

## Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci

**Kolegij: Histologija i embriologija**

**Voditelj: prof.dr.sc. Bojan Polić, dr.med.**

**Katedra: za Histologiju i embriologiju**

**Studij: Integrirani preddiplomski i diplomski sveučilišni studij Medicina**

**Godina studija: druga**

**Akadska godina: 2021 / 2022**

### IZVEDBENI NASTAVNI PLAN

**Podaci o kolegiju (kratak opis kolegija, opće upute, gdje se i u kojem obliku organizira nastava, potreban pribor, upute o pohađanju i pripremi za nastavu, obveze studenata i sl.):**

Kolegij Histologija i embriologija sluša se u prvom semestru druge godine studija Medicine. Kolegij obuhvaća tematske jedinice iz opće histologije, opće embriologije te specijalne histologije koju prate područja iz specijalne embriologije. Nastava je organizirana u obliku predavanja (32 sata), seminara (44 sati) i vježbi (44 sati), ukupno 120 sati (10 ECTS). Svi su oblici nastave obvezatni.

#### **Ciljevi kolegija:**

Područje koje obuhvaćaju teme iz **histologije** ima za cilj definirati građu normalnog organizma na razini stanica, tkiva i organa, opisati morfološke i funkcionalne karakteristike različito diferenciranih stanica i načine njihovog udruživanja u tkiva te analizirati mikroskopsku građu tkiva i organa, osobitu pozornost posvećujući povezivanju strukture i funkcije. Teme iz područja **embriologije** imaju za cilj definirati osnovne pojmove o reprodukciji te razvoju ljudskog zametka i njegovih ovojnica. Posebna pažnja se posvećuje analizi temeljnih morfogenetskih zbivanja tijekom organogeneze pojedinih sustava i organa. Poznavanje normalnih parametara razvoja preduvjet je za razlikovanje osjetljivih razdoblja razvitka te će omogućiti usporedbu normalnog razvoja s mogućim poremećajima nakon štetnog djelovanja teratogenih čimbenika.

Na osnovu ciljeva kolegija definirani su i **ishodi učenja**

#### I. Kognitivna domena

– znanje

1. Opisati karakteristike različito diferenciranih stanica i načine njihovog udruživanja u tkiva
2. Opisati histološku građu svih tkiva
3. Povezati morfološke i funkcionalne karakteristike različito diferenciranih stanica
4. Navesti i opisati histološku građu pojedinih organa ljudskog tijela
5. Povezati karakteristike građe s funkcionalnim karakteristikama pojedinih organa
6. Definirati osnovne pojmove o reprodukciji te razvoju ljudskog zametka i njegovih ovojnica
7. Opisati i rasčlaniti osnovne razvojne procese spolnih stanica te oplodene jajne stanice
8. Rasčlaniti temeljna morfogenetska zbivanja tijekom organogeneze pojedinih sustava i organa
9. Opisati i rasčlaniti građu i funkciju pojedinih embrionalnih ovojnica
10. Procijeniti osjetljiva razdoblja razvitka te predvidjeti moguće poremećaje razvoja kao posljedicu štetnog djelovanja teratogenih čimbenika.

#### II. Psihomotorička domena

– vještine

1. Prepoznati strukture različitih tkiva i organa na mikroskopskim preparatima
2. Uočiti detalje mikroskopske građe i povezati ih s funkcijom određenog tkiva ili organa

3. Izdvojiti bitne karakteristike mikroskopskog preparata, usporediti s ranije prepoznatim strukturama te odrediti o kojim se organu ili tkivu radi.

#### **Sadržaj kolegija:**

*Histologija* - morfološke metode u proučavanju stanica i tkiva; biologija stanice i temeljni elementi stanice; biološke i morfološke značajke pojedinih vrsta stanica i tkiva: epitelno tkivo (stanična površina, međustanični spojevi, bazalna lamina), vezivno tkivo (stanice, međustanična tvar, vlakna, uloga u upalnim promjenama), hrskavica – hijalina, elastična, vezivna (stanice, matriks), koštano tkivo (stanice, matriks, okoštavanje, rast, pregradnja, cijeljenje prijeloma), mišićno tkivo – skeletno, glatko, srčano (ultrastruktura mišićnih stanica), živčano tkivo (neuron, sinapsa, neuroglia, barijera krv-mozak, regeneracija); krvne stanice, hematopoeza. Tjelesni sustavi: žilni, imunosni, probavni i pridružene žlijezde, dišni, neuroendokrini, živčani (središnji i periferni), mokraćni, muški i ženski spolni, koža, osjetni organi (kemoreceptorski, fotoreceptorski, audioreceptorski sustav).

*Embriologija* – gametogeneza, menstrualni, ovarijski, uterini ciklus, temeljni razvojni procesi: proliferacija, migracija, indukcija, diferencijacija, programirana morfogenetska smrt stanica, prvi tjedan (oplodnja, zigota, brazdanje), drugi tjedan (implantacija, dvoslojni zametni štitić), treći tjedan (gastrulacija), četvrti tjedan embrionalnog razvoja (neurilacija, somitogeneza, derivati zametnih listića), fetalno razdoblje, embrionalne ovojnice, posteljica, vodenjak, blizanačka trudnoća, kritična razdoblja razvoja, teratogeni čimbenici. Razvitak pojedinih regija i sustava: glave i vrata, skeletnog, mišićnog, krvožilnog, probavnog, dišnog, mokraćnog, spolnog, hipotalamo-hipofiznog sustava, endokrinih žlijezda, angiogeneza, embrionalni i fetalni optok krvi, razvoj oka, uha, središnjeg živčanog sustava. Prirodne anomalije i klinički važni poremećaji nastali tijekom razvitka.

#### **Obveze studenata:**

Nastava obuhvaća predavanja, seminare i vježbe prema rasporedu objavljenom na web stranicama Zavoda i Fakulteta. O pohađanju svih oblika nastave vodi se evidencija za svakog studenta. Zbog epidemiološke situacije, ako ne bude moguće održavati predavanja na fakultetu ona će biti snimana te dostupna studentima na studentskom portalu Merlin. Predavanja obuhvaćaju pregled područja, objašnjenja pojedinih tematskih jedinica i pojmova koje će studenti moći detaljno proraditi na seminarima i vježbama. Seminari i vježbe započinju *on site* u točno naznačeno vrijeme za pojedinu skupinu studenata te će zakašnjenje studenta biti tretirano kao izostanak. Nastava seminara i vježbi održava se u predavaonicama fakulteta i u vježbaonici Zavoda kako je naznačeno u rasporedu. Teoretsko znanje studenata predviđeno programom provjerava se tijekom nastave koja uz to obuhvaća i pregled histoloških preparata iz dostupnih atlasa, uz korištenje mikroskopa te raspravu o svakom pojedinom preparatu s voditeljem.

U slučaju da studenti neke skupine zbog pogoršanja epidemiološke situacije ne budu u mogućnosti doći na nastavu, seminari i vježbe će se održavati *online* u realnom vremenu koristeći MS Teams platformu prateći raspored naveden u INP. Sav nastavni material korišten u seminarima i vježbama biti će dostupan studentima na stranicama kolegija (Merlin).

Ako predavanja ne budu održavana na fakultetu omogućiti će se svim zainteresiranim studentima svaki tjedan *online* konzultacije u realnom vremenu u terminima i s temama predviđenim za predavanja iz kolegija. Konzultacije će se također organizirati *on site* i za ponavljanje histoloških preparata s demonstratorima Zavoda. U slučaju potrebe te konzultacije biti će moguće i *online*.

#### **Popis obvezne ispitne literature:**

- 1) Junqueira LC i sur.: "Osnove histologije", prema X američkom izdanju, Školska knjiga, Zagreb, 2005.
- 2) Sadler TW: "Langmanova medicinska embriologija", prijevod X izdanja, Školska knjiga, Zagreb, 2008.
- 3) <http://medsci.indiana.edu/junqueira/virtual/junqueira.htm>
- 4) <https://accessmedicine.mhmedical.com/book.aspx?bookid=2430>

#### **Popis dopunske literature:**

- 1) Sobotta: "Atlas histologije", Naklada SLAP, Jastrebarsko, 2004
- 2) Bradamante Ž, Švajger A. Vježbe iz histologije. Zagreb: Medicinski fakultet Zagreb.

## **Nastavni plan:**

### **Popis predavanja (s naslovima i pojašnjenjem):**

#### **P1. Uvod u histologiju, tkiva, epitelno tkivo**

##### Ishodi učenja:

Upoznati se sa ciljem kolegija i osnovnim povijesnim činjenicama razvoja histološke znanosti. Objasniti osnovnu podjelu tkiva.

Usvojiti znanja i znati jasno definirati osobitosti mikroskopske i submikroskopske građe epitelnih stanica.

Znati jasno definirati osobitosti pojedinih tipova pokrovnog i žljezdanog epitela.

#### **P2, 3. Potporna tkiva - vezivno tkivo, krv**

##### Ishodi učenja:

Objasniti podjelu, karakteristike i funkcije vezivnog tkiva u užem smislu.

Usvojiti znanja i znati jasno definirati osobitosti stanica i međustanične tvari (vlakana i osnovne tvari), vezivnog tkiva u užem smislu i veziva s posebnim svojstvima.

Usvojiti znanja i znati jasno definirati osobitosti mikroskopske i submikroskopske građe krvnih stanica - eritrocita, leukocita i trombocita te krvne plazme. Usvojiti kriterije podjele krvnih stanica na osnovu njihove morfologije

#### **P4, 5. Hrskavično tkivo, zglobovi, koštano tkivo, okoštavanje**

##### Ishodi učenja:

Objasniti podjelu, karakteristike i funkcije potpornog vezivnog tkiva.

Usvojiti znanja i znati jasno definirati osobitosti stanica i međustanične tvari različitih vrsta hrskavičnog tkiva. Znati objasniti procese rasta i cijeljenja oštećenja hrskavičnog tkiva.

Objasniti karakteristike histološke građe raznih tipova zglobova.

Usvojiti znanja i znati jasno definirati osobitosti stanica i međustanične tvari koštanog tkiva. Objasniti karakteristike primarnog i sekundarnog koštanog tkiva s obzirom na njihovu histološku građu.

Znati objasniti procese intramembranskog i enhondrarnog okoštavanja. Usvojiti značajke procesa cijeljenja preloma kosti, te koštanog remodeliranja

#### **P6. Imuni sustav – građa**

##### Ishodi učenja:

Objasniti podjelu, karakteristike i osnovne funkcije imunog sustava.

Usvojiti znanja i znati jasno definirati osobitosti histološke građe timusa, limfnih čvorova, slezene i tonzila.

#### **P7, 8. Mišićno tkivo, krvožilni sustav**

##### Ishodi učenja:

Objasniti podjelu, karakteristike i funkcije triju vrsta mišićnog tkiva.

Usvojiti znanja i znati jasno definirati osobitosti stanica i međustanične tvari glatkog, skeletnog i srčanog mišićnog tkiva.

Znati objasniti ultrastrukturu mišićne stanice i morfološke uvjete za mogućnost kontrakcije. Znati opisati histološku građu stijenke srca, arterija i vena te karakteristike pojedinih njihovih slojeva.

Usvojiti podjelu krvnih kapilara na osnovu njihove mikroskopske građe.

#### **P9. Endokrini sustav**

Objasniti podjelu, karakteristike i funkcije endokrinog sustava.

Usvojiti znanja i znati jasno definirati osobitosti histološke građe pojedinih endokrinih žlijezdi - epitelnih tjelešca, štitne i nadbubrežne žlijezde, Langenhansovih otočića i DNESA.

### **P10, 11. Živčano tkivo, živčani sustav, hipofiza, epifiza**

#### Ishodi učenja:

Objasniti podjelu, karakteristike i funkcije stanica živčanog tkiva (neurona i glija stanica).

Znati objasniti procese centralne i periferne mijelinizacije.

Usvojiti znanja i znati jasno definirati osobitosti stanica i međustanične tvari, te histološke građe pojedinih djelova središnjeg i perifernog živčanog sustava (veliki i mali mozak, leđna moždina, gangliji, periferni živci)

Znati objasniti ultrastrukturu živčane stanice i mogućnost prenosa signala te građu sinapse.

Znati opisati histološku građu moždanih ovojnica.

Usvojiti znanja i znati jasno definirati osobitosti histološke građe pojedinih endokrinih žlijezdi - hipofize, epifize.

### **P12. Spolni sustav – muški**

#### Ishodi učenja:

Usvojiti znanja i znati jasno definirati osobitosti histološke građe testisa, epididimisa, sjemene vrpce i žlijezdi pridruženih muškim spolnim organima.

### **P13. Uvod u embriologiju, gametogeneza**

#### Ishodi učenja:

Upoznati se sa ciljem učenja razvojnih procesa, oplodnje, embrionalnog i fetalnog razvoja ljudskog zametka.

Razumjeti i objasniti procese gametogeneze te razlike između spermatogeneze i oogeneze.

Razumjeti temeljne razvojne procese: proliferacija, migracija, indukcija, diferencijacija, programirana morfo-genetska smrt stanica.

### **P14. Spolni sustav – ženski, spolni ciklusi**

#### Ishodi učenja:

Usvojiti znanja i znati jasno definirati osobitosti histološke građe jajnika, jajovoda, maternice i rodnice tijekom različitih perioda života žene. Upoznati se i usvojiti znanje o spolnim ciklusima kod muškog i ženskog spola.

Razumjeti i objasniti promjene histološke građe na ženskim spolnim organima tijekom generativne dobi žene.

### **P15, 16. Embriologija – oplodnja, implantacija, I, II, III tjedan razvoja – derivati zametnih listića, embrionalno doba, fetalno doba, tjelesne šupljine**

#### Ishodi učenja:

Savladati osobitosti promjena tijekom prvog tjedna razvoja oplođene jajne stanice (zigota, brazdanje), drugog tjedna (implantacija, dvoslojni zametni štitić).

Savladati osobitosti promjena tijekom trećeg tjedna (gastrulacija) i četvrtog tjedna embrionalnog razvoja (neurulacija, somitogeneza, derivati zametnih listića). Savladati promjene oblika i položaja pojedinih dijelova tijela prilikom savijanja ploda nastanka 4 velike tjelesne šupljine. Znati karakteristike fetalnog razdoblja razvoja ploda.

### **P17, 18. Embriologija – sekundine**

Usvojiti znanja o razvoju i funkciji embrionalnih ovojnica: trofoblasta, amniona, koriona, žumanjčane vreće. Razumjeti razvoj, građu i funkciju posteljice, vodenjaka i pupkovine u različitim terminima trudnoće.

Razumjeti utero-placentalni krvotok i fetoplacentalni krvotok.

### **P19, 20. Razvoj živčanog tkiva i sustava i endokrinih žlijezdi**

#### Ishodi učenja:

Objasniti i znati opisati procese nastanka i diferencijacije živčanih i glija stanica te formiranje živčanog tkiva tijekom rane neurogeneze.

Usvojiti znanja o razvoju pojedinih djelova središnjeg i perifernog živčanog sustava.  
Razumjeti osnove u razvoju pojedinih endokrinih žlijezi (hipofiza, epifiza, nadbubreg).

### **P21. Uho**

#### Ishodi učenja:

Usvojiti znanja i znati jasno definirati osobitosti histološke građe pojedinih struktura koštanog i membranoznog labirinta unutarnjeg uha.

Razumjeti li objasniti građu i funkciju pojedinih djelova vanjskog i srednjeg uha.

Znati opisati razvojne procese koji omogućuju nastanak vanjskog, srednjeg i unutarnjeg uha.

### **P22. Koža i derivati**

#### Ishodi učenja:

Usvojiti znanja i znati jasno definirati osobitosti histološke građe tanke i debele kože.

Razumjeti i objasniti građu kožnih žlijezdi.

Znati opisati građu dlaka i noktiju.

Objasniti razvojne procese koji omogućuju nastanak pojedinih slojeva kože i kožnih derivata.

### **P23, 24. Razvoj srca, krvožilnog i dišnog sustava**

#### Ishodi učenja:

Razumjeti i objasniti procese koji dovode do formiranja srca i njegovih ovojnica, opisati nastanak atrija i ventrikula. Usvojiti znanja o razvoju aortalnih lukova i nastanku aorte, te glavnih krvnih žila venskog sustava (vena azigos i hemiazigos, vena porte, vena cava inf. i sup.). Znati objasniti razlike između fetalne cirkulacije i cirkulacije krvi nakon rođenja.

Znati opisati razvojne procese koji dovode do nastanka limfnih kapilara i žila te limfnih čvorova

Razumjeti i objasniti procese koji dovode do diferencijacije endoderma i mezoderma bočnih ploča te nastanka osnove za dišni sustav. Razumjeti karakteristike pojedinih stadija razvoja pluća.

### **P25. Dišni sustav**

#### Ishodi učenja

Usvojiti znanja i znati jasno definirati osnove razvoja te osobitosti histološke građe pojedinih djelova dišnog sustava (respiratorna i njušna regija nosa, paranazalni sinusi, dušnih, bronhi, bronhioli, alveole). Razumjeti i objasniti građu i funkciju barijere krv - zrak.

### **P26. Oko**

#### Ishodi učenja:

Usvojiti znanja i znati jasno definirati osobitosti histološke građe pojedinih struktura prednjeg i stražnjeg segmenta očne jabučice.

Razumjeti i objasniti građu i funkciju leće, cilijarnog mišića i pojedinih dijelova vidnog djela mrežnice.

### **P27. Probavni sustav – usna šupljina, cijev**

#### Ishodi učenja:

Usvojiti znanja i znati jasno definirati osobitosti histološke građe pojedinih djelova usne šupljine – usne, nepca, jezika, obraza.

Usvojiti znanja i znati jasno definirati osobitosti histološke građe pojedinih djelova probavne cijevi i posebno naglasiti razlike između pojedinih odsječaka vezano za njihovu funkciju - jednjak, želudac, tanko i debelo crijevo. Razumjeti i objasniti građu i funkciju pojedinih slojeva u građi probavne cijevi.

### **P28. Probavni sustav – žlijezde**

#### Ishodi učenja:

Usvojiti znanja i znati jasno definirati osobitosti histološke građe slinovnica, gušterače i jetre.

Razumjeti i objasniti građu i funkciju seroznih i mukoznih žlijezdi.

Razumjeti i objasniti protok krvi i žuči unutar jetre.

### **P29. Uropoetski sustav**

#### Ishodi učenja:

Objasniti osnovne karakteristike građe i funkcije uropoetskog sustava.

Usvojiti znanja i znati jasno definirati osobitosti histološke građe bubrega – posebno kore i srži, uretera, mokraćnog mjehura, te muške i ženske uretre.

Opisati građu jukstaglomerularnog sustava i objasniti njegovu ulogu u regulaciji krvnog tlaka.

### **P30. Razvoj koštanog i mišićnog sustava**

#### Ishodi učenja:

Razumjeti i objasniti procese koji dovode do diferencijacije mezoderma i nastanka osnove za pojedine grupe skeletnih i glatkih mišića, te mišićne stijenke srca. Objasniti nastanak pojedinih dijelova koštanog sustava - lubanja, kralježnica, rebra, zdjelica, udovi.

### **P31, 32. Teratogeni faktori i malformacije razvoja**

#### Ishodi učenja:

Razumjeti procese koji dovode do blizanačke trudnoće.

Znati definirati kritična razdoblja razvoja, te navesti teratogene čimbenike.

Razumjeti i objasniti mogućnost nastanka prirodnih anomalija i klinički važnih poremećaja nastalih tijekom razvitka.

### **Popis seminara s pojašnjenjem:**

Na teoretskom dijelu se u razgovoru sa studentima detaljnije obrađuje gradivo s kojim su studenti upoznati na predavanju, te objašnjavaju nejasne i nedovoljno razumljive teme s predavanja. Također se daje uvid u histološke preparate koji će biti obrađeni na vježbi koja slijedi.

**Ovaj oblik nastave provoditi će se on site. Studenti će biti podijeljeni u veći broj (7-8) skupina zbog epidemioloških uvjeta.**

### **S1. Histološke tehnike**

#### Ishodi učenja:

Upoznati se s osnovnim činjenicama razvoja histološke tehnike i mikroskopije. Upoznati se i usvojiti znanje o uzimanju materijala te načinu pripreme klasičnih parafinskih histoloških preparata, kao i različitim histološkim, histokemijskim i imunohistološkim tehnikama. Objasniti pripremu parafinskog histološkog preparata.

### **S2. Hrskavično tkivo, zglobovi, koštano tkivo, okoštavanje, pregradnja kosti**

#### Ishodi učenja:

Usvojiti znanja i znati jasno definirati osobitosti stanica i međustanične tvari različitih vrsta hrskavičnog tkiva. Znati objasniti procese rasta i cijeljenja oštećenja hrskavičnog tkiva. Objasniti karakteristike histološke građe zglobova.

Usvojiti znanja i znati jasno definirati osobitosti stanica i međustanične tvari koštanog tkiva. Objasniti karakteristike primarnog i sekundarnog koštanog tkiva s obzirom na njihovu histološku građu.

Znati objasniti procese intramembranskog i enhondrarnog okoštavanja. Usvojiti značajke procesa cijeljenja preloma kosti, te koštanog remodeliranja.

Usporediti sličnosti i razlike hrskavičnog i koštanog tkiva.

### **S3. Mišićno tkivo, krvožilni sustav**

#### Ishodi učenja:

Usvojiti znanja i znati jasno definirati osobitosti stanica i međustanične tvari glatkog, skeletnog i srčanog mišićnog tkiva.

Znati objasniti ultrastrukturu mišićne stanice i morfološke uvjete za mogućnost kontrakcije kod svih tipova mišićnog tkiva.

Znati opisati histološku građu stijenke srca, arterija i vena te karakteristike pojedinih njihovih slojeva.

Usvojiti podjelu krvnih kapilara na osnovu njihove mikroskopske građe.

#### **S4. Živčano tkivo, središnji i periferni živčani sustav, neuroendokrini sustav**

##### Ishodi učenja:

Objasniti podjelu, karakteristike i funkcije stanica živčanog tkiva (neurona i glija stanica).

Znati objasniti procese centralne i periferne mijelinizacije.

Usvojiti znanja i znati jasno definirati osobitosti stanica i međustanične tvari, te histološke građe pojedinih dijelova središnjeg i perifernog živčanog sustava (veliki i mali mozak, leđna moždina, gangliji, periferni živci).

Znati opisati histološku građu moždanih ovojnica.

Objasniti podjelu, karakteristike i funkcije endokrinog sustava.

Usvojiti znanja i znati jasno definirati osobitosti neuroendokrinog sustava s naglaskom na hipofizu i epifizu.

#### **S5. Razvoj ploda - ovulacija, oplodnja, implantacija, gastrulacija, embrionalno, fetalno doba**

##### Ishodi učenja:

Usvojiti znanja o procesima u jajnicima i testisima koji prethode nastanku zrelih spolnih stanica, te o osobitostima nastanka oplodene jajne stanice.

Savladati osobitosti promjena tijekom prvog tjedna razvoja oplodene jajne stanice - zigota, brazdanje, drugog tjedna - implantacija, nastajanje dvoslojnog zametnog štita.

Usvojiti znanja o procesima koji se dešavaju tijekom trećeg tjedna embrionalnog razvoja i nastanka troslojnog zametnog štita. Razumjeti procese četvrtog tjedna embrionalnog razvoja (neurulacija, somitogeneza, derivati zametnih listića). Uočiti bitne karakteristike promjena ploda tijekom fetalnog perioda razvoja. Razumjeti i objasniti procese koji dovode do diferencijacije mezoderma bočnih ploča te nastanka osnove za tjelesne šupljine. Definirati osnove procese u razvoju pleuralne, perikardijalne i pleuralne šupljine.

#### **S6. Razvoj plodovih ovoja – placentalni krvotok**

##### Ishodi učenja:

Usvojiti znanja o nastanku i funkciji embrionalnih ovojnica - amnion, korion, alantois, žumanjčana vreća.

Razumjeti razvoj, građu i funkciju posteljice, vodenjaka i pupkovine u različitim terminima trudnoće.

Razumjeti utero-placentalni i fetoplacentalni krvotok.

#### **S7. Razvoj glave i vrata, nekih endokrinih žlijezdi, timusa, tonzila**

##### Ishodi učenja:

Objasniti i znati opisati procese koji dovode do razvoja pojedinih struktura u području glave i vrata.

Usvojiti znanja o nastanku ždrijelnog crijeva i njegovih derivata, te nastanku stomodeuma i njegovoj diferencijaciji tijekom embrionalnog i fetalnog perioda razvoja. Znati opisani nastanak nepca, jezika gornje i donje čeljusti. Usvojiti znanja o nastanku derivata ždrijelnih brazdi i vreća.

Znati opisati razvoj temporomandibularnog zgloba.

Razumjeti osnove u razvoju pojedinih endokrinih žlijezdi (štitnjača, epitelna tjelešca) te timusa i tonzila.

#### **S8. Koža i derivati – razvoj i građa**

##### Ishodi učenja:

Usvojiti znanja i znati jasno definirati osobitosti histološke građe tanke i debele kože. Razumjeti i objasniti građu kožnih žlijezdi. Znati opisati građu dlaka i noktiju

Objasniti razvojne procese koji omogućuju nastanak pojedinih slojeva kože i kožnih derivata.

Usvojiti znanja o razlikama u izgledu i funkciji dojke tijekom trudnoće, dojenja te za vrijeme generativne dobi

žene koja nije trudna.

### **S9. Oko – građa i razvoj**

#### Ishodi učenja:

Usvojiti znanja i znati jasno definirati osobitosti histološke građe pojedinih struktura prednjeg i stražnjeg segmenta očne jabučice.

Razumjeti i objasniti građu i funkciju leće, cilijanog mišića, šarenice te osobitosti vidnog djela mrežnice.

Znati objasniti procese nastanka očnog vrča te pojedinih struktura očne jabučice – svih djelova unutarnje, srednje i vanjske očne ovojnice.

### **S10. Probavni sustav - usna šupljina, probavna cijev**

#### Ishodi učenja:

Usvojiti znanja i znati jasno definirati osobitosti histološke građe pojedinih djelova usna šupljina – usna, jezik, nepce.

Usvojiti znanja i znati jasno definirati osobitosti histološke građe pojedinih djelova probavne cijevi (jednjak, želudac, tanko i debelo crijevo). Razumjeti i objasniti građu i funkciju pojedinih slojeva u građi svih odsječaka probavne cijevi.

### **S11. Razvoj probavnog sustava – probavne cijevi i žlijezda**

#### Ishodi učenja:

Usvojiti znanja o nastanku i razvoju prednjeg, srednjeg i stražnjeg crijeva. Znati objasniti procese nastanka pojedinih odsječaka probavne cijevi. Znati opisati nastanak žlijezdi pridruženih probavnom sustavu.

### **S12. Razvoj urogenitalnog sustava**

#### Ishodi učenja:

Opisati i razumijeti procese koji dovode do diferencijacije intermedijalnog mezoderma te nastanka osnova za spolni i mokraćni sustav. Opisati razlike u razvoju spolnih žlijezdi, unutarnjih i vanjskih spolnih organa kod muškog i ženskog spola.

### **Popis vježbi s pojašnjenjem:**

Praktični dio vježbi obuhvaća pregled histoloških slika preparata koristeći interaktivne atlase navedene u popisu literature te raspravu o svakom pojedinom preparatu. Ako epidemiološka situacija bude dozvoljavala studentima će biti omogućeno i mikroskopiranje tih preparata koristeći binokularne mikroskope i zbirke histoloških preparata Zavoda.

Od studenta se očekuje da može prepoznati strukture različitih tkiva i organa na mikroskopskim preparatima koji se obrađuju tijekom pojedine vježbe, da može uočene detalje povezati s funkcijom tkiva ili organa, te biti u mogućnosti izdvojiti bitne karakteristike nepoznatog mikroskopskog preparata, usporediti ih s poznatim strukturama te odrediti o kojim se organu ili tkivu radi. Tako se student priprema da na kraju nastave položi Test prepoznavanja preparata u kojem će biti korišteni isti materijali.

U opisu ishoda učenja za svaku vježbu dan je spisak preparata koji se tada obrađuje.

### **V1. Epitelno i vezivno tkivo**

#### Ishodi učenja:

Usvojiti znanja i znati jasno definirati osobitosti mikroskopske i submikroskopske građe epitelnih stanica.

Znati jasno definirati osobitosti pojedinih tipova pokrovnog i žljezdanog epitela. Usvojiti znanja i znati jasno definirati osobitosti stanica i međustanične tvari (vlakana i osnovne tvari), vezivnog tkiva u užem smislu i veziva s posebnim svojstvima.

(zubna pulpa, tanko crijevo, jednjak, tanka koža sa žlijezdama, koža vitalno bojanje, tetiva, mezenhim)



## **V2. Hrskavično tkivo, koštano tkivo, okoštavanje, koštana srž**

### Ishodi učenja:

Usvojiti znanja i znati jasno definirati osobitosti stanica i međustanične tvari različitih vrsta hrskavičnog tkiva. Objasniti karakteristike primarnog i sekundarnog koštanog tkiva s obzirom na njihovu histološku građu.

Znati objasniti procese intramembranskog i enhondralnog okoštavanja. Usvojiti kriterije podjele krvnih stanica na osnovu njihove morfologije (dušnik, uška, meniskus, razmaz krvi, izbrusak kosti, dekalcinacija kosti – koštana srž, intramembransko, enhondralno okoštavanje)

## **V3. Mišićno tkivo, krvožilni sustav**

### Ishodi učenja:

Usvojiti znanja i znati jasno definirati osobitosti stanica i međustanične tvari glatkog, skeletnog i srčanog mišićnog tkiva.

Znati opisati histološku građu stijenke srca, arterija i vena te karakteristike pojedinih njihovih slojeva. (glatki, skeletni, srčani mišić, endokard, epikard, arterija, vena – orcein, razmaz krvi)

## **V4. Živčano tkivo, središnji i periferni živčani sustav, hipofiza, epifiza**

### Ishodi učenja:

Usvojiti znanja i znati jasno definirati osobitosti stanica i međustanične tvari, te histološke građe pojedinih dijelova središnjeg i perifernog živčanog sustava (veliki i mali mozak, leđna moždina, gangliji, periferni živci).

Znati opisati histološku građu moždanih ovojnica.

(leđna moždina, mali mozak – HE, impregnacija, živac, spinalni, vegetativni ganglij, hipofiza, epifiza)

## **V5. Spolni sustav – muški, spolni sustav – ženski**

### Ishodi učenja:

Usvojiti znanja i znati jasno definirati osobitosti histološke građe testisa, epididimisa, sjemene vrpce i žlijezdi pridruženih muškim spolnim organima.

Razumjeti i objasniti promjene histološke građe na ženskim spolnim organima tijekom generativne dobi žene.

(testis, epididimis, funiculus spermaticus, prostate, jajnik, jajovod, maternica - folikularna i luteinska faza, rodnica)

## **V6. Razvoj plodovih ovoja**

### Ishodi učenja:

Razumjeti razvoj, građu i funkciju posteljice, vodenjaka i pupkovine u različitim terminima trudnoće.

(pupkovina, horionske resice, posteljica)

## **V7. Endokrini sustav, imuni sustav**

Usvojiti znanja i znati jasno definirati osobitosti histološke građe pojedinih endokrinih žlijezdi - štitne i nadbubrežne žlijezde.

Usvojiti znanja i znati jasno definirati osobitosti histološke građe timusa, limfnih čvorova, slezene i tonzila.

(štitna žlijezda, nadbubrežna žlijezda, tonzila, timus, slezena, limfni čvor)

## **V8. Osjetni organi - koža i derivati, uho**

Usvojiti znanja i znati jasno definirati osobitosti histološke građe tanke i debele kože.

Usvojiti znanja o razlikama u izgledu i funkciji dojke tijekom trudnoće, dojenja te za vrijeme generativne dobi žene koja nije trudna.

Objasniti histološke karakteristike koštanog i membranoznog labirinta.

(koža tabana, koža glave – dlake, dojka – dvije faze, unutarnje uho, uška)

## **V9 Osjetni organi - oko**

### Ishodi učenja:

Usvojiti znanja i znati jasno definirati osobitosti histološke građe pojedinih struktura prednjeg i stražnjeg segmenta očne jabučice.

Znati objasniti procese nastanka ocnog vrča te pojedinih struktura očne jabučice – svih djelova unutarnje, srednje i vanjske očne ovojnice.

(prednji i stražnji segment oka, rana, kasna faza razvoja oka)

#### **V10. Probavni sustav - usna šupljina, zub - građa i razvoj**

##### Ishodi učenja:

Usvojiti znanja i znati jasno definirati osobitosti histološke građe pojedinih djelova usna šupljina – usna, jezik, nepce, slinovnice.

Objasniti građu i razvoj mliječnih i trajnih zubiju. Objasniti procese nastanka zubiju u primarnoj i sekundarnoj denticiji. Definirati procese koji dovode do erupcije zuba.

(usna, jezik, slinovnice, dentin, caklina, cement, gingiva, faza kape i faza zvona razvoja zuba)

#### **V11. Probavni sustav - probavna cijev, žlijezde**

Usvojiti znanja i znati jasno definirati osobitosti histološke građe pojedinih djelova probavne cijevi (jednjak, želudac, tanko i debelo crijevo). Usvojiti znanja i znati jasno definirati osobitosti histološke građe, gušterače i jetre.

(jednjak, želudac, tanko, debelo crijevo, crvuljak, gušterača, jetra)

#### **V12. Dišni sustav, mokraćni sustav**

Definirati osobitosti histološke građe pojedinih djelova dišnog sustava.

Znati jasno definirati osobitosti histološke građe pojedinih struktura urološkog sustava – kora i srž bubrega, mokraćovod i mokraćni mjehur. Opisati građu bubrežnog tjelešca i pojedinih djelova nefrona, jasno definirati osobitosti prijelaznog epitela.

(nos, dušnik, pluća, bubreg, mokraćovod, mokraćni mjehur)

#### **Obveze studenata:**

Studenti su obvezni redovito pohađati i aktivno sudjelovati u svim oblicima nastave; na sve oblike nastave i provjere znanja dolaziti primjereno odjeveni uz obavezno nošenje maski.

Na nastavu nije dozvoljeno unošenje jela i pića te nepotrebno ulaženje/izlaženje iz predavaona i vježbaonice. Zabranjena je uporaba mobitela za vrijeme nastave kao i za vrijeme provjera znanja.

##### **Akadska čestitost**

Poštivanje načela akademske čestitosti očekuju se i od nastavnika i od studenata u skladu s Etičkim kodeksom Sveučilišta u Rijeci te Etičkim kodeksom za studente/studentice Sveučilišta u Rijeci ([http://www.uniri.hr/hr/propisi\\_i\\_dokumenti/eticki\\_kodeks\\_svri.htm](http://www.uniri.hr/hr/propisi_i_dokumenti/eticki_kodeks_svri.htm)).

#### **Ispit (način polaganja ispita, opis pisanog/usmenog/praktičnog dijela ispita, način bodovanja, kriterij ocjenjivanja):**

Ocjenjivanje studenata provodi se prema važećem **Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci**, te prema **Pravilniku o ocjenjivanju studenata na Medicinskom fakultetu u Rijeci** (usvojenom na Fakultetskom vijeću Medicinskog fakulteta u Rijeci).

Rad studenata vrednovat će se i ocjenjivati tijekom izvođenja nastave, te na završnom ispitu. Od ukupno **100 bodova**, tijekom nastave student može ostvariti **70 bodova**, a na završnom ispitu **30 bodova**.

Ocjenjivanje studenata vrši se primjenom ECTS (A-E) i brojčanog sustava (1-5). Ocjenjivanje u ECTS sustavu izvodi se **apsolutnom raspodjelom**.

Kolegij Histologija i embriologija sluša se u prvom semestru druge godine studija Medicine. Nastava je organizirana u obliku predavanja, seminara i vježbi, ukupno 120 sati (10 ECTS). Svi su oblici nastave obvezatni.

**I. Tijekom nastave**, aktivnim sudjelovanjem na predavanjima, seminarima i vježbama student može ostvariti 70% (ili 70 bodova) svoje završne ocjene iz kolegija na sljedeći način:

A) PARCIJALNI ISPIT I, II, III (2 X 17, 1 x 18)	52 boda
B) KOLOKVIJ - PREPOZNAVANJE PREPARATA	18 bodova
	70 bodova

**A) Parcijalni ispiti** pišu se tijekom nastave iz gradiva obrađenog prethodnih tjedana. Svaki test se sastoji od 60 pitanja (jedan točan odgovor s više ponuđenih rješenja) i ocjenjuje se prema navedenom:

TOČNI ODGOVORI	BODOVI	
57 – 60	17	18
53 – 56	15	16
49 – 52	14	15
45 – 48	13	14
41 – 44	12	13
37 – 40	11	12
33 – 36	10	11
30 – 32	8	9
26 – 29	5	6

↑ položen parcijalni ispit

Datumi parcijalnih ispita su:

Parcijalni ispit I	05.11.2021.
Parcijalni ispit II	10.12.2021.
Parcijalni ispit III	28.01.2022.

Na kraju nastave studenti imaju mogućnost polaganja **popravnih parcijalnih ispita** ako na neki Parcijalni ispit nisu izašli ili nisu zadovoljni postignutim uspjehom. Svaki parcijalni ispit može se popravljati samo jednom i ocjena dobivena na popravku je konačna. Popravni parcijalni ispiti za koje se studenti moraju posebno prijaviti u kancelariji Zavoda biti će

31.01.2022.

13.02.2022.

Testovi će se pisati na fakultetu ako epidemiološka situacija bude dozvolila, ili preko sustava Merlin – u navedene dane. Vrijeme pisanja testova biti će objavljeno naknadno.

**B) Prepoznavanje preparata** - obvezatni je kolokvij koji student **mora** položiti da bi stekao uvjete za izlazak na ispit. Student mora prepoznati najmanje 10 od 12 mikroskopskih preparata prezentiranih u ppt-u, kao i strukture koje se na pojedinom preparatu opisuju i crtaju tijekom vježbi, te dobiva maksimalno 18 bodova. Svaki preparat ocjenjuje se s 1/2, cijelim bodom ili s 1 1/2 boda ovisno o znanju studenta. Za prolaz je potrebno skupiti minimalno 9 bodova.

Kolokviji će održavati u tjednu prije svakog ispitnog termina. U tom vremenu student može pristupiti na kolokvij više puta. Točni datumi i sati za prepoznavanje preparata odrediti će se u dogovoru sa studentima.

**II: Završni ispit** iz Histologije i embriologije je **usmeni** i održava se na fakultetu po točno utvrđenom rasporedu koji se objavljuje dan prije ispita na osnovu prijava u ISVU.

Maksimalni broj bodova dobiven na usmenom ispitu je 30 (do 15 bodova = dovoljan, 16-20 bodova = dobar, 21-25 boda = vrlo dobar, 26-30 bodova = izvrstan).

Studenti s manje od 35 bodova ostvarenih tijekom nastave moraju upisati kolegij Histologija i embriologija ponovno u sljedećoj akademskoj godini.

**ZAVRŠNA OCJENA:**

Konačna ocjena znanja studenta se oblikuje temeljem dobivenih rezultata rada tijekom nastave te ocjene dobivene na završnom ispitu na sljedeći način:

90 – 100 % (bodova)	A (izvrstan - 5)
75 – 89 % (bodova)	B (vrlo dobar - 4)
60 – 74 % (bodova)	C (dobar - 3)
50 – 59 % (bodova)	D (dovoljan - 2)
0 – 49 % (bodova)	F (nedovoljan - 1)

**Ispitna razdoblja i prijava ispita**

Ispitni termini: 03.02.2022.

17.02.2022.

06.07.2022.

01.09.2022.

15.09.2022.

Ispiti se prijavljuju i odjavljuju u ISVU sustavu. Ako student ne odjavi ispit na vrijeme a ne pristupi polaganju, upisuje se pad na ispitu i time gubi jedan ispitni rok.

**Mogućnost izvođenja nastave na stranom jeziku:**

Nastava iz kolegija Histologija i embriologija može se održavati na talijanskom i engleskom jeziku.

**Ostale napomene (vezane uz kolegij) važne za studente:**

Nastavni sadržaji i sve obavijesti vezane uz kolegij kao i ispitni termini nalaze se portalu Katedre za histologiju i embriologiju u sustavu Merlin.

Sve potrebne informacije studenti mogu dobiti na Zavodu svakodnevno od 13,00 – 15,00 sati.

## SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE (za akademsku 2021./2022. godinu)

Datum	Predavanja (vrijeme i mjesto)	Seminari (vrijeme i mjesto)	Vježbe (vrijeme i mjesto)	Nastavnik
I TJEDAN 04.10.2021.	P1 (14,15 - 15,00) Predavaona 2			Prof.dr.sc. B. Polić
05.10.2021.	P2, P3 (10,15 - 12,00) Predavaona 2			Prof.dr.sc. E. Pemjak Pugel Prof.dr.sc. A. Krmpotić
06.10.2021.		S1 I/A (8,15 -10,45) predavaona 6		Prof.dr.sc. T. Lenac Roviš V. Imširović, asistent
		S1 VII/G (8,15 -10,45) predavaona 7		M. Lenartić, poslijedoktorand A. Benić, asistent
		S1 VI/F (11,15 -13,45) predavaona 6		Prof.dr.sc. T. Lenac Roviš V. Imširović, asistent
		S1 II/B (11,15 -13,45) predavaona 7		M. Lenartić, poslijedoktorand A. Benić, asistent
		S1 III/C (14,15 - 16,45) predavaona 6		Prof.dr.sc. T. Lenac Roviš V. Imširović, asistent
		S1 V/E (14,15 - 16,45) predavaona 7		M. Lenartić, poslijedoktorand A. Benić, asistent
			V1 VII/G (11,15 - 13,45) vježbaonica Zavoda	Prof.dr.sc. E. Pemjak Pugel T. Ružić, asistent
			V1 II/B (14,15 - 16,45) vježbaonica Zavoda	Prof.dr.sc. E. Pemjak Pugel T. Ružić, asistent
07.10.2021.		S1 IV/D (8,15 -10,45) predavaona 7		Prof.dr.sc. T. Lenac Roviš V. Imširović, asistent
			V1 I/A (8,15 -10,45) vježbaonica Zavoda	Prof.dr.sc. E. Pemjak Pugel T. Ružić, asistent
			V1 V/E (11,15 - 13,45) vježbaonica Zavoda	Izv.prof. dr.sc. J. Tomac D. Gašparini, asistent
			V1 IV/D (14,15 - 16,45) vježbaonica Zavoda	Izv.prof. dr.sc. J. Tomac D. Gašparini, asistent
08.10.2021.			V1 VI/F (8,15 - 10,45) vježbaonica Zavoda	Prof.dr.sc. E. Pemjak Pugel T. Ružić, asistent
			V1 III/C (11,15 - 13,45) vježbaonica Zavoda	Izv.prof. dr.sc. J. Tomac D. Gašparini, asistent
II TJEDAN 11.10.2021.	P4 (14,15 - 15,00) Predavaona 2			Prof.dr.sc. B. Polić
12.10.2021.	P5, P6 (10,15 - 12,00) Predavaona 2			Prof.dr.sc. E. Pemjak Pugel Prof.dr.sc. A. Krmpotić

13.10.2021.		S2 I/A (8,15 -10,45) predavaona 6		Prof.dr.sc. A. Krmpotić D. Kveštak, asistent
		S2 VII/G (8,15 -10,45) predavaona 7		Prof.dr.sc. E. Pemjak Pugel L. Gaćina, asistent
		S2 VI/F (11,15 -13,45) predavaona 6		Prof.dr.sc. A. Krmpotić D. Kveštak, asistent
		S2 II/B (11,15 -13,45) predavaona 7		Prof.dr.sc. E. Pemjak Pugel L. Gaćina, asistent
		S2 III/C (14,15 - 16,45) predavaona 6		Prof.dr.sc. A. Krmpotić D. Kveštak, asistent
		S2 V/E (14,15 - 16,45) predavaona 7		Prof.dr.sc. E. Pemjak Pugel L. Gaćina, asistent
			V2 VII/G (11,15 - 13,45) vježbaonica Zavoda	V. Jelenčić, poslijedoktorand M. Krapić, asistent
			V2 II/B (14,15 - 16,45) vježbaonica Zavoda	V. Jelenčić, poslijedoktorand M. Krapić, asistent
14.10.2021.		S2 IV/D (8,15 -10,45) predavaona 6		Prof.dr.sc. A. Krmpotić D. Kveštak, asistent
			V2 I/A (8,15 -10,45) vježbaonica Zavoda	V. Jelenčić, poslijedoktorand M. Krapić, asistent
			V2 V/E (11,15 - 13,45) vježbaonica Zavoda	Prof.dr.sc. B. Polić S. Mikašinić, asistent
			V2 IV/D (14,15 - 16,45) vježbaonica Zavoda	Prof.dr.sc. B. Polić S. Mikašinić, asistent
15.10.2021.			V2 VI/F (8,15 - 10,45) vježbaonica Zavoda	V. Jelenčić, poslijedoktorand M. Krapić, asistent
			V2 III/C (12,15 - 14,45) vježbaonica Zavoda	Prof.dr.sc. B. Polić S. Mikašinić, asistent
III TJEDAN 18.10.2021.	P7 (14,15 - 15,00) Predavaona 2			Prof.dr.sc. B. Polić
19.10.2021.	P8, P9 (10,15 - 12,00) Predavaona 2			Prof.dr.sc. E. Pemjak Pugel Prof.dr.sc. A. Krmpotić
20.10.2021.		S3 I/A (8,15 -10,45) predavaona 6		Dr.sc. B. Lisnić, docent K. Mladenić, asistent
		S3 VII/G (8,15 -10,45) predavaona 7		Izv.prof.dr.sc. F. Wensveen A.Pećarina, asistent
		S3 VI/F (11,15 -13,45) predavaona 6		Dr.sc. B. Lisnić, docent K. Mladenić, asistent
		S3 II/B (11,15 -13,45) predavaona 7		Izv.prof.dr.sc. F. Wensveen A.Pećarina, asistent
		S3 III/C (14,15 - 16,45) predavaona 6		Dr.sc. B. Lisnić, docent K. Mladenić, asistent
		S3 V/E (14,15 - 16,45)		Izv.prof.dr.sc. F. Wensveen

		predavaona 7		A.Pećarina, asistent
			V3 VII/G (11,15 - 13,45) vježbaonica Zavoda	Izv.prof. dr.sc. V. Juranić Lisnić M.Šustić, asistent
			V3 II/B (14,15 - 16,45) vježbaonica Zavoda	Izv.prof. dr.sc. V. Juranić Lisnić M.Šustić, asistent
21.10.2021.		S3 IV/D (8,15 -10,45) predavaona 6		Izv.prof.dr.sc. F. Wensveen A.Pećarina, asistent
			V3 I/A (8,15 -10,45) vježbaonica Zavoda	Izv.prof. dr.sc. V. Juranić Lisnić M.Šustić, asistent
			V3 V/E (11,15 - 13,45) vježbaonica Zavoda	I. Kavazović, poslijedoktorand D. Kamer, asistent
			V3 IV/D (14,15 - 16,45) vježbaonica Zavoda	. Kavazović, poslijedoktorand D. Kamer, asistent
22.10.2021.			V3 VI/F (8,15 - 10,45) vježbaonica Zavoda	Izv.prof. dr.sc. V. Juranić Lisnić M.Šustić, asistent
			V3 III/C (12,15 - 14,45) vježbaonica Zavoda	. Kavazović, poslijedoktorand D. Kamer, asistent
IV TJEDAN 25.10.2021.	P10 (14,15 - 15,00) Predavaona 2			Prof.dr.sc. B. Polić
26.10.2021.	P11 P12 (10,15 - 12,00) Predavaona 2			Prof.dr.sc. E. Pemjak Pugel Prof.dr.sc. A. Krmpotić
27.10.2021.		S4 I/A (8,15 -10,45) predavaona 6		Izv.prof. dr.sc. J. Tomac C. Rožmanić, asistent
		S4 VII/G (8,15 -10,45) predavaona 7		I. Brizić, docent M. cokarić Brdovčak, poslijedoktorand
		S4 VI/F (11,15 -13,45) predavaona 6		Izv.prof. dr.sc. J. Tomac C. Rožmanić, asistent
		S4 II/B (11,15 -13,45) predavaona 7		I. Brizić, docent M. cokarić Brdovčak, poslijedoktorand
		S4 III/C (14,15 - 16,45) predavaona 6		Izv.prof. dr.sc. J. Tomac C. Rožmanić, asistent
		S4 V/E (14,15 - 16,45) predavaona 7		I. Brizić, docent M. cokarić Brdovčak, poslijedoktorand
			V4 VII/G (11,15 - 13,15) vježbaonica Zavoda	P. Kučan Brić, poslijedoktorand F. Krstanović, asistent
			V4 II/B (14,15 - 16,15) vježbaonica Zavoda	J. Železnjak, poslijedoktorand M. Medved, asistent
28.10.2021.		S4 IV/D (8,15 -10,45) predavaona 6		Izv.prof. dr.sc. J. Tomac C. Rožmanić, asistent

			V4 I/A (8,15 -10,15) vježbaonica Zavoda	P. Kučan Brić, poslijedoktorand F. Krstanović, asistent
			V4 V/E (11,00 - 13,00) vježbaonica Zavoda	. Železnjak, poslijedoktorand M. Medved, asistent
			V4 IV/D (14,15 - 16,15) vježbaonica Zavoda	P. Kučan Brić, poslijedoktorand F. Krstanović, asistent
29.10.2021.			V4 VI/F (8,15 - 10,15) vježbaonica Zavoda	P. Kučan Brić, poslijedoktorand F. Krstanović, asistent
			V4 III/C (11,15 - 13,15) vježbaonica Zavoda	. Železnjak, poslijedoktorand M. Medved, asistent
V TJEDAN 01.11.2021.		<b>BLAGDAN</b>		
02.11.2021.	P13, P14 (10,15 - 12,00) Predavaona 2			Prof.dr.sc. E. Pemjak Pugel
05.11.2021.	<b>PARCIJALA I</b>			
VI TJEDAN 08.11.2021.				
09.11.2021.	P15, 16 (8,15 - 10,00) Predavaona 2			Prof.dr.sc. E. Pemjak Pugel Prof.dr.sc. A. Krmpotić
10.11.2021.		S5 I/A (8,15 -10,45) predavaona 6		Prof.dr.sc. A. Krmpotić D. Kveštak, asistent
		S5 VII/G (8,15 -10,45) predavaona 7		Prof.dr.sc. E. Pemjak Pugel L. Gaćina, asistent
		S5 VI/F (11,15 -13,45) predavaona 6		Prof.dr.sc. A. Krmpotić D. Kveštak, asistent
		S5 II/B (11,15 -13,45) predavaona 7		Prof.dr.sc. E. Pemjak Pugel L. Gaćina, asistent
		S5 III/C (14,15 - 16,45) predavaona 6		Prof.dr.sc. A. Krmpotić D. Kveštak, asistent
		S5 V/E (14,15 - 16,45) predavaona 7		Prof.dr.sc. E. Pemjak Pugel L. Gaćina, asistent
			V5 VII/G (11,15 - 14,00) vježbaonica Zavoda	V. Jelenčić, poslijedoktorand M. Krapić, asistent
			V5 II/B (14,15 - 17,00) vježbaonica Zavoda	V. Jelenčić, poslijedoktorand M. Krapić, asistent
11.11.2021.		S5 IV/D (8,15 -10,45) predavaona 6		Prof.dr.sc. A. Krmpotić D. Kveštak, asistent
			V5 I/A (8,15 -11,00) vježbaonica Zavoda	V. Jelenčić, poslijedoktorand M. Krapić, asistent



			V5 V/E (11,15 - 14,00) vježbaonica Zavoda	Prof.dr.sc. B. Polić S. Mikašinić, asistent
			V5 IV/D (14,15 - 17,00) vježbaonica Zavoda	Prof.dr.sc. B. Polić S. Mikašinić, asistent
12.11.2021.			V5 VI/F (8,15 - 11,00) vježbaonica Zavoda	V. Jelenčić, poslijedoktorand M. Krapić, asistent
			V5 III/C (12,15 - 15,00) vježbaonica Zavoda	Prof.dr.sc. B. Polić S. Mikašinić, asistent
<b>VII TJEDAN</b>				
15.11.2021.				
16.11.2021.	P17, P18 (8,15 - 10,00) Predavaona 2			Izv.prof. dr.sc. J. Tomac
			S6V6 VII/G (13,15 - 16,00) vježbaonica Zavoda	Izv. Prof. dr.sc. J. Tomac Prof.dr.sc. E. Pemjak Pugel
17.11.2021.			S6V6 I/A (8,15 - 11,00) vježbaonica Zavoda	Izv. Prof. dr.sc. J. Tomac Prof.dr.sc. E. Pemjak Pugel
			S6V6 II/B (11,15 - 14,00) vježbaonica Zavoda	Izv. Prof. dr.sc. J. Tomac Prof.dr.sc. E. Pemjak Pugel
			S6V6 IV/D (14,15 - 17,00) vježbaonica Zavoda	Izv. Prof. dr.sc. J. Tomac Prof.dr.sc. E. Pemjak Pugel
18.11.2021.	<b>BLAGDAN</b>			
19.11.2021.			S6V6 VI/F (8,15 - 11,00) vježbaonica Zavoda	Izv. Prof. dr.sc. J. Tomac Prof.dr.sc. E. Pemjak Pugel
			S6V6 III/C (11,15 - 14,00) vježbaonica Zavoda	Izv. Prof. dr.sc. J. Tomac Prof.dr.sc. E. Pemjak Pugel
			S6V6 V/E (14,15 - 17,00) vježbaonica Zavoda	Izv. Prof. dr.sc. J. Tomac Prof.dr.sc. E. Pemjak Pugel
<b>VIII TJEDAN</b>				
22.11.2021.				
23.11.2021.	P19, P20 (9,15 - 11,00) Predavaona 2			Prof.dr.sc. E. Pemjak Pugel Prof.dr.sc. A. Krmpotić
24.11.2021.		S7 I/A (8,15 -10,45) predavaona 6		Prof.dr.sc. A. Krmpotić D. Kveštak, asistent
		S7 VII/G (8,15 -10,45) predavaona 7		Prof.dr.sc. E. Pemjak Pugel L. Gaćina, asistent
		S7 VI/F (11,15 -13,45) predavaona 6		Prof.dr.sc. A. Krmpotić D. Kveštak, asistent
		S7 II/B (11,15 -13,45) predavaona 7		Prof.dr.sc. E. Pemjak Pugel L. Gaćina, asistent
		S7 III/C (14,15 - 16,45) predavaona 6		Prof.dr.sc. A. Krmpotić D. Kveštak, asistent
		S7 V/E (14,15 - 16,45) predavaona 7		Prof.dr.sc. E. Pemjak Pugel L. Gaćina, asistent
			V7 VII/G (11,15 - 14,00)	V. Jelenčić,

			vježbaonica Zavoda	poslijedoktorand M. Krapić, asistent
			V7 II/B (14,15 - 17,00) vježbaonica Zavoda	V. Jelenčić, poslijedoktorand M. Krapić, asistent
25.11.2021.		S7 IV/D (11,15 -13,45) predavaona 6		Prof.dr.sc. A. Krmpotić D. Kveštak, asistent
			V7 I/A (8,15 -11,00) vježbaonica Zavoda	V. Jelenčić, poslijedoktorand M. Krapić, asistent
			V7 V/E (11,15 - 14,00) vježbaonica Zavoda	Prof.dr.sc. B. Polić S. Mikašinić, asistent
			V7 IV/D (14,15 - 17,00) vježbaonica Zavoda	Prof.dr.sc. B. Polić S. Mikašinić, asistent
26.11.2021.			V7 VI/F (8,15 - 11,00) vježbaonica Zavoda	V. Jelenčić, poslijedoktorand M. Krapić, asistent
			V7 III/C (11,15 - 14,00) vježbaonica Zavoda	Prof.dr.sc. B. Polić S. Mikašinić, asistent
<hr/>				
<hr/>				
IX TJEDAN 29.11.2021.				
30.11.2021.	P21, P22 (8,15 - 10,00) Predavaona 2			Izv.prof.dr.sc. F. Wensveen
01.12.2021.		S8 I/A (9,00 -10,45) predavaona 6		Dr.sc. B. Lisnić, docent K. Mladenić, asistent
		S8VII/G (9,00 -10,45) predavaona 7		Izv.prof.dr.sc. F. Wensveen A.Pećarina, asistent
		S8VI/F (11,15 -13,00) predavaona 6		Dr.sc. B. Lisnić, docent K. Mladenić, asistent
		S8 II/B (11,15 -13,00) predavaona 7		Izv.prof.dr.sc. F. Wensveen A.Pećarina, asistent
		S8 III/C (14,30 - 16,15) predavaona 6		Dr.sc. B. Lisnić, docent K. Mladenić, asistent
		S8 V/E (13,15 - 15,00) predavaona 7		Izv.prof.dr.sc. F. Wensveen A.Pećarina, asistent
			V8 VII/G (11,15 - 14,00) vježbaonica Zavoda	Izv.prof. dr.sc. V. Juranić Lisnić M.Šustić, asistent
			V8 II/B (14,15 - 17,00) vježbaonica Zavoda	Izv.prof. dr.sc. V. Juranić Lisnić M.Šustić, asistent
02.12.2021.		S8 IV/D (11,15 -13,00) predavaona 6		Izv.prof.dr.sc. F. Wensveen A.Pećarina, asistent
			V8 I/A (8,15 -11,00) vježbaonica Zavoda	Izv.prof. dr.sc. V. Juranić Lisnić M.Šustić, asistent
			V8 V/E (11,15 - 14,00) vježbaonica Zavoda	I. Kavazović, poslijedoktorand D. Kamer, asistent

			V8 IV/D (14,15 - 17,00) vježbaonica Zavoda	. Kavazović, poslijedoktorand D. Kamer, asistent
03.12.2021.			V8 VI/F (8,15 - 11,00) vježbaonica Zavoda	Izv.prof. dr.sc. V. Juranić Lisnić M.Šuštić, asistent
			V8 III/C (11,15 - 14,00) vježbaonica Zavoda	. Kavazović, poslijedoktorand D. Kamer, asistent
<hr/>				
X TJEDAN 06.12.2021.				
07.12.2021.	P23, P24 (8,15 - 10,00) Predavaona 2			I. Brizić, docent
10.12.2021.	<b>PARCIJALA II</b>			
<hr/>				
XI TJEDAN 13.12..2021.				
14.12..2021.	P25, P26 (8,15-10,00) Predavaona 2			Izv. Prof. dr.sc. J. Tomac Prof.dr.sc. E. Pemjak Pugel
15.12..2021.		S9 I/A (9,00 -10,45) predavaona 6		Prof.dr.sc. A. Krmpotić D. Kveštak, asistent
		S9 VII/G (9,00 -10,45) predavaona 7		Prof.dr.sc. E. Pemjak Pugel L. Gaćina, asistent
		S9 VI/F (11,15 -13,00) predavaona 6		Prof.dr.sc. A. Krmpotić D. Kveštak, asistent
		S9 II/B (11,15 -13,00) predavaona 7		Prof.dr.sc. E. Pemjak Pugel L. Gaćina, asistent
		S9 III/C (14,15 - 16,00) predavaona 6		Prof.dr.sc. A. Krmpotić D. Kveštak, asistent
		S9 V/E (13,15 - 15,00) predavaona 7		Prof.dr.sc. E. Pemjak Pugel L. Gaćina, asistent
			V9 VII/G (11,15 - 13,15) vježbaonica Zavoda	V. Jelenčić, poslijedoktorand M. Krapić, asistent
			V9 II/B (13,30 - 15,30) vježbaonica Zavoda	V. Jelenčić, poslijedoktorand M. Krapić, asistent
16.12.2021.		S9 IV/D (11,15 -13,00) predavaona 6		Prof.dr.sc. A. Krmpotić D. Kveštak, asistent
			V9 I/A (9,00 -11,00) vježbaonica Zavoda	V. Jelenčić, poslijedoktorand M. Krapić, asistent
			V9 V/E (11,15 - 13,15) vježbaonica Zavoda	Prof.dr.sc. B. Polić S. Mikašinović, asistent
			V9 IV/D (13,30 - 15,30) vježbaonica Zavoda	Prof.dr.sc. B. Polić S. Mikašinović, asistent
17.12.2021.			V9 VI/F (8,15 - 10,15) vježbaonica Zavoda	V. Jelenčić, poslijedoktorand

				M. Krapić, asistent
			V9 III/C (10,30 - 12,30) vježbaonica Zavoda	Prof.dr.sc. B. Polić S. Mikašinić, asistent
<hr/>				
XII TJEDAN 20.12. – 24.12. 2021.				
<hr/>				
XIII TJEDAN 10.01.2022.				
11.01.2022.	P27, P28 (8,15 - 10,00) Predavaona 2			Prof.dr.sc. B. Polić Prof.dr.sc. E. Pemjak Pugel
12.01.2022.		S10 I/A (8,15 -10,45) predavaona 6		Prof.dr.sc. A. Krmpotić D. Kveštak, asistent
		S10 VII/G (8,15 -10,45) predavaona 7		Prof.dr.sc. E. Pemjak Pugel L. Gaćina, asistent
		S10 VI/F(11,15 -13,45) predavaona 6		Prof.dr.sc. A. Krmpotić D. Kveštak, asistent
		S10 II/B (11,15 -13,45) predavaona 7		Prof.dr.sc. E. Pemjak Pugel L. Gaćina, asistent
		S10 III/C (14,15-16,45) predavaona 6		Prof.dr.sc. A. Krmpotić D. Kveštak, asistent
		S10 V/E (14,15- 16,45) predavaona 7		Prof.dr.sc. E. Pemjak Pugel L. Gaćina, asistent
			V10 VII/G (11,15 - 13,45) vježbaonica Zavoda	V. Jelenčić, poslijedoktorand M. Krapić, asistent
			V10 II/B (14,15 - 16,45) vježbaonica Zavoda	V. Jelenčić, poslijedoktorand M. Krapić, asistent
13.01.2022.		S10 IV/D (11,15-13,45) predavaona 6		Prof.dr.sc. A. Krmpotić D. Kveštak, asistent
			V10 I/A (8,15 -10,45) vježbaonica Zavoda	V. Jelenčić, poslijedoktorand M. Krapić, asistent
			V10 V/E (11,15 - 13,45) vježbaonica Zavoda	Prof.dr.sc. B. Polić S. Mikašinić, asistent
			V10 IV/D (14,15 - 16,45) vježbaonica Zavoda	Prof.dr.sc. B. Polić S. Mikašinić, asistent
14.01.2022.			V10 VI/F (8,15 - 10,45) vježbaonica Zavoda	V. Jelenčić, poslijedoktorand M. Krapić, asistent
			V10 III/C (11,15 - 13,45) vježbaonica Zavoda	Prof.dr.sc. B. Polić S. Mikašinić, asistent
<hr/>				
XIV TJEDAN 17.01.2022.				
18.01.2022.	P29, P30 (8,15-10,00)			Prof.dr.sc. B. Polić Prof.dr.sc. E. Pemjak Pugel

	Predavaona 2			
19.01.2022.		S11 I/A (8,15 -10,45) predavaona 6		Prof.dr.sc. A. Krmpotić D. Kveštak, asistent
		S11 VII/G (8,15 -10,45) predavaona 7		Prof.dr.sc. E. Pemjak Pugel L. Gaćina, asistent
		S11 VI/F (11,15-13,45) predavaona 6		Prof.dr.sc. A. Krmpotić D. Kveštak, asistent
		S11 II/B (11,15 -13,45) predavaona 7		Prof.dr.sc. E. Pemjak Pugel L. Gaćina, asistent
		S11 III/C (14,15-16,45) predavaona 6		Prof.dr.sc. A. Krmpotić D. Kveštak, asistent
		S11 V/E (14,15- 16,45) predavaona 7		Prof.dr.sc. E. Pemjak Pugel L. Gaćina, asistent
			V11 VII/G (11,15 - 13,45) vježbaonica Zavoda	V. Jelenčić, poslijedoktorand M. Krapić, asistent
			V11 II/B (14,15 - 16,45) vježbaonica Zavoda	V. Jelenčić, poslijedoktorand M. Krapić, asistent
20.01.20221.		S11 IV/D(11,15 -13,45) predavaona 6		Prof.dr.sc. A. Krmpotić D. Kveštak, asistent
			V11 I/A (8,15 -10,45) vježbaonica Zavoda	V. Jelenčić, poslijedoktorand M. Krapić, asistent
			V11 V/E (11,15 - 13,45) vježbaonica Zavoda	Prof.dr.sc. B. Polić S. Mikašinović, asistent
			V11 IV/D (14,15 - 16,45) vježbaonica Zavoda	Prof.dr.sc. B. Polić S. Mikašinović, asistent
21.01.2022.			V11 VI/F (8,15 - 10,45) vježbaonica Zavoda	V. Jelenčić, poslijedoktorand M. Krapić, asistent
			V11 III/C (11,15 - 13,45) vježbaonica Zavoda	Prof.dr.sc. B. Polić S. Mikašinović, asistent
XV TJEDAN 24.01.2022.				
25.01.2022.	P31,32 (8,15-10,00) Predavaona 2			Prof.dr.sc. B. Polić Prof.dr.sc. E. Pemjak Pugel
26.01.2022.		S12 I/A (8,15 -10,45) predavaona 6		Prof.dr.sc. A. Krmpotić D. Kveštak, asistent
		S12 VII/G (8,15 -10,45) predavaona 7		Prof.dr.sc. E. Pemjak Pugel L. Gaćina, asistent
		S12 VI/F (11,15-13,45) predavaona 6		Prof.dr.sc. A. Krmpotić D. Kveštak, asistent
		S12 II/B (11,15 -13,45) predavaona 7		Prof.dr.sc. E. Pemjak Pugel L. Gaćina, asistent
		S12 III/C (14,15-16,45) predavaona 6		Prof.dr.sc. A. Krmpotić D. Kveštak, asistent
		S12 V/E (14,15- 16,45)		Prof.dr.sc. E. Pemjak Pugel

		predavaona 7		L. Gaćina, asistent
			V12 VII/G (11,15 - 14,00) vježbaonica Zavoda	V. Jelenčić, poslijedoktorand M. Krapić, asistent
			V12 II/B (14,15 - 17,00) vježbaonica Zavoda	V. Jelenčić, poslijedoktorand M. Krapić, asistent
27.01.2022.		S12 IV/D (11,15-13,45) predavaona 7		Prof.dr.sc. A. Krmpotić D. Kveštak, asistent
			V12 I/A (8,15 - 11,00) vježbaonica Zavoda	V. Jelenčić, poslijedoktorand M. Krapić, asistent
			V12 V/E (11,15 - 14,00) vježbaonica Zavoda	Prof.dr.sc. B. Polić S. Mikašinić, asistent
			V12 IV/D (14,15 - 17,00) vježbaonica Zavoda	Prof.dr.sc. B. Polić S. Mikašinić, asistent
28.01.2022.			V12 VI/F (8,15 - 11,00) vježbaonica Zavoda	V. Jelenčić, poslijedoktorand M. Krapić, asistent
			V12 III/C (11,15 - 14,00) vježbaonica Zavoda	Prof.dr.sc. B. Polić S. Mikašinić, asistent
28.01.2022.	<b>PARCIJALNI TEST III</b>			

**Popis predavanja, seminara i vježbi:**

	<b>PREDAVANJA (tema predavanja)</b>	<b>Broj sati nastave</b>	<b>Mjesto održavanja</b>
P1	Uvod, tkiva, epitelno tkivo	1	predavaona 2
P2,3	Vežvno tkivo, krv	2	predavaona 2
P4,5	Hrskavično tkivo, zglobovi, koštano tkivo, okoštavanje	2	predavaona 2
P6	Imuni sustav	1	predavaona 2
P7, 8	Mišićno tkivo KVS	2	predavaona 2
P9	Endokrini sustav	1	predavaona 2
P10,11	Živčano tkivo, živčani sustav	2	predavaona 2
P12	Muški spolni sustav	1	predavaona 2
P13	Uvod u embriologiju, gametogeneza	1	predavaona 2
P14	Ženski spolni sustav, spolni ciklusi	1	predavaona 2
P15, 16	Oplodnja, implantacija, I, II, III tjedan, gastrulacija, embrionalno doba, tjelesne šupljine	2	predavaona 2
P17, 18	Fetalno doba, plodovi ovoji	2	predavaona 2
P19, 20	Razvoj živčanog i endokrinog sustava i endokrinog sustava	2	predavaona 2

P21	Uho - građa i razvoj	1	predavaona 2
P22	Koža i derivati – građa i razvoj	1	predavaona 2
P23, 24	Razvoj srca, limfnih žila, čvorova, dišnog sustava, fetalni krvotok	2	predavaona 2
P25	Dišni sustav	1	predavaona 2
P26	Oko	1	predavaona 2
P27	Probavni sustav - usna šupljina, probavna cijev	1	predavaona 2
P28	Slinovnice, jetra, gušterača	1	predavaona 2
P29	Uropoetski sustav	1	predavaona 2
P30	Razvoj koštanog i mišićnog sustava	1	predavaona 2
P31, 32	Teratogeni faktori i malformacije razvoja	2	predavaona 2
	<b>Ukupan broj sati predavanja</b>	<b>32</b>	

	<b>SEMINARI (tema seminara)</b>	<b>Broj sati nastave</b>	<b>Mjesto održavanja</b>
S1	Histološke tehnike	4	predavaona 6,7
S2	Hrskavično tkivo, zglobovi, koštano tkivo, okoštavanje, pregradnja kosti	4	predavaona 6,7
S3	Mišićno tkivo, krvožilni sustav	4	predavaona 6,7
S4	Živčano tkivo, središnji i periferni živčani sustav, neuroendokrini sustav	4	predavaona 6,7
S5	Razvoj ploda – oplodnja, implantacija, gastrulacija, embrionalno, fetalno doba	4	predavaona 6,7
S6	Sekundine	2	predavaona 6,7
S7	Razvoj glave i vrata, tonzila, timusa, nekih endokrinih žlijezdi	4	predavaona 6,7
S8	Koža i derivati – razvoj i građa	3	predavaona 6,7
S9	Oko - građa i razvoj	3	predavaona 6,7
S10	Probavni sustav – usna šupljina, probavna cijev	4	predavaona 6,7
S11	Probavni sustav – žlijezde, razvoj GITa	4	predavaona 6,7
S12	Urogenitalni sustav – razvoj	4	predavaona 6,7
	<b>Ukupan broj sati seminara</b>	<b>44</b>	

	<b>VJEŽBE (tema vježbe)</b>	<b>Broj sati nastave</b>	<b>Mjesto održavanja</b>
V1	Tkiva – epitelno i vezivno	4	vježbaona Zavoda
V2	Tkiva - hrskavično, koštano, zglobovi, okoštavanje, pregradnja kosti	4	vježbaona Zavoda
V3	Mišićno tkivo, krvožilni sustav, krv	4	vježbaona Zavoda
V4	Živčano tkivo, središnji i periferni živčani sustav	3	vježbaona Zavoda
V5	Muški spolni sustav Ženski spolni sustav	2+2	vježbaona Zavoda
V6	Sekundine	2	vježbaona Zavoda
V7	Imuni sustav, koštana srž Endokrina	2+2	vježbaona Zavoda

V8	Koža i derivati Uho	2+2	vježbaona Zavoda
V9	Oko	3	vježbaona Zavoda
V10	Probavni sustav - usna šupljina, zub – građa i razvoj	4	vježbaona Zavoda
V11	Probavni sustav – cijev, žlijezde	4	vježbaona Zavoda
V12	Dišni sustav Uropoetski sustav	2+2	vježbaona Zavoda
<b>Ukupan broj sati seminara</b>		<b>44</b>	

	<b>ISPITNI TERMINI (završni ispit)</b>
1.	03.02.2022.
2.	17.02.2022.
3.	06.07.2022.
4.	01.09.2022.
5.	15.09.2022.