

2. ANATOMIJA ŽENSKIH POLNIH ORGANA

Organa genitalia feminina

Jajnik (*ovarium*) je parna ženska polna žlezda. Ima endokrinu funkciju, jer izlučuje ženske polne hormone – estrogene (iz tercijalnog folikula) i progestine (iz žutog tela, corpus luteum) i gametogenu, jer se, u folikulu, razvija ženska polna ćelija (jajna ćelija, oocit). Na preseku jajnika se razlikuju dve zone: zona vaskuloza (unutra) i zona parenhimitoza (spolja). Kod kobile je obrnut raspored ovih zona. Po površini, jajnik je prekriven jednoslojnim germinativnim epitelom. Funkcionalne strukture jajnika su: tercijalni, antralni ili De Graf-ov folikul i žuto telo.

Jajovod (*Tuba uterina, Tuba Fallopii, oviductus, salpinx*) je tubularni parni organ i sastoji se iz tri dela: levak (*infundibulum*), ampula i istmus, koji se spaja sa vrhom roga materice. Spoj roga materice i jajovoda se naziva utero-tubalni spoj. Na poprečnom preseku, jajovod ima sluzokožu (*mucosa*), mišićni sloj i serozu. Mukoza je prekrivena jednoslojnim visoko prizmatičnim trepljastim epitelom. Jajovod prihvata i transportuje ovulirani oocit, u ampuli se vrši oplodnja i razvoj ranih embriona, a u istmusu se vrši kapacitacija spermatozoida.

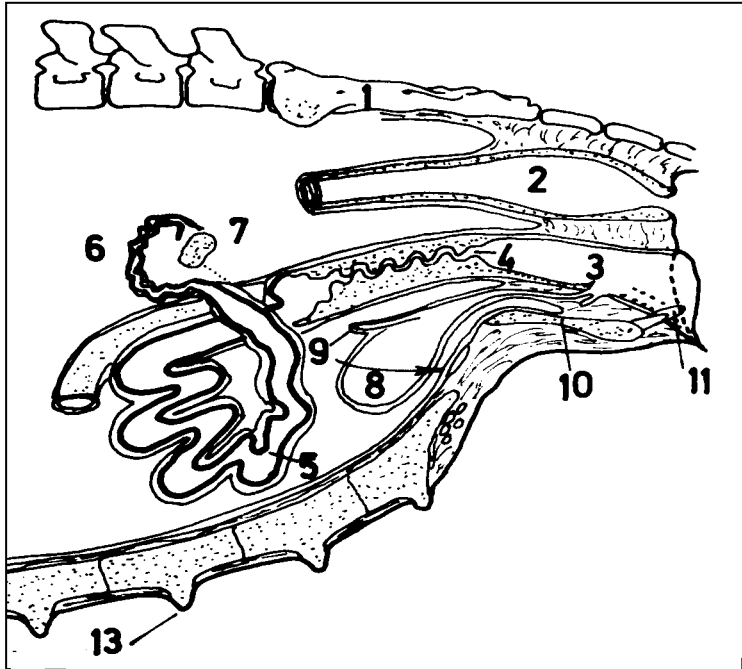
Materica (*uterus, metra ; dvoroga- uterus bicornus*): - 2 roga (*cornua uteri*), - 1 telo (*corpus uteri*), - 1 grlić (*cervix uteri*). Na poprečnom preseku zida materice, idući od lumena ka spolja, razlikuju se tri sloja: sluzokoža (*endometrijum*), mišićni sloj (*miometrijum*) i serozna ovojnica (*perimetrijum*). Sluzokoža je prekrivena jednoslojnim niskoprizmatičnim epitelom. Mišićni sloj ima tri reda mišićnih vlakana: cirkularni, longitudinalni i cirkularni. Funkcije materice su: Transport spermatozoida do utero-tubalnih spojeva, redukcija broja ubačenih spermatozoida, rast i razvoj konceptusa (plod+plodove ovojnice+plodove vode), istiskivanje konceptusa u procesu porođaja, luteoliza.

Rodnica (*vagina*) je tubulozan mišićni organ, koji spaja vulvu sa grličem materice. Na ventralnom zidu vagine se nalazi spoljašnji otvor uretre. Vagina prima penis kod kopulacije i učestvuje kod istiskivanja ploda.

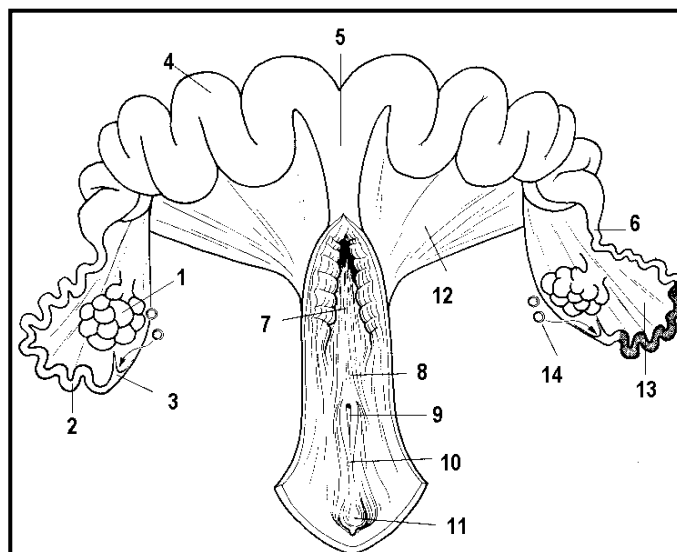
Stidnica (*vulva*) je spoljašnji polni organ. Ima ulogu da zatvara ulaz u vaginu. **Dražica (*clitoris*)** je rudimentirani analog penisa i nalazi se u ventralnoj komisuri usmina vulve.

Vime, mlečna žlezda (*Glandula mammae, glandula lactifera*). Kod krmače je smešteno duž ventralnog zida abdomena, sa leve i desne strane bele linije, počevši od kraja grudne kosti, a završava se na početku stidne kosti. Leva i desna polovina vimena krmače podeljena je na mamarne komplekse, kojih ima 6 do 8 (retko više). Svaki mamarni kompleks se završava jednom sisom, u kojoj postoji proširenje (*cisterna sise*). Mamarni kompleks krmače nema cisternu. Cisterna vimena postoji kod krave, ovce, koze i kobile. Kod krave, ovce, koze i kobile, vime je smešteno između zadnjih nogu. Krava ima 4 (prednji i zadnji desni, prednji zadnji levi), a ovca, koza i kobilica dva mamarna kompleksa (levi i desni). Osnovna funkcionalna struktura vimena je mlečna alveola, u kojoj se vrši sinteza mleka. Skup više alveola formiraju acinus. Vime je, po građi, tubuloalveolarna, a po tipu sekrecije apokrino žlezda.

REPRODUKTIVNI ORGANI KRMAČE

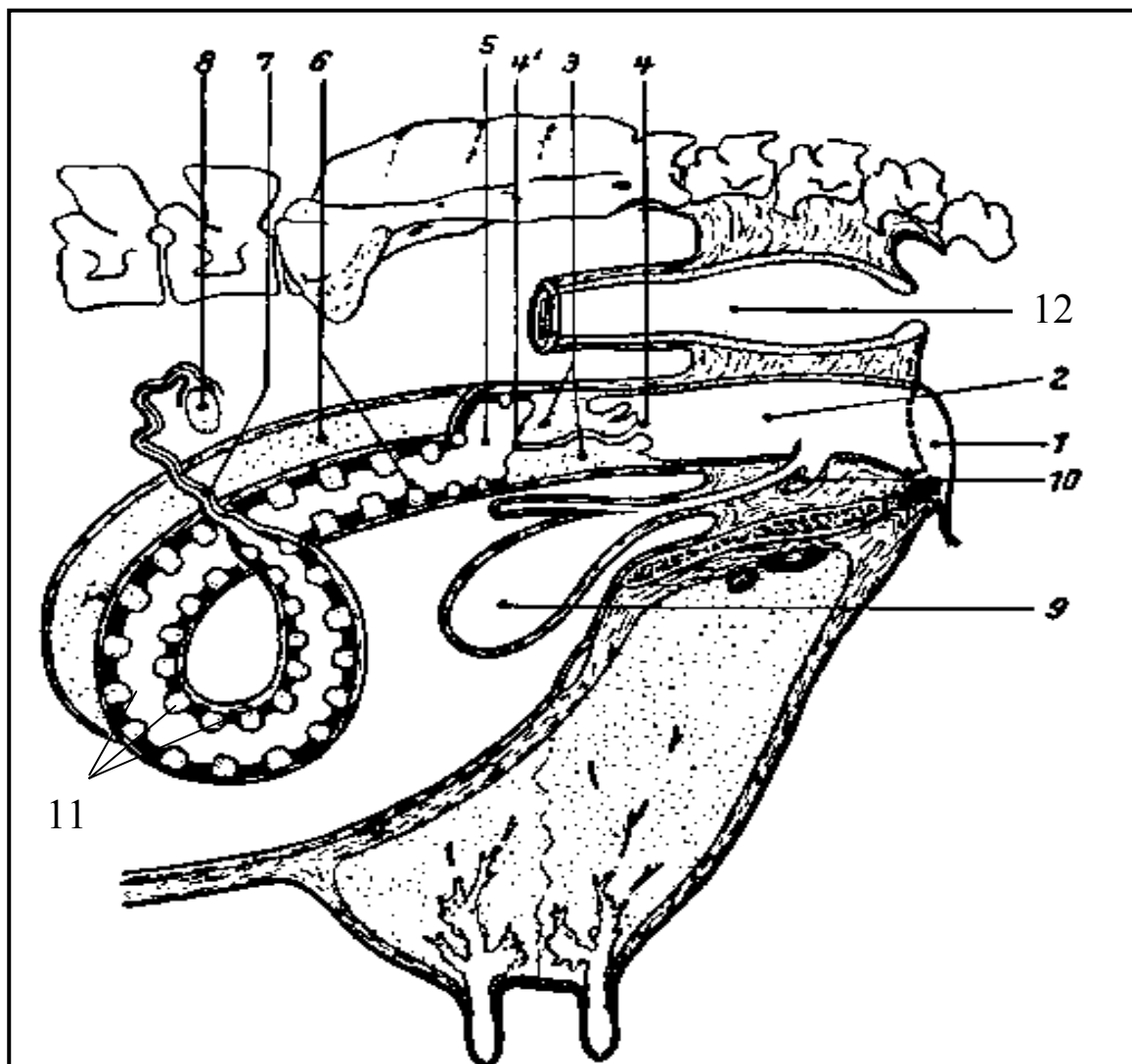


1. Krsna kost;
2. Rectum;
3. Vagina;
4. Cervix;
5. Materica
6. Jajovod
7. Jajnik
8. Mokračna bešika
9. Ureter
10. Uretra
11. Vulva sa klitorisom
13. Vime

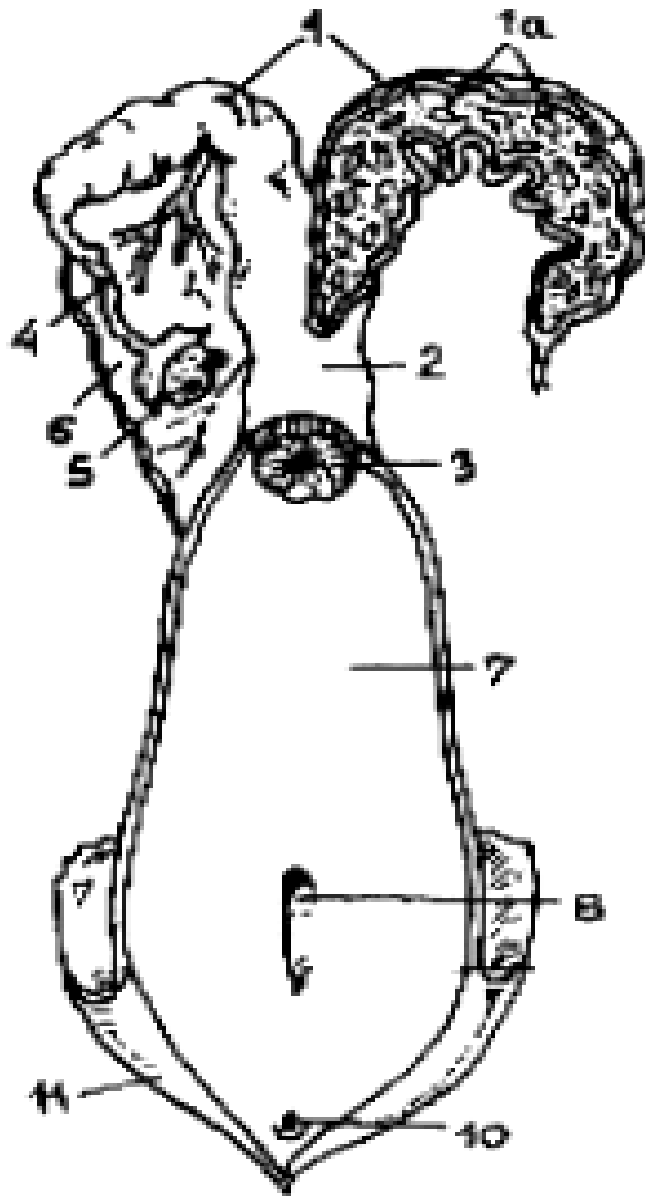


1. Jajnik; 2. Jajovod; 3. Infundibulum; 4. Rog materice; 5. Telo materice; 6. Utero-tubalni spoj; 7. Cerviks materice (dorzalno otvoren, da se vide nabori u cervikalnom kanalu); 8. Vagina; 9. Otvor uretre u ventralnom zidu vagine; 10. Vestibulum vagine; 11. Klitoris; 12. Široki materični ligament; 13. Mesosalpings; 14. Ovulirane jajne ćelije ulaze u levak jajovoda.

SHEMATSKI PRIKAZ REPRODUKTIVNIH ORGANA KRAVE *IN SITU*

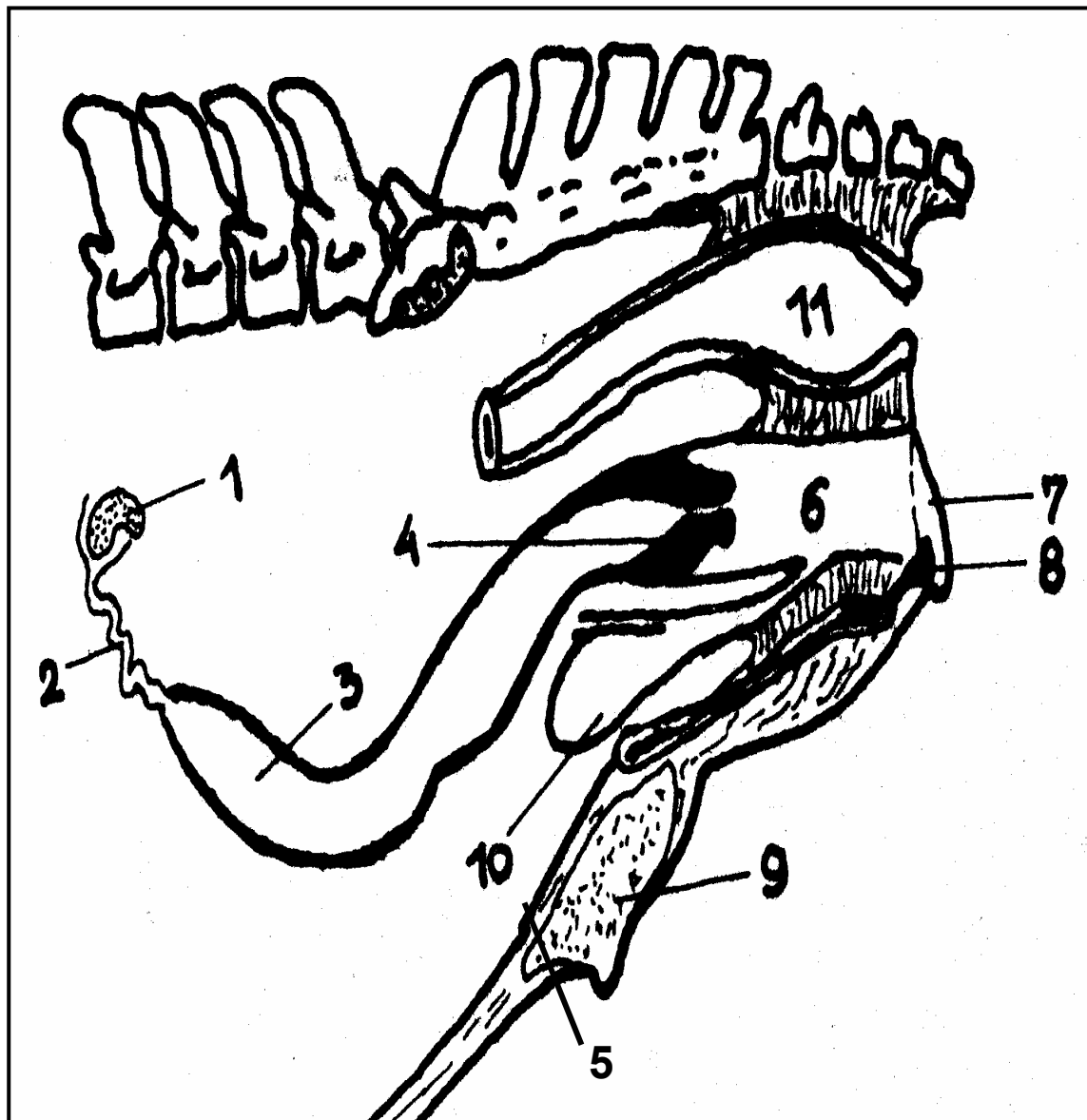


1. Vulva; 2. Vagina; 3. Cervix; 4. spoljašnji i 4'. unutrašnji otvor cervikalnog kanala; 5. Telo materice; 6. Rogovi materice; 7. Jajovod; 8. Jajnik; 9. Mokraćna bešika; 10. Uretra; 11. Karunkuli; 12. Rectum.

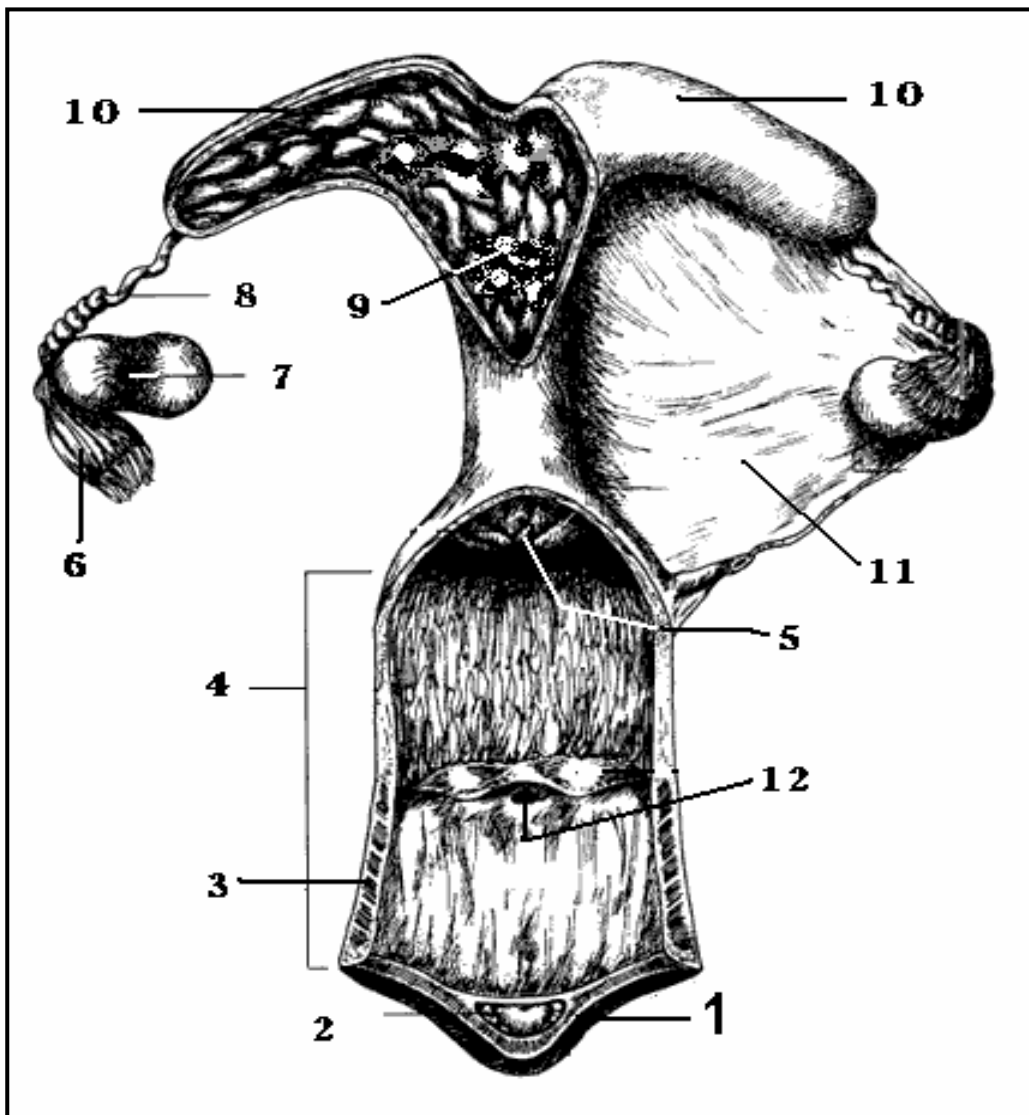


REPRODUKTIVNI ORGANI KRAVE: 1. Rogovi materice; 1a. Otvoren rog, da se vide karunkuli; 2. Telo materice; 3. Cerviks; 4. Jajovod; 5. Jajnik; 6. Široki materični ligament; 7. Vagina; 8. Otvor uretre; 10. Klitoris; 11. Vulva.

Shematski prikaz reproduktivnog trakta kobile *in situ*

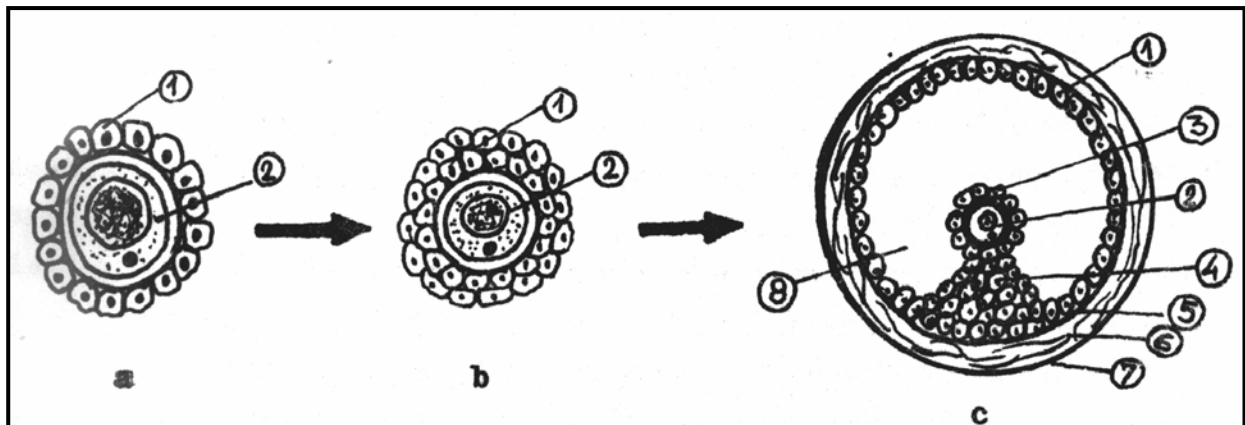


1. Jajnik; 2. Jajovod; 3. Rog materice; 4. Cervix; 5. Sinfiza pelvis; 6. Vagina; 7. Vulva; 8. Klitoris; 9. Vime; 10. Mokraćna bešika; 11. Rectum;



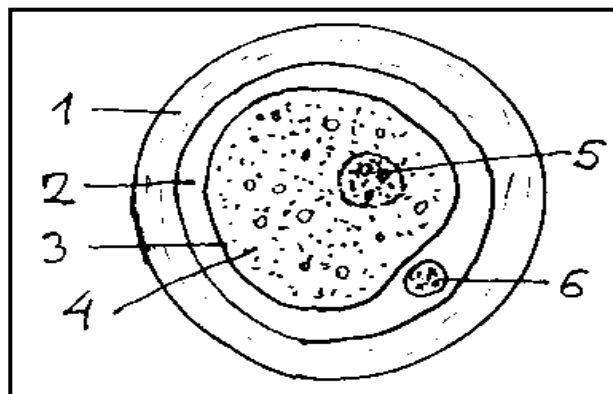
REPRODUKTIVNI TRAKT KOBILE

1. Vulva; 2. Klitoris; 3. Zid vagine (isečen sa dorzalne strane, da se vidi unutrašnjost); 4. Vagina; 5. Otvor cerviksa; 6. Infundibulum jajovoda; 7. Jajnik; 8. Jajovod; 9. Telo materice; 10. Rogovi materice (dorzalni zid tela i levog roga materice je otvoren, da se vidi sluzokoža); 11. Široki materični ligament (lig. latum uteri); 12. Otvor uretre u ventralnom zidu vagine.



Razvojni stadijumi ovarijalnog folikula: a. primarni (samo jedan sloj granulosa ćelija oko oocita), b. sekundarni (dva ili više slojeva granulosa ćelija oko oocita, ali nema formiranog antruma) i c. tercijalni, antralni ili De Grafov folikul.

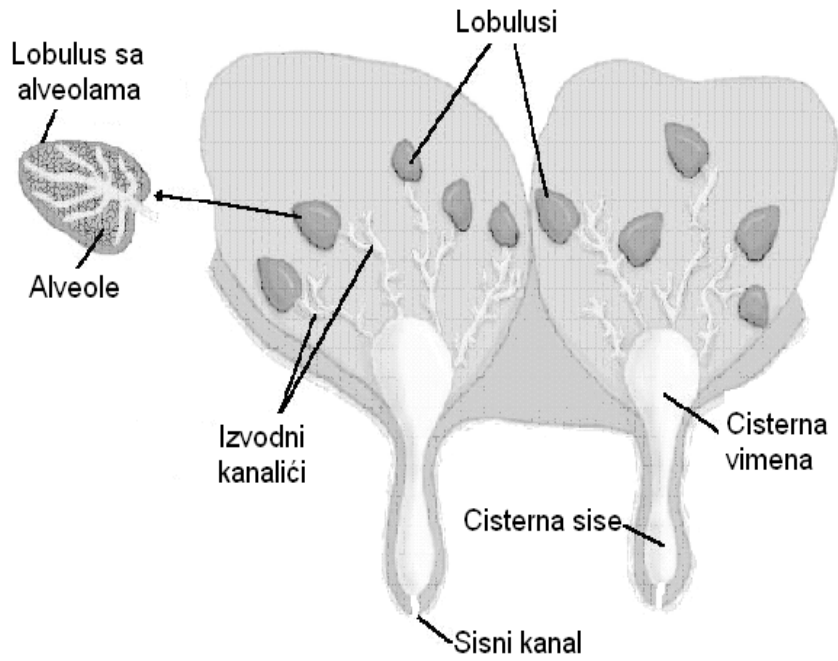
1. Granuloza ćelije; 2. Jajna ćelija (oocit); 3. corona radijata (jedan sloj ćelija, koji direktno obavija zonu pelucidu oocita. Svoj protoplazmatičnim izdancima, ove ćelije ulaze u zonu pelucidu; 4. cumullus oophorus (nakupina granulosa ćelija, u kojoj je smešten oocit); 5. teka interna zida folikula (ćelije ove ovojnice zida folikula sintetišu estrogene); 6. membrana Slavjanski, u sredini zida folikula; 7. teka externa zida folikula; 8. antrum foliculi.



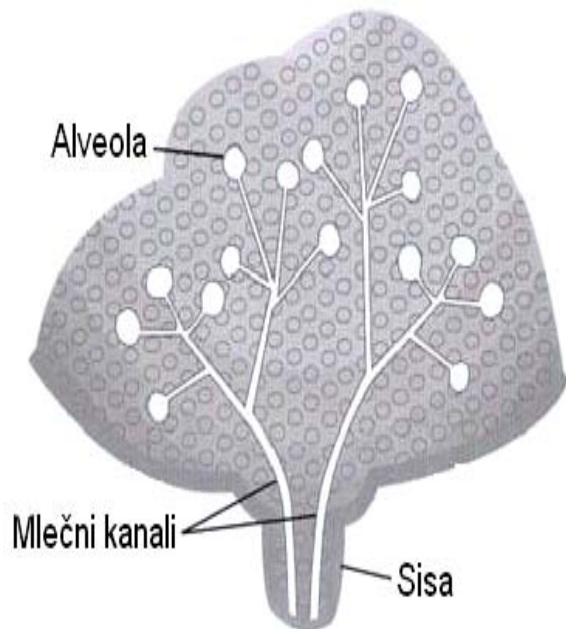
Shematski prikaz građe zrele jajne ćelije

1. Zona pelucida (debela oko $20\mu\text{m}$); 2. Perivitellusni prostor; 3. Vitelusna membrana; 4. Vitelus; 5. Nukleus u metafazi druge mejoze; 6. Prvo polarno telašće. Prečnik jajne ćelije sisara se kreće između 120 i $150\mu\text{m}$.

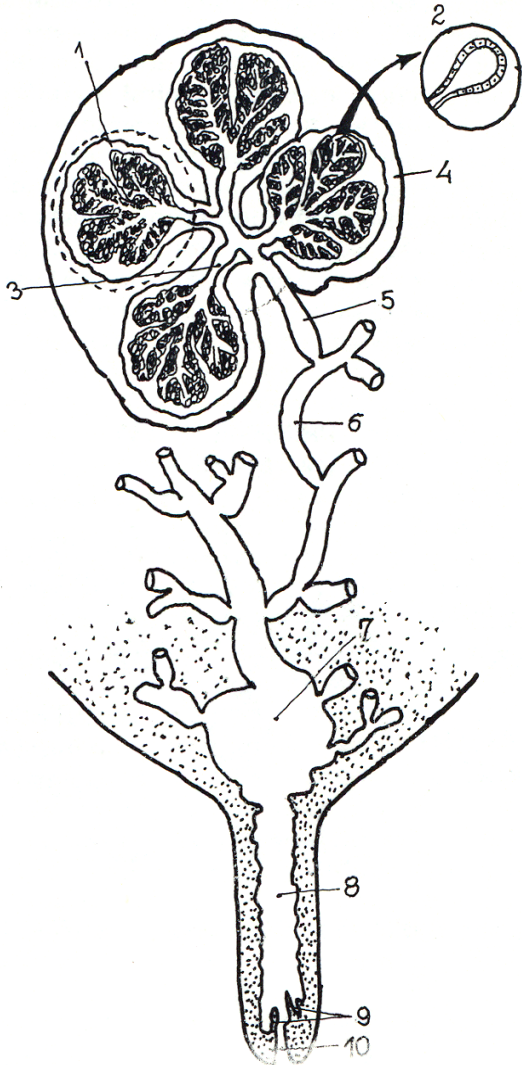
GENERALNA GRAĐA VIMENA



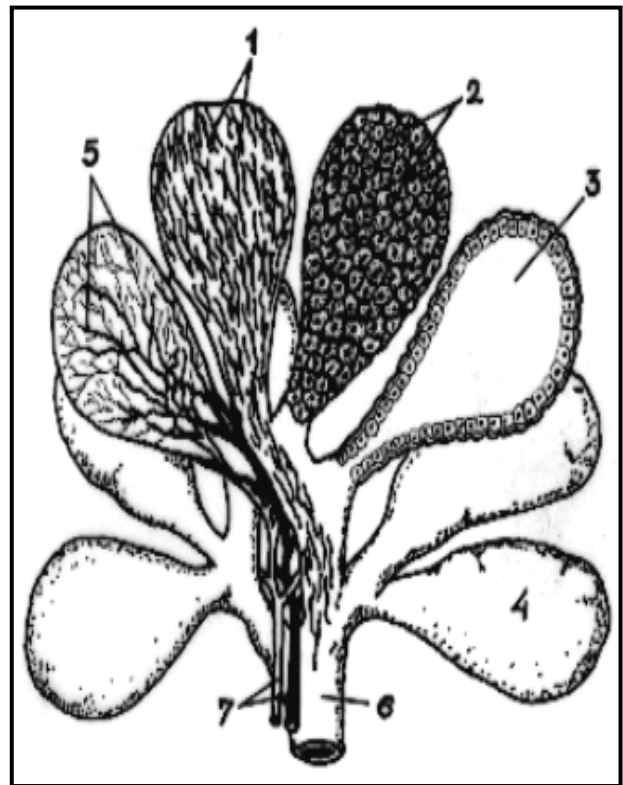
KRAVA, OVCA, KOZA, KOBILA



KRMAČA



**ACINUS (skup više alveola) MLEČNE
ŽLJEZDE**



**SEKRETORNI I SPROVODNI
SISTEM VIMENA:** 1-lobulus; 2-acinus;
3-Intralobularni sprovodni kanalić;
4-lobus; 5-Izvodni kanalić lobusa;
6-međulobularni sprovodni kanal;
7-cisterna vimena; 8-cisterna sise;
9-valvula izvodnog kanala sise;
10-Izvodni kanal sise.

1. Mioepitelne ćelije; 2.
Sekretorne ćelije; 3. Lumen
alveole; 4. Prazna alveola;
5. Krvni sudovi alveole; 6.
Izvodni kanalić acinusa; 7.
Arterija i vena acinusa.

3. ANATOMIJA MUŠKOH POLNIH ORGANA

Organa genitalia masculina

Semenik (*testis*) je parna muška polna žlezda. Ima dve funkcije: (a) gametogenu, jer proizvodi muške gamete (polne ćelije) - spermatozoide i (b) endokrinu, jer sintetiše muške polne hormone – androgene (testosteron, androsteron i td.). Spermatozoidi se proizvode u semenim kanalićima (tubuli seminiferi), smešteni, po dva, u režnjićima testisa (lobuli testis). Muški polni hormoni se sintetišu u Lajdigovim ćelijama, smeštenim između zavoja semenih kanalića. Tkivo testisa je obavijeno belom, vezivnom ovojnicom (tunica albuginea testis).

Epididimisa (*epididymis*) je parni kanalikularni organ, smešten duž uzdužne osovine testisa. Ima: glavu, koju čine izvodni kanali iz testisa (ductuliferentes testis), telo, koje je jedan kanal, jako izuvijan, nastao spajanjem eferentnih kanalića u glavi, i rep. Glava je postavljena na dorzalnom, a rep na ventralnom polu testisa. Izuvijan kanal repa se, postepeno, ispravlja i nastavlja se u semevod. Kroz epididimis se transportuju spermatozoidi iz testisa u semevod. U epididimisu se vrši dozrevanje spermatozoida i njihovo lagerovanje (u repu) do momenta ejakulacije ili uginuća i resorpcije. Transport spermatozoida kroz epididimis traje 14 dana.

Semevod (*ductus deferens*) je parni kanalikularni organ, koji sprovodi spermatozoide iz repa epididimisa do uretre. Semevodi se završavaju ampulastim zadebljanjem (ampule semevoda). U zidu uretre imaju zajednički otvor sa izvodnim kanalima vezikularnih žlezda.

Mokraćni izvodnik (*urethra masculina*) je kanalikularni organ, koji polazi od mokraćne bešike, prolazi kroz karličnu šupljinu, a na izlasku iz karlice, ulazi u sastav penisa. Završava se otvorom na glansu penisa. Izvodi mokraću iz mokraćne bešike i spermu, prilikom ejakulacije.

Muški kopulacioni organ (*penis*): glavić (*glans*), telo (*corpus*) i koren (*radix*).

Mošnica (*scrotum*). Kožni nabor, u kome su smešteni testisi. Ima ulogu zaštite i termoregulacije testisa.

Puzdra (*praeputium*) je kožni nabor ventralnog zida abdomena, u kome je smešten penis.

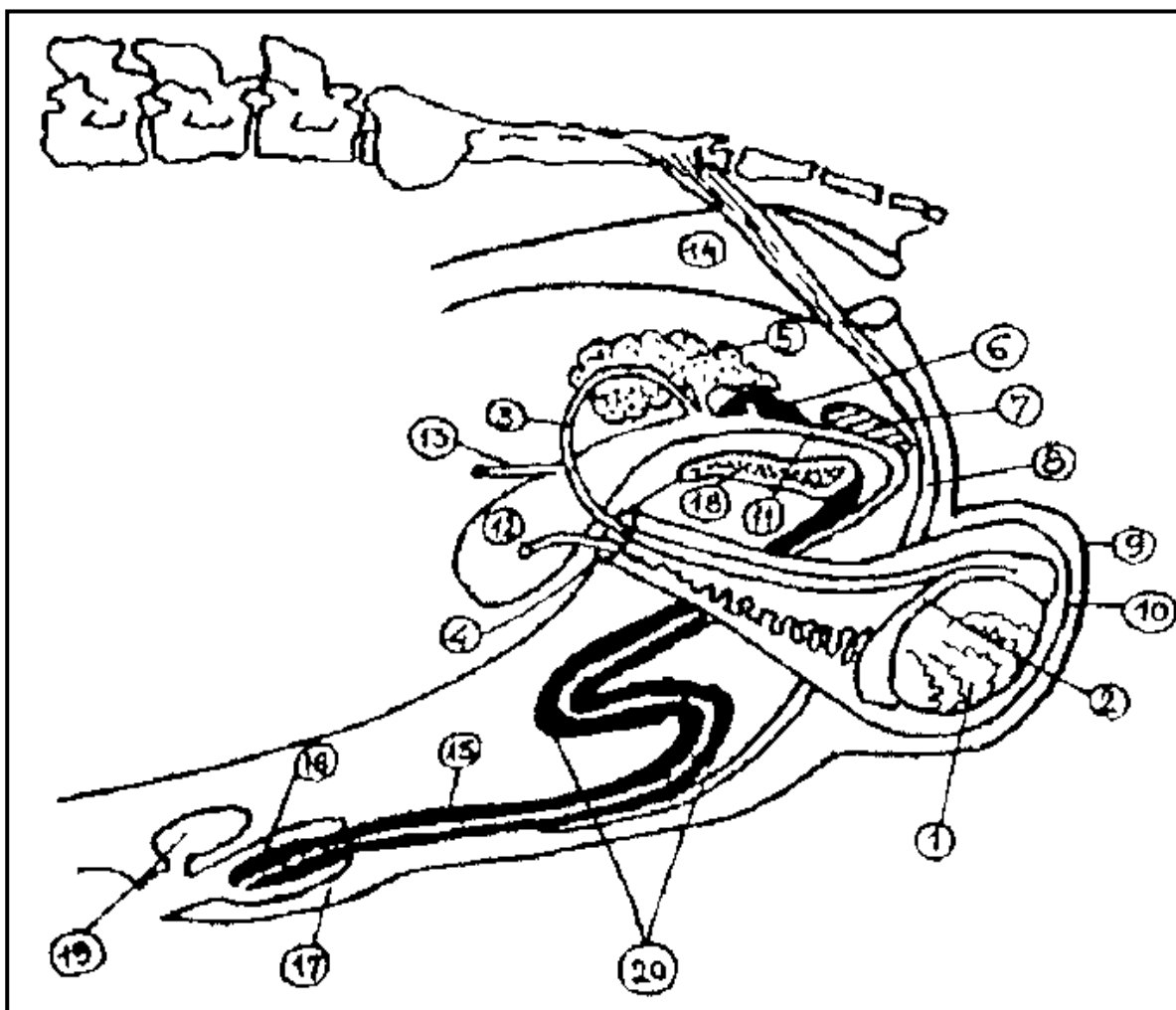
Semeno uže (*funiculus spermaticus*): semevod+arterije i vene+nervi+musculus cremaster. Pridržava testis za ingvinalni kanal, tj. ventralni zid abdomena.

Ovojnice testisa: *tunica albuginea, tunica vaginalis communis, tunica vaginalis*.

Akcesorne polne žlezde, sintetišu oko 90% ukupnog volumena spermalne plazme:

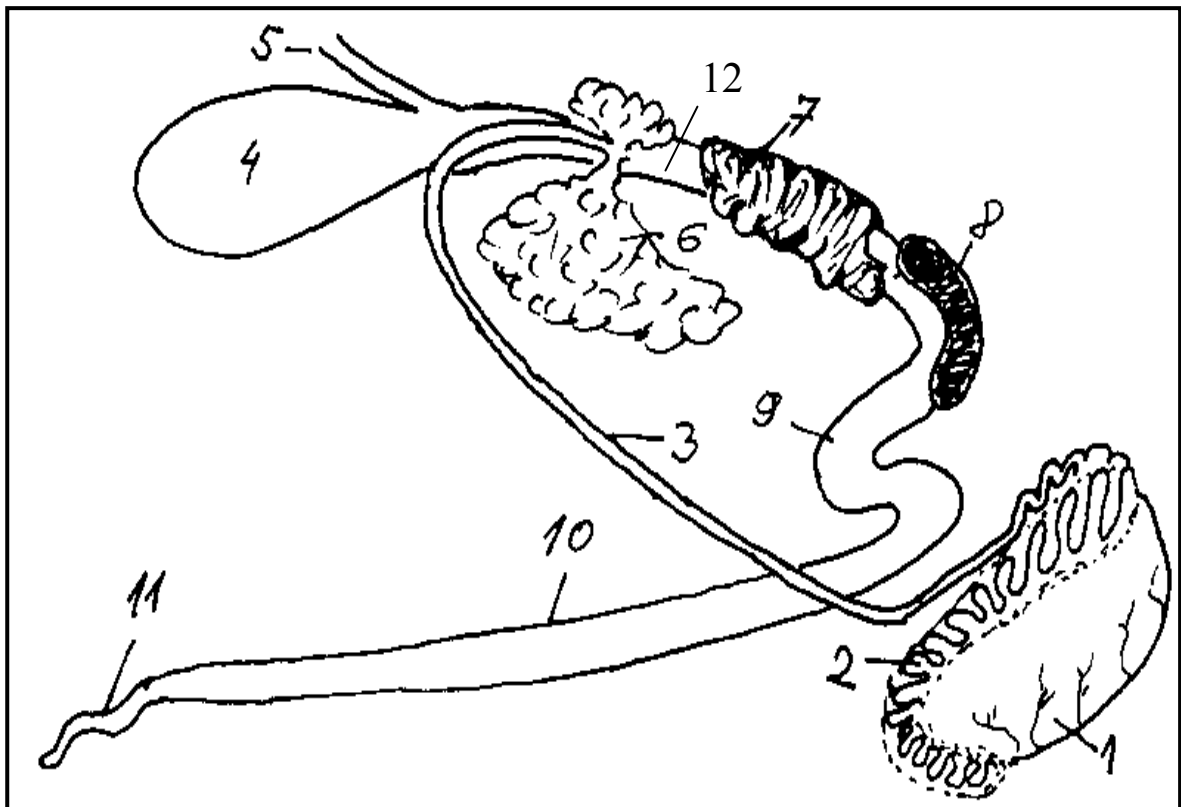
- Vezikularne (*glandulae vesiculares*), parne
- Prostata (*glandula prostatica*), neparna
- Bulbouretralne ili Kuperove (*glandulae bulbourethrales sue Cupheri*)

Shematski prikaz muških polnih organa nerasta



1. Testis; 2. Epididimis; 3. Semevod; 4. Ingvinalni kanal;
5. Vezikularne žlezde; 6. Prostata; 7. Bulbouretralne žlezde;
8. Musculus retractor penis; 9. Scrotum; 10. Tunica vaginalis communis;
11. Uretra; 12. Mokraćna bešika; 13. Ureter;
14. Rectum; 15. Penis; 16. Glans penis; 17. Prepućium;
18. Sinfiza pelvis; 19. Prepućialna burza; 20. Flexura sigmoidea penis.

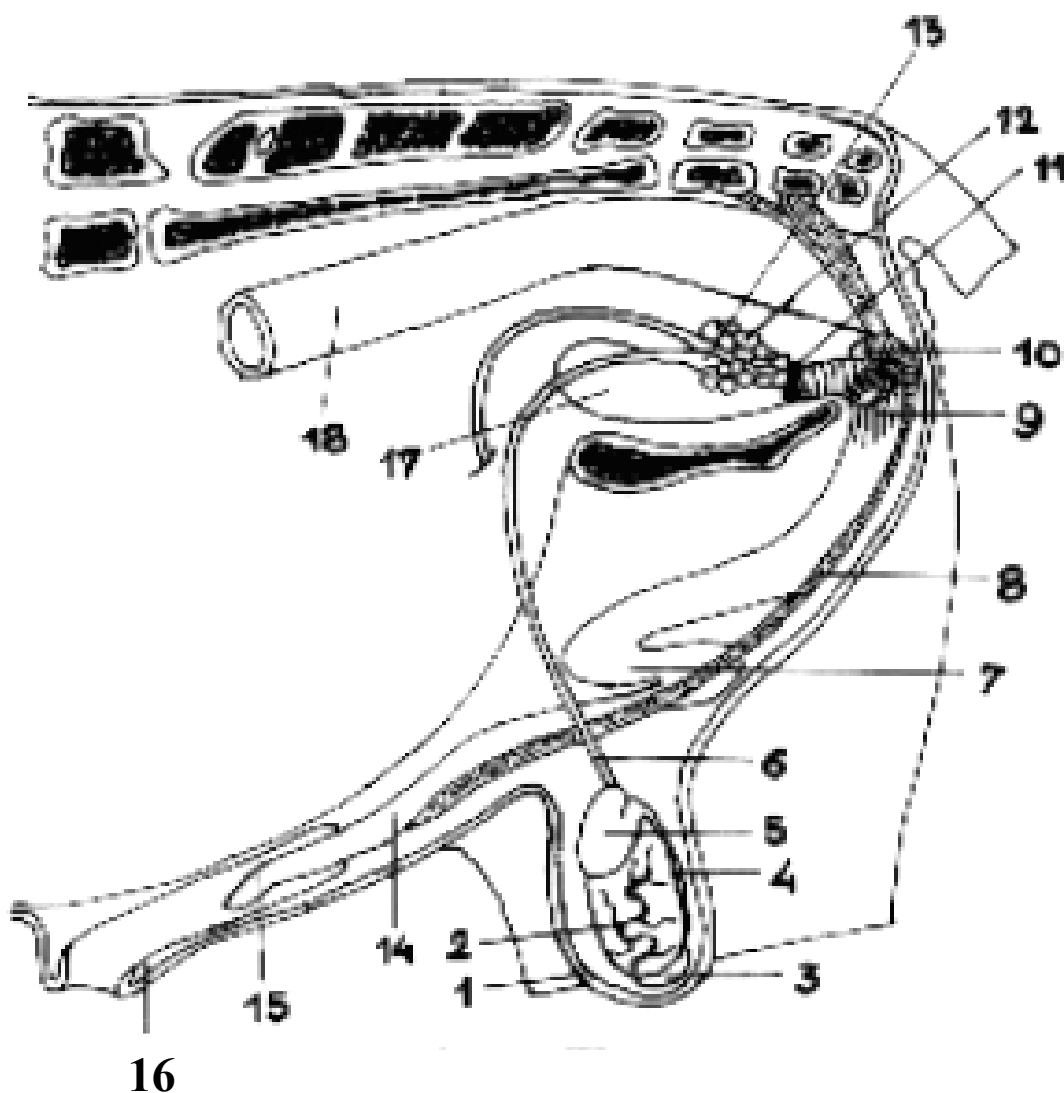
Shematski prikaz topografskog smeštaja i izgleda akcesornih polnih žlezda nerasta



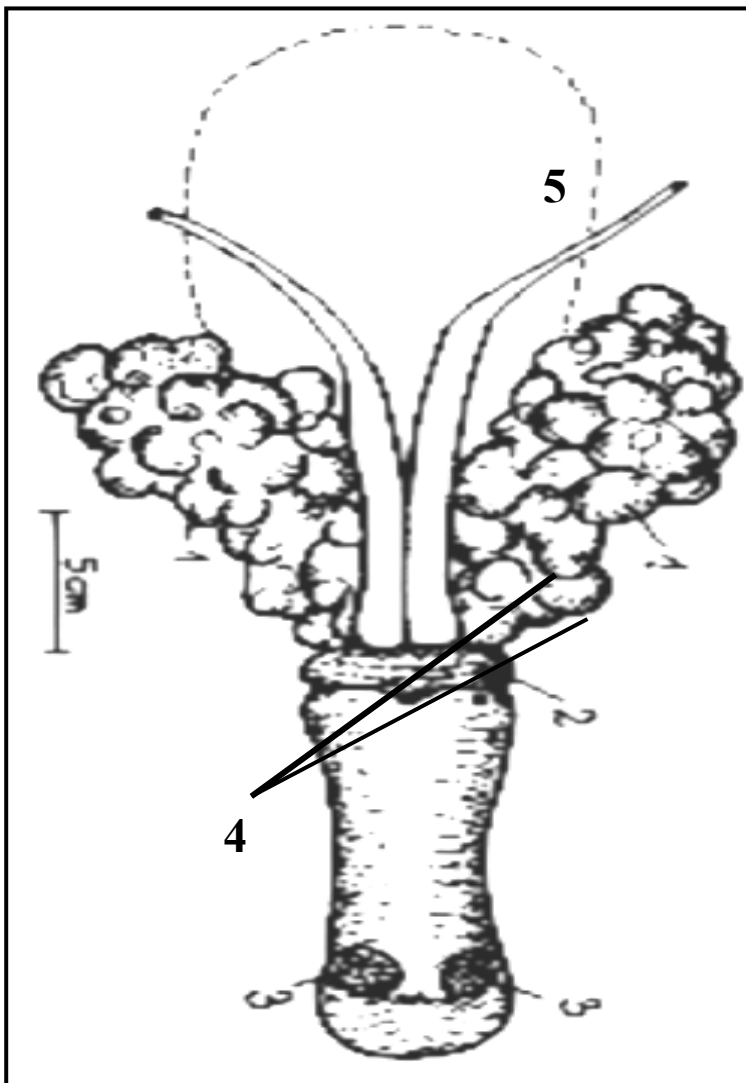
1. Testis; 2. Epididimis; 3. Semevod; 4. Mokraćna bešika; 5. Mokraćni izvodnik (ureter); 6. Vezikularne žlezde; 7. Prostata; 8. Bulbouretralne (Kuperove) žlezde; 9. Fleksura sigmoidea penisa; 10. Telo penisa; 11. Glans penisa; 12. Uretra.

Važno je zapaziti da se semevodi i izvodni kanali vezikularnih žlezda, imaju zajednički otvor, kojim se ulivaju u početni deo uretre.

SHEMATSKI PRIKAZ POLNIH ORGANA BIKA



1. Scrotum; 2. Testis; 3. Rep epididimisa; 4. Telo epididimisa; 5. Glava epididimisa; 6. Semevod; 7. Flexura sigmoidea penis; 8. M. retractor penis; 9. Koren penisa; 10. Bulbouretralne žlezde; 11. Prostata; 12. Vezikularne žlezde; 13. Ampule semevoda; 14. Telo penisa; 15. Glans penisa; 16. Prepuccium; 17. Mokraćna bešika; 18. Rectum.



Akcesorne polne žlezde bika

1. Vezikularne (*glandulae vesiculares*); 2. Prostata (*glandula prostatica*); 3. Bulbouretralne (*glandulae bulbourethrales*), ili Cupher-ove žlezde; 4. Ampule semevoda; 5. Mokraćna bešika.

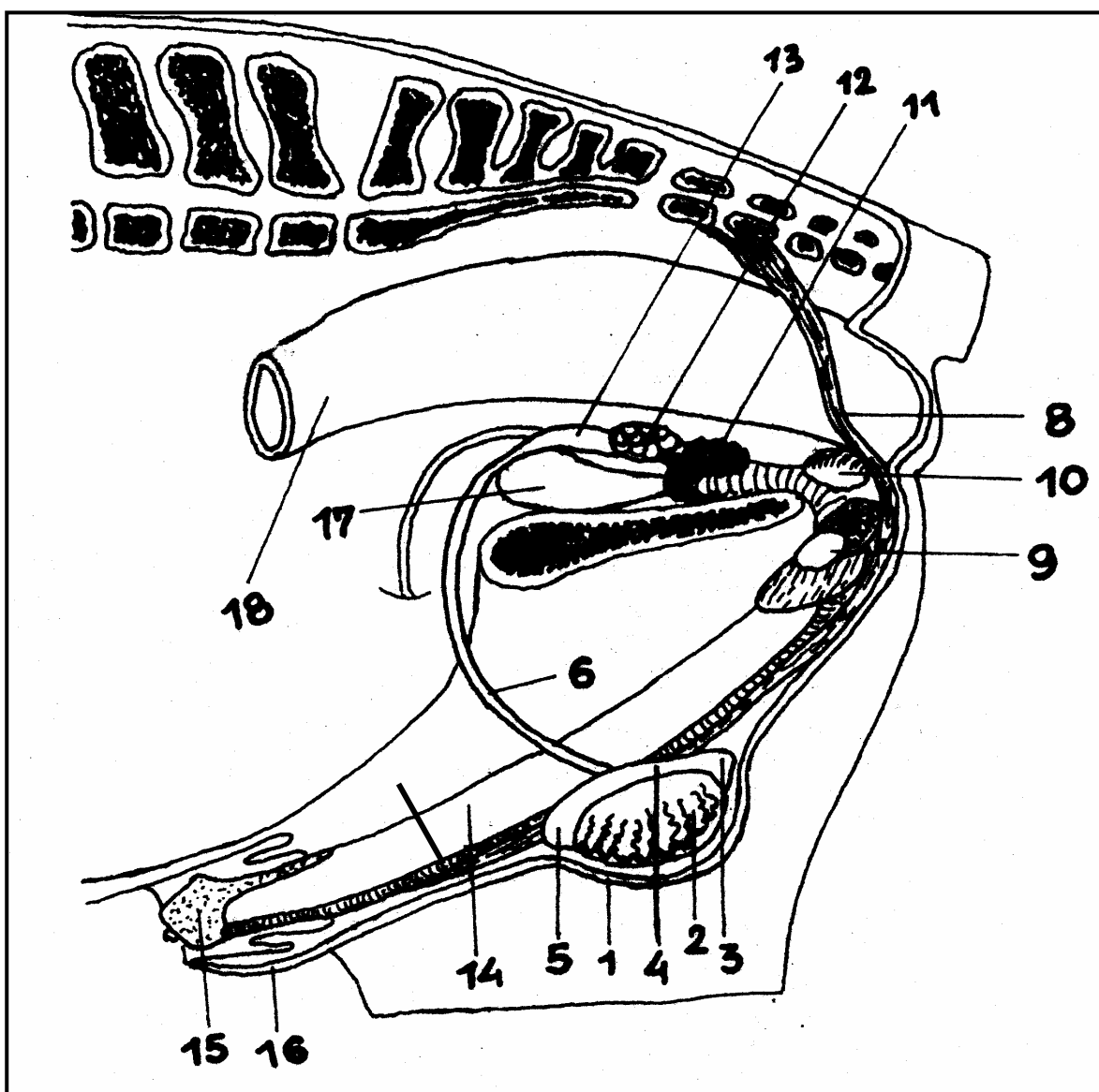


Glans penis ovna

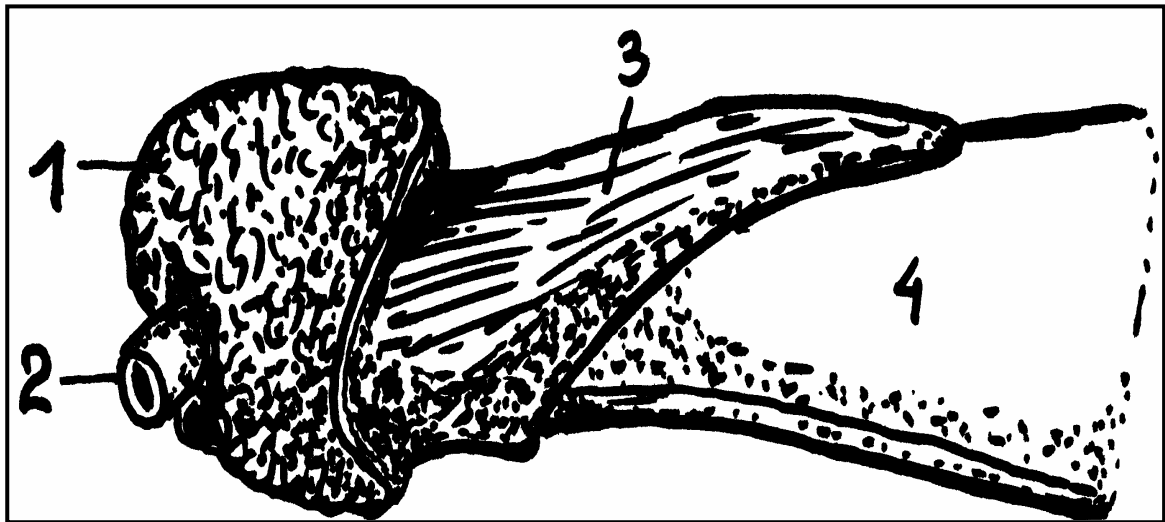


Glans penis bika

Shematski prikaz polnog trakta pastuva

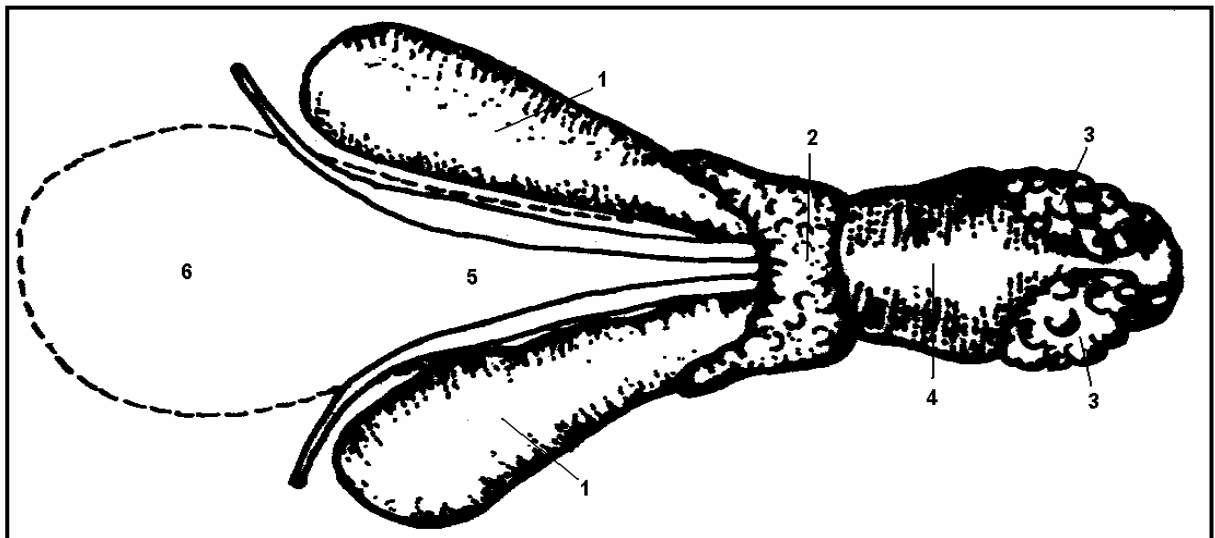


1. Skrotum; 2. Testis; 3. Glava, 4. Telo i 5. Rep epididimisa; 6. Semevod; 7. Sinfiza pelvis; 8. M. retractor penis; 9. Koren penisa; 10. Bulbouretralne žl.; 11. Prostata; 12. Vezikularne žl.; 13. Ampula semevoda; 14. Telo penisa; 15. Glans penisa; 16. Prepuccium; 17. Mokraćna bešika; 18. Rectum.



Penis pastuva:

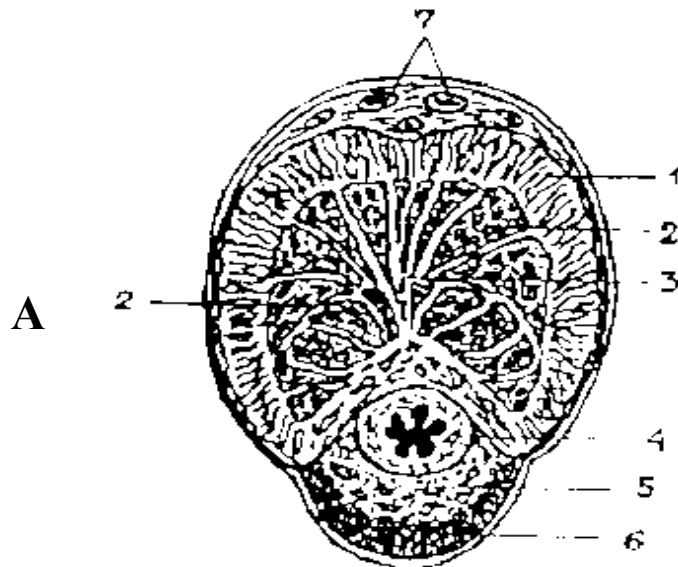
1. Pečurkasti vrh glans penis; 2. Procesus urethralis; 3. Dorzalni produžetak glans penis; 4. Telo penis.



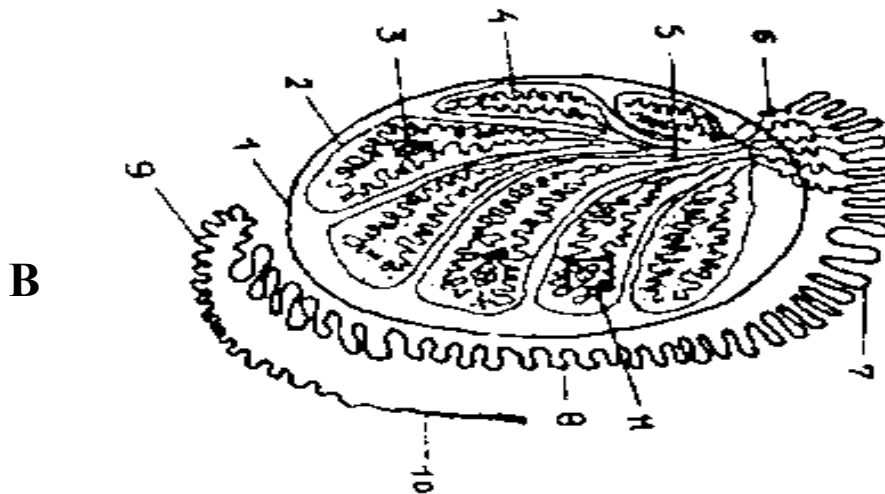
Akcesorne polne žlezde:

1. Vezikularne žlezde; 2. Prostata; 3. Bulbouretralne žlezde; 4. Ampule semevoda; 5. Mokračna bešika.

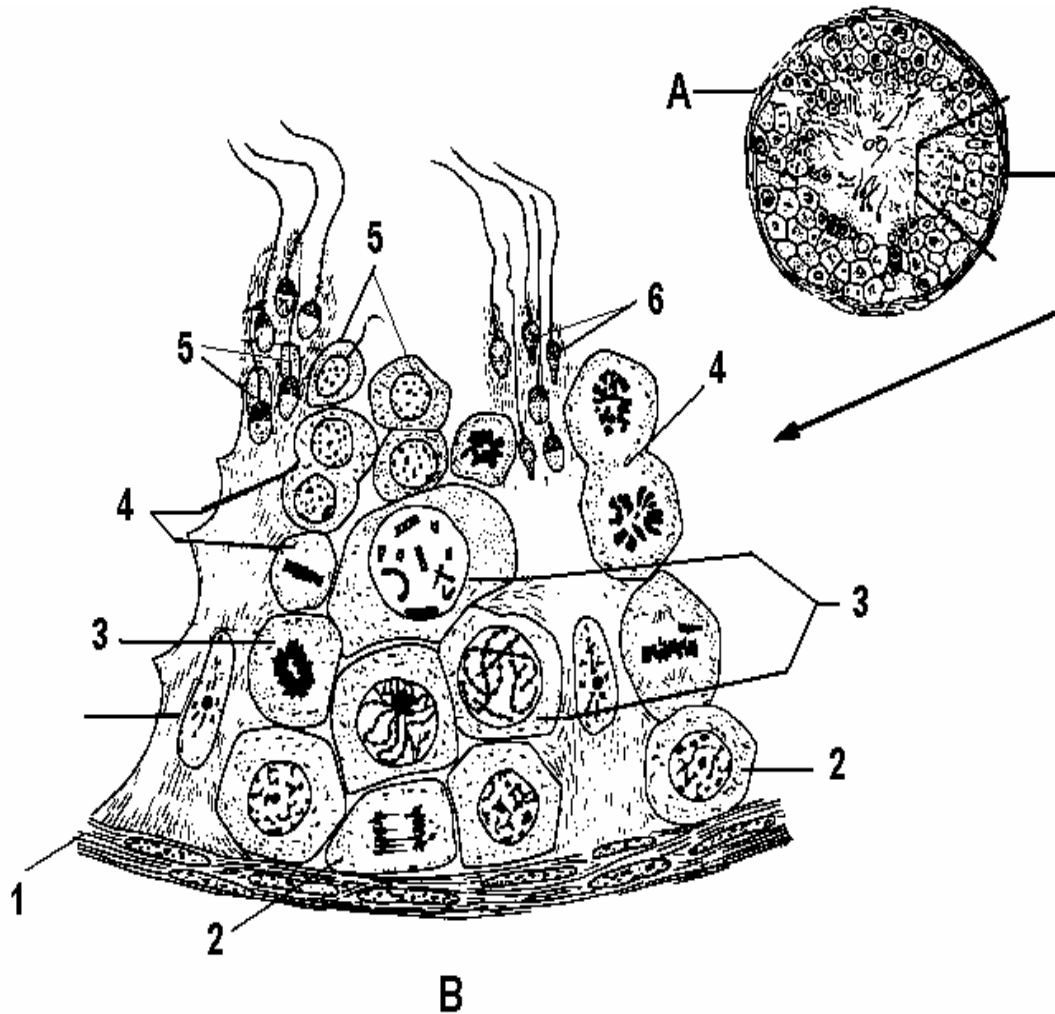
Poprečni presek penisa (A) i testisa (B)



1. Zid penisa; 2. Kavernozna tela penisa; 3. Septum penisa; 4. Uretra; 5. Kavernožno telo uretre; 6. Musculus retractor penis; 7. Dorzalna vena i arterija penisa.



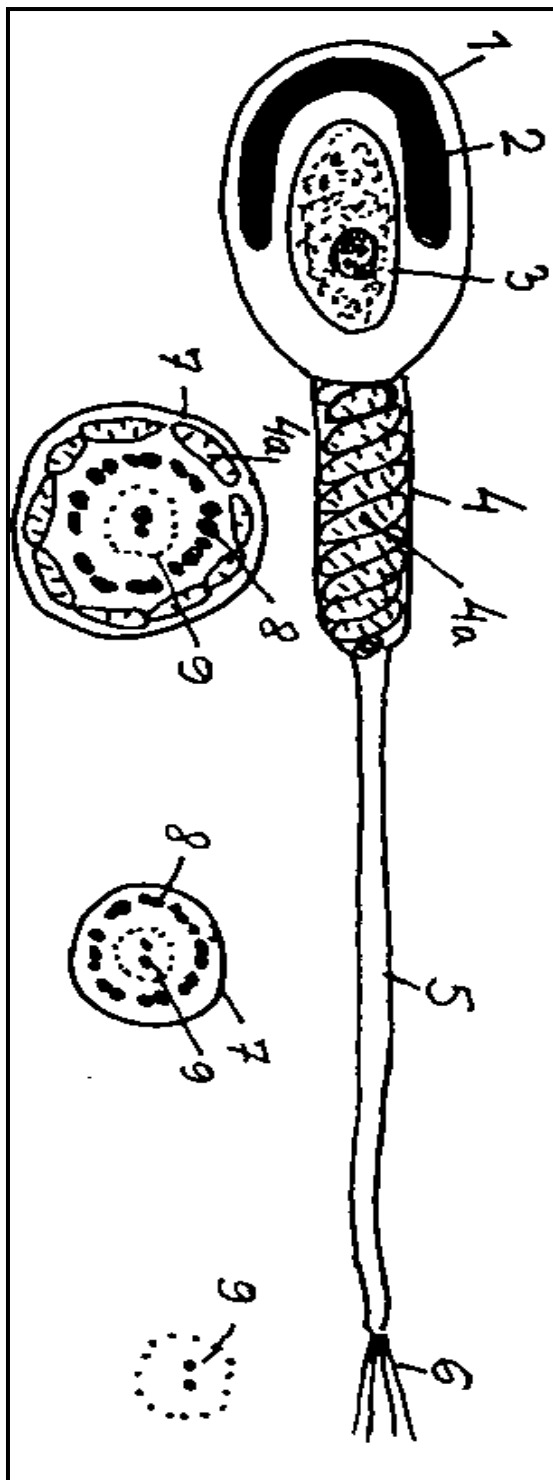
1. Tunica albuginea; 2. Režnjić testisa; 3. Laidigove ćelije; 4. Semeni kanalić; 5. Rete testis; 6. Izvodni kanalići (tubuli eferentes) testisa (čine glavu epididimisa); 7. Telo epididimisa (jedan kanal); 8. Telo epididimisa; 9. Rep epididimisa; 10. Semevod.



Presek jednog semenog kanalića (A) i uvećan isečak (B)

1. Bazalna membrana kanalića; 2. Spermatogonija ($2n$ broj hromozoma); 3. Primarni spermatocit ($2n$ broj hromozoma); 4. Sekundarni spermatocit (n broj hromozoma); 5. Spermatide (n broj hromozoma) se ne dele, nego se, metamorfozom – uobličavanjem, formiraju u spermatozoide (6).

GRAĐA SPERMATOZOIDA



1. Glava: *dužina 8,5 μ m, širina 4,2 μ m, debljina 2 μ m;*

2. Akrozom;

3. Nukleus;

4. Prednji deo repa;

4a. Mitochondrije;

5. Glavni deo repa;

6. Zadnji deo repa

(ukupna dužina repa iznosi 40 do 50 μ m);

7. Ćelijska membrana ;

8. Debeli kontraktilni filamenti;

9. Tanki kontraktilni filamenti.