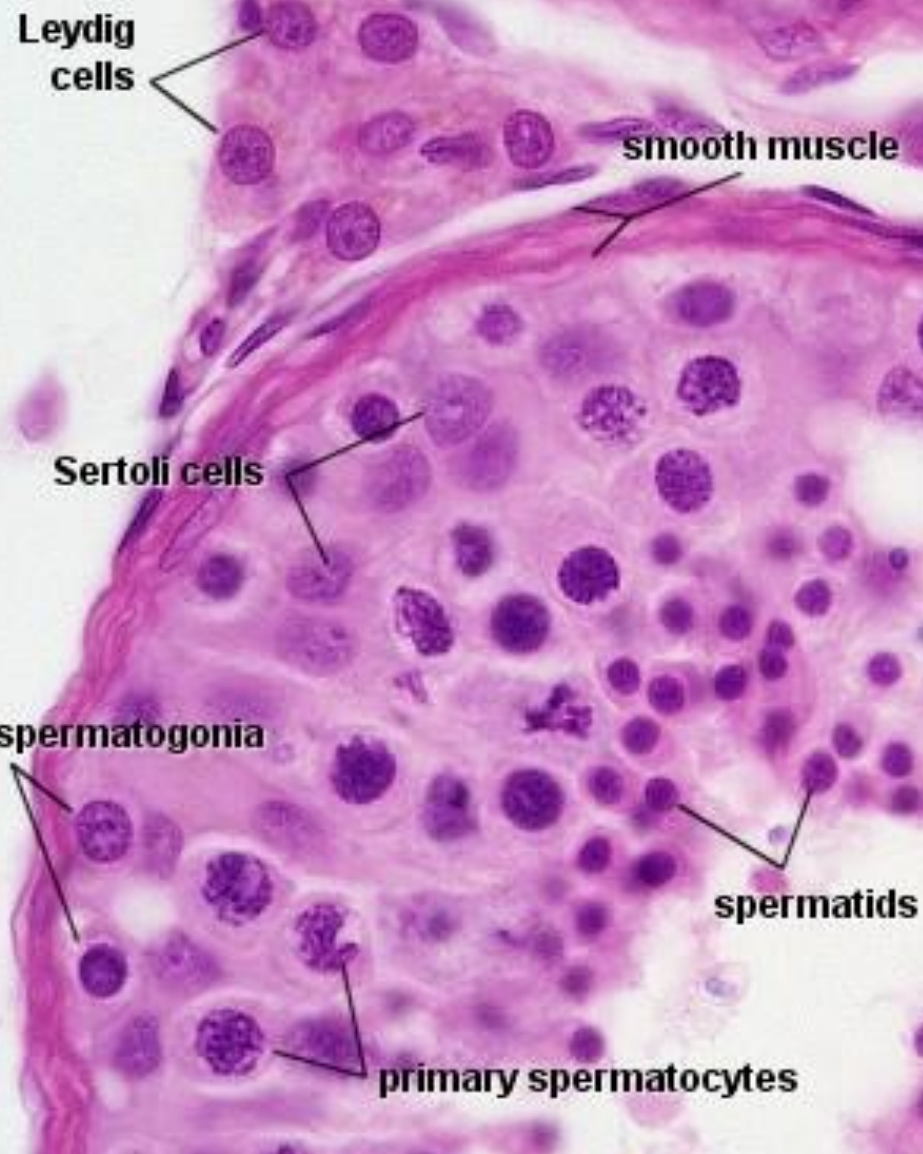
Tunica Albuginea

**Tun.
Vasc.**

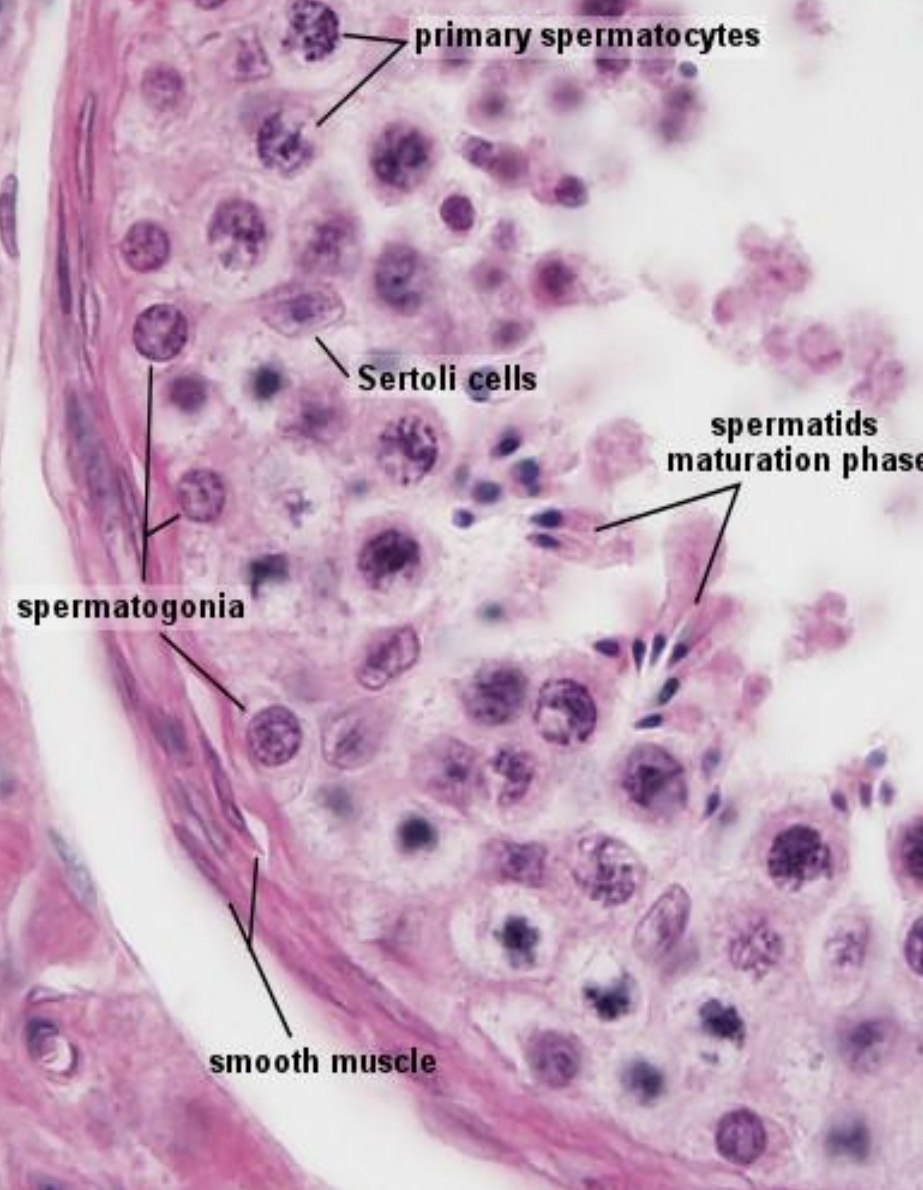
**Sem.
Tubule**

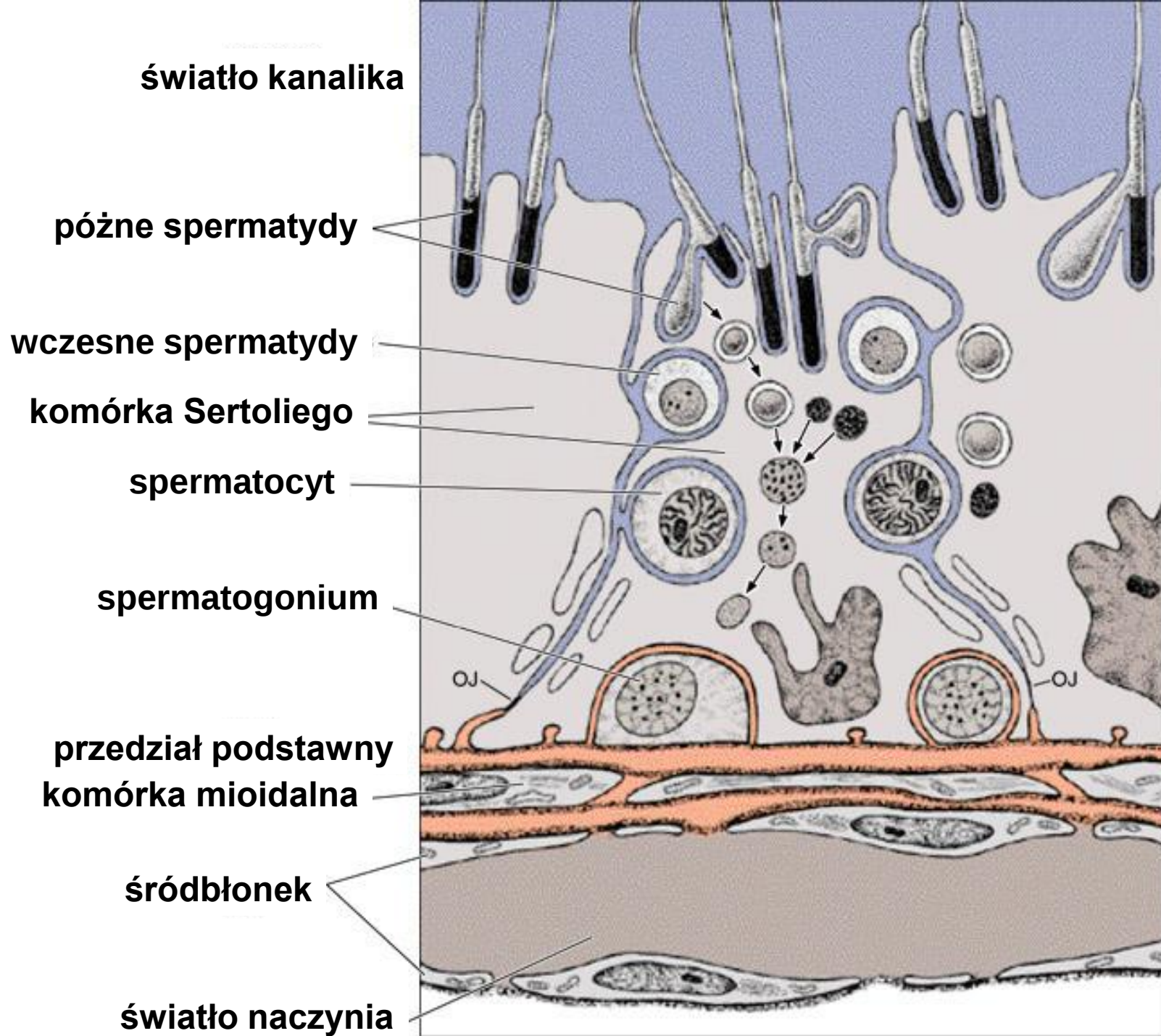
**Large Blood
Vessel**

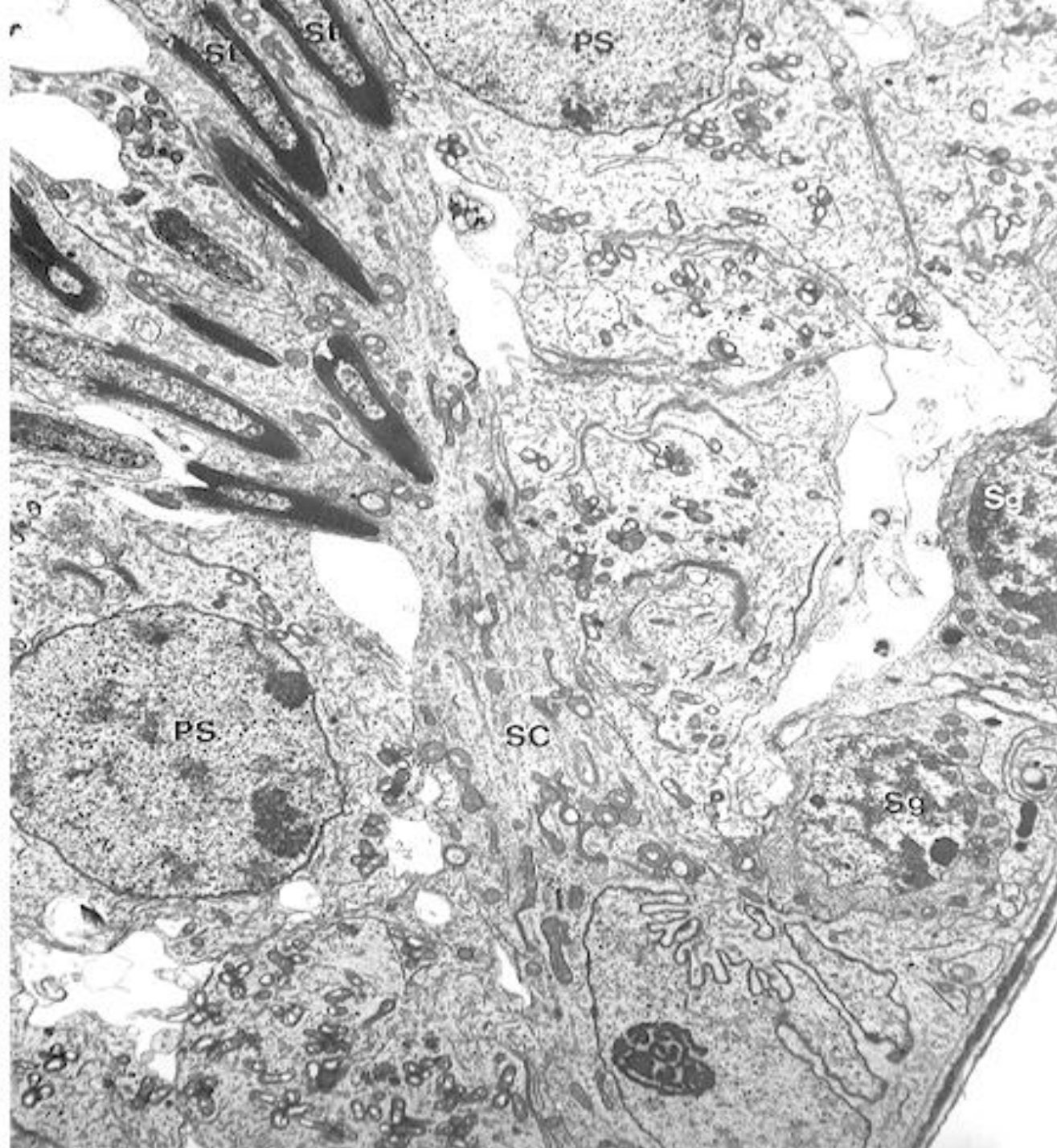
Testis H&E

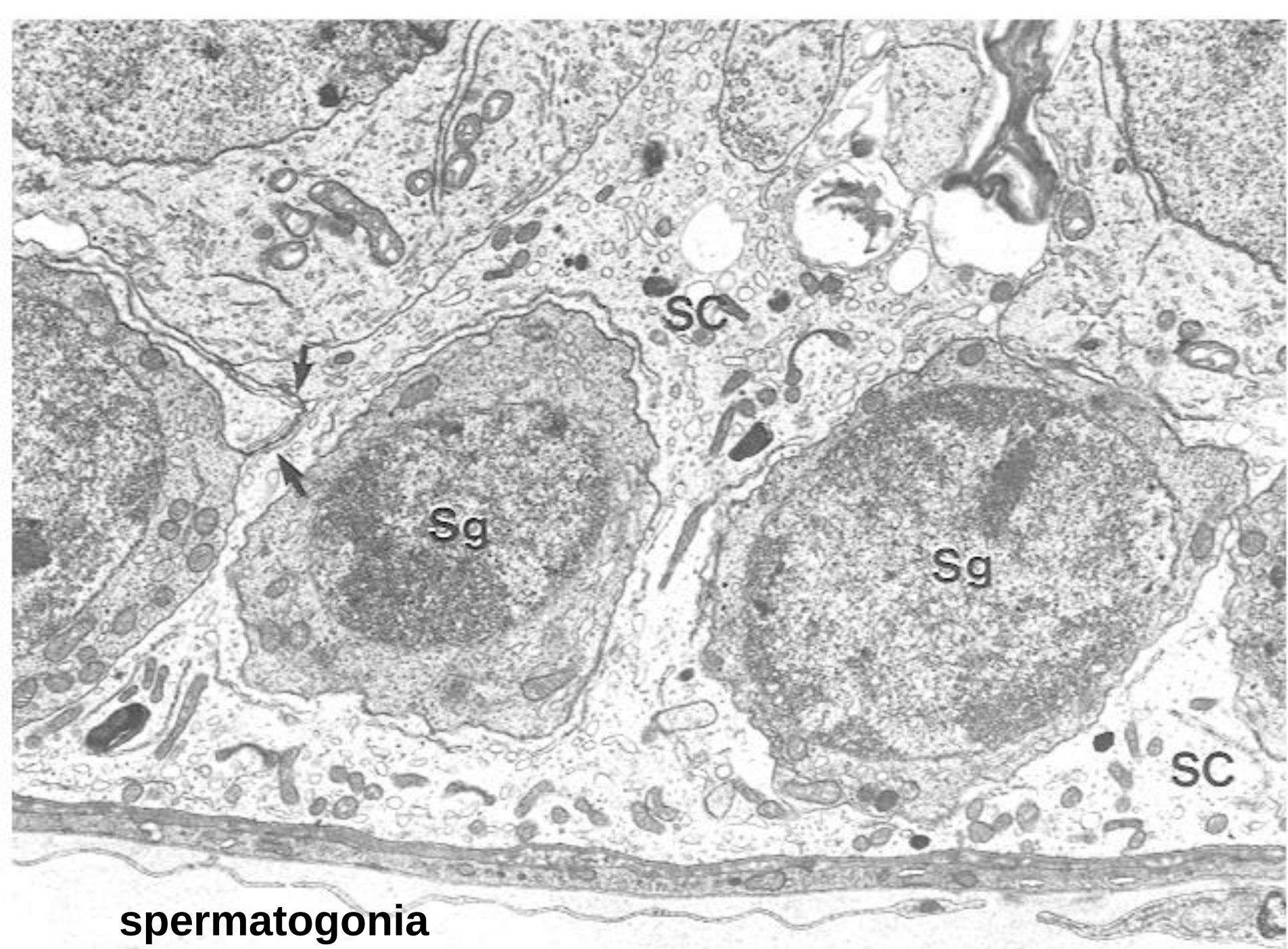


Testis H&E









spermatogonia

KOMÓRKI ŚRÓDMIAŻSZOWE LEYDIGA

Lokalizacja: tkanka łączna międzykanalikowa

Kwasochłonne, liczne krople tłuszczu, ziarna pigmentu, kryształki białkowe Reinkego, cechy komórek syntetyzujących steroidy = obfita siateczka gładka i mitochondria z kanalikowymi grzebieniami

Produkcja:

androgeny

pobudzanie spermatogenezy
drugorzędowe męskie cechy płciowe

relaksyna

rozszerzanie naczyń krwionośnych

TGFb

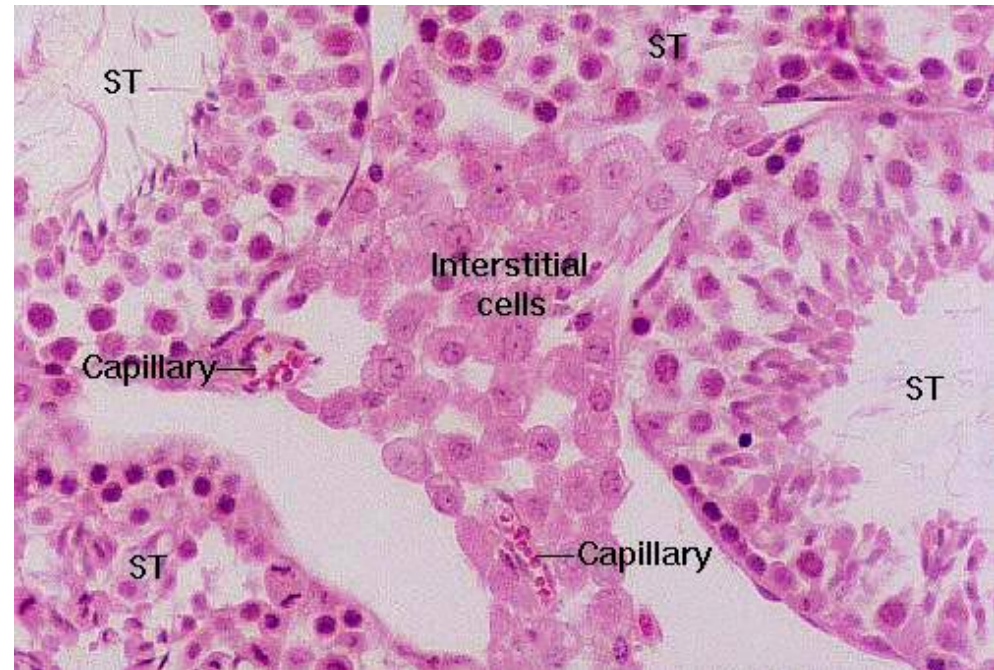
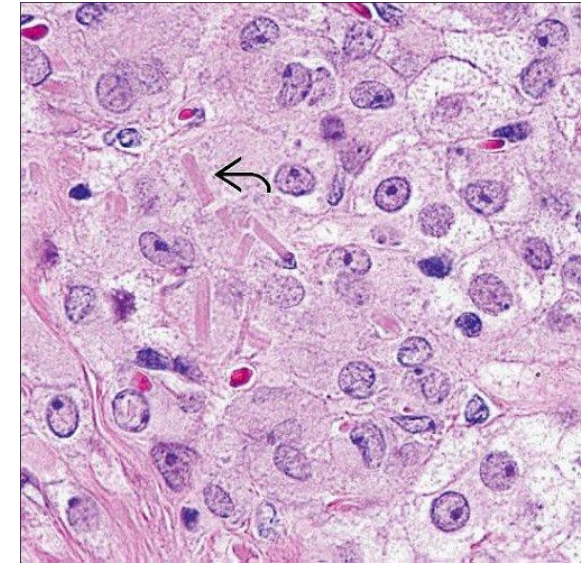
pobudzanie wydzielania FSH

oksytocyna -

wpływ na komórki mioidalne

endorfina

pobudzająca komórki Sertolego



PRZEWODY WYPROWADZAJĄCE NASIENIE

kanaliki proste

przewodniki sieci jądra

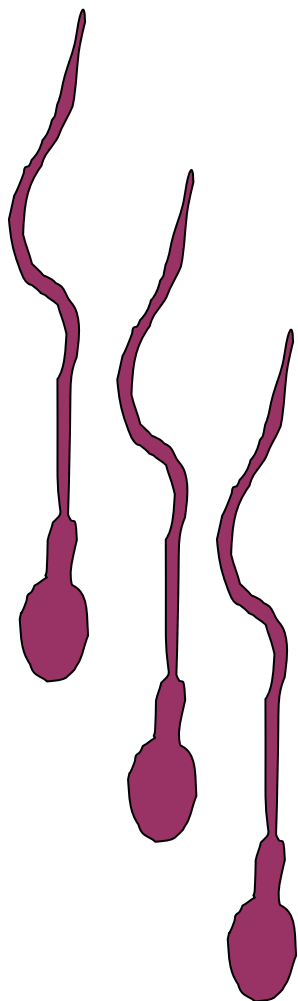
przewodniki odprowadzające

przewód najądrza

nasieniowód

przewód wytryskowy

cewka moczowa



tętnica jądra



głowa najądrza

przewodniki
odprowadzające jądra

błona biaława

nasieniowód

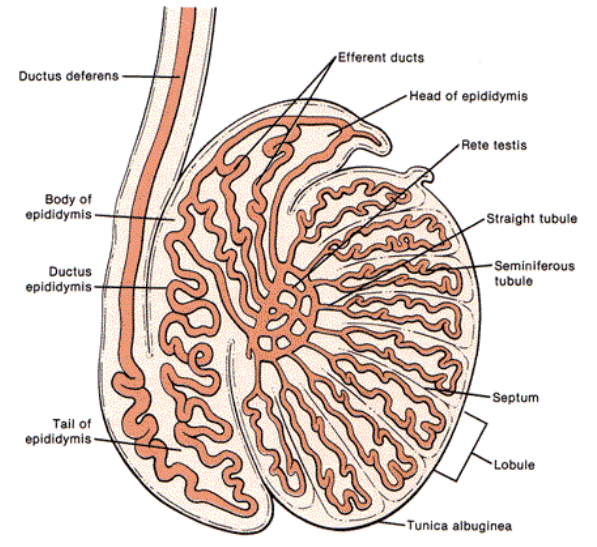
zraziki jądra

trzon najądrza

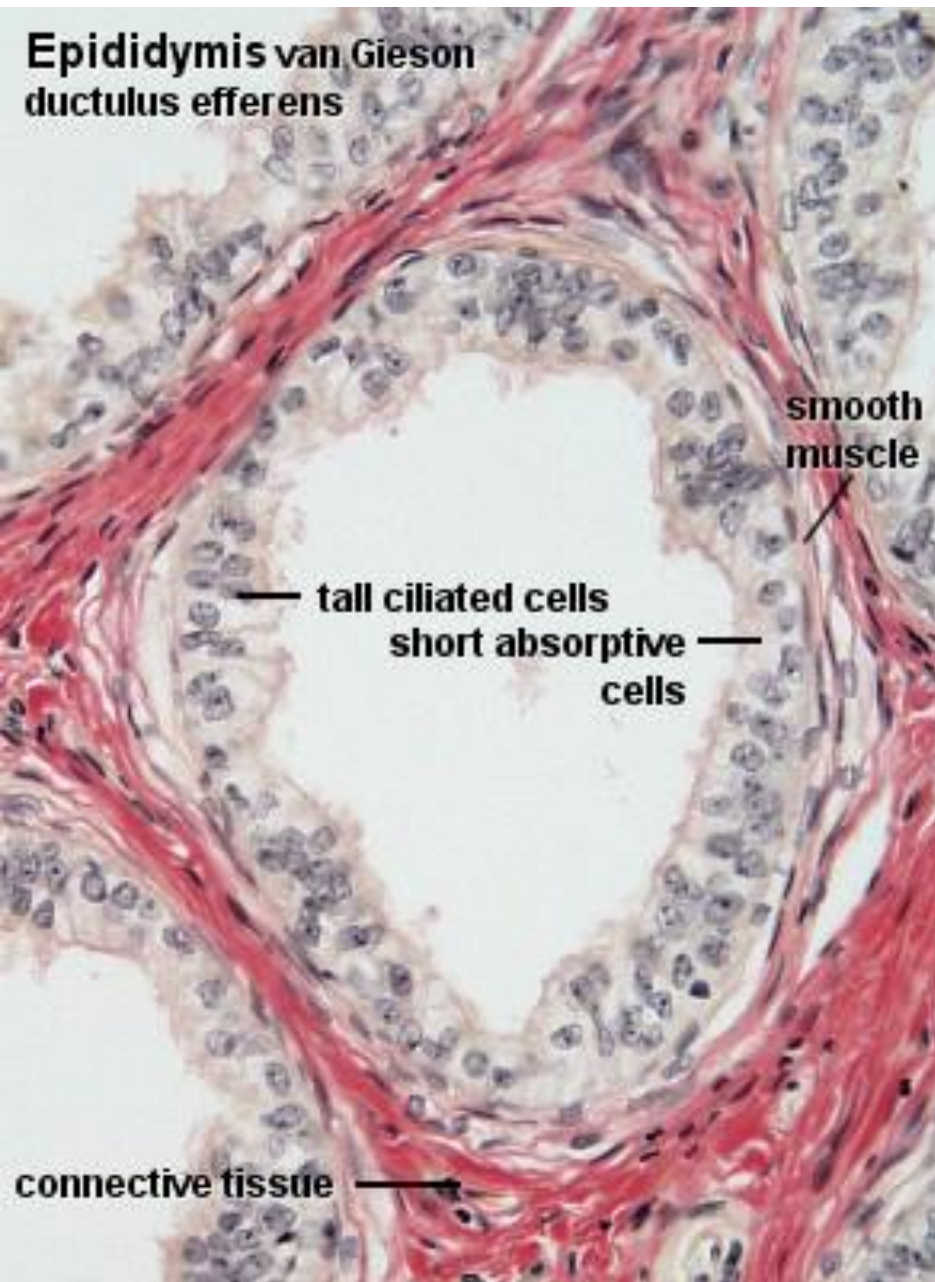
przegrody jądra

przewód boczny

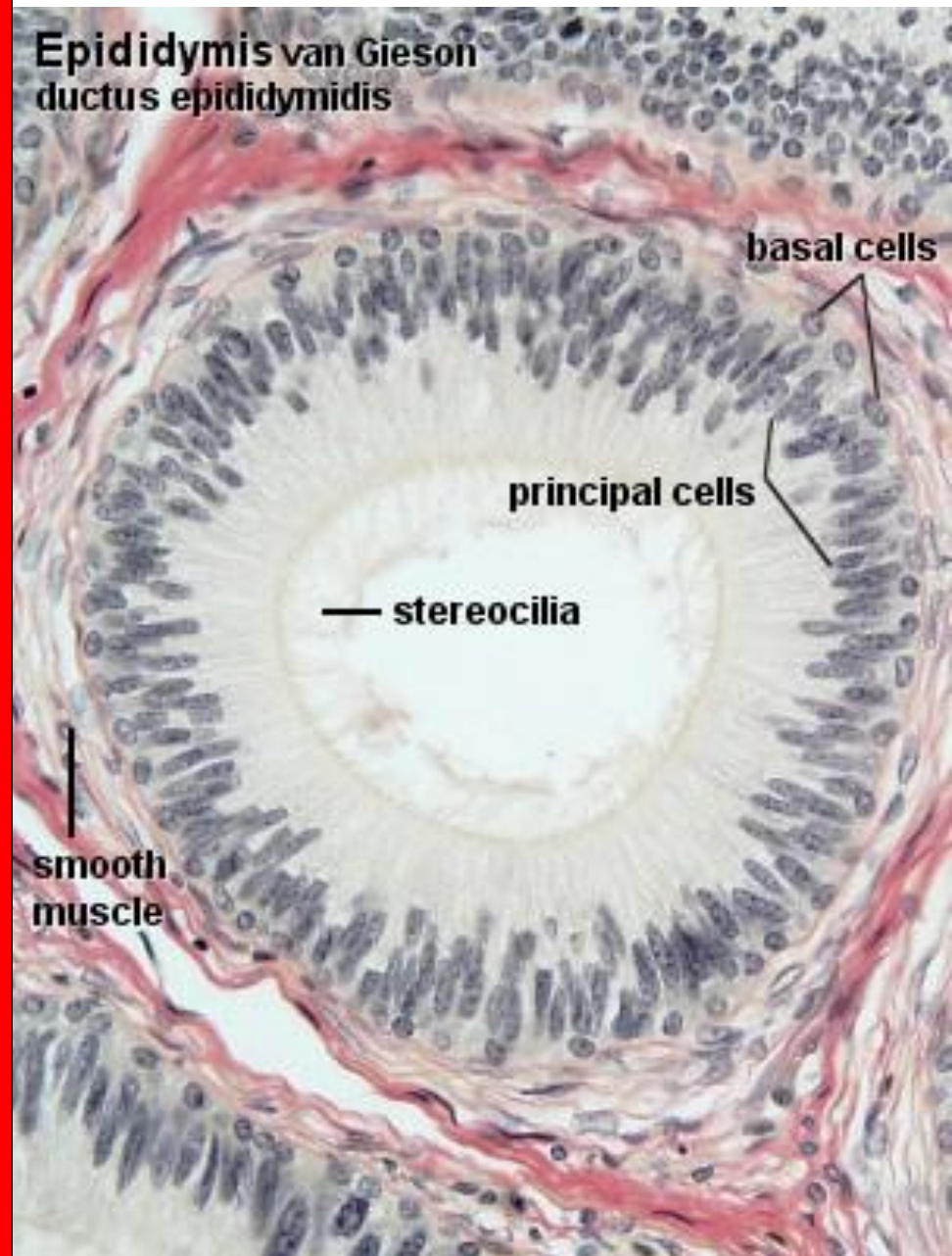
ogon najądrza



NAJĄDRZE



NAJĄDRZE



NAJĄDRZE



Przewodniki odprowadzające jądra:

powierzchnia nabłonka pofałdowana

nabłonek jednowarstwowy sześcienny (mikrokosmki)

nabłonek jednowarstwowy walcowaty (rzęski)

głowa

Przewód najądrza:

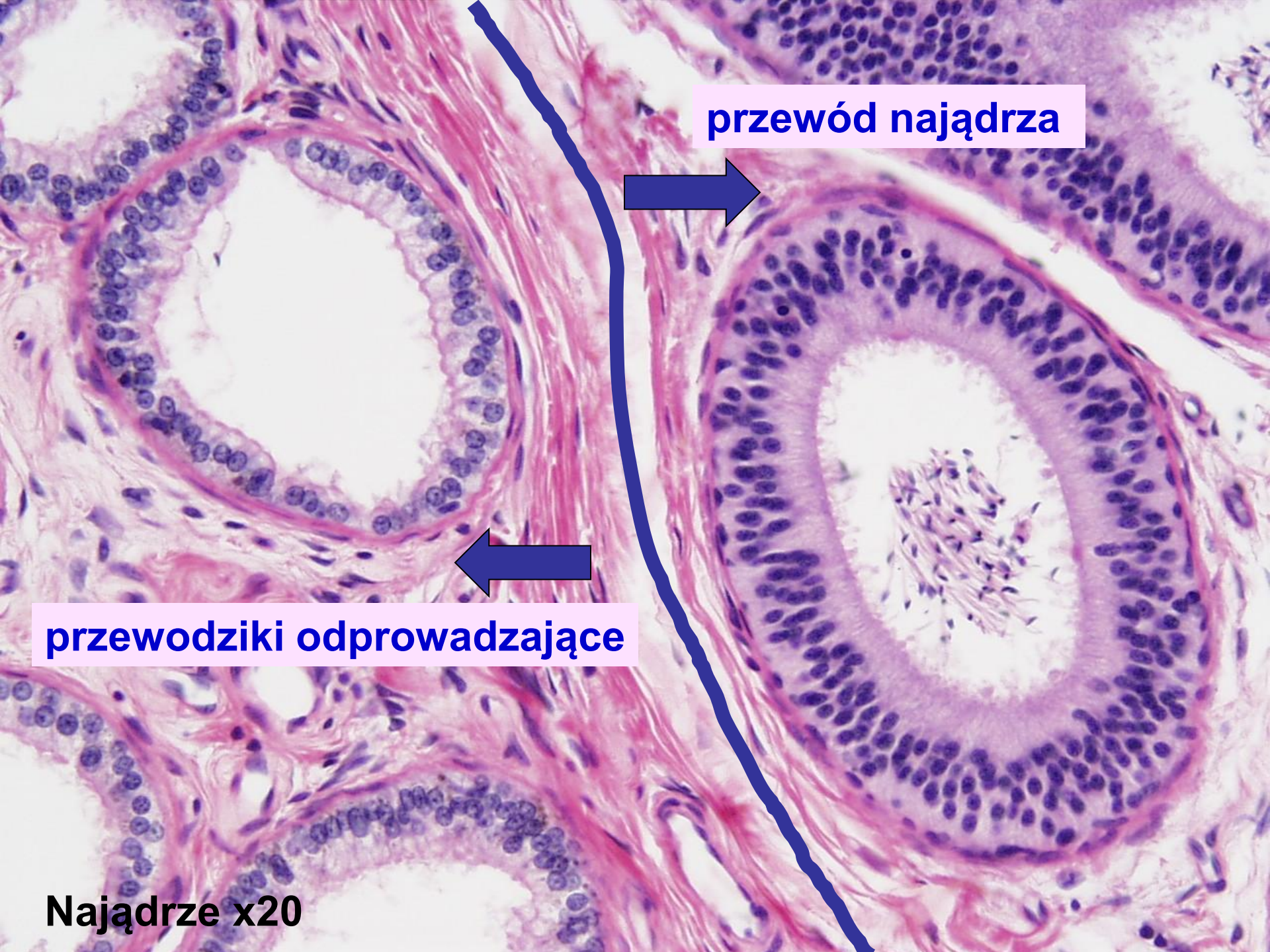
- * wielorzędowy (często dwurzędowy) nabłonek ze stereocyliami (mikrokosmki)
- zabezpieczenie przed fagocytozą; wydzielanie glikokoniugatów

- * błona podstawna
- * miocyty gładkie

trzon
ogon
miejsce dojrzewania
i magazynowania plemników
obecność białka ABP



Najądrze x0,4



A histological section of the testis stained with hematoxylin and eosin (H&E). The image shows several seminiferous tubules in cross-section, each containing developing sperm cells. The tubules are separated by interstitial tissue. A prominent blue line, likely a digital annotation, runs diagonally across the image. Two blue arrows point from text labels to specific structures: one points to a small duct in the interstitium, and the other points to the wall of a seminiferous tubule.

przewód najądrza

przewodniki odprowadzające

Najądrze x20

NASIENIOWÓD

Budowa:

błona śluzowa -

4-5 podłużnych fałdów
nabłonek wielorzędowy
walcowaty

liczne śródnabłonkowe
limfocyty

tkanka łączna z licznymi
włóknami sprężystymi

błona mięśniowa -

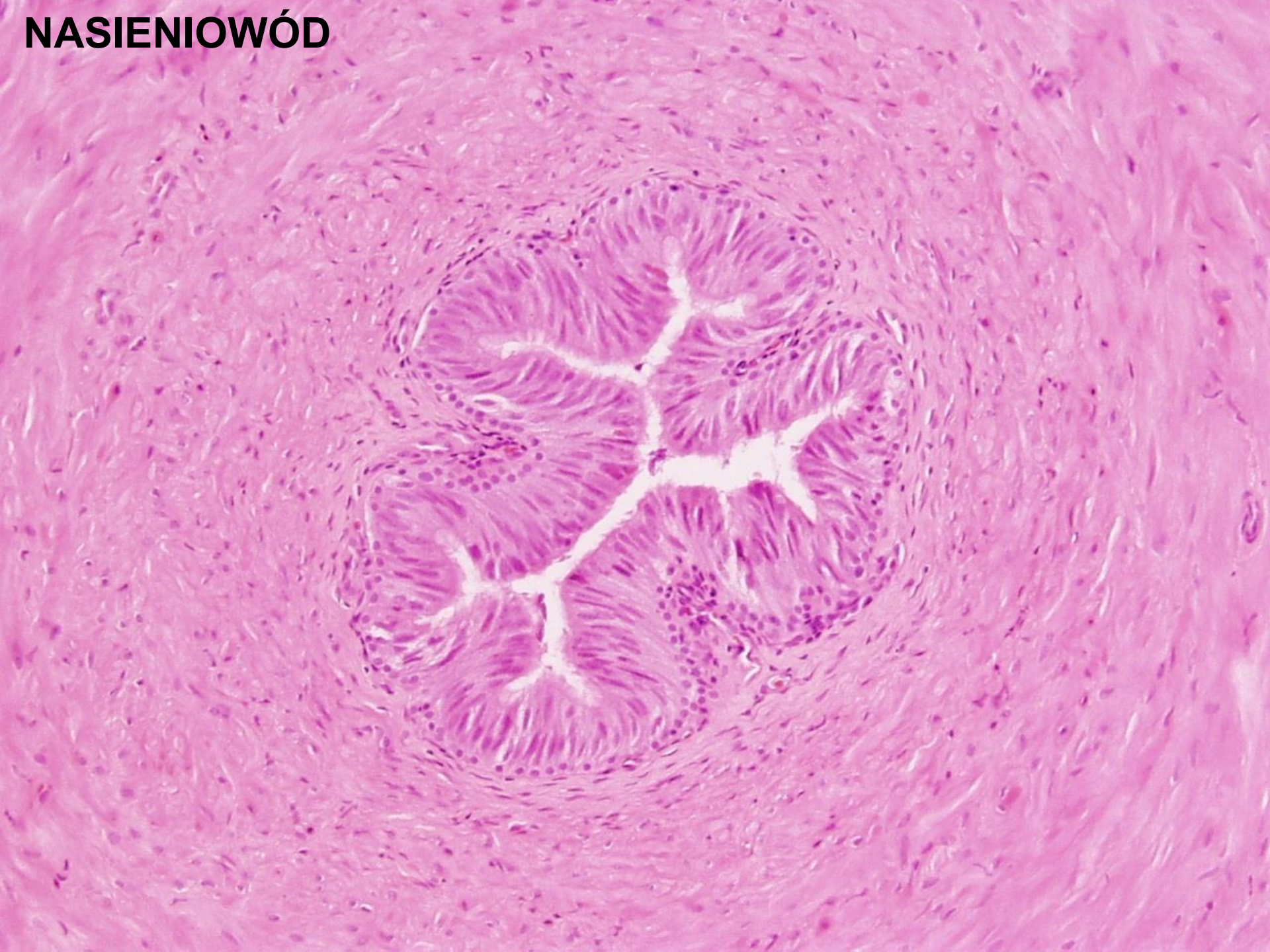
trzy warstwy miocytów
gładkich (podłużna,
okrężna, podłużna)

przydanka -

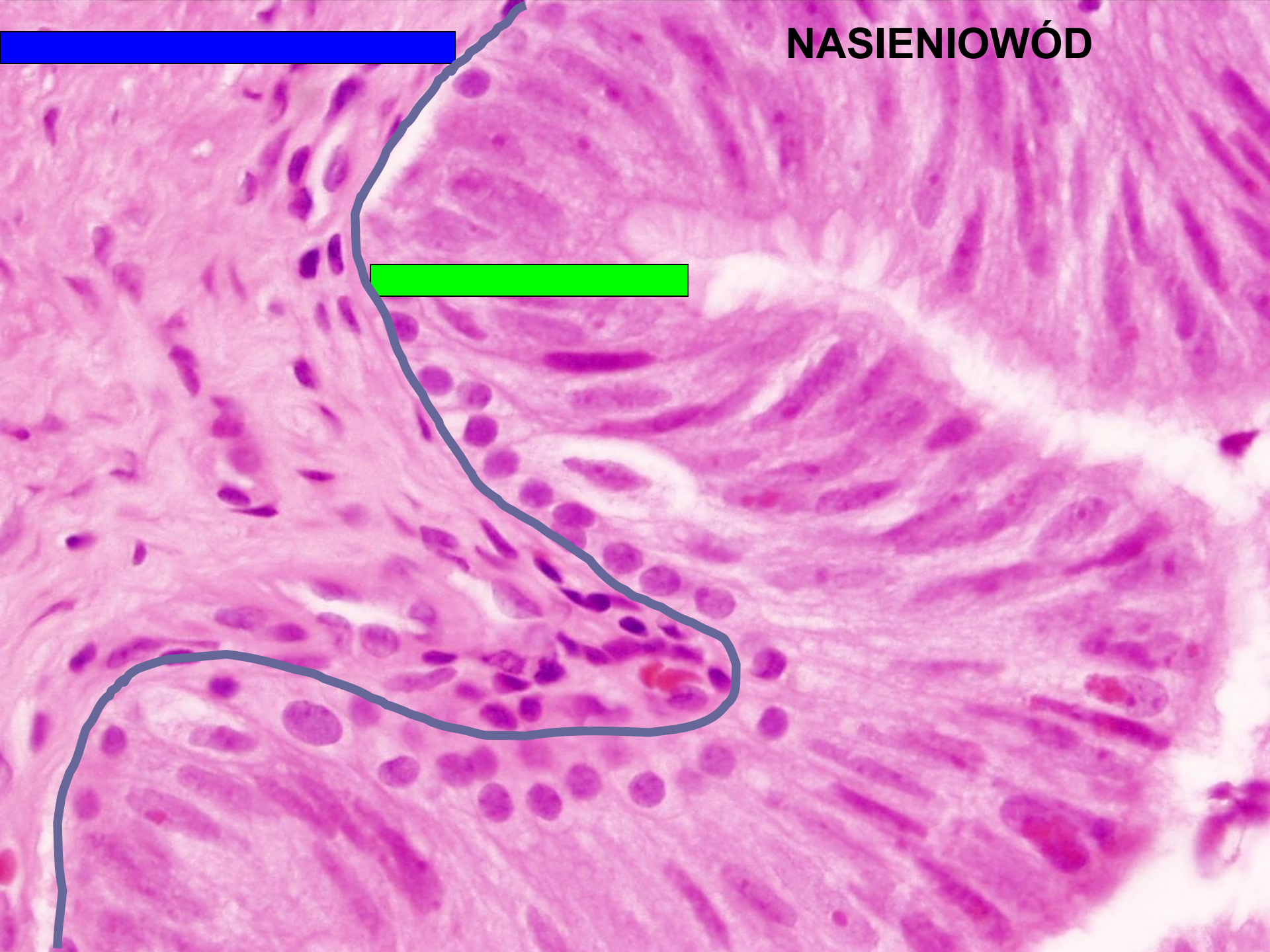
tkanka łączna właściwa
włóknista

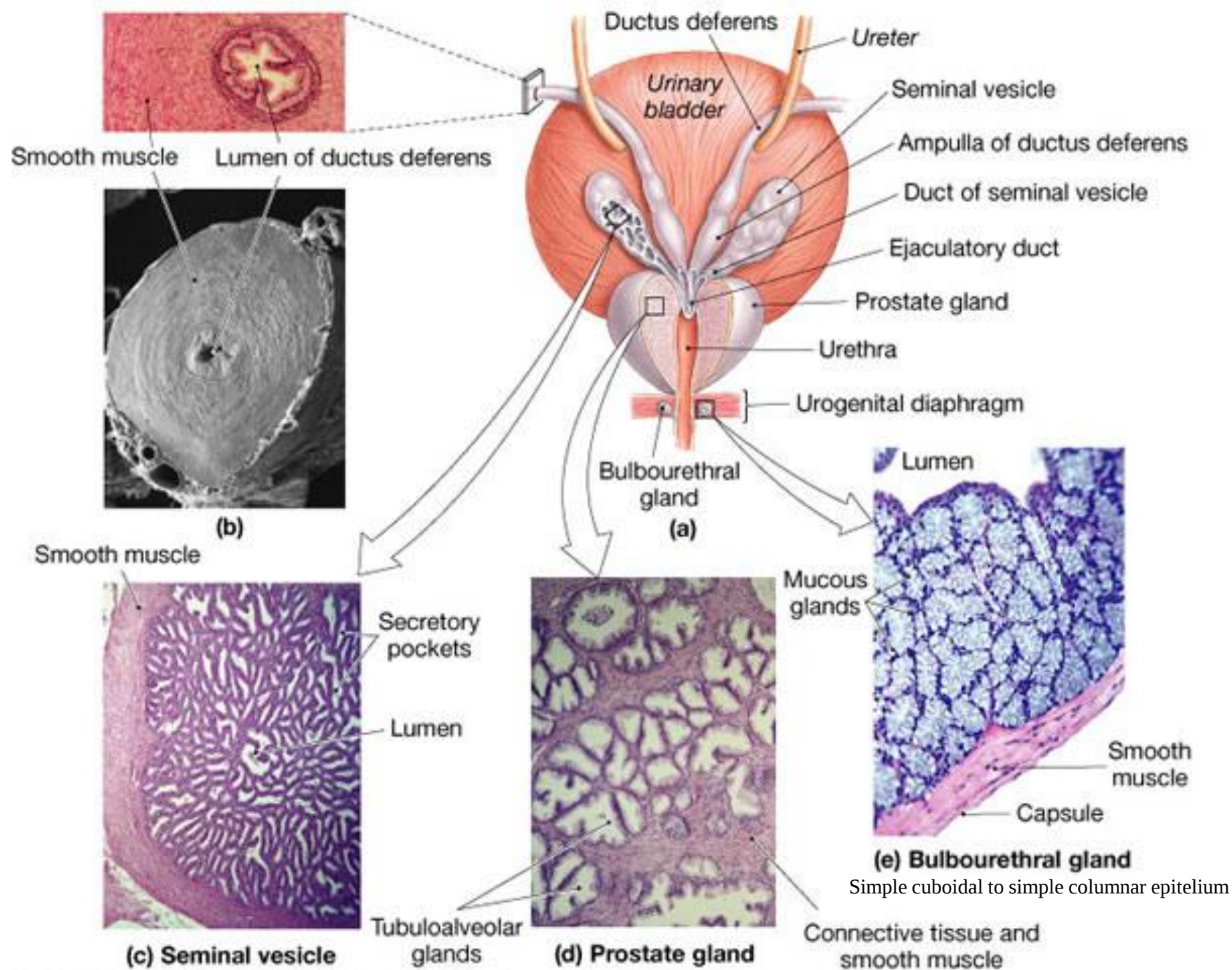


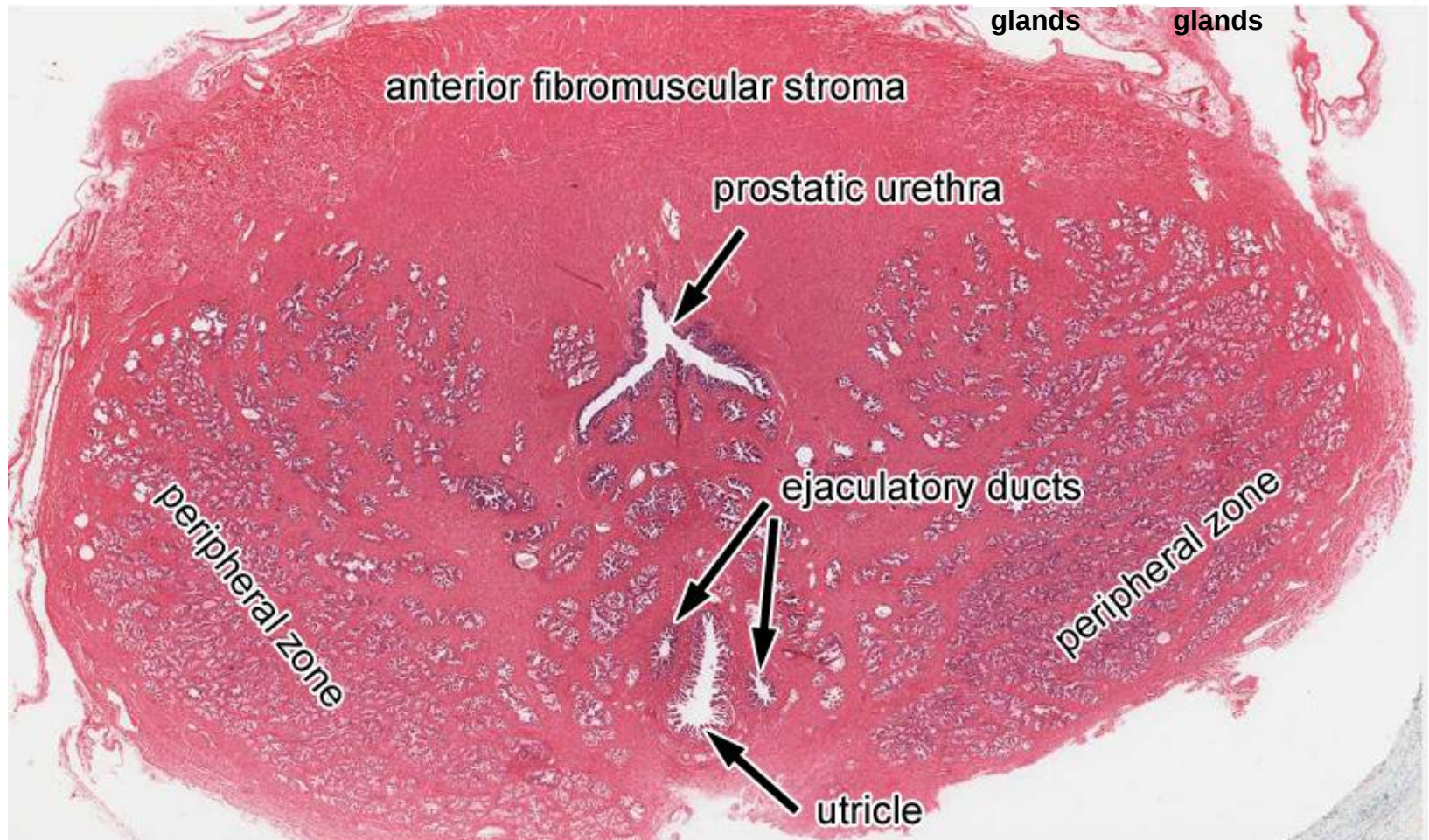
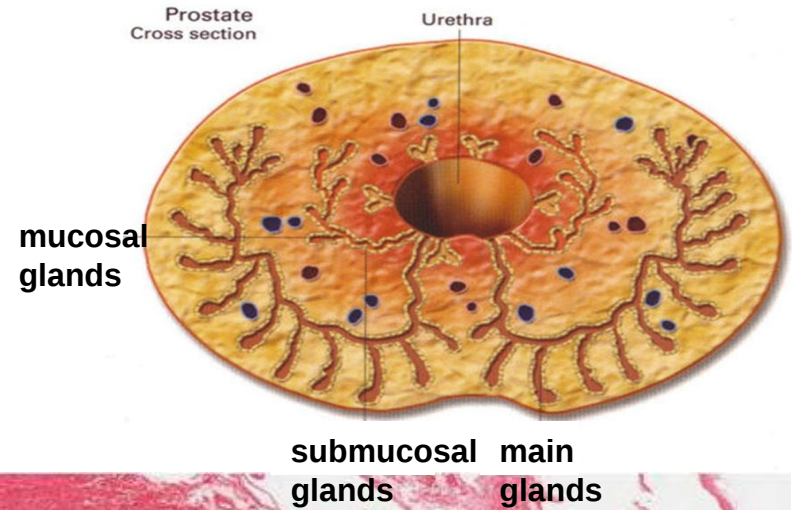
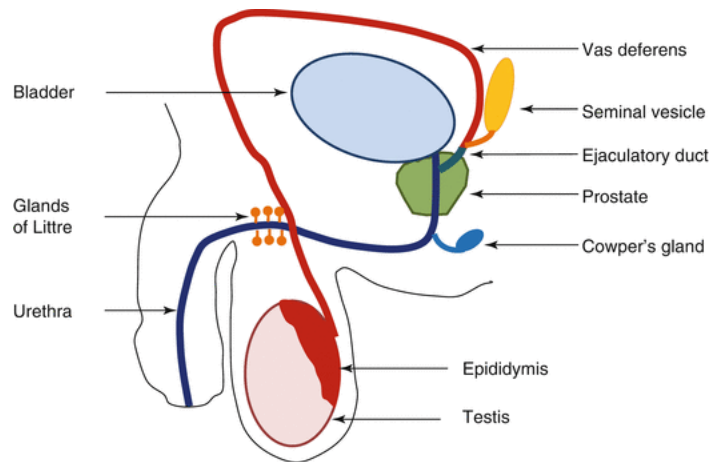
NASIENIOWÓD



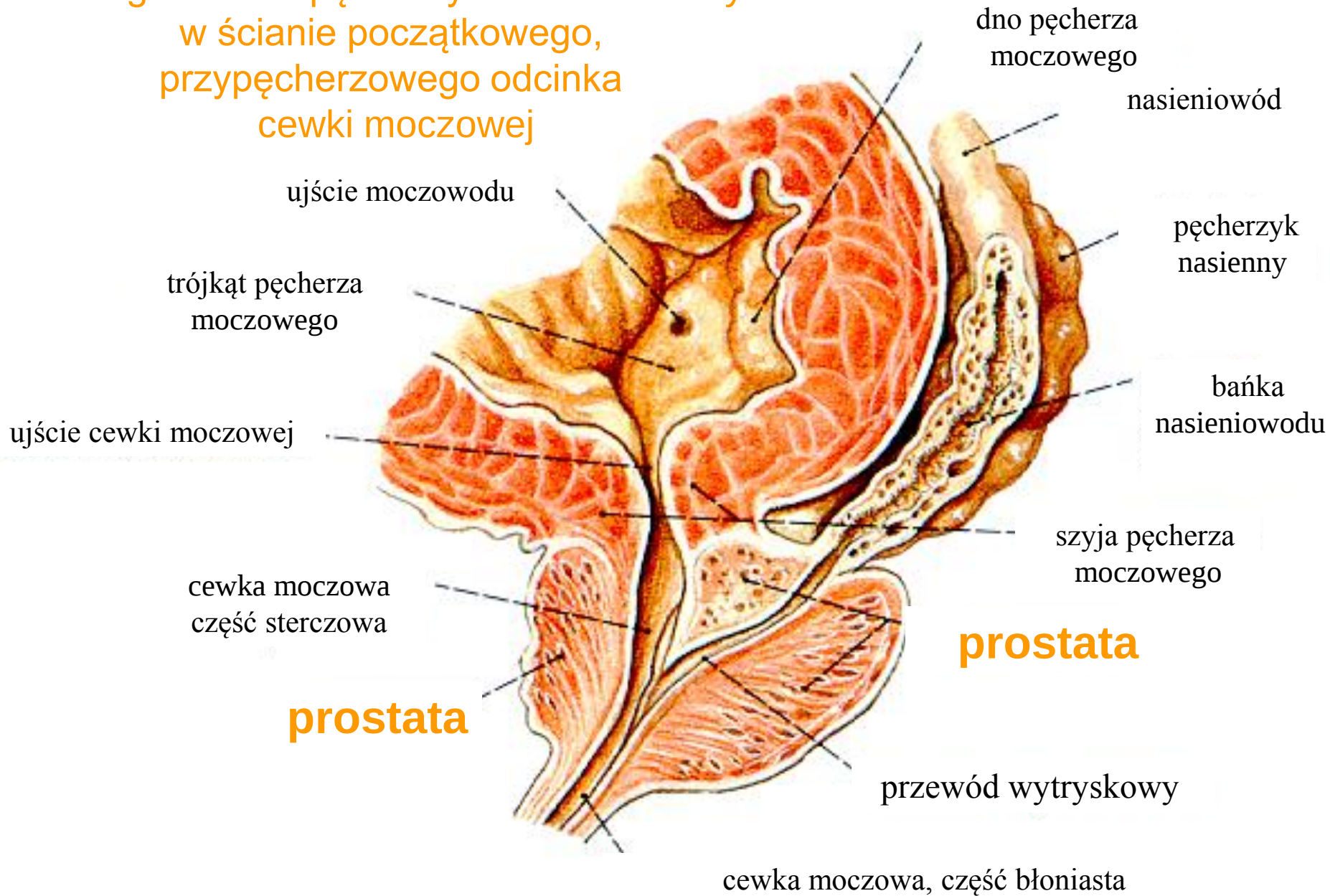
NASIENIOWÓD



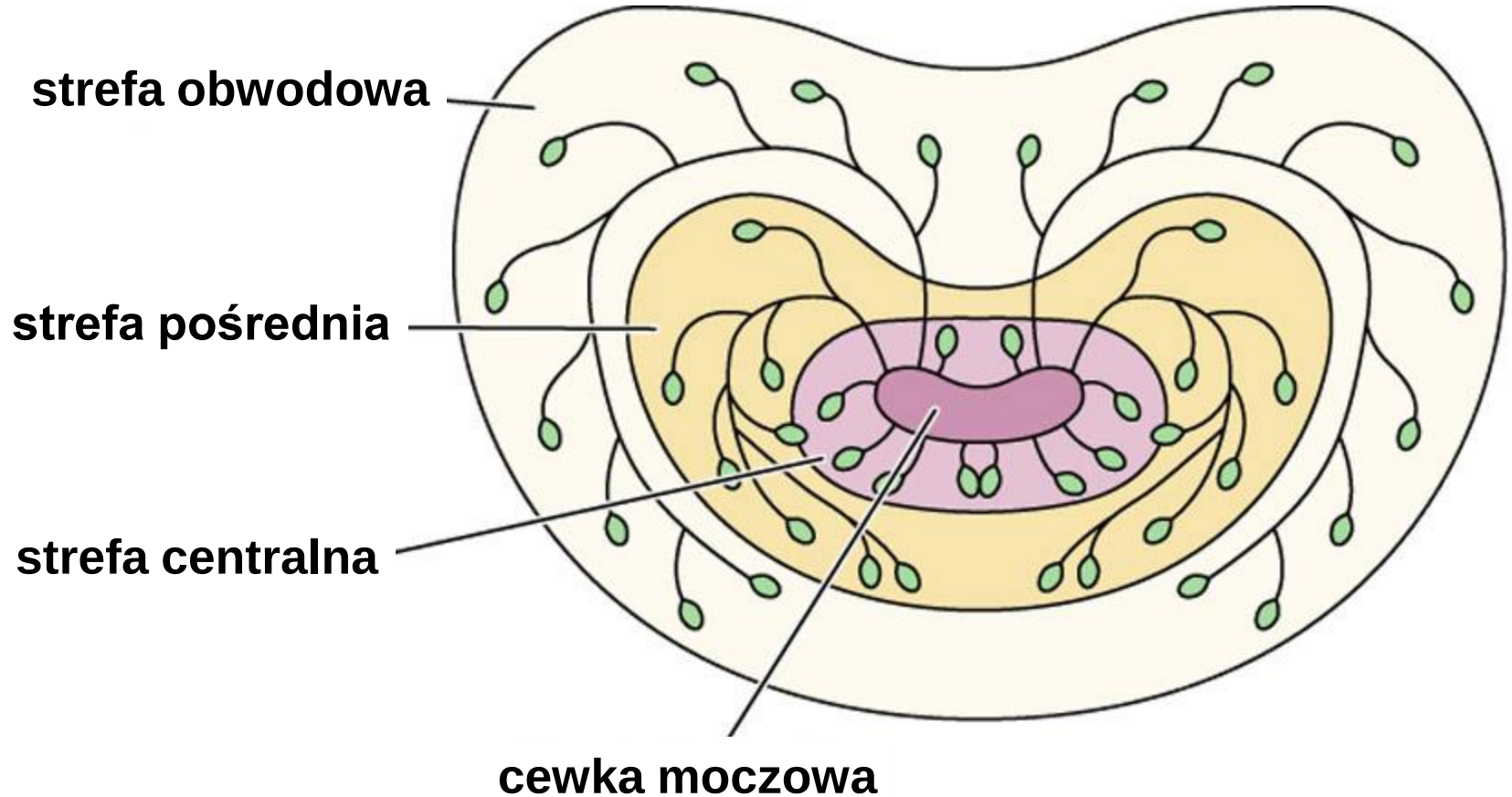




30 - 50 gruczołów pęcherzykowo - cewkowych
w ścianie początkowego,
przypęcherzowego odcinka
cewki moczowej



Gruczoły błony śluzowej
gruczoły błony podśluzowej
gruczoły główne leżące najgłębiej

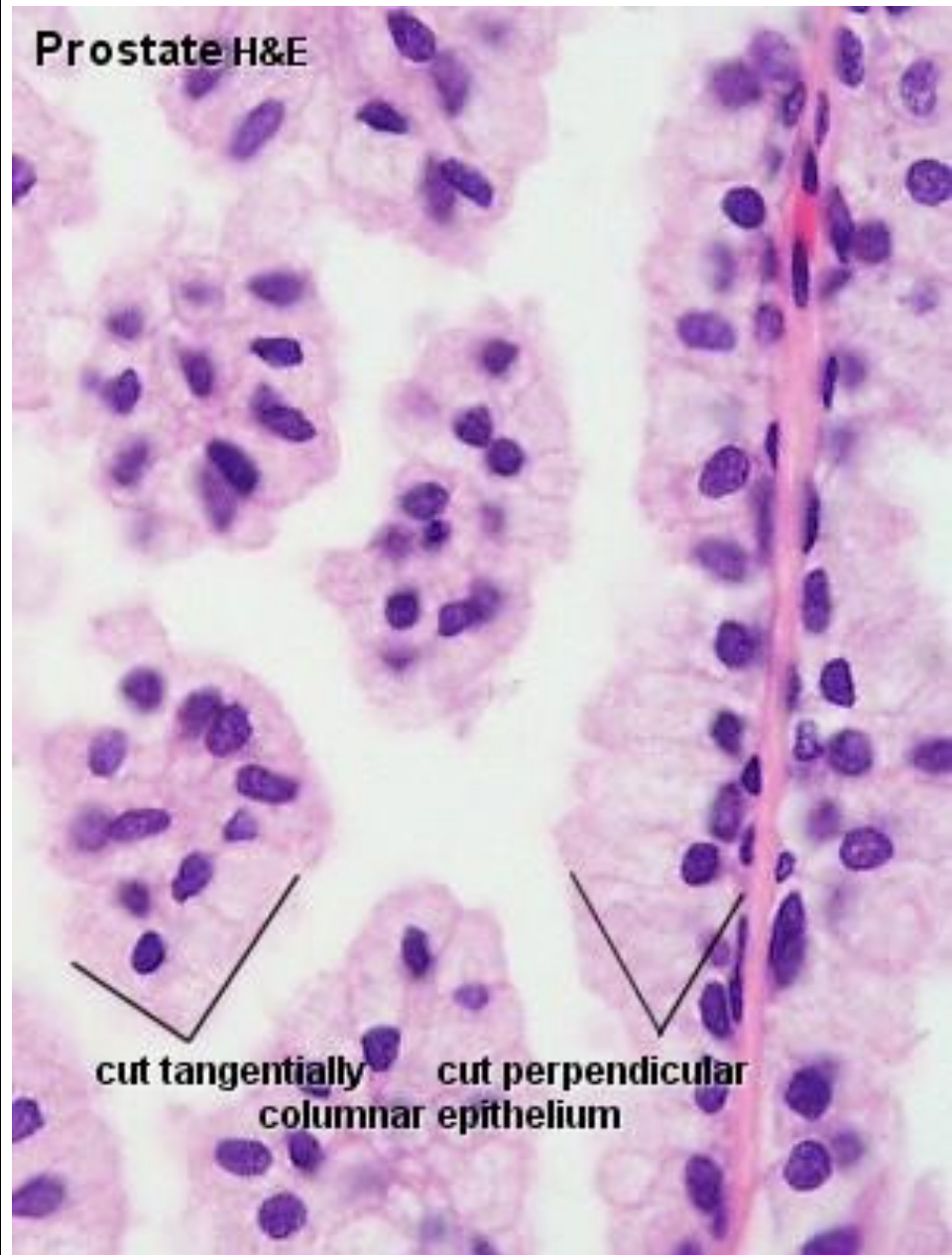


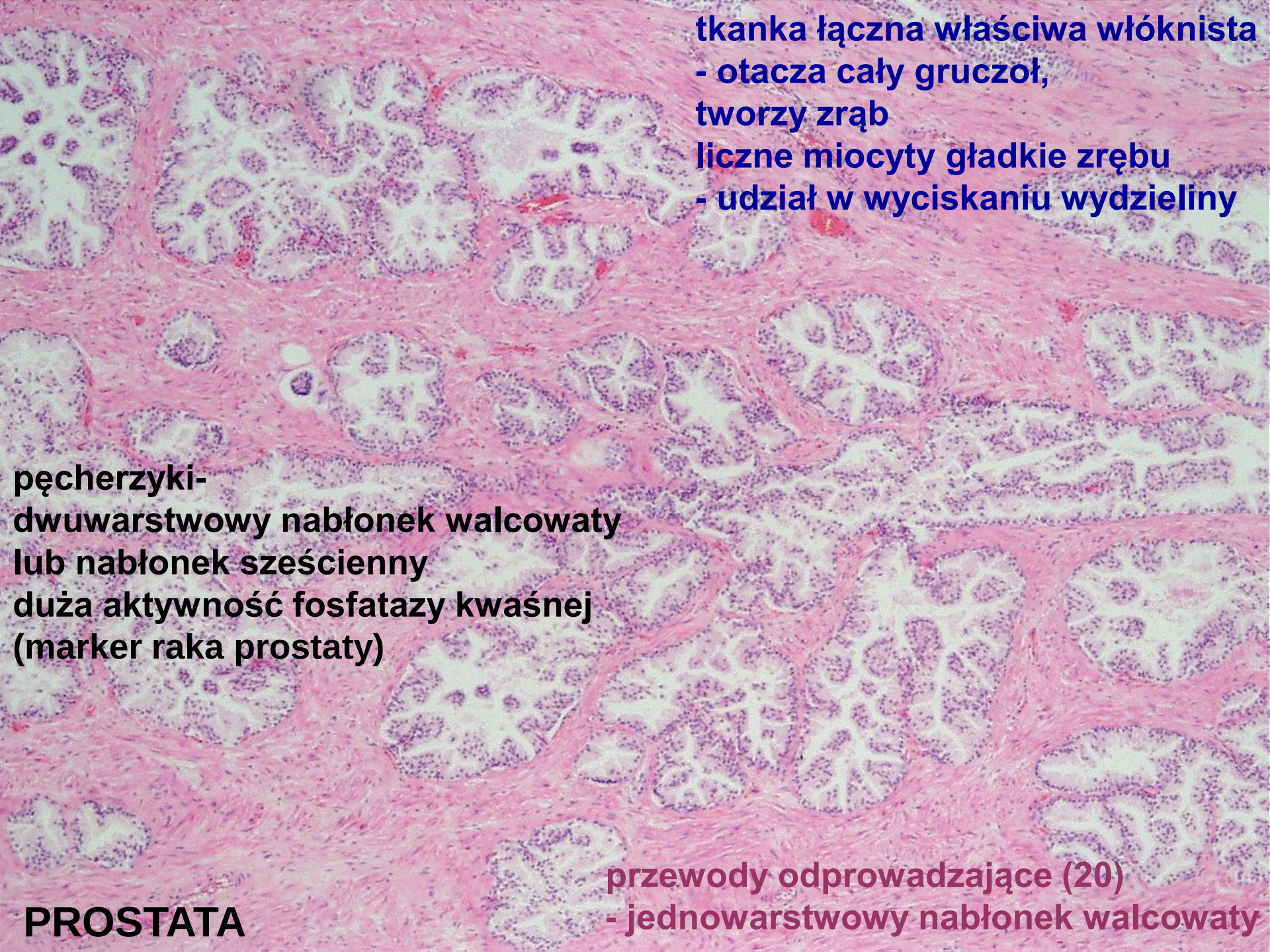
Wydzielina: słabo kwaśna, bezbarwna,
bogata w kwas cytrynowy i fosfatazę kwaśną
fibrylizyna, hialuronidaza
20% objętości nasienia

PROSTATA



PROSTATA





tkanka łączna właściwa włóknista
- otacza cały gruczoł,
tworzy zrąb
liczne miocyty gładkie zrębu
- udział w wyciskaniu wydzieliny

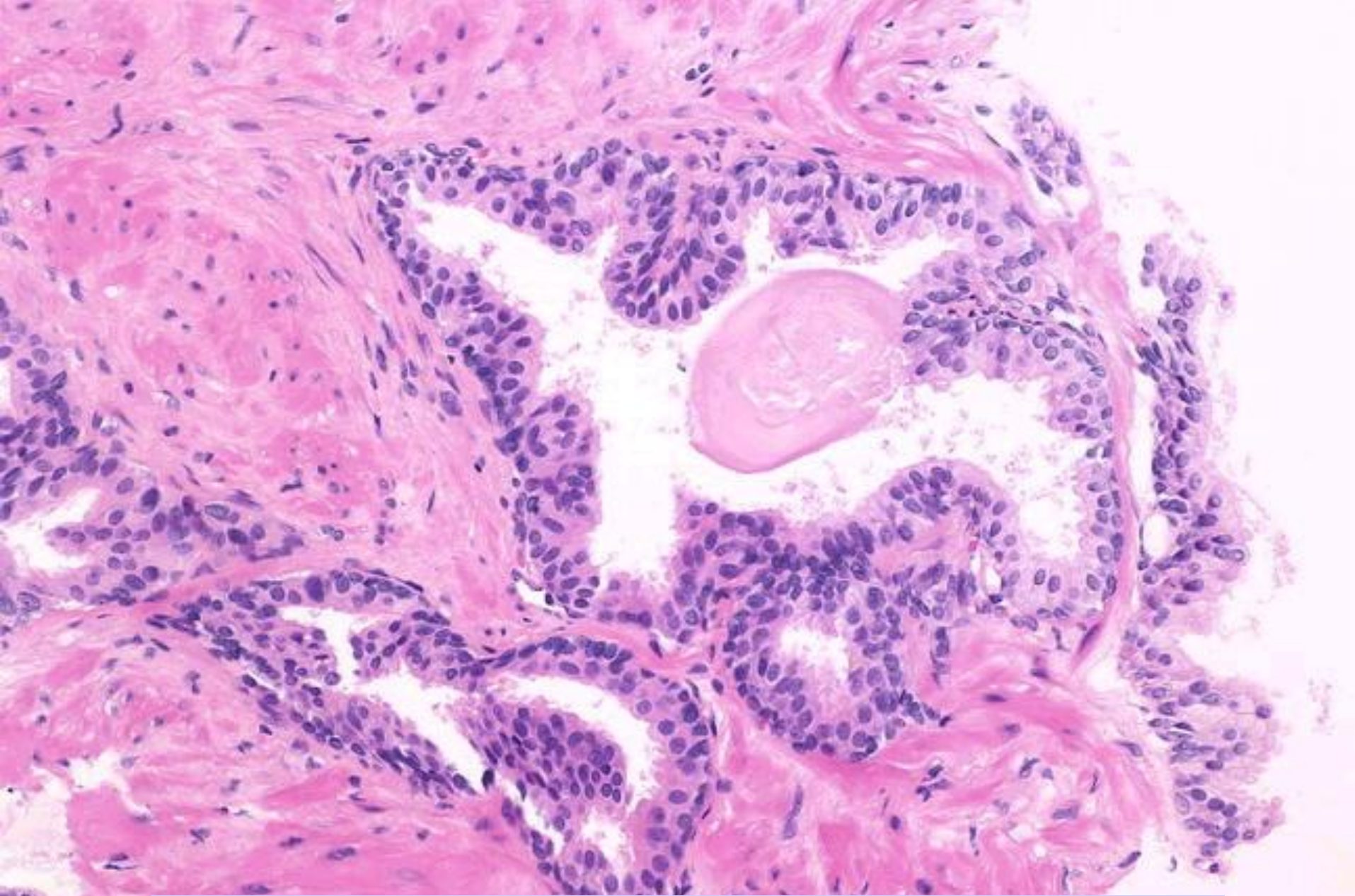
pęcherzyki-
dwuwarstwowy nabłonek walcowaty
lub nabłonek sześcienny
duża aktywność fosfatazy kwaśnej
(marker raka prostaty)

PROSTATA

przewody odprowadzające (20)
- jednowarstwowy nabłonek walcowaty

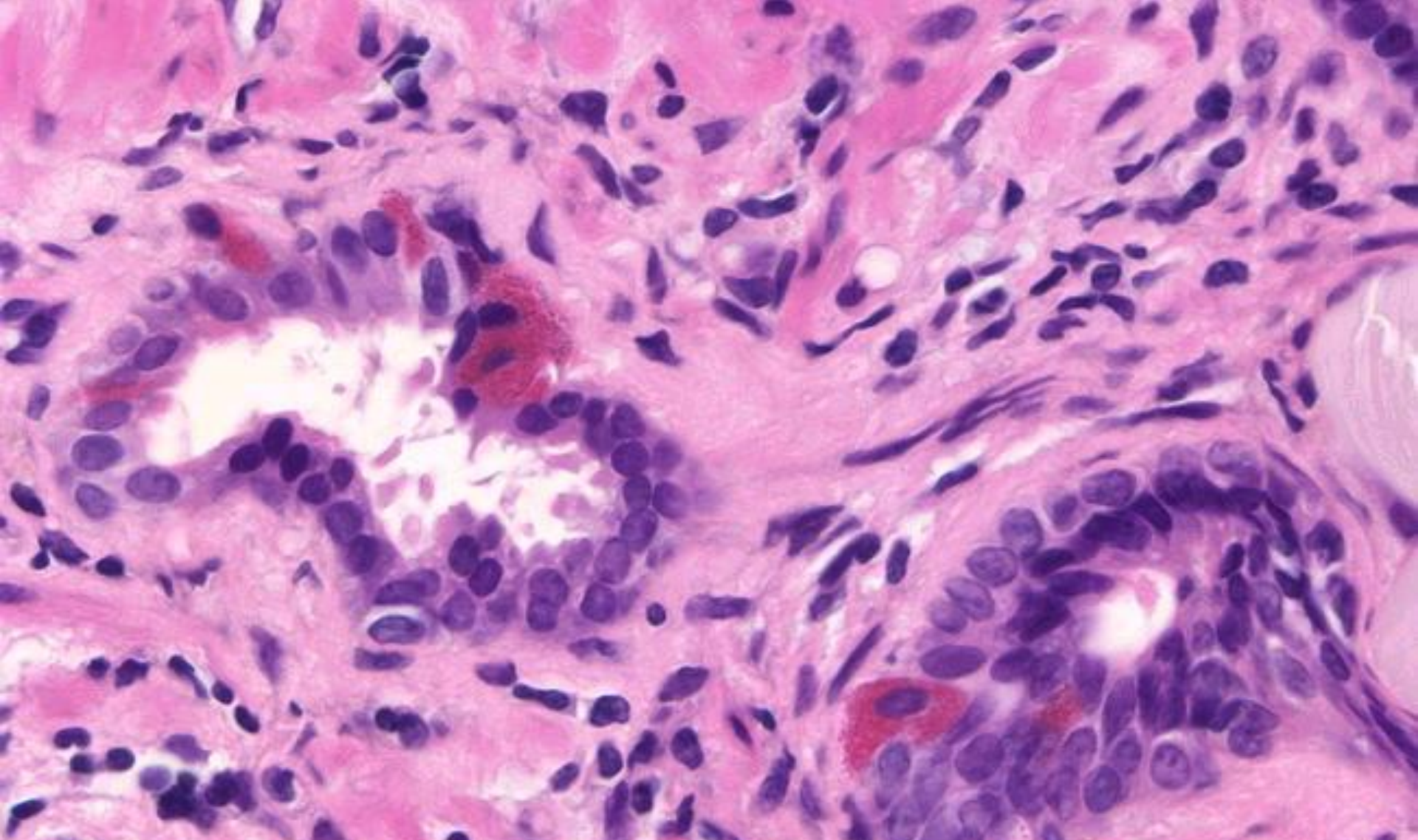
kamyczki sterczowe: w świetle pęcherzyków
białka i węglowodany





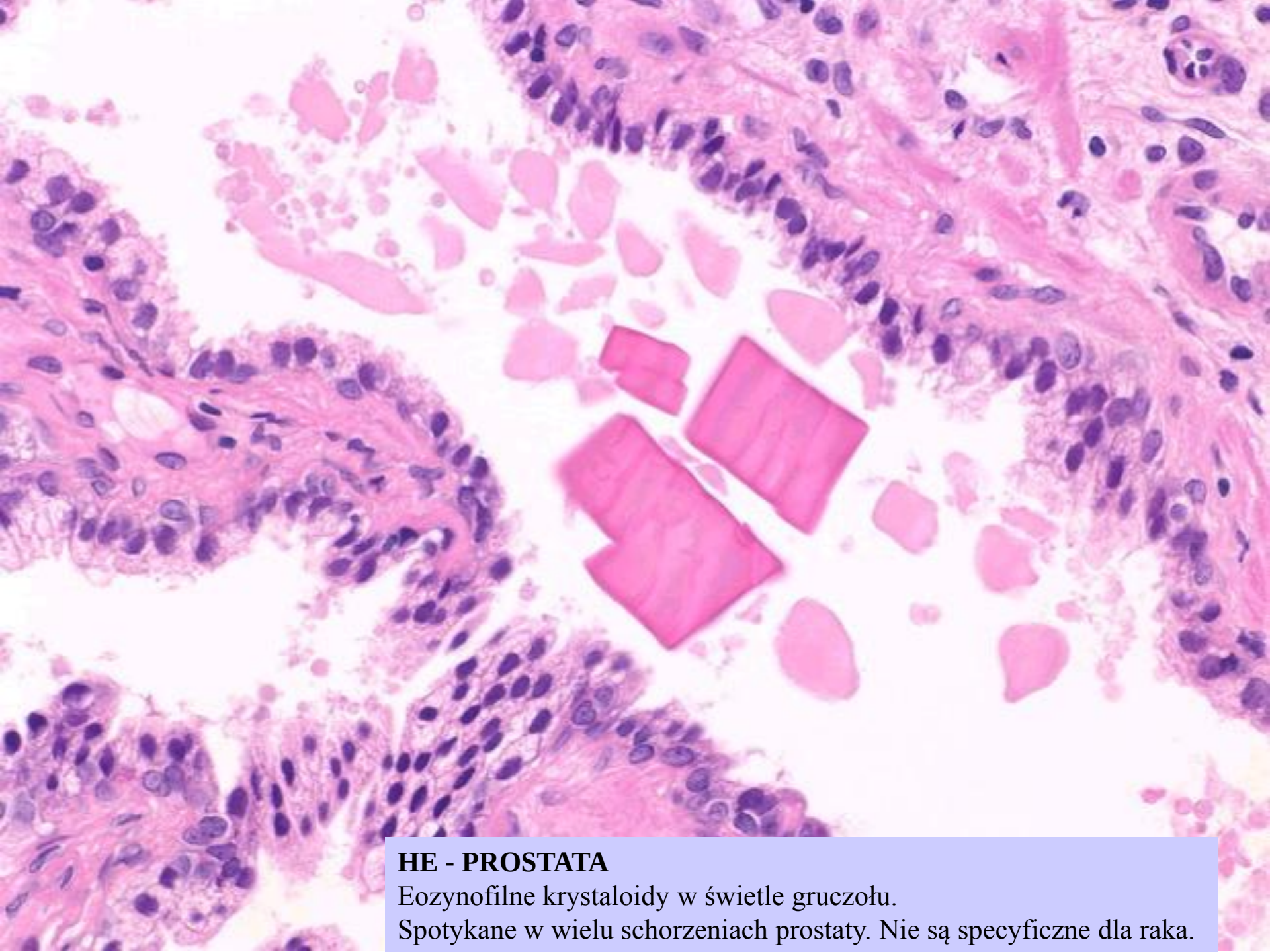
HE - PROSTATA

W świetle gruczołu obecny kamień sterczowy. Dobrze widoczne komórki podstawne, w barwieniu immunohistochemicznym pozytywne dla cytokeratyny 34bE12



HE - PROSTATA

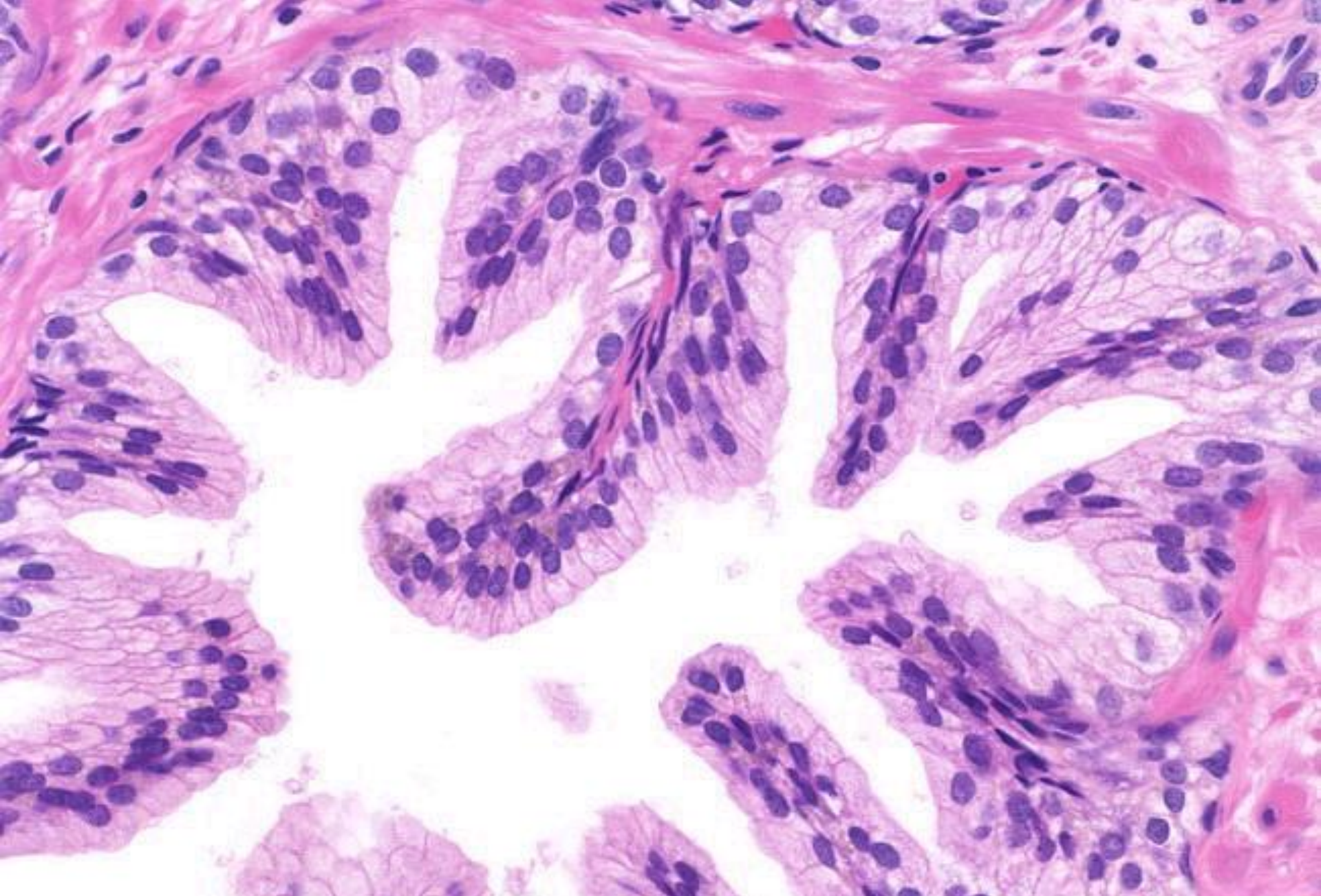
W zmianie łagodnej, raku i high-grade PIN widoczne komórki neuroendokrynowe. Obficie występują w okolicy wżgórka nasiennego. Komórki zawierają duże eozynofilne ziarnistości (Paneth cell-like change), Atroficzne gruczoły prostaty.



HE - PROSTATA

Eozynofilne krystaloidy w świetle gruczołu.

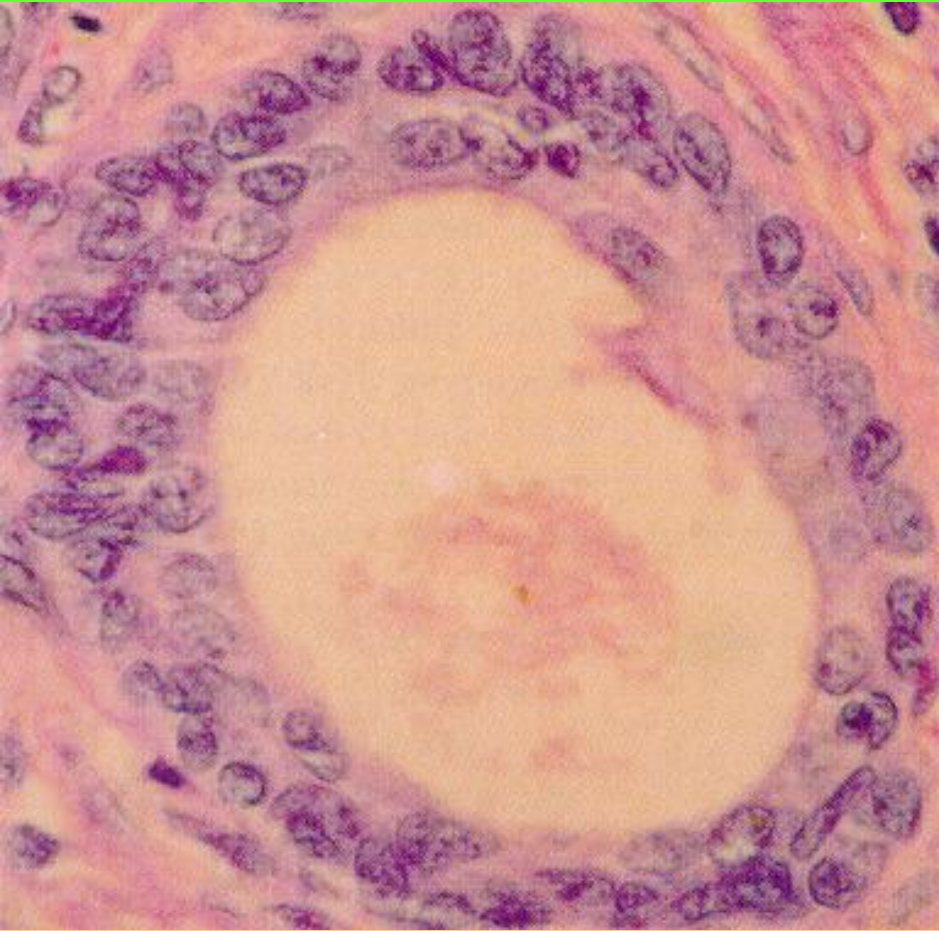
Spotykane w wielu schorzeniach prostaty. Nie są specyficzne dla raka.



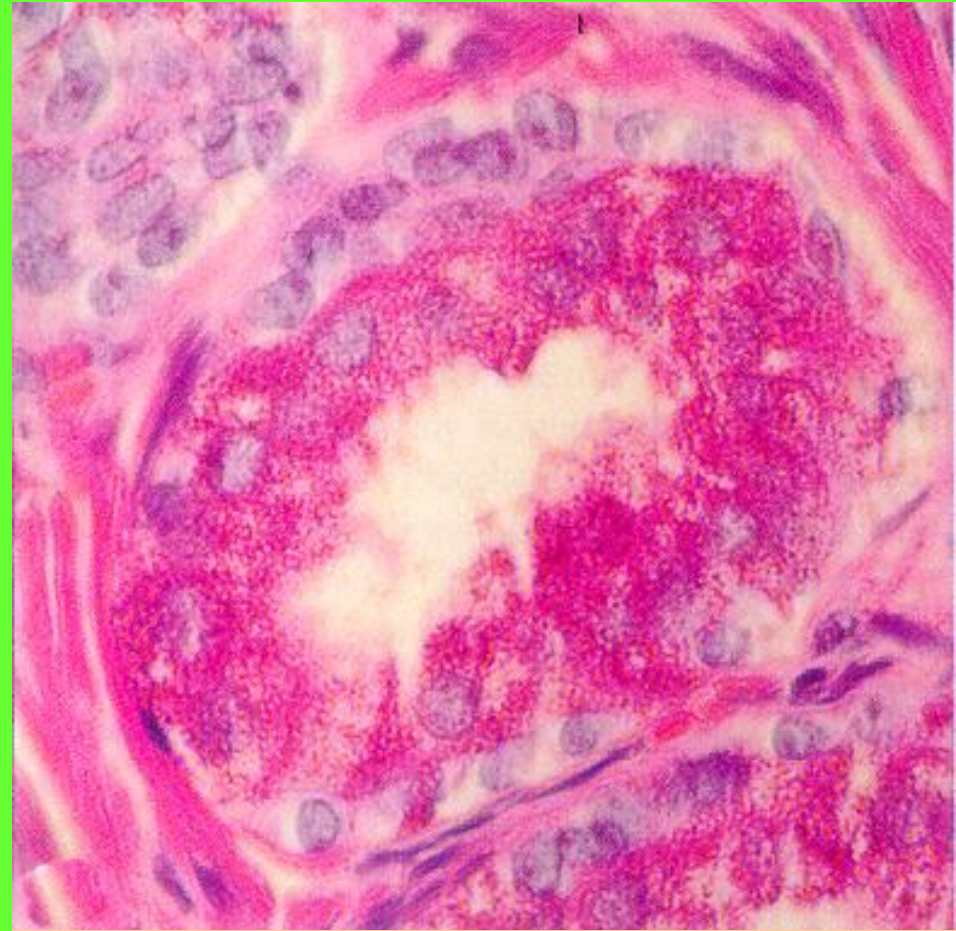
HE - PROSTATA

Walcowate komórki nabłonkowe o bladej, jednorodnej cytoplazmie i jądrach owalnych lub okrągłych. Widoczne komórki podstawne.

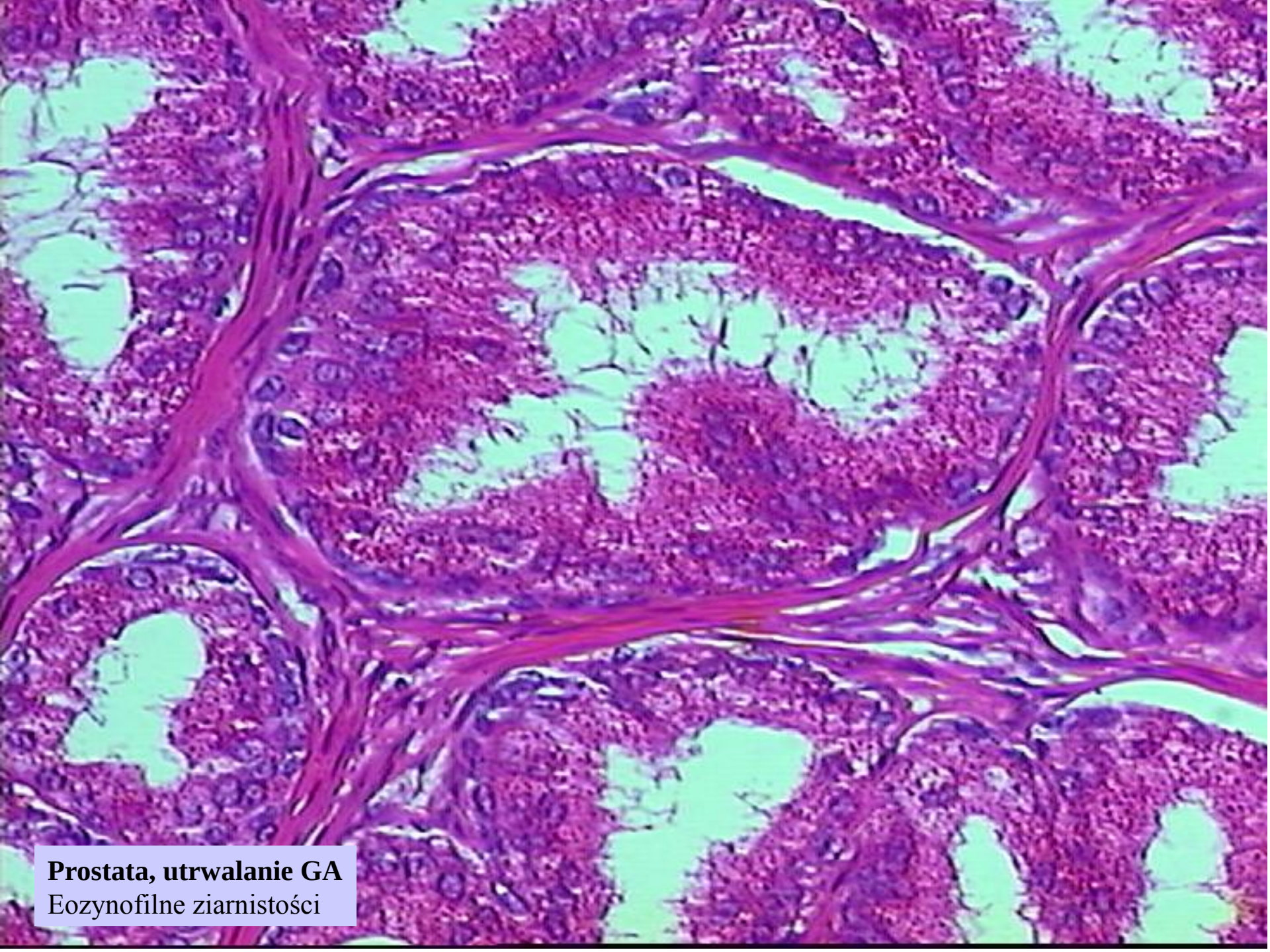
Influence of fixation on prostate morphology



Fixation in 4% formaldehyde.
Cytoplasm of secretory cells does
not contain secretory granules.



Fixation in 2.5% glutaraldehyde.
Cytoplasm of secretory cells is filled
with bright red secretory granules.
These granules contain
prostate-specific antigen.



Prostata, utrwalanie GA
Eozynofilne ziarnistości

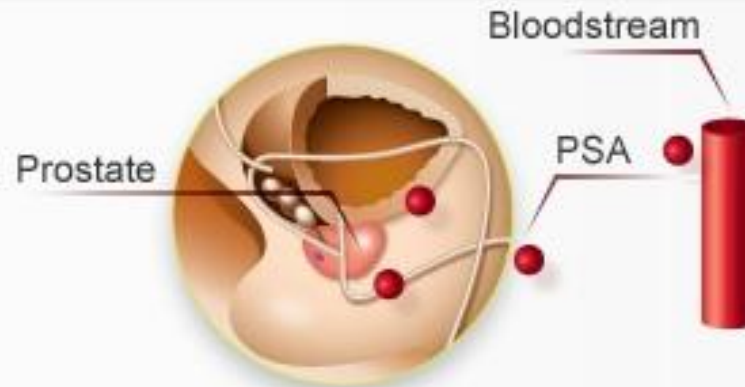


Prostata, utrwalanie GA

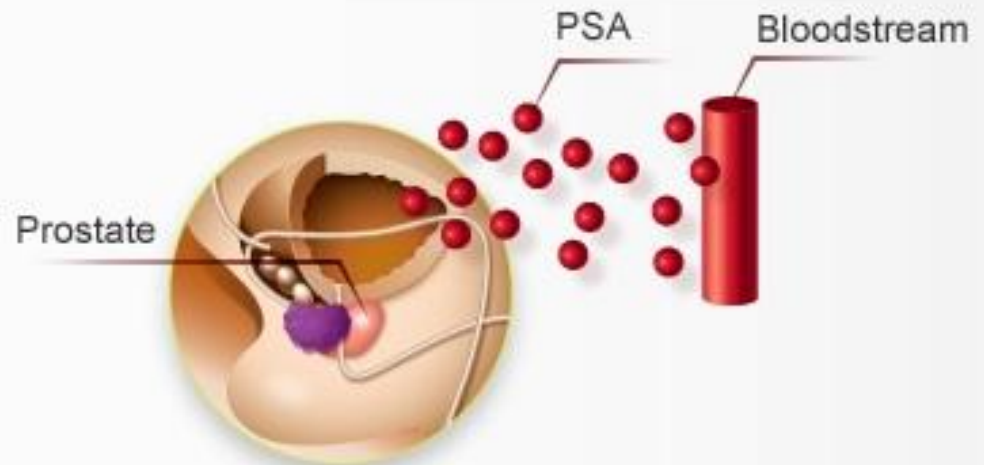
PSA (Prostate-specific antigen)

- an enzyme secreted by the epithelial cells.
- in ejaculate - liquefies semen (sperm swim freely), **dissolves cervical mucus**, allowing the entry of sperm into the uterus.
- present in small quantities in the serum of men with healthy prostates, but is often elevated in the presence of **prostate cancer**.

Normal: Low PSA

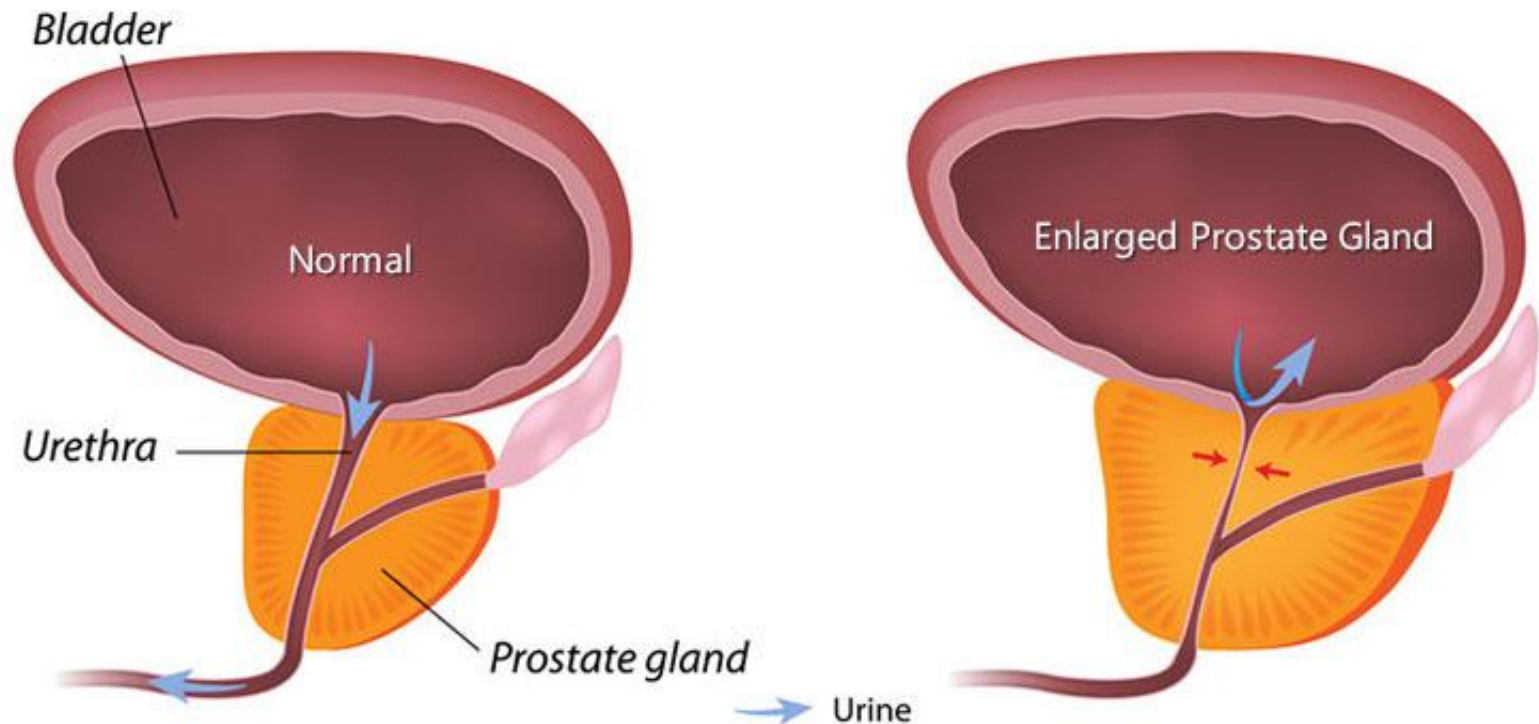


Prostate Cancer: High PSA



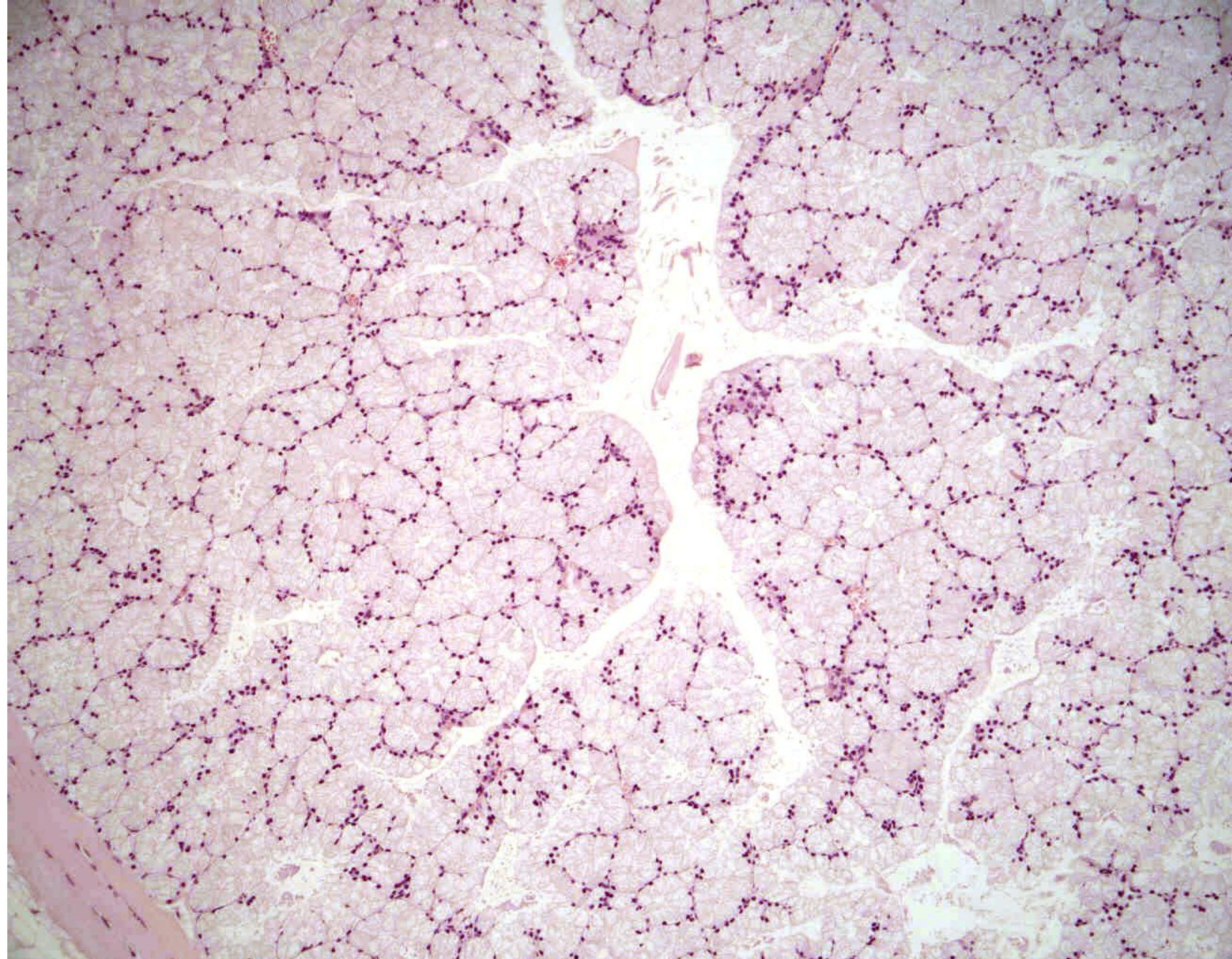
Benign prostatic hypertrophy

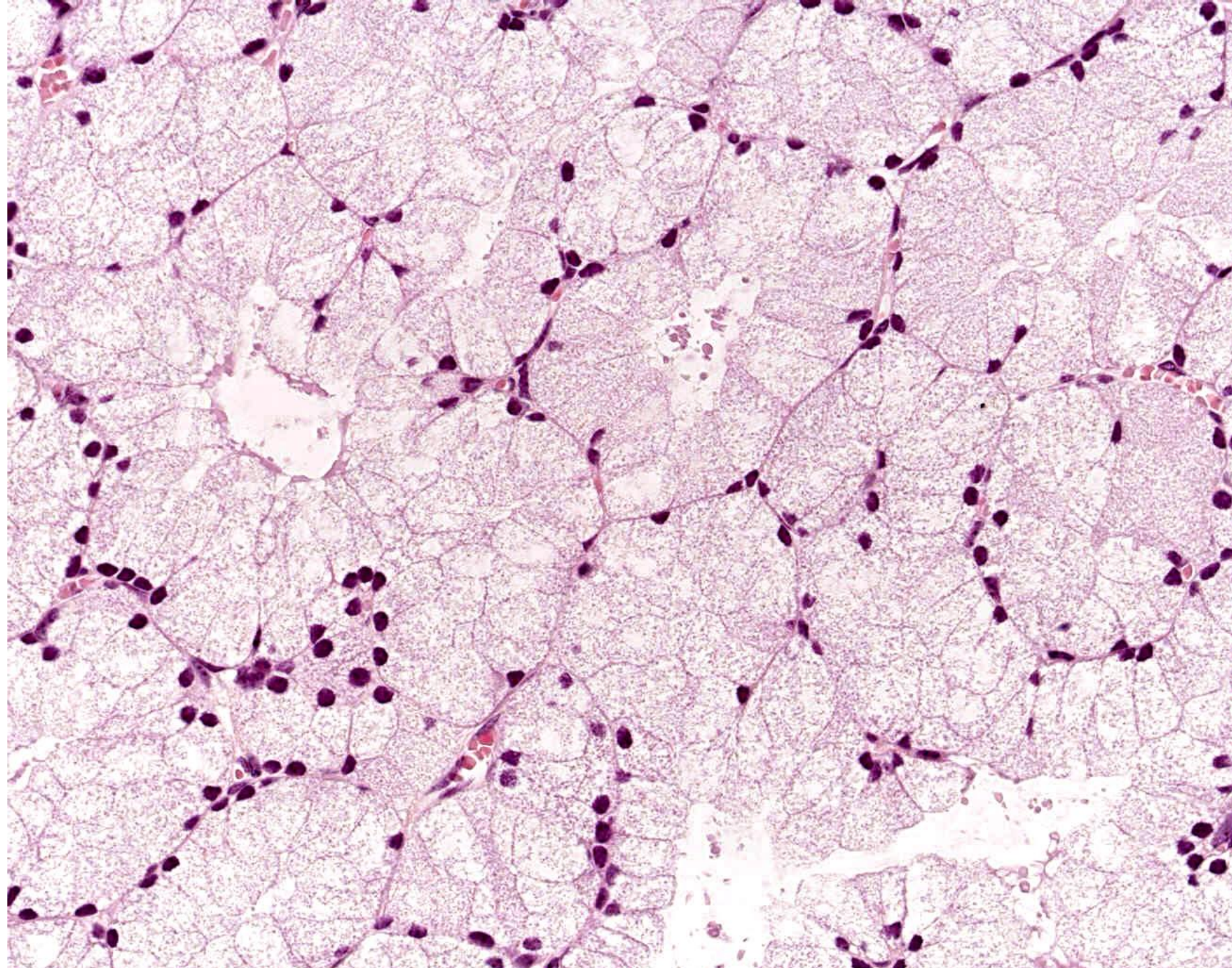
- a benign increase in size of the prostate
- a normal part of the aging process in men, caused by changes in hormone balance and in cell growth
- **is not cancer**
- enlarged prostate may squeeze or partly block the urethra, often causes problems with urinating.



Gruczoły opuszkowo-cewkowe

- małe gruczoły uchodzące do cewki moczowej
- każdy gruczoł składa się z płacików oddzielonych tkanką łączną
- komórki wydzielnicze są typowymi komórkami śluzowymi
- wydzielina: śluz, który pod wpływem pobudzenia płciowego spływa do cewki moczowej

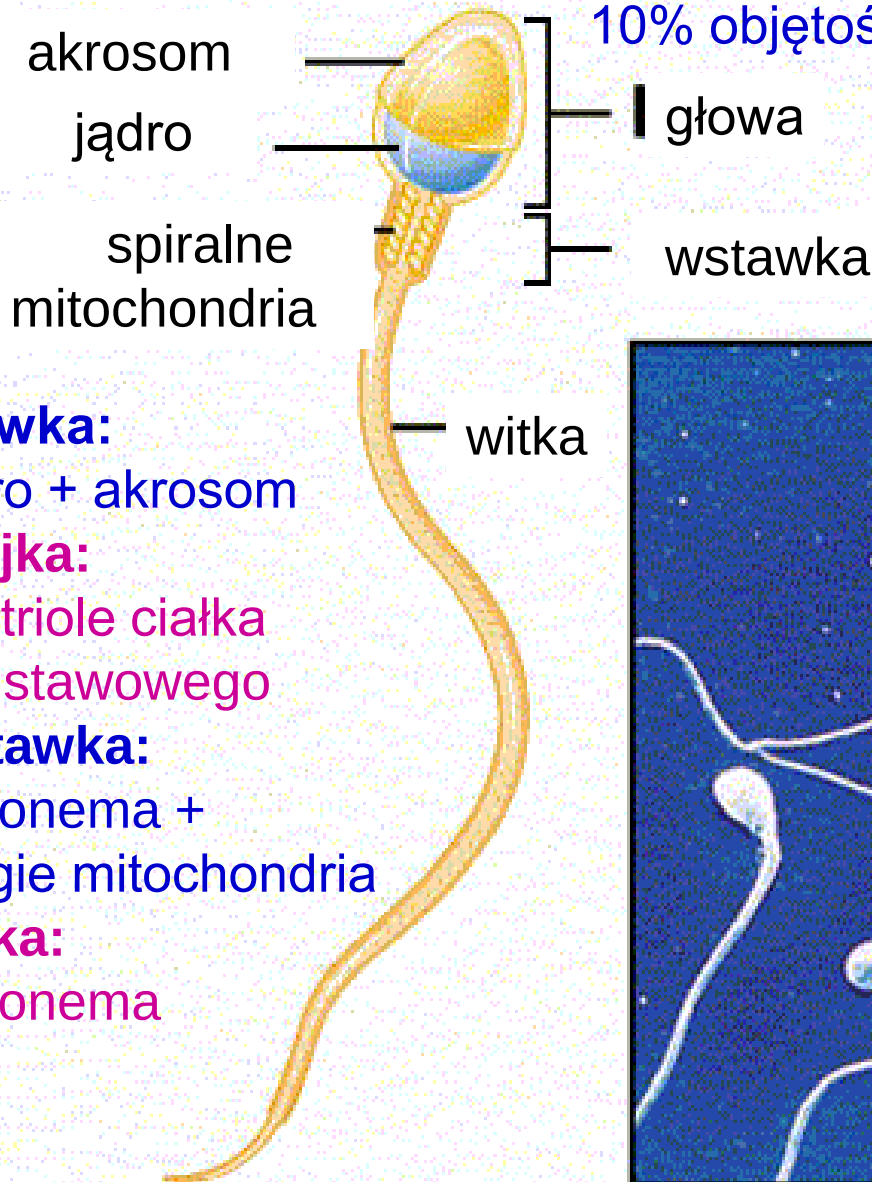




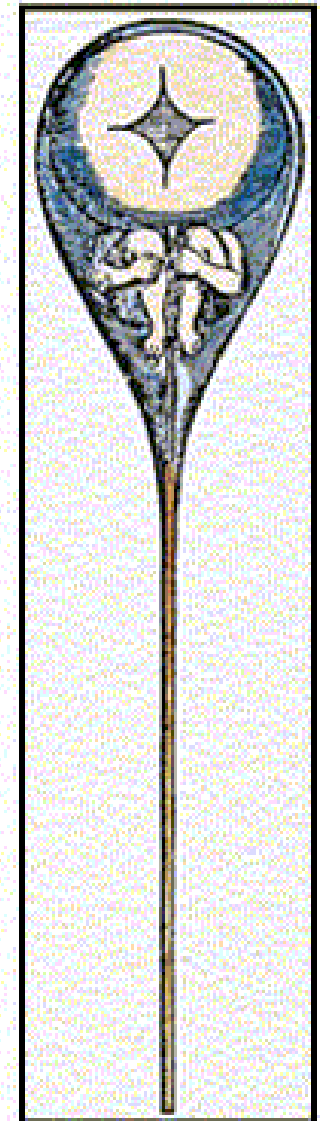
PLEMNIK

do 7 dni w drogach rodnych kobiety

10% objętości nasienia; 20 - 300 mln. w ejakulacji



głowa:
jądro + akrosom
szyjka:
centriole ciała podstawowego
wstawka:
aksonema + długie mitochondria
witka:
aksonema

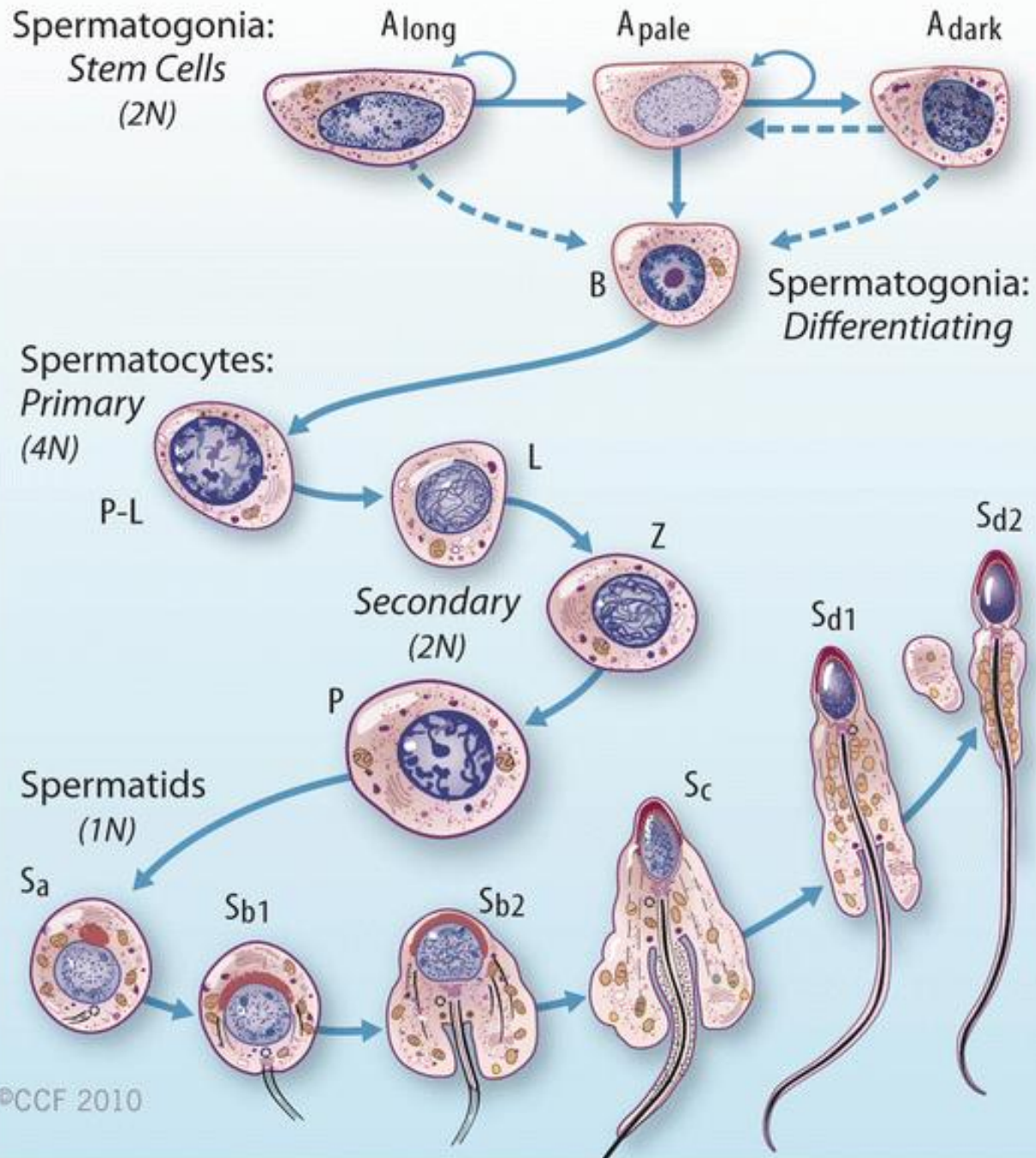


A

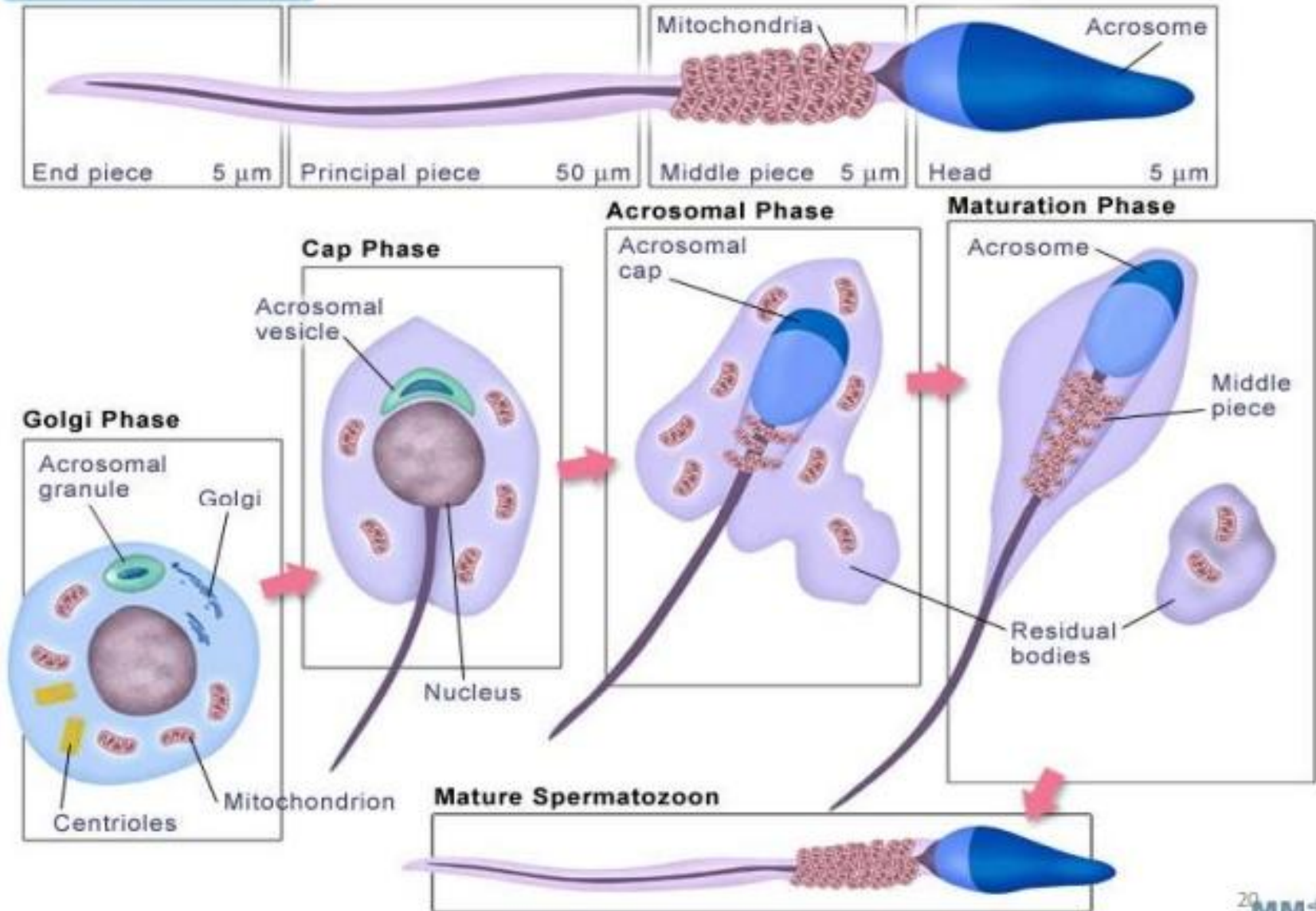
B

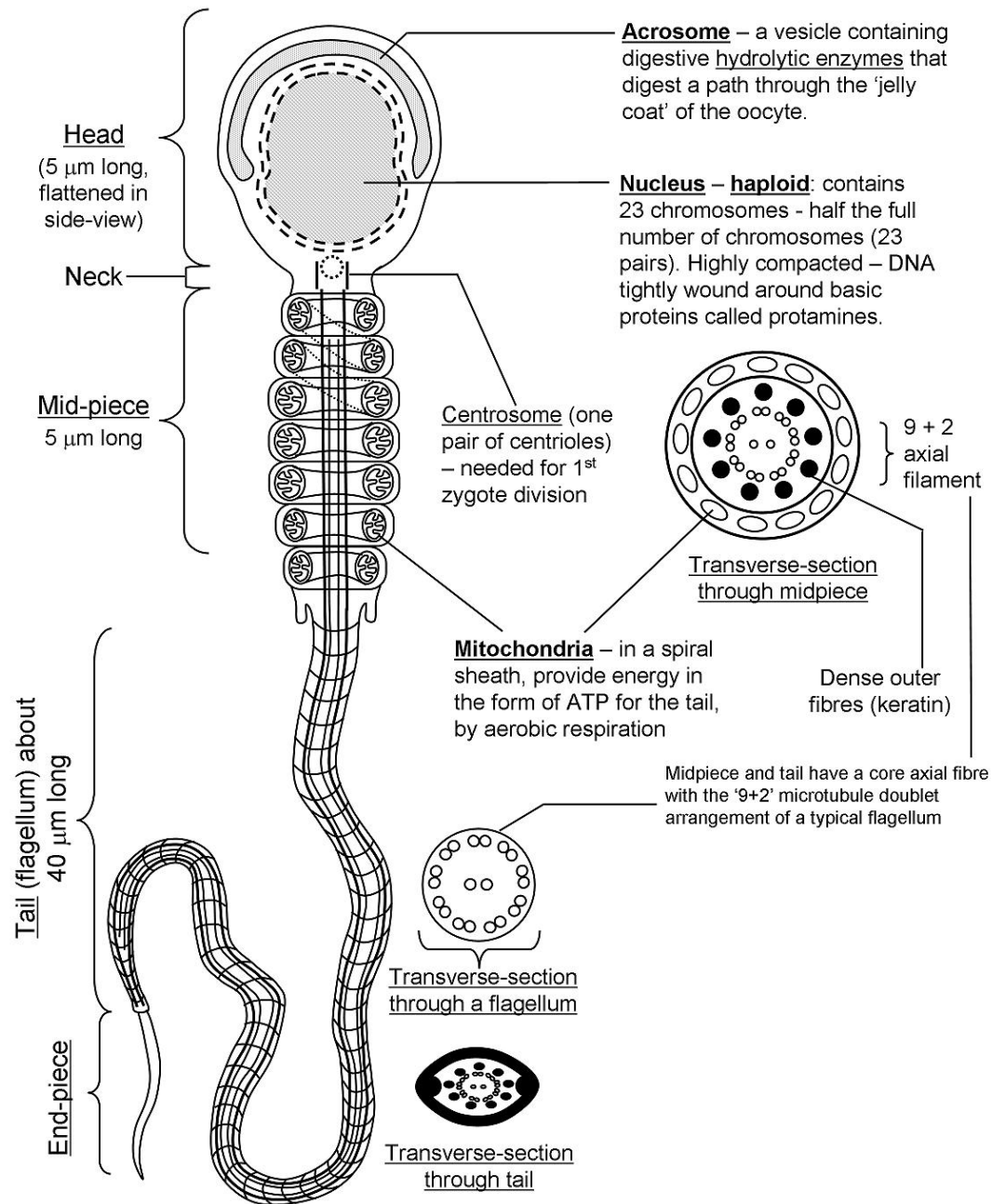
C

Sequential Stages in Human Spermatogenesis



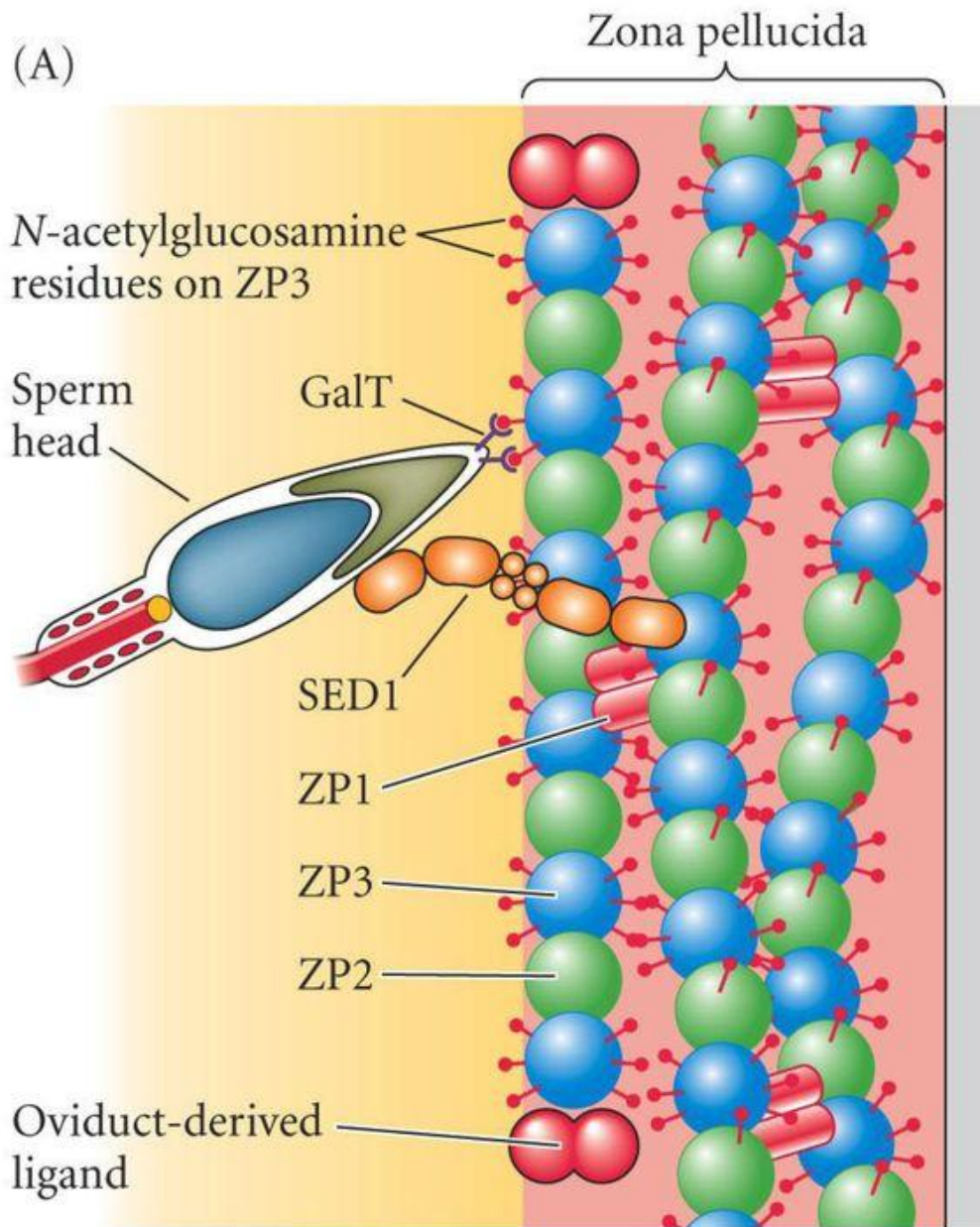
Spermiogenesis





A human spermatozoan

- Swim at 1-3 mm per minute
- Minimum cytoplasm, minimal organelles



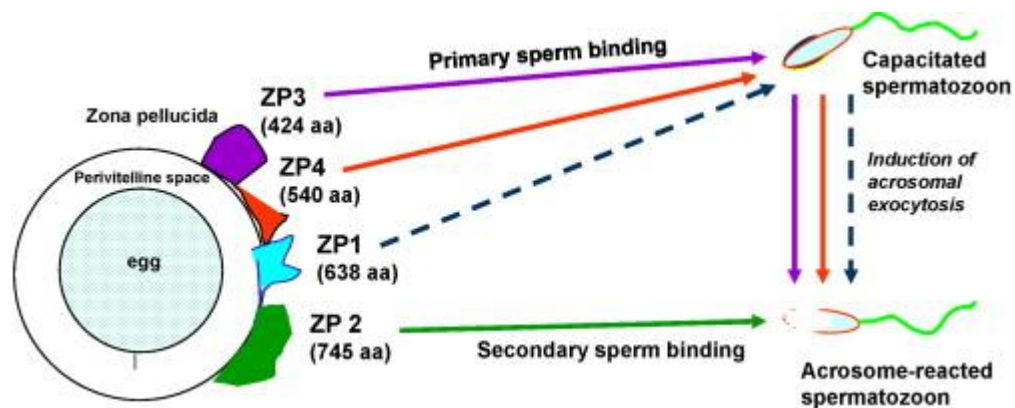
Binding to ZP3 is mediated by a sperm surface protein called SED1

3 protein of zona pellucida :

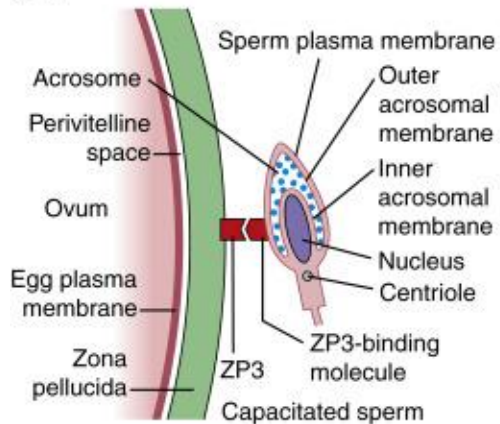
ZP1 (200 kDa),
ZP2 (120 kDa),
ZP3 (83 kDa).

ZP3:

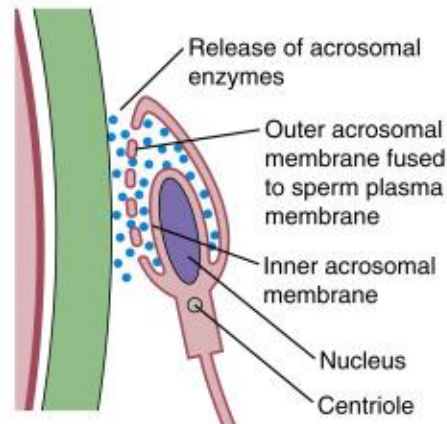
- it is the specific glycoprotein in the zona pellucida to which **sperm binds**
- initiates the **acrosome reaction** after sperm have bound to it
- interact with **galactosyltransferase I** on the sperm head membrane



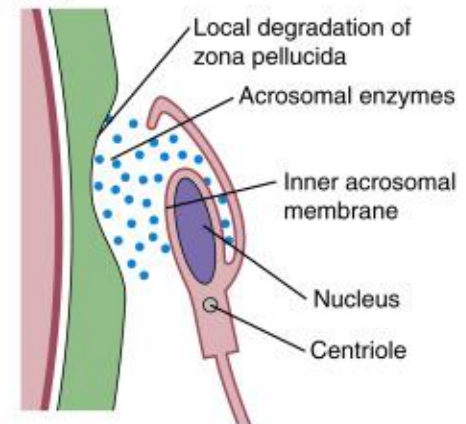
(A)



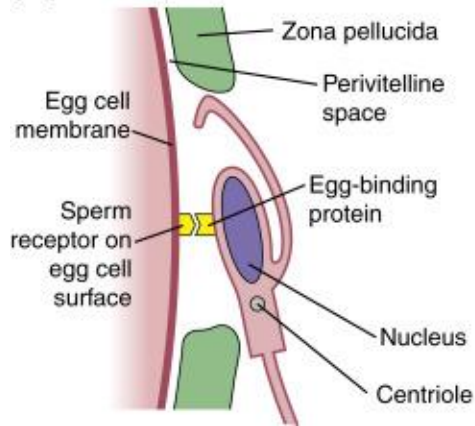
(B)



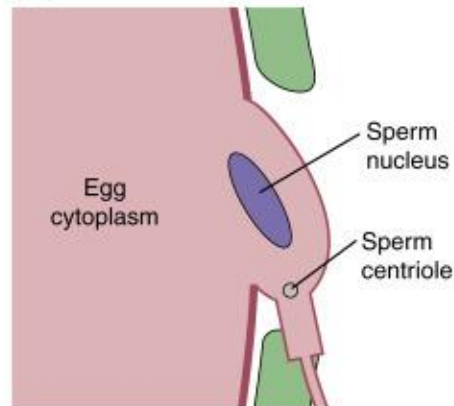
(C)



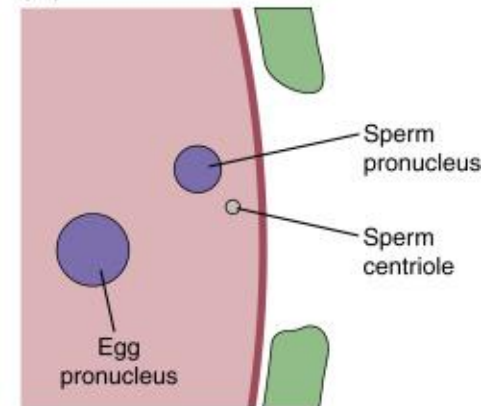
(D)



(E)



(F)



Akrosom

* hialuronidaza

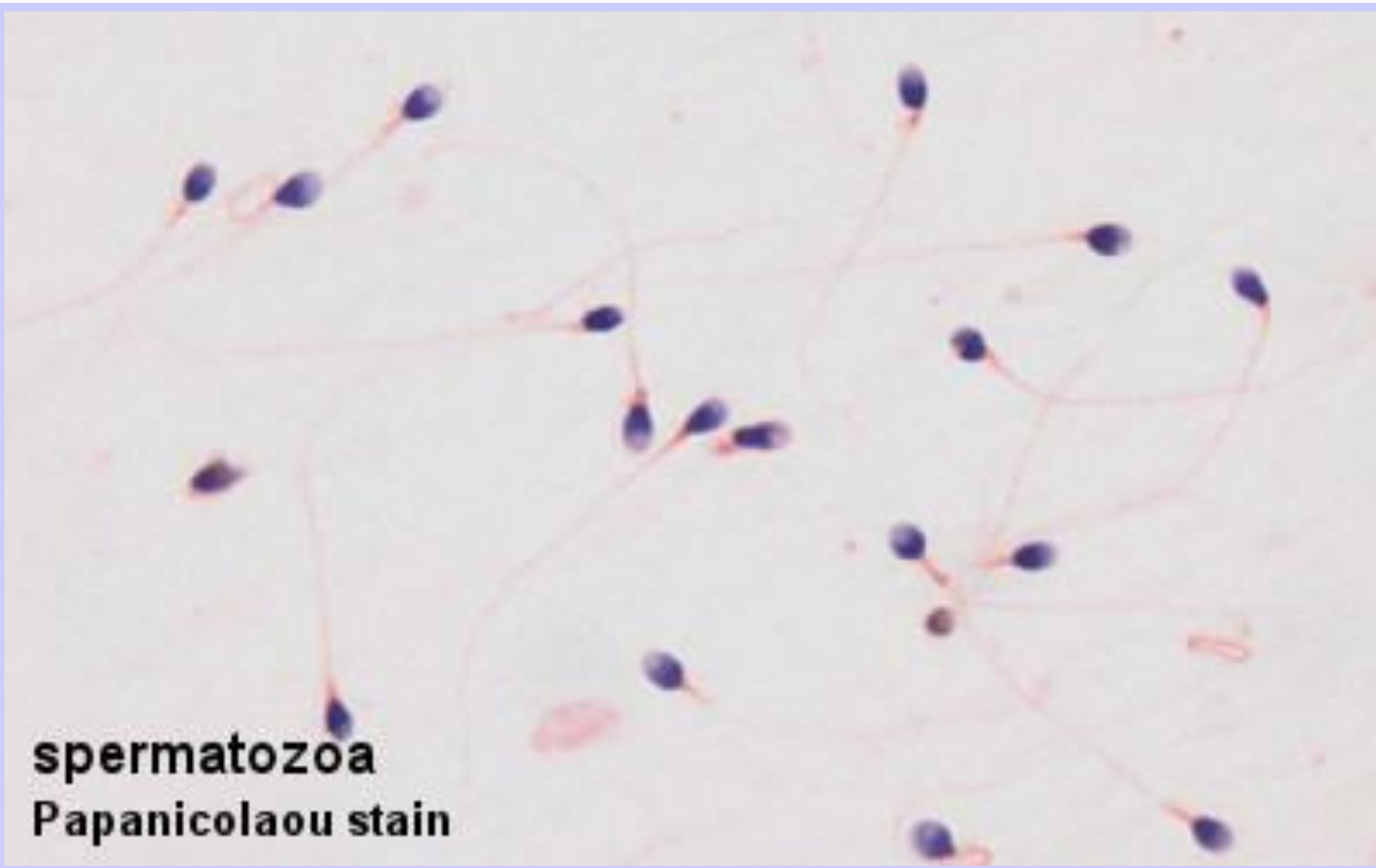
* akrozyna

* neuraminidaza

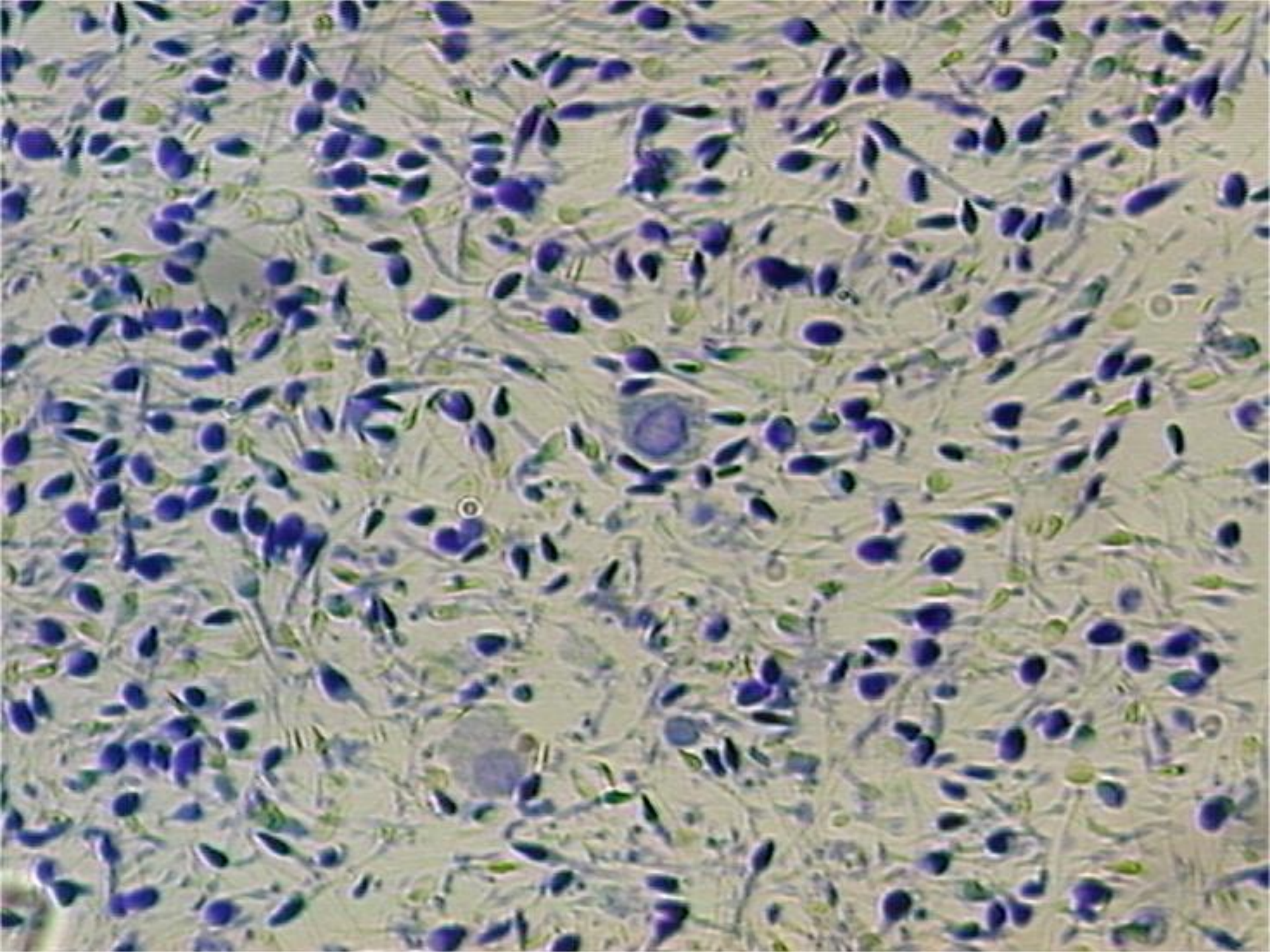
* fosfataza kwaśna

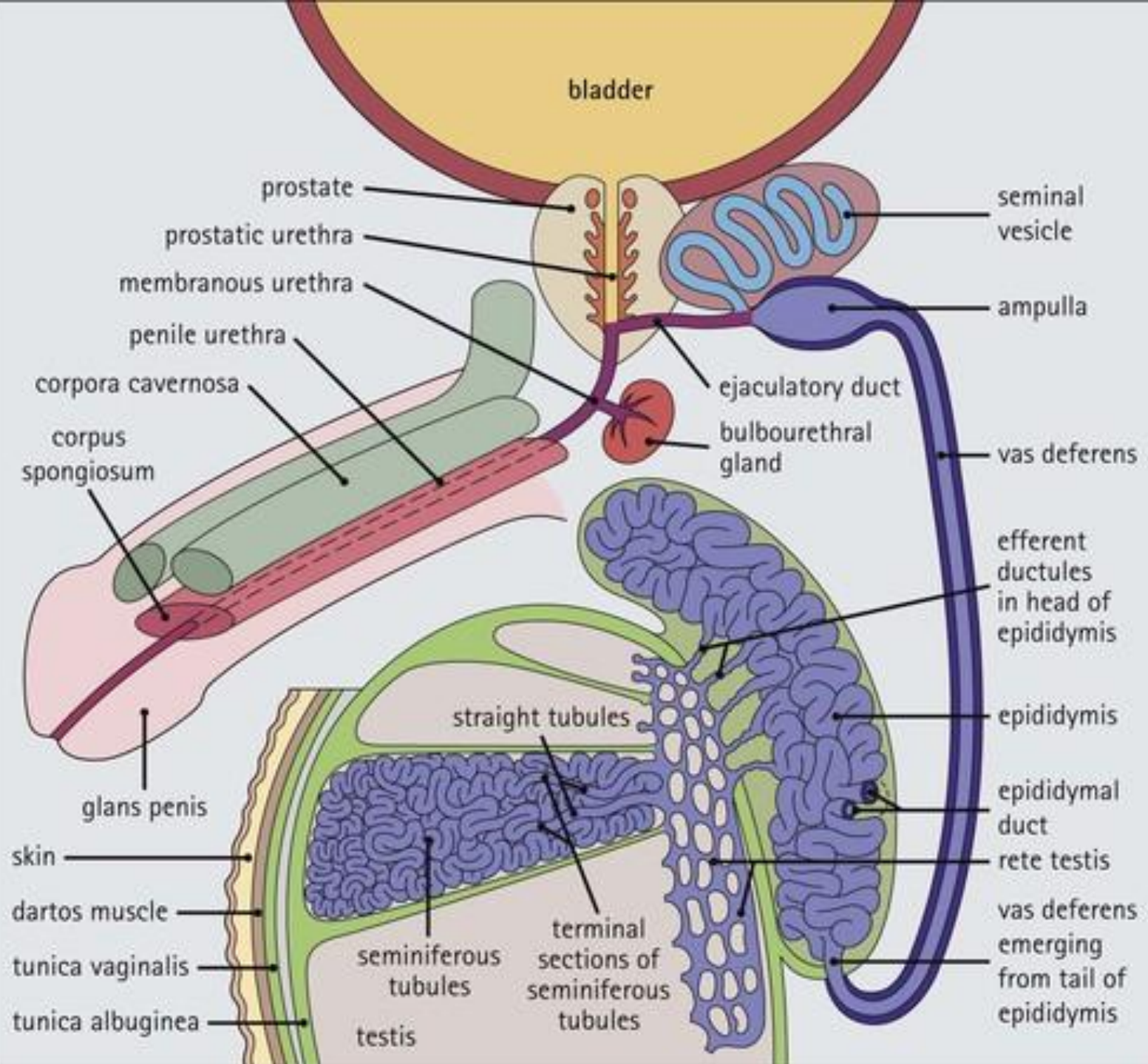


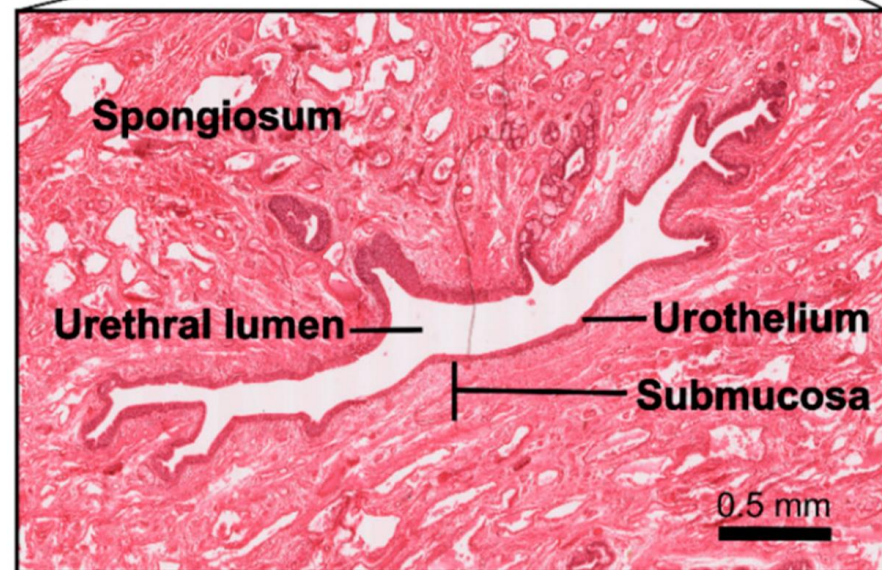
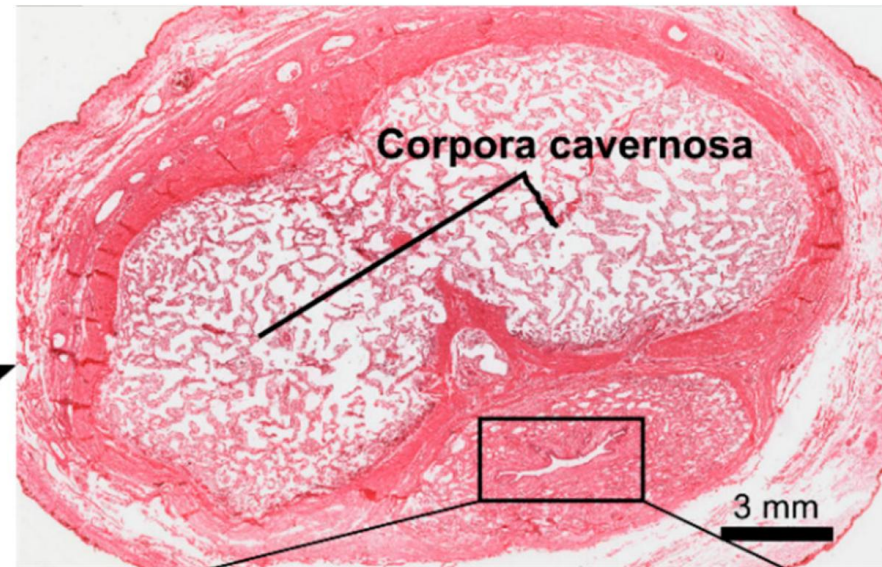
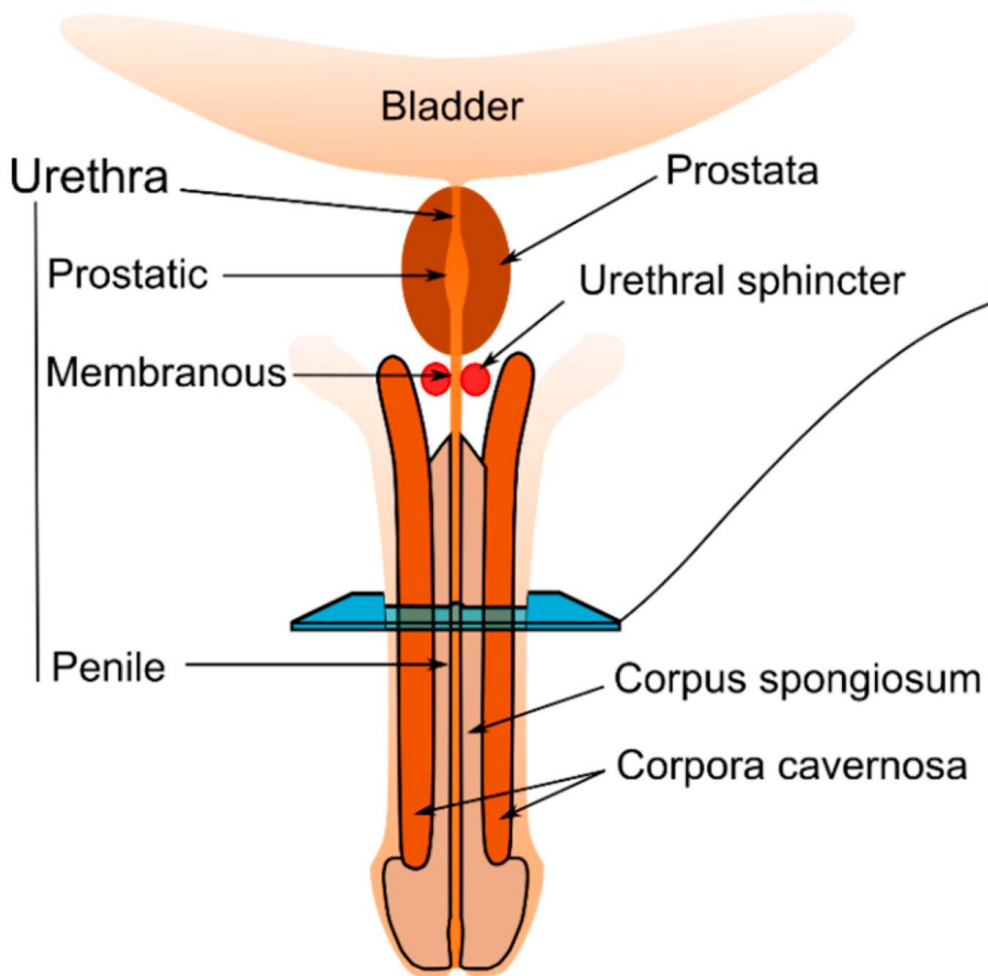
Formowanie akrosomu

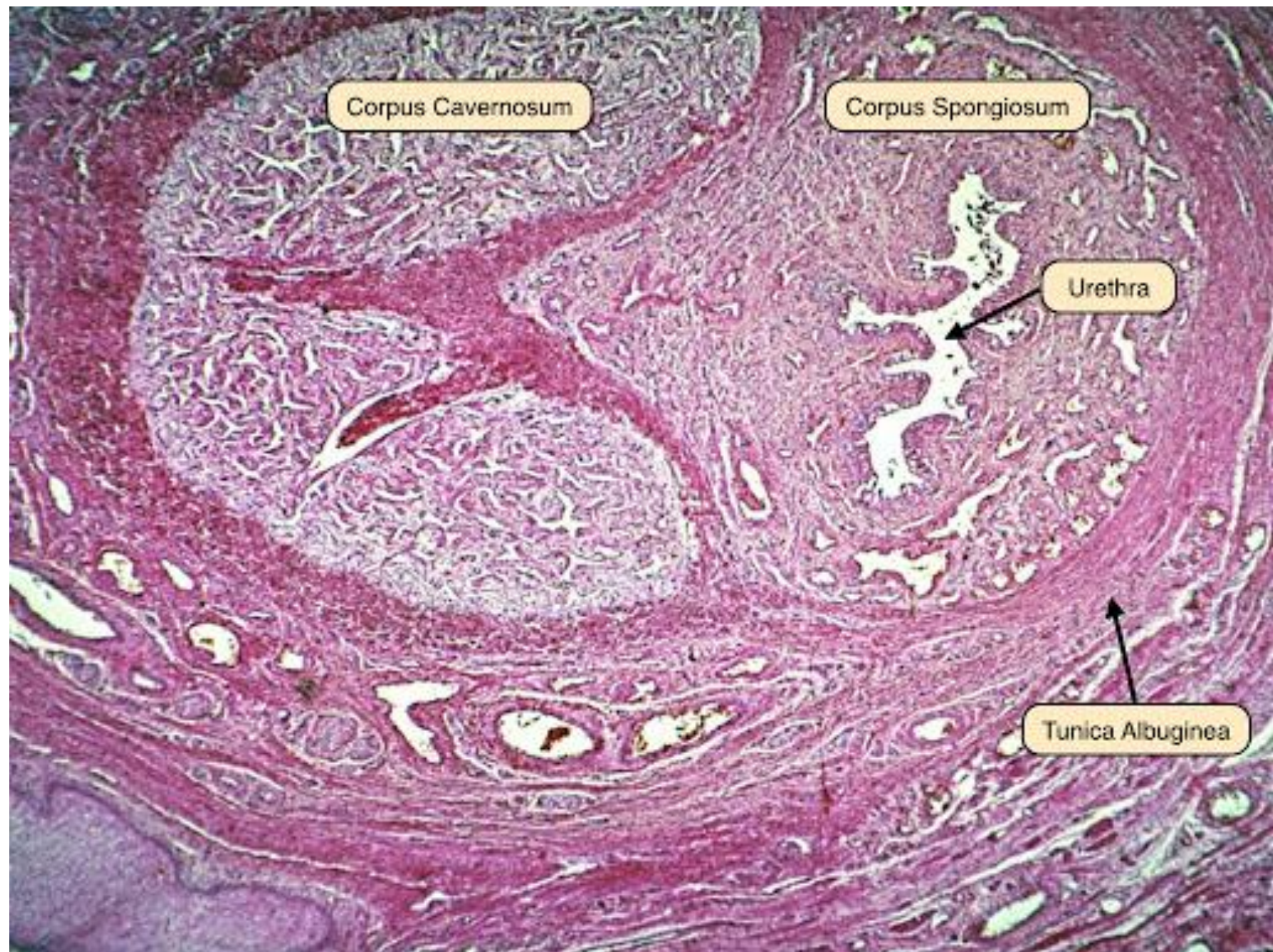


spermatozoa
Papanicolaou stain

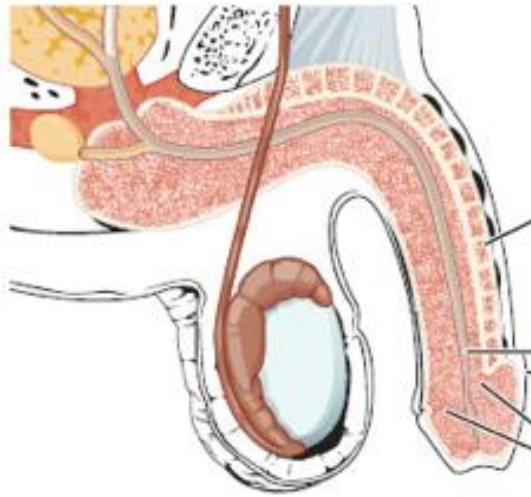




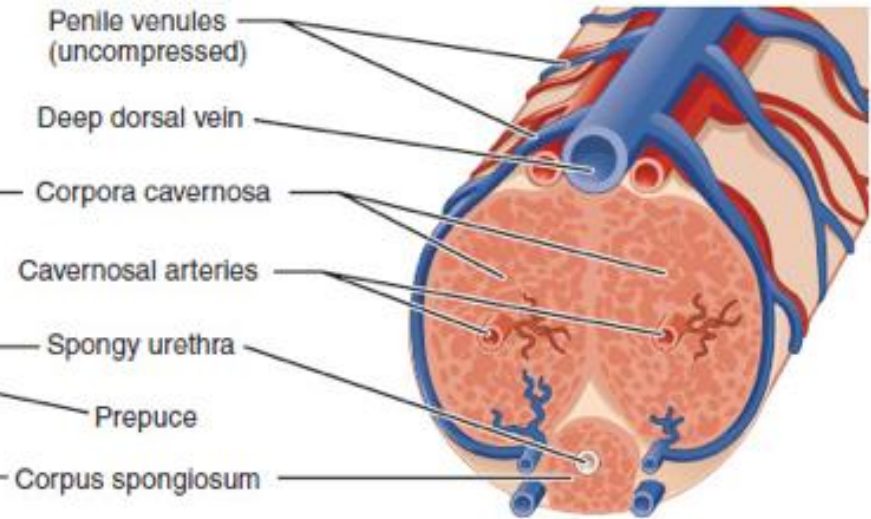




Flaccid: Lateral view



Flaccid: Transverse view



Penile venules
(uncompressed)

Deep dorsal vein

Corpora cavernosa

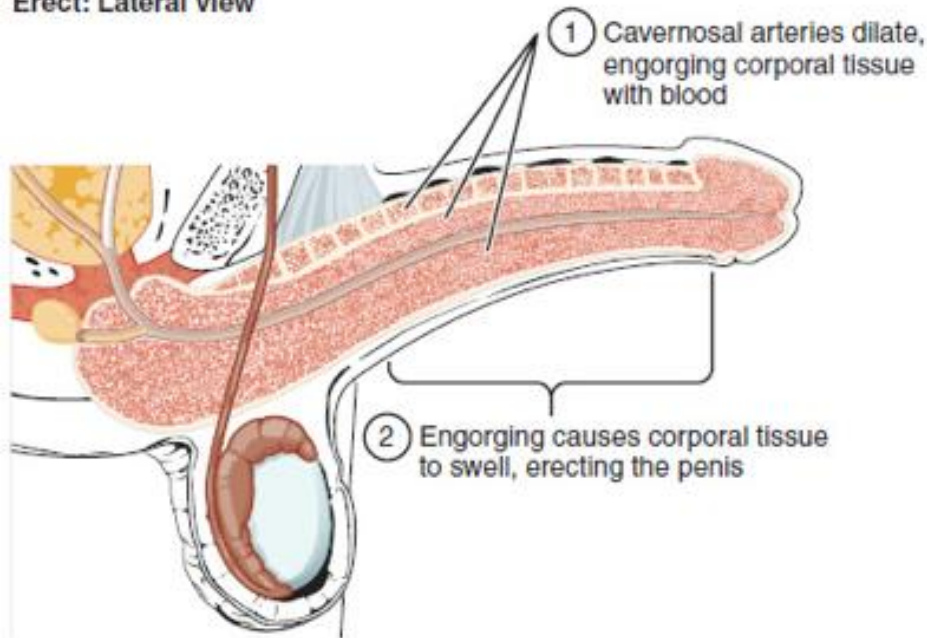
Cavernosal arteries

Spongy urethra

Prepuce

Corpus spongiosum

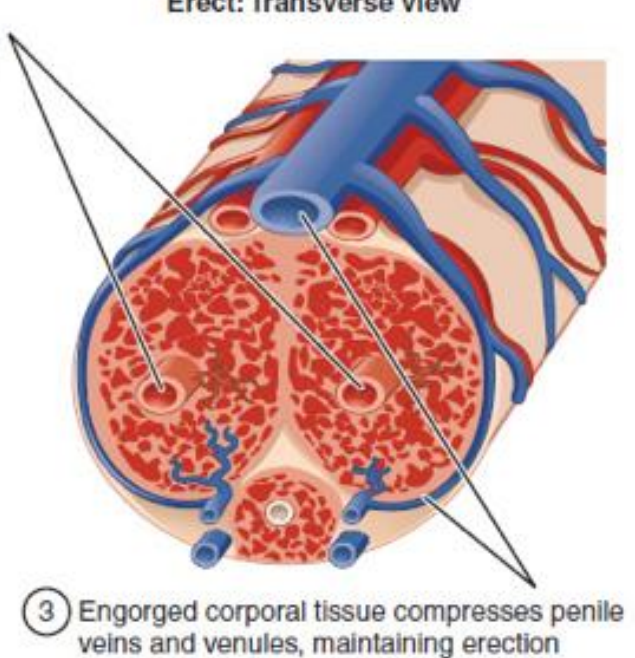
Erect: Lateral view



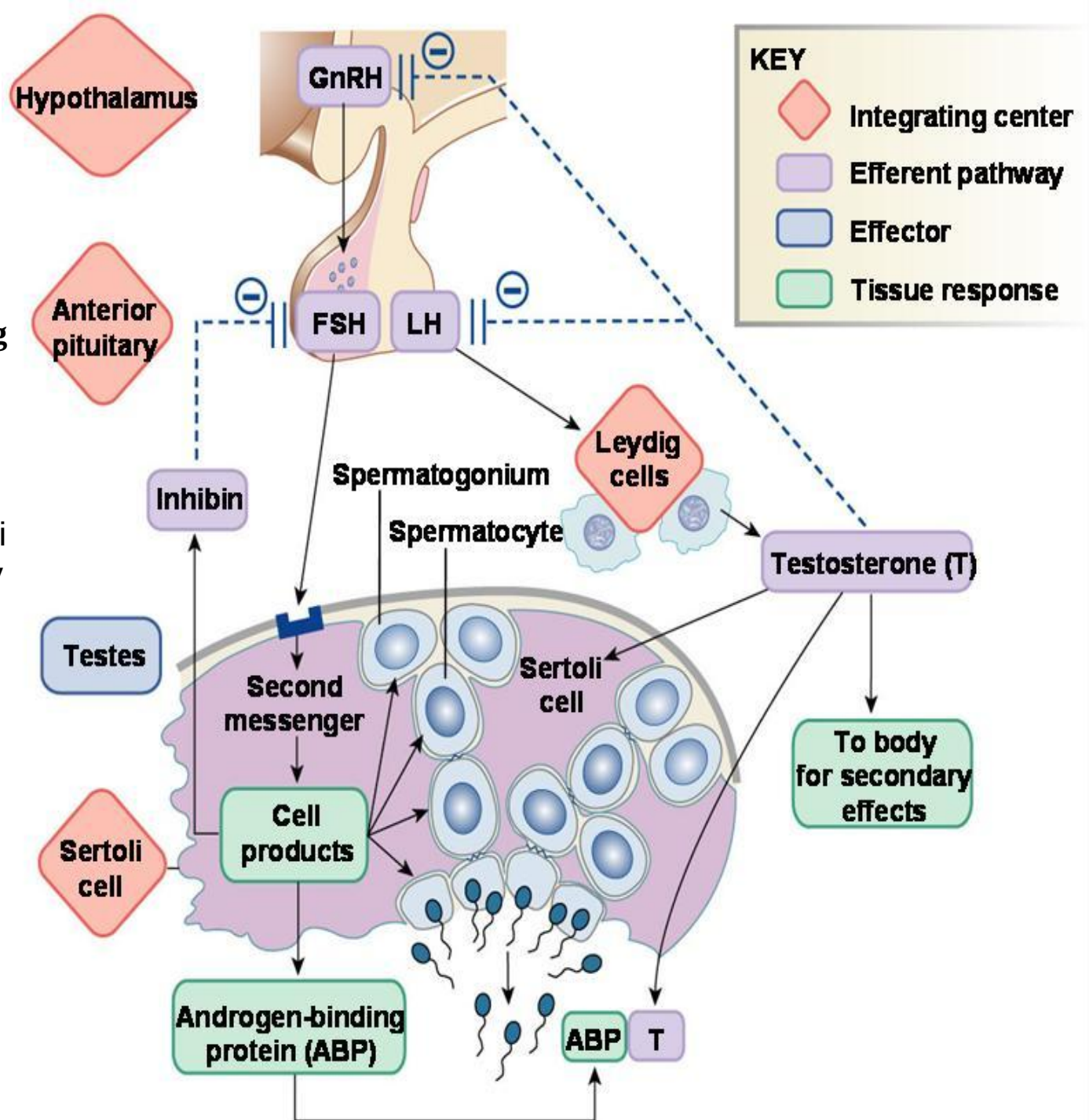
① Cavernosal arteries dilate,
engorging corporal tissue
with blood

② Engorging causes corporal tissue
to swell, erecting the penis

Erect: Transverse view



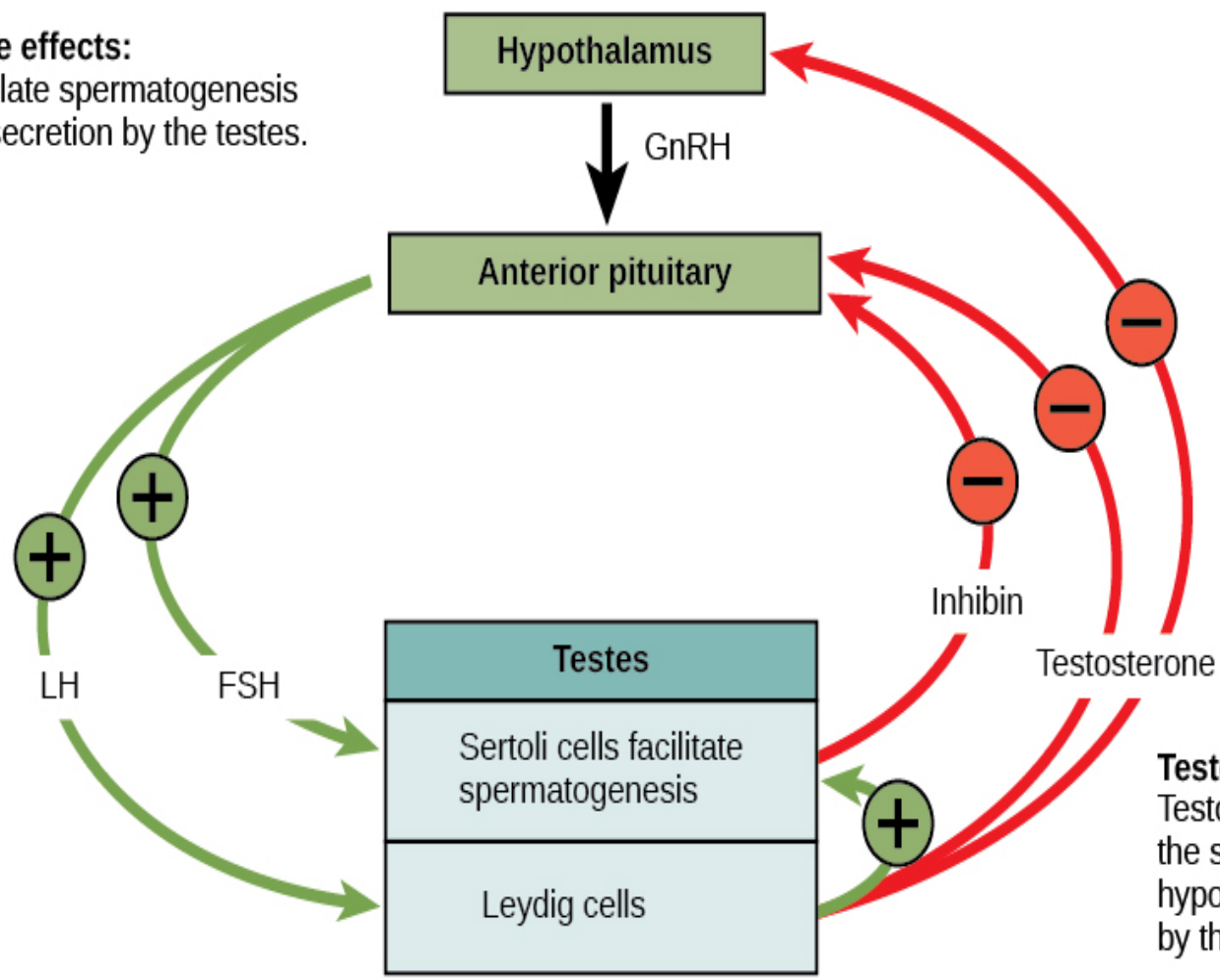
③ Engorged corporal tissue compresses penile
veins and venules, maintaining erection



FSH (Follicle-stimulating hormone)

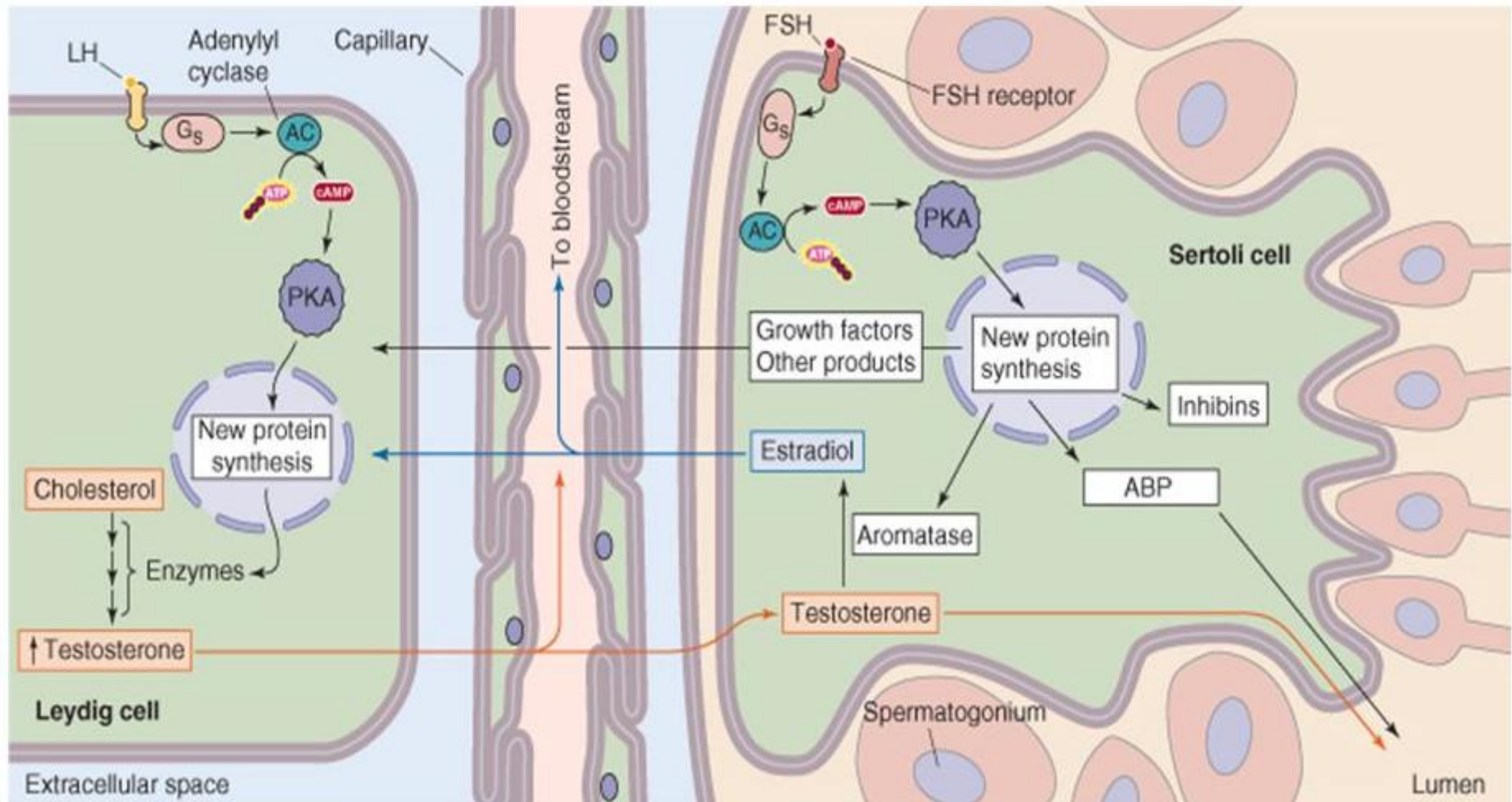
- enhances the production of androgen-binding protein by the Sertoli cells of the testes by binding to FSH receptors on their basolateral membranes, and is critical for the initiation of spermatogenesis

Pituitary hormone effects:
LH and FSH stimulate spermatogenesis and testosterone secretion by the testes.

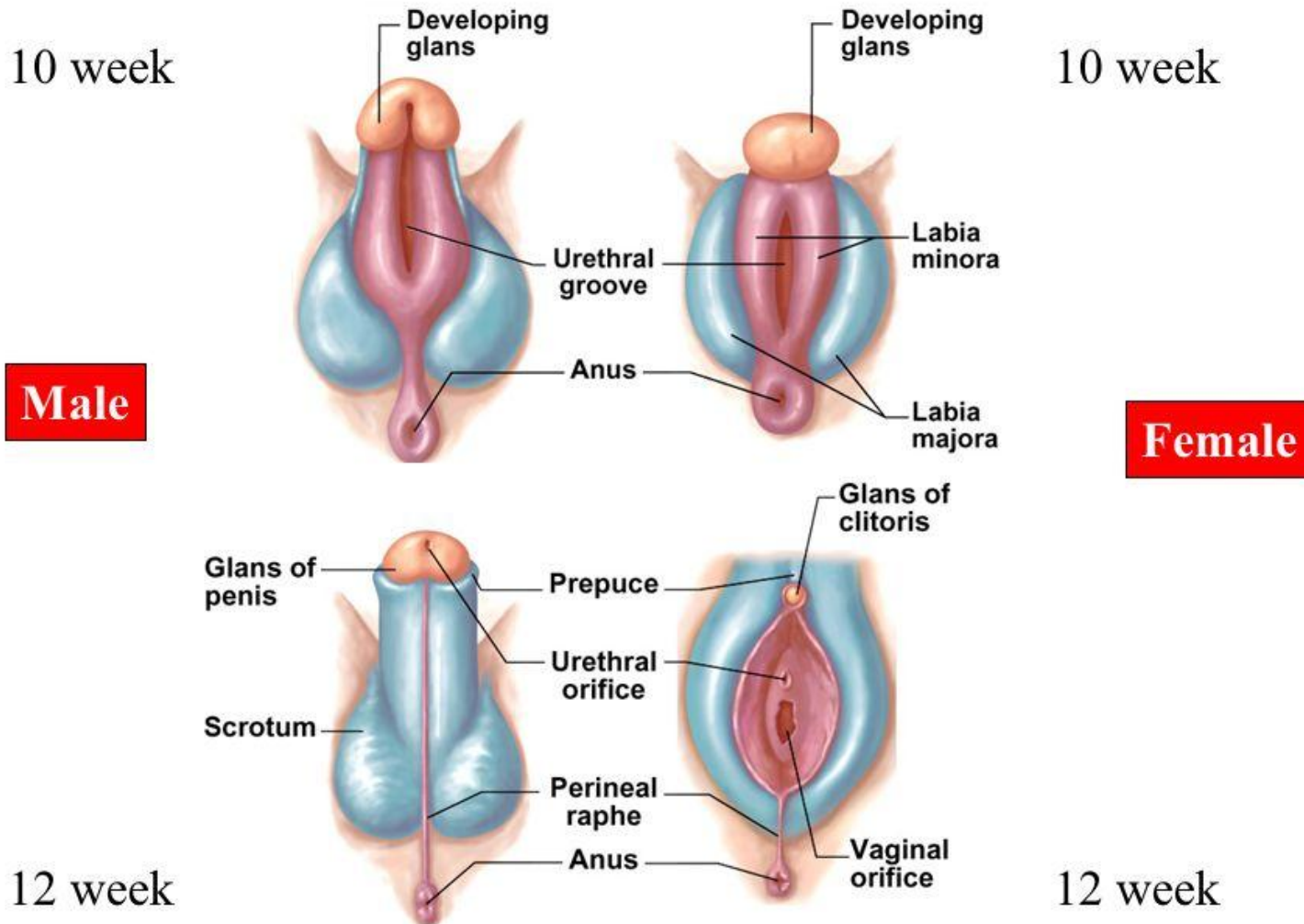


Testes hormone effects:
Testosterone and inhibin inhibit the secretion of GnRH by the hypothalamus and LH and FSH by the pituitary.

INTERACTION BETWEEN SERTOLI AND LEYDIG CELLS



Development of External Genitalia

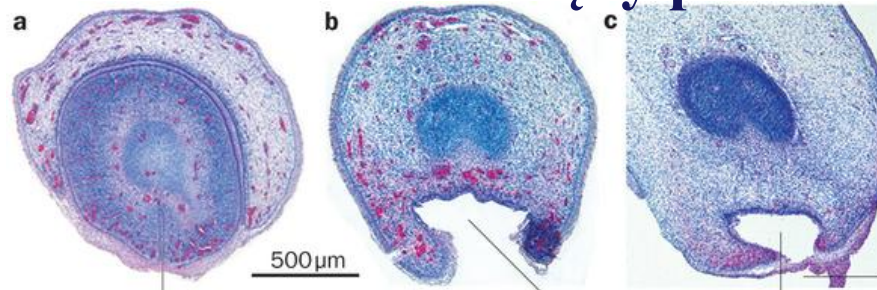


Guzki wargowo – mosznowe, które

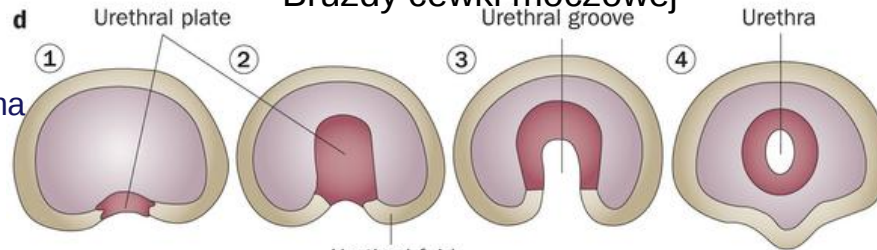
U kobiet – guzki wargowe (wykształcą wargi sromowe większe)

U mężczyzn: guzki mosznowe

Narządy płciowe męskie zewnętrzne



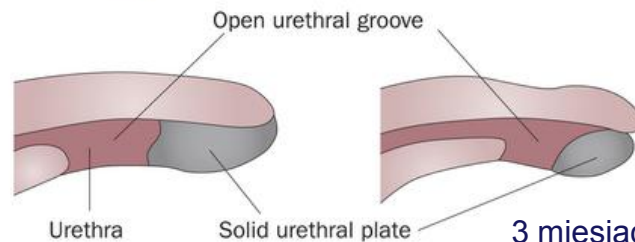
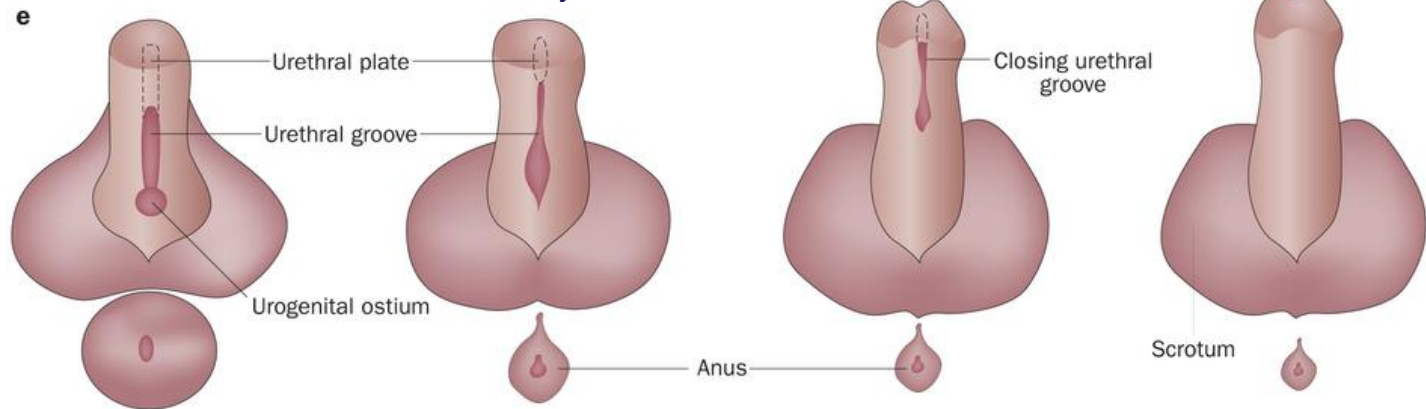
Bruzdy cewki moczowej



Wyściółka endodermalna

Płytkę cewki moczowej

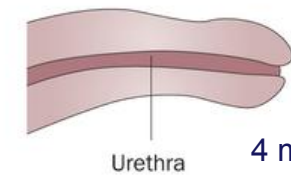
Fałd cewki moczowej



Część gąbczasta cewki moczowej

3 miesiąc

Ostateczna zewnętrzna część cewki moczowej



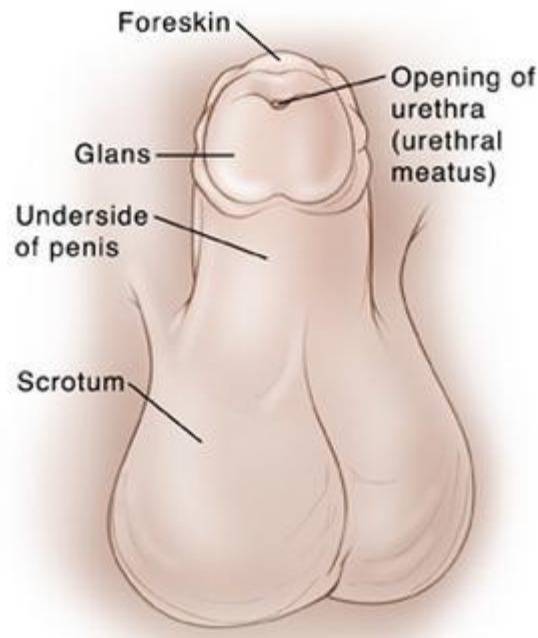
4 miesiąc

Spodziectwo

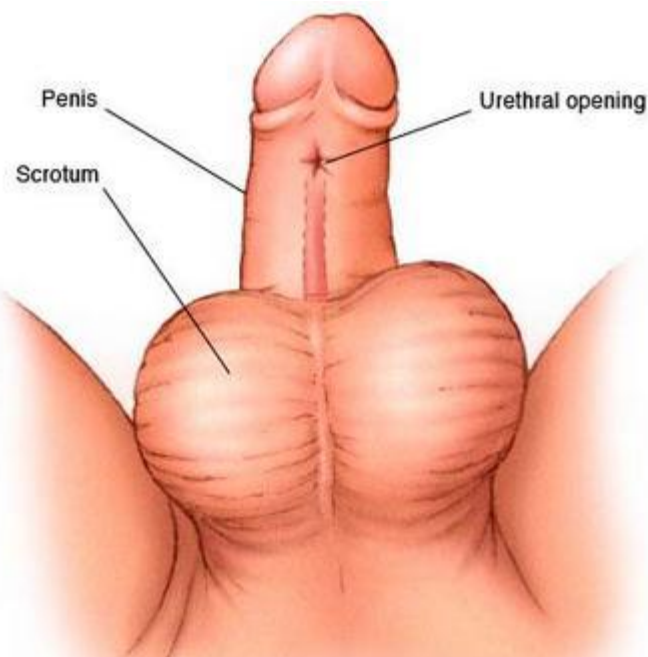
Niepełne zlanie się fałdów cewki moczowej

Hypospadiasis

Nienormalne ujścia cewki moczowej na dolnej powierzchni prącia



	1 stopień	Żołądźziowe Zarowkowe	Żołądźziowe	Żołądźziowe	Żołądźziowe	Żołądźziowe
	2 stopień	Środkowe	Prąciowe		Zarowkowe Dystalne prąciowe Środkowe prąciowe	Proksymalne
	3 stopień	Prąciowo-mosznowe Mosznowe Środkowe Kroczone	Kroczone	Prąciowo-kroczone Kroczone Kroczone-opuszkowe	Proksymalne prąciowe Prąciowo-mosznowe Mosznowe Kroczone	Dystalne

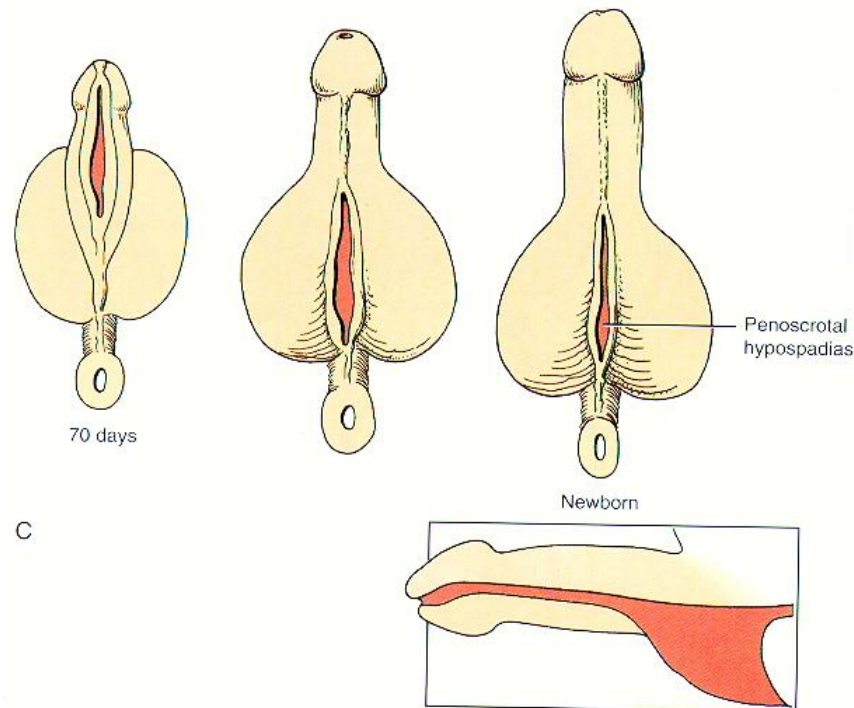


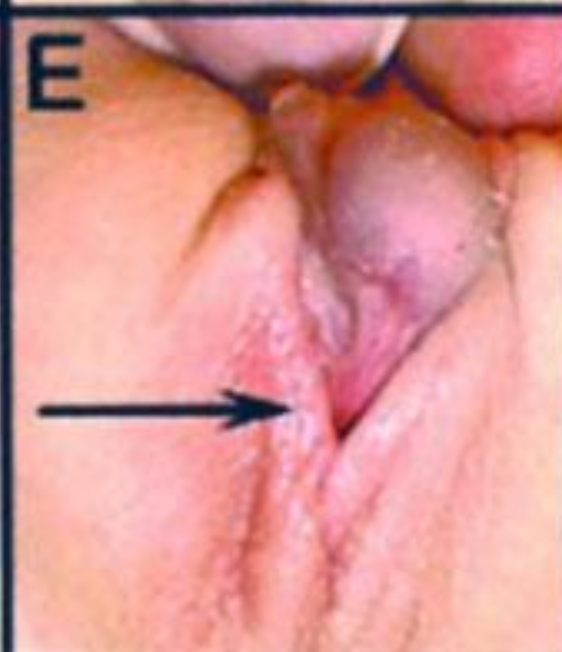
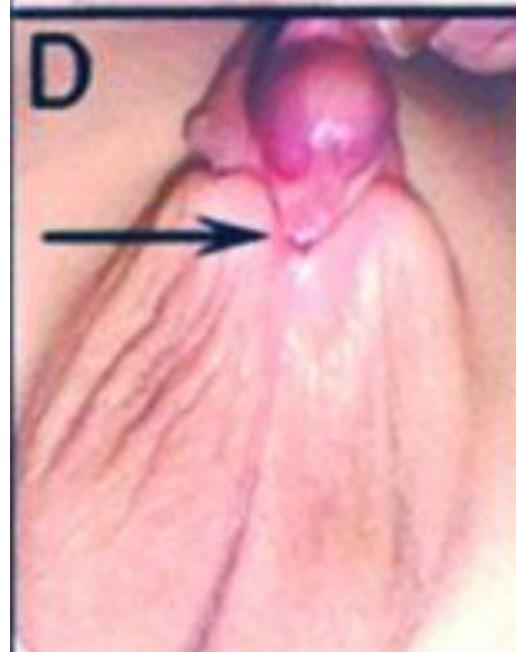
Spodziectwo kroczone

Ujście zewnętrzne cewki moczowej znajduje się w fałdach rozszczepionej moszny.

Czasem prącie jest niedorozwinięte, a moszna dwudzielna.

Obecność przetrwałych struktur przewodu przyśródnierczowego Müllera – pod postacią uchyłków

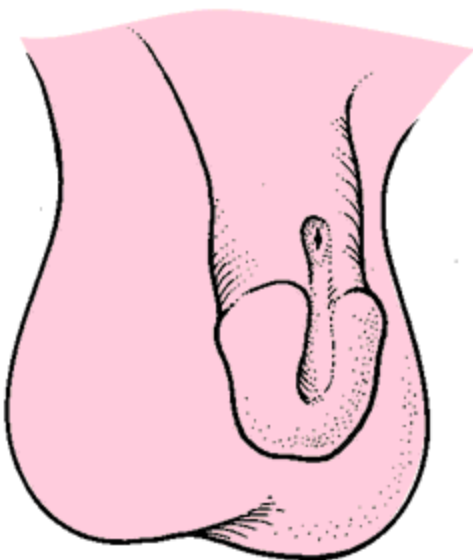




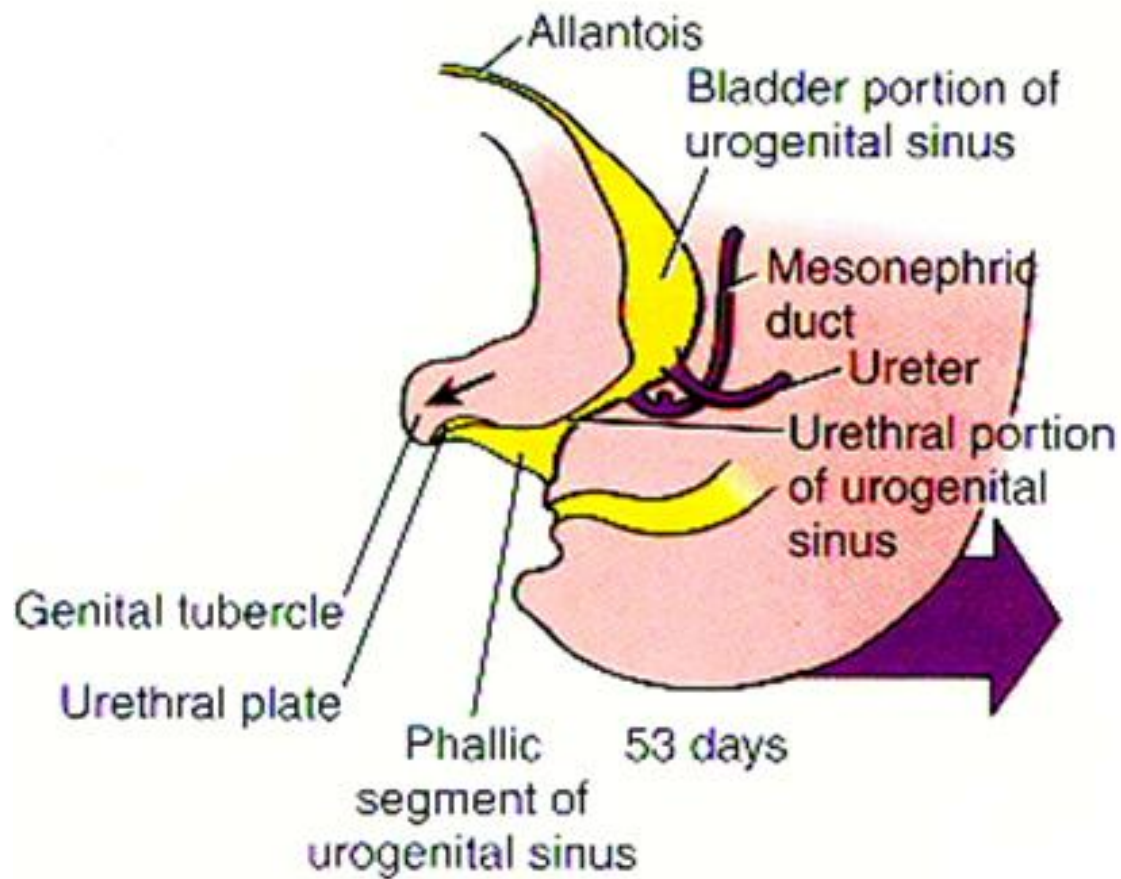
Wierzchniactwo *epispadiasis*

Cewka moczowa po stronie grzbietowej

Guzek płciowy – okolica przegrody moczowo - odbytowej



Zatoka moczowo - płciowa



Pęcherz moczowy (moczownik – więzadło pępkowe - pośrodkowe)

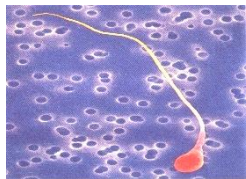
Część miedniczna zatoki moczowo – płciowej (część sterczowa i część błoniasta cewki moczowej)

Ostateczna zatoka moczowo – płciowa (część prąciowa zatoki moczowo - płciowej)



SEMINARIUM - Spermato- spermiogeneza.

ĆWICZENIE - Budowa histologiczna męskiego układu płciowego.



1. Jądro (preparat 69, błona biaława, przegrody jądra, zraziki jądra - p. m.; kanaliki jądra, kanalik nasieniotwórczy, komórki Sertoliego, spermatogonie, spermatocyty I i II rzędu, spermatydy, plemniki; tkanka śródmiąższowa; komórki śródmiąższowe Leydiga – p. d.);

2. Najądrze (preparat 70, głowa, trzon i ogon najądrza, nabłonek wyściełający, tkanka łączna - p.m.);

3. Nasieniowód (preparat 71, błona śluzowa; blaszka właściwa błony śluzowej, błona mięśniowa, przydanka – p. m.)

4. Plemniki ludzkie – rozmaz (preparat 69a-L, p. d.)

5. Gruczoł krokowy (utrwalany formaliną) (preparat 92, odcinki wydzielnicze, ciała sterczowe, zrąb i miocyty gładkie – p. m.)

6. Gruczoł krokowy (utrwalany aldehydem glutarowym) (preparat 92a – zastosowanie tego utrwalacza zamiast formaliny pozwala na wykrycie w cytoplazmie prawidłowych komórek gruczołu krokowego *swoistych ziarenek* wydzielniczych. Ziarenek tych na ogół nie stwierdza się w komórkach dysplastycznych i komórkach raka gruczołu krokowego; zastosowanie takiej procedury ułatwia wykrywanie małych ognisk raka prostaty w niewielkim objętościowo materiale pobranym drogą biopsji cienkoigłowej – komórki nabłonka wypełnione ziarenkami – p. d.