

VYSOKOŠKOLSKÉ UČEBNÉ TEXTY
Prírodovedecká fakulta UPJŠ v Košiciach

Zuzana Daxnerová, Juraj Ševc

PRACOVNÝ ZOŠIT NA CVIČENIA Z HISTOLÓGIE

Prvé vydanie

Prírodovedecká fakulta

2008

Milí študenti,

do rúk sa Vám dostáva pracovný zošit, ktorý Vás bude sprevádzať počas cvičení z Histológie. Úloha praktických cvičení je jasná. Vďaka mikroskopickému obrazu si môžete overiť platnosť teoretických poznatkov nadobudnutých na prednáškach a získate tak presnejšiu a ucelenejšiu predstavu o organizácii buniek do tkanív a o usporiadaní tkanív v jednotlivých orgánoch. Dúfame, že nadobudnuté vedomosti vo Vás podnietia hlbší záujem o ďalšie štúdium histológie.

Pracovný zošit, ktorý práve držíte v rukách, sa skladá z protokolov, ktoré Vám majú uľahčiť orientáciu v histologických preparátoch a pomôcť Vám rýchlejšie a efektívnejšie si zapamätať najdôležitejšie štruktúry v pozorovanom objekte. Veríme, že text v každom protokole Vám bude slúžiť ako Ariadnina niť, ktorá Vás bude sprevádzať pri zakresľovaní si histologickej stavby jednotlivých tkanív a orgánov a vždy Vás bezpečne vyvedie z bludiska, ktoré sa Vám naskytne pri prvom pohľade do mikroskopu.

Nuž a v tom Vám želáme veľa zdaru.

Autori.

Obsah

I. EPITELOVÉ TKANIVO (TEXTUS EPITHELIALIS)	5
1. KRYCÍ EPITEL	5
1. 1. Jednovrstvový plochý epitel	5
1. 2. Jednovrstvový kubický epitel	5
1. 3. Jednovrstvový cylindrický epitel s mikrokľmi	6
1. 4. Viacradový cylindrický epitel s kinocíliami	6
1. 5. Dvojradowý cylindrický epitel so stereocíliami	7
1. 6. Viacvrstvový plochý epitel nerohovatejúci	7
1. 7. Viacvrstvový plochý epitel rohovatejúci	8
1. 8. Prechodný epitel – urotel	9
2. ŽLAZOVÉ EPITELY	10
2. 1. Jednobunková exokrinná žľaza	10
2. 2. Zložená exokrinná žľaza	10
2. 3. Endokrinná žľaza	11
II. SPOJIVOVÉ TKANIVO (TEXTUS CONNECTIVUS)	12
1. VÄZIVO (TELA FIBROSA)	12
1. 1. Riedke kolagénové väzivo	12
1. 2. Tuhé neusporiadané kolagénové väzivo	13
1. 3. Tuhé usporiadané kolagénové väzivo	13
1. 4. Elastické väzivo	14
1. 5. Retikulárne väzivo	14
1. 5. Tukové tkanivo	15
2. CHRUPKA (CARTILAGO)	16
2. 1. Hyalínová chrupka	16
2. 2. Elastická chrupka	17
2. 3. Väzivová chrupka	17
3. KOSŤ (OS)	18
3. 1. Špongiózne kostné tkanivo	18
3. 2. Kompaktné kostné tkanivo	18
3. 3. Chondrogénna osifikácia	19
3. 3. Dezmogénna osifikácia	19
III. SVALOVÉ TKANIVO (TEXTUS MUSCULARIS)	20
1. Hladká svalovina	20
2. Priečne pruhovaná kostrová svalovina	20
3. Priečne pruhovaná srdcová svalovina	21
IV. KRV (SANGUIS)	22
1. Krvný náter cicavca	22
2. Krvný náter vtáka	22
V. SRDCOVOCIEVNY SYSTÉM (SYSTEMA CARDIOVASCULARE)	23
1. SRDCE (COR)	23
2. TEPNA ELASTICKÉHO TYPU (ARTERIA ELASTICA – AORTA)	24
3. TEPNA SVALOVÉHO TYPU (ARTERIA MUSCULARIS)	25
4. ŽILA SVALOVÉHO TYPU (VENA MUSCULARIS)	26
VI. LYMFATICKÝ SYSTÉM (SYSTEMA LYMPHATICA)	27
1. LYMFATICKÁ UZLINA (NODUS LYMPHATICUS)	27

2. SLEZINA (LIEN)	28
3. TÝMUS (THYMUS)	28
VII. KOŽA (INTEGUMENTUM COMMUNE)	29
1. Koža (CUTIS).....	29
VIII. ŽLÁZY S VNÚTORNÝM VYLUČOVANÍM (GLANDULAE ENDOCRINAE)	30
1. HYPOFÝZA (GLANDULA PITUITARIA).....	30
2. ŠTÍTNÁ ŽLÁZA (GLANDULA THYROIDEA)	31
3. PRIŠTÍTNE TELIESKA (GLANDULAE PARATHYREOIDAE)	31
4. NADOBLIČKA (GLANDULA SUPRARENALIS).....	32
5. PODŽALÚDKOVÁ ŽLÁZA (PANCREAS)	32
IX. TRÁVIACA SÚSTAVA (SYSTEMA DIGESTORIUM)	33
1. JAZYK (LINGUA).....	33
2. PRIÚŠNÁ SLINNÁ ŽLÁZA (GLANDULA PAROTIS)	33
3. PAŽERÁK (OESOPHAGUS)	34
4. ŽALÚDOK (VENTRICULUS)	35
5. DVANÁSTNIK (DUODENUM)	36
6. LAČNÍK (JEJUNUM)	37
7. HRUBÉ ČREVO (INTESTINUM CRASSUM)	38
8. PEČEŇ (HEPAR)	39
9. PODŽALÚDKOVÁ ŽLÁZA (PANCREAS)	40
X. DÝCHACIA SÚSTAVA (SYSTEMA RESPIRATORIUM)	41
1. PRIEDUŠNICA (TRACHEA).....	41
2. PEŮCA (PULMO)	42
XI. MOČOVÁ SÚSTAVA (ORGANA UROPOETICA).....	43
1. OBLIČKA (REN)	43
2. MOČOVOD (URETER).....	44
3. MOČOVÝ MECHÚR (VESICA URINARIA)	44
XII. POHLAVNÁ SÚSTAVA SAMČIA (ORGANA GENITALIA MASCULINA).....	45
1. SEMENNÍK (TESTIS)	45
2. PRISEMENNÍK (EPIDIDYMIS)	46
XIII. POHLAVNÁ SÚSTAVA SAMIČIA (ORGANA GENITALIA FEMININA).....	47
1. VAJEČNÍK (OVARIVM).....	47
2. GRAAFOV FOLIKUL	48
3. VAJCOVOD (TUBA UTERINA)	49
4. MATERNICA (UTERUS)	50
5. MLIEČNA ŽLÁZA (GLANDULA MAMMAE).....	50
XIV. NERVOVÁ SÚSTAVA (SYSTEMA NERVOSUM).....	51
1. MIECHA (MEDULLA SPINALIS).....	51
2. MULTIPOLÁRNE NERVOVÉ BUNKY	51
3. MOZOČEK (CEREBELLUM).....	52
4. MOZOG (CEREBRUM)	52
5. PERIFÉRYNÝ NERV (NERVUS PERIPHERALIS).....	53
6. SPINÁLNE GANGLION (GANGLION SPINALE)	53

I. Epitelové tkanivo (Textus epithelialis)

1. Krycí epitel

1. 1. Jednovrstvový plochý epitel

preparát: oblička (ren)

obličkové teliesko – vonkajší list Bowmanovho puzdra

1. bunky plochého tvaru
2. ploché jadrá buniek
3. bazálna membrána

1. 2. Jednovrstvový kubický epitel

preparát: oblička (ren)

dreň obličky – zberné kanáliky

1. bunky kubického tvaru
2. centrálnne uložené okrúhle jadrá buniek
3. bazálna membrána

1. 3. Jednovrstvový cylindrický epitel s mikrovlnkami

preparát: tenké črevo (intestinum tenue)

sliznica tenkého čreva – epitel

1. bunky cylindrického tvaru
2. oválne jadrá buniek
3. pohárikové bunky
4. bazálna membrána

1. 4. Viacradový cylindrický epitel s kinocíliami

preparát: priedušnica (trachea)

sliznica priedušnice – epitel

1. vysoké cylindrické bunky s kinocíliami
2. nízke bazálne bunky
3. oválne jadrá buniek usporiadané v radoch
4. pohárikové bunky
5. kinocílie
6. bazálna membrána

1. 5. Dvojradový cylindrický epitel so stereocíliami

preparát: prísemenník (ductus epididymis)

1. bunky cylindrického tvaru
2. oválne jadrá buniek usporiadané v dvoch radoch
3. stereocílie
4. bazálna membrána

1. 6. Viacvrstvomý plochý epitel nerohovatejúci

preparát: pažerák (oesophagus)

sliznica pažeráka – epitel

1. vrstva cylindrických buniek na báze
2. vrstvy polyedrických buniek v strede
3. vrstvy povrchových plochých buniek na povrchu
4. jadrá v povrchových bunkách
5. bazálna membrána

1. 7. Viacvrstvový plochý epitel rohovatejúci

preparát: koža (cutis)

pokožka (epidermis)

1. vrstva bazálnych cylindrických buniek

bazálna vrstva (stratum basale cylindricum, stratum germinativum)

2. vrstvy polyedrických buniek

tŕnitá vrstva (stratum spinosum)

3. vrstvy plochých buniek

zrnitá vrstva (stratum granulosum)

4. povrchová vrstva plochých buniek

svetlá vrstva (stratum lucidum)

5. najpovrchovejšia vrstva zrohovatených odlupujúcich sa buniek bez jadier

rohová vrstva (stratum corneum)

6. bazálna membrána

1. 8. Prechodný epitel – urotel

preparát: močový mechúr (vesica urinaria)

1. bazálne bunky (na báze)
2. hruškovité bunky (v strede)
3. krycie bunky (na povrchu)
4. dvojjadrové bunky (na povrchu)
5. kutikula
6. bazálna membrána

2. Žľazové epitely

2. 1. Jednobunková exokrinná žľaza

preparát: tenké črevo (intestinum tenue)

sliznica tenkého čreva – epitel

1. pohárikové bunky – žľazové bunky
2. cylindrické epitelové bunky
3. jadrá cylindrických buniek
4. bazálna membrána

2. 2. Zložená exokrinná žľaza

preparát: podsánková slinná žľaza (glandula submandibularis)

seromucinózna slinná žľaza

1. mucinózne bunky
2. serózne bunky
3. sekrčný acinus
4. sekrčný tubulus
5. vývody

2. 3. Endokrinná žľaza

preparát: nadoblička (glandula suprarenalis)

kôra nadobličky

1. žľazové bunky
2. jadro žľazovej bunky
3. krvné sínusy

II. Spojivé tkanivo (Textus connectivus)

1. Väzivo (Tela fibrosa)

1. 1. Riedke kolagénové väzivo

preparát: tenké črevo (intestinum tenue)

väzivo sliznice

1. kolagénové vlákna
2. vretenovité jadrá fibroblastov
3. lymfoidné bunky (plazmatická bunka, lymfocyt)
4. makrofág (histiocyty)
5. hladkosvalové bunky
6. krvné kapiláry

1. 2. Tuhé neusporiadané kolagénové väzivo

preparát: koža (cutis)

stratum reticulare corii

1. plst'ovito usporiadané zväzky kolagénových vlákien
2. vretenovité jadrá fibroblastov
3. okrúhle jadrá histiocyto
4. krvné kapiláry

1. 3. Tuhé usporiadané kolagénové väzivo

preparát: šľacha (tendo)

1. zväzok kolagénových vlákien
2. vretenovité jadrá fibroblastov (usporiadané do radov)
3. riedke väzivo medzi zväzkami kolagénových vlákien
4. väzivový obal šľachy

1. 4. Elastické väzivo

preparát: srdcovnica (aorta)

1. stredná vrstva steny aorty – tunica media
2. elastické membránky
3. jadrá fibroblastov a hladkosvalových buniek

preparát: šíjový väz (ligamentum nuchae)

1. elastické vlákna
2. fibrocyty
3. kolagénové vlákna

1. 5. Retikulárne väzivo

preparát: lymfatická uzlina (nodus lymphaticus)

1. retikulárna bunka
2. retikulárne vlákna
3. lymfocyty

1. 5. Tukové tkanivo

preparát: tukové tkanivo (tela adiposa)

1. tukové bunky (adipocyty)
2. šošovkovité jadro tukovej bunky
3. tuková vakuola
4. cieva

2. Chrupka (Cartilago)

2. 1. Hyalínová chrupka

preparát: priedušnica (trachea)

1. perichondrium
2. chondrocyty
3. izogenetické skupiny chondrocytov
4. medzibunková hmota

preparát: embryo

fetálna hyalínová chrupka

1. perichondrium
2. chondroblasty
3. chondrocyty
4. jadrá chondrocytov

2. 2. Elastická chrupka

preparát: príklopka (epiglottis)

1. perichondrium
2. chondrocyty
3. medzibunková hmota
4. elastické vlákna

2. 3. Väzivová chrupka

preparát: disk lonový (discus interpubicus)

1. chondrocyty
2. kolagénové vlákna
3. medzibunková hmota

3. Kost' (Os)

3. 1. Špongiózne kostné tkanivo

1. kostné trámce
2. dutinky po osteocytoch
3. dreňové dutiny

3. 2. Kompaktné kostné tkanivo

1. periost
2. vonkajšie plášťové lamely
3. Haversov systém
4. Haversov kanál
5. intersticiálny systém
6. kostná lamela
7. dutinky po osteocytoch
8. Volkmanove kanáliky

3. 3. Chondrogénna osifikácia

preparát: končatina embrya, embryo 20. deň

1. zóna normálnej hyalínovej chrupky
2. zóna dorastajúcej chrupky
3. zóna hypertrofickej chrupky
4. zóna zväpenej chrupky
5. línia erózie
6. kostné trámce
7. dreňové dutinky
8. osteoblasty

3. 3. Dezmozogénna osifikácia

1. mezenchým
2. mezenchýmové bunky
3. platnička novovytvorenej kosti
4. osteocyty
5. osteoblasty

III. Svalové tkanivo (Textus muscularis)

1. Hladká svalovina

preparát: tenké črevo (intestinum tenue)

1. hladkosvalová bunka na pozdĺžnom priereze

(cirkulárna vrstva)

2. hladkosvalová bunka na priečnom priereze

(longitudinálna vrstva)

3. jadro hladkosvalovej bunky

2. Priečne pruhovaná kostrová svalovina

preparát: kostrový sval končatiny

1. svalové vlákno na pozdĺžnom reze

2. svalové vlákno na priečnom reze

3. jadrá vo svalových vláknach

4. priečne pruhovanie

5. myofibrily na priečnom priereze

6. spojivé tkanivo

3. Priechne pruhovaná srdcová svalovina

preparát: srdce (cor)

1. svalová bunka na pozdĺžnom reze
2. svalová bunka na priečnom reze
3. jadrá
4. interkalárne disky
5. priečne pruhovanie

IV. Krv (Sanguis)

1. Krvný náter cicavca

1. erytrocyt bez jadra
2. monocyt
3. lymfocyt
4. neutrofilný granulocyt
5. eozinofilný granulocyt
6. bazofilný granulocyt
7. trombocyty

2. Krvný náter vtáka

1. erytrocyt s jadrom
2. monocyt
3. lymfocyt
4. heterofilný granulocyt
5. eozinofilný granulocyt
6. bazofilný granulocyt

V. Srdcovocievny systém (Systema cardiovasculare)

1. Srdce (Cor)

1. endokard

- a. endotelové bunky
- b. subendotelová vrstva
- c. elastickomuskulárna vrstva
- d. subendokardová vrstva

2. myokard

- a. kardiomyocyty
- b. jadro kardiomyocytu
- c. interkalárne disky

3. epikard

4. cievy

5. tukové tkanivo

2. Tepna elastického typu (Arteria elastica – Aorta)

1. lúmen artérie
2. tunica intima
 - a. endotel
 - b. subendotelové väzivo
3. tunica media
 - a. fenestrované membránky (membranae fenestratae)
 - b. hladkosvalové bunky s tyčinkovitými jadrami
4. tunica adventitia
 - a. kolagénové väzivo
 - b. cievy ciev (vasa vasorum)

3. Tepna svalového typu (*Arteria muscularis*)

1. lúmen artérie
2. tunica intima
 - a. endotel
 - b. subendotelové väzivo
 - c. lamina elastica interna
3. tunica media
 - a. hladkosvalové bunky
 - b. fragmenty elastických membrán
 - c. lamina elastica externa
4. tunica adventitia
 - a. kolagénové a elastické vlákna
 - b. cievy ciev (*vasa vasorum*)

4. Žila svalového typu (Vena muscularis)

1. lúmen cievy
2. tunica intima
 - a. endotel
3. tunica media
 - a. hladká svalovina cirkulárna
4. tunica adventitia
 - a. hladká svalovina longitudinálna
 - b. kolagénové vlákna
 - c. cievy ciev (vasa vasorum)
5. tukové väzivo

VI. Lymfatický systém (Systema lymphatica)

1. Lymfatická uzlina (Nodus lymphaticus)

1. vazivové puzdro
2. vazivové trámce (trabekuly)
3. kôra uzliny
 - a. lymfatický folikul
 - b. zárodočné centrum folikulu
 - c. subkapsulárny sínus
 - d. parafolikulárny sínus
4. dreň uzliny
 - a. medulárny sínus
 - b. dreňové povrazce
 - c. cievy

2. Slezina (Lien)

1. väzivové puzdro
2. väzivové trámce (trabekuly)
3. biela pulpa
 - a. lymfatické uzlíky
 - b. centrálna artéria
 - c. zárodočné centrum lymfatického uzlíka
4. červená pulpa
 - a. Billrothove povrazce
 - b. krvné sínusoidy

3. Týmus (Thymus)

1. väzivové puzdro
2. väzivové priehradky (septá)
3. kôra lalôčika
4. dreň lalôčika
5. epitelové retikulárne bunky
6. týmusové teliesko (Hassalove teliesko)
7. lymfocyty

VII. Koža (Integumentum commune)

1. Koža (Cutis)

1. pokožka (epidermis)

- a. stratum corneum
- b. stratum lucidum
- c. stratum granulosum
- d. stratum spinosum
- e. stratum basale s melanocyty

2. škára (dermis)

- a. stratum papillare
 - a.1. kolagénové vlákna
 - a.2. vretenovité jadrá fibroblastov
 - a.3. tukové bunky
 - a.4. hladkosvalové bunky
 - a.5. krvné kapiláry
- b. stratum reticulare

3. zamša (tela subcutanea)

4. mazová žľaza

5. potná žľaza

6. tukové lalôčky

7. cievy

VIII. Žľazy s vnútorným vylučovaním (Glandulae endocrinae)

1. Hypofýza (Glandula pituitaria)

Adenohypofýza (lobus glandularis)

1. pars distalis

- a. acidofilné bunky
- b. bazofilné bunky
- c. chromofóbné bunky
- d. kapiláry

2. pars tuberalis

3. pars intermedia

Neurohypofýza (lobus nervosus)

1. infundibulum

2. pars nervosa

- a. pituicyty
- b. nemyelinizované nervové vlákna
- c. kapiláry

2. Štítna žľaza (Glandula thyroidea)

1. väzivové puzdro
2. väzivové priehradky
3. folikuly
4. kubický epitel folikulov
5. koloid vo folikule
6. parafolikulárne bunky
7. cievy a kapiláry

3. Prištítne telieska (Glandulae parathyreoidae)

1. väzivové puzdro
2. väzivové priehradky
3. tukové bunky vo väzive
4. kapiláry
5. hlavné bunky
6. oxyfilné bunky

4. Nadoblička (Glandula suprarenalis)

1. väzivové puzdro
2. väzivové trámce
3. kôra nadobličky
 - a. zona glomerulosa
 - b. zona fasciculata
 - c. zona reticularis
4. dreň nadobličky
 - a. bunkové trámce
5. krvné sínusoidy

5. Podžalúdková žľaza (Pancreas)

1. Langerhansove ostrovčeky pankreasu
2. endokrinné bunky
3. krvné kapiláry

IX. Tráviaca sústava (Systema digestorium)

1. Jazyk (Lingua)

1. jazykové bradavky (papily)
2. epitel (viacvrstvový dlaždicový nerohovatejúci)
3. chuťové poháriky
4. primárna väzivová papila
5. sekundárne väzivové papily
6. priečne pruhovaná svalovina
7. tukové väzivo
8. malé slinné žľazy

2. Príušná slinná žľaza (Glandula parotis)

1. väzivové puzdro
2. serózne aciny
3. tukové bunky
4. cievy
5. vývody intralobulárne
6. vývody interlobulárne

3. Pažerák (Oesophagus)

1. sliznica (tunica mucosa)

- a. viacvrstvový dlaždicový nerohovatejúci epitel

2. submukóza (tela submucosa)

- a. mucinózne žľazy

- b. vývod žľazy

3. svalová vrstva (tunica muscularis)

- a. vnútorná – cirkulárna

- b. vonkajšia – longitudinálna

4. tunica adventitia, resp. tunica serosa

4. Žalúdok (Ventriculus)

1. sliznica (tunica mucosa)

a. epitel sliznice

a.1. mucinózne epitelové bunky

a.2. žalúdočné jamky (foveolae gastricae)

a.3. žalúdočné žľazy (glandulae gastricae propriae)

a.3.a. krček

a.3.b. telo

a.3.c. dno

a.3.d. mucinózne bunky krčku žľazy

a.3.e. krycie bunky (parietálne)

a.3.f. hlavné bunky (zymogénne)

b. väzivo sliznice

c. svalovina sliznice

2. podslizničné väzivo (tela submucosa)

3. svalová vrstva (tunica muscularis)

4. seróza (tunica serosa)

a. cievy

5. Dvanástnik (Duodenum)

1. sliznica (tunica mucosa)
 2. črevné klky (villi intestinales)
 3. črevné krypty (Lieberkühnové krypty)
 - a. jednovrstvový cylindrický epitel
 - a.1. pohárikovité bunky
 - a.2. enterocyty
 - a.3. Panethove bunky
 - a.4. enteroenokrinné bunky
 - b. väzivo sliznice
 - c. svalovina sliznice
 4. podslizničné väzivo
 - a. Brunnerove žľazy
 - b. plexus submucosus Meissneri
5. svalová vrstva (tunica muscularis)
 - a. vnútorná – cirkulárna
 - b. vonkajšia – longitudinálna
 - c. myenterický plexus (plexus myentericus Auerbachi)
6. seróza (tunica serosa)

6. Lačník (Jejunum)

1. sliznica (tunica mucosa)
 2. črevné klky (villi intestinales)
 3. črevné krypty (Lieberkühnove krypty)
 - a. jednovrstvový cylindrický epitel
 - a.1. pohárikové bunky
 - a.2. enterocyty
 - b. väzivo sliznice
 - c. svalovina sliznice
4. podslizničné väzivo (tela submucosa)
 - a. miazgové uzlíky (lymphonoduli solitarii)
5. svalová vrstva (tunica muscularis)
 - a. vnútorná – cirkulárna
 - b. lamina intermuscularis
 - c. vonkajšia – longitudinálna
6. seróza (tunica serosa)

7. Hrubé črevo (Intestinum crassum)

1. sliznica (tunica mucosa)

a. jednovrstvový cylindrický epitel

a.1. enterocyty

a.2. pohárikové bunky

b. Lieberkühnove krypty

b.1. enteroendokrinné bunky

c. svalovina sliznice

2. podslizničné väzivo (tela submucosa)

a. lymfatický uzlík

3. svalová vrstva (tunica muscularis)

a. vnútorná – cirkulárna

b. vonkajšia – longitudinálna

4. seróza (tunica serosa)

8. Pečeň (Hepar)

1. väzivové puzdro
2. interlobulárne väzivo
3. pečeňový lalôčik
4. centrálna vena (vena centralis)
5. trámce pečeňových buniek
6. krvné sínusoidy
7. hepatocyt
8. portobiliárny priestor
 - a. portálna venula (interlobulárna venula)
 - b. medzilalôčiková tepna (interlobulárna artéria)
 - c. medzilalôčikový žlčovod (interlobulárny žlčovod)

9. Podžalúdková žľaza (Pancreas)

1. väzivové puzdro
2. acinus exokrinného parenchýmu
 - a. serózne bunky acinov
 - b. centroacinózne bunky
3. Langerhansov ostrovček (endokrinná žľaza)
 - a. polygonálne žľazové bunky
4. vsunutý vývod
5. intralobulárne vývody
6. interlobulárne vývody
7. krvné kapiláry

X. Dýchacia sústava (Systema respiratorium)

1. Priedušnica (Trachea)

1. sliznica (tunica mucosa)
2. viacradový cylindrický epitel s riasinkami
 - a. pohárikovité bunky
3. podslizničné väzivo (tela submucosa)
4. žľazy v podslizničnom väzive
5. hyalínová chrupka
6. hladká svalovina (musculus transversus tracheae)
7. lymfatické uzlíky
8. cievy
9. tukové bunky
10. adventícia (tunica adventitia)

2. Plúca (Pulmo)

1. popľúcnica
2. väzivové septá
3. pľúcny lalôčik
4. veľký bronchus (viacradový cylindrický epitel)
5. terminálny bronchiolus
6. respiračný bronchiolus
7. alveolárna chodbička
8. alveolárny váčik (kubický epitel)
9. alveolus
10. pneumocyty

XI. Močová sústava (Organa uropoetica)

1. Oblička (Ren)

1. väzivové puzdro

2. kôra obličky

a. obličkové teliesko

a.1.prívodná a odvodná arteriola

a.2. Bowmanove puzdro

a.2.a. viscerálny list – podocyty

a.2.b. parietálny list

a.2.c. Bowmanov močový priestor

b. proximálny kanálik

c. distálny kanálik

d. zberný kanálik

e. cieva

3. dreň obličky

a. Henleova kľučka

a.1. tenký segment

a.2. hrubý segment

b. zberný kanálik

2. Močovod (Ureter)

1. sliznica (tunica mucosa)
 - a. slizničná riasa
 - b. prechodný epitel (lamina epithelialis)
 - c. väzivo sliznice (lamina propria)
2. svalová vrstva (tunica muscularis)
 - a. vnútorná – longitudinálna
 - b. vonkajšia – cirkulárna
3. adventícia (tunica adventitia)

3. Močový mechúr (Vesica urinaria)

1. sliznica (tunica mucosa)
 - a. prechodný epitel (lamina epithelialis)
 - b. väzivo sliznice (lamina propria)
2. svalová vrstva (tunica muscularis)
 - a. vnútorná
 - b. stredná
 - c. vonkajšia
3. adventícia (tunica adventitia)

XII. Pohlavná sústava samčia (Organa genitalia masculina)

1. Semenník (Testis)

1. väzivový obal (tunica albuginea)
2. väzivové septá
3. semenotvorný kanálik
 - a. Sertoliho bunky
 - b. spermiogónie
 - c. spermiocyty
 - d. spermatídy
4. intersticiálne väzivo
 - a. Leydigove bunky (intersticiálne bunky)
 - b. cievy

2. Prísemenník (Epididymis)

1. kanálik prísemenníka

a. lúmen kanálika

b. spermie

c. epitel dvojradový cylindrický so stereocíliami

2. hladká svalovina

3. spojivové tkanivo

4. cievy

XIII. Pohlavná sústava samičia (Organa genitalia feminina)

1. Vaječník (Ovarium)

1. zárodočný epitel
2. väzivová vrstva (tunica albuginea)
3. kôra vaječníka
 - a. primordiálny folikulus
 - b. primárny folikulus
 - c. sekundárny (rastúci) folikulus
 - d. Graafov folikul
 - e. žlté teliesko
4. dreň vaječníka
 - a. väzivo
 - b. cievy

2. Graafov folikul

1. oocyt
2. jadro
3. zona pellucida
4. corona radiata
5. cumulus oophorus
6. antrum folliculi
7. stratum granulosum (folikulárne bunky)
8. theca folliculi interna
9. theca folliculi externa

3. Vajcovod (Tuba uterina)

1. sliznica (tunica mucosa)

a. slizničná riasa

b. epitel jednovrstvový cylindrický

b.1. riasinkové bunky

b.2. sekréčné bunky

c. väzivo sliznice (lamina propria)

c.1. cieva

2. svalová vrstva (tunica muscularis)

a. vnútorná – cirkulárna

b. vonkajšia – longitudinálna

3. seróza (tunica serosa)

4. Maternica (Uterus)

1. endometrium

a. epitel jednovrstvový cylindrický

b. lamina propria

b.1. maternicové žľazy – tubulárne

b.2. jadrá fibroblastov

2. myometrium

3. perimetrium

4. cievy

5. Mliečna žľaza (Glandula mammae)

1. spojivové tkanivo (interlobulárne väzivo)

2. alveoly

3. jednovrstvový kubický epitel v alveolách

4. sekrét

5. vývody

6. tukové tkanivo

7. cievy

XIV. Nervová sústava (Systema nervosum)

1. Miecha (Medulla spinalis)

1. pia mater
2. biela hmota
3. sivá hmota
 - a. dorzálny roh
 - b. ventrálny roh
 - b.1. multipolárne neuróny – motoneuróny
4. centrálny kanál (canalis centralis)
 - a. ependým

2. Multipolárne nervové bunky

1. telo nervovej bunky
2. jadro
3. jadierko
4. Nisslova substancia
5. nervové výbežky
 - a. axón
 - b. dendrity

3. Mozoček (Cerebellum)

1. pia mater
2. sivá hmota – kôra
 - a. stratum moleculare
 - b. stratum gangliosum (Purkyňove bunky)
 - c. stratum granulosum
3. biela hmota – dreň
 - a. jadrá neurogliových buniek

4. Mozog (Cerebrum)

1. pia mater
2. sivá hmota – kôra
 - a. lamina molecularis
 - b. lamina granularis externa
 - c. lamina pyramidalis externa
 - d. lamina granularis interna
 - e. lamina pyramidalis interna
 - e.1. veľké pyramídové bunky (Betzove pyramídy)
 - f. lamina multiformis
8. biela hmota

5. Periférny nerv (Nervus peripheralis)

1. nervové vlákna – axóny obalené myelínovou pošvou
2. jadrá Schwannových buniek
3. endoneurium
4. perineurium (jadrá buniek perineuria)
5. epineurium
6. tukové bunky
7. cievy

6. Spinálne ganglion (Ganglion spinale)

1. väzivové puzdro
2. pseudounipolárna nervová bunka
3. satelitové bunky – neuroglia
4. nervové vlákno na priečnom priereze
5. nervový zväzok na priečnom priereze
6. cievy