**HISTOLOGIJA I EMBRIOLOGIJA
MEDICINSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U SPLITU**

**STUDIJ MEDICINE**

**2025./2026.**

**ADRESA: NASTAVNICI:**Medicinski fakultet u Splitu prof. dr. sc. Snježana Mardešić (pročelnica Katedre)
Katedra za histologiju i embriologiju prof. dr. sc. Damir Sapunar

Šoltanska 2a, 21000 Split izv. prof. dr. sc. Sandra Kostić

 dr.sc. Anita Racetin, viši asistent

 dr. sc. Nela Kelam, asistent

**WEB ADRESA:**

<http://www.mefst.hr/default.aspx?id=612>

**TEHNIČKO OSOBLJE:**

 Marica Maretić, viši laborant

**NASTAVNI PROGRAM**

Cilj nastave predmeta Histologija i embriologija jest pružiti studentu znanja o razvoju i građi čovjekova tijela te ga tako osposobiti za razumijevanje normalne funkcije ljudskog tijela i patoloških promjena na mikroskopskoj razini. Zadaci nastave jesu osposobljavanje studenta da građu čovjekova tijela shvati kao cjelinu sastavljenu od pojedinih međusobno povezanih sustava te da na temelju vlastitog iskustva mikroskopiranjem stekne sigurnost u prepoznavanju važnih histoloških struktura. Predmet Histologija i embriologija obuhvaća područja opće embriologije, opće histologije, specijalne embriologije i specijalne histologije.

**OBVEZNA LITERATURA**

**UDŽBENICI:**

* **Mescher AL. Junqueira Osnove histologije. 16. izdanje, Naklada Slap.**
* **Sadler TW. Langmanova Medicinska embriologija. 10. izdanje Zagreb: Školska knjiga.**

**ATLASI** (jedan od navedenih):

* **Sapunar D, Saraga Babić M. Histološki atlas – web (nastavni materijali). Split: Medicinski fakultet u Splitu.**
* Sobotta - Histološki atlas. Jastrebarsko: Naklada Slap.
* Bradamante Ž, Švajger A. Vježbe iz histologije. Zagreb: Medicinski fakultet Zagreb.

**DODATNA LITERATURA:**

* Durst-Živković B. Praktikum iz histologije. Zagreb: Školska knjiga.

**SATNICA**

Nastava predmeta Histologija i embriologija sastoji se od 21 jedinice, tj. 17 tematskih jedinica, jedne izborne tematske jedinice i tri provjere znanja. Svaka tematska jedinica sadrži: 2 sata predavanja, 2 sata seminara i 2 sata vježbi (6 sati x 17 = 102 sata). Izborne tematske cjeline sastoje se od 5 sati seminara. Ukupna satnica iznosi 115 sati (34 sata predavanja, 47 sata seminara i 34 sata vježbi).

**POPIS NASTAVNIH CJELINA**

**1. UVOD U HISTOLOGIJU I EMBRIOLOGIJU**

Predavanje: Uvod u histologiju i embriologiju

Seminar: Metode istraživanja u histologiji

Vježba: Priprema preparata u histologiji

**2. GAMETOGENEZA, PRVI I DRUGI TJEDAN RAZVOJA**

Predavanje: Gametogeneza, prvi i drugi tjedan razvoja

Seminar: Menstruacijski, ovarijski ciklus i oplodnja

Vježba: Jajnik, jajovod i maternica, uterus djevojčice

**3. EMBRIONALNO I FETALNO RAZDOBLJE**

Predavanje: Embrionalno i fetalno razdoblje; Prirođene malformacije

Seminar: Prirođene malformacije i posteljica

Vježba: Posteljica, pupkovina, rodnica i mliječna žlijezda

**4. POTPORNA TKIVA – VEZIVO I HRSKAVICA**

Predavanje: Potporna tkiva

Seminar: Stanice i međustanična tvar vezivnog tkiva; Hrskavično tkivo

Vježba: Neformirano gusto vezivno tkivo, tetiva, hijalina, elastična i vezivna hrskavica

**5. POTPORNA TKIVA – KOST; EPITELNO TKIVO**

Predavanje: Pokrovni i žljezdani epitel; Koštano tkivo

Seminar: Razvoj skeletnog sustava i okoštavanje

Vježba: Dekalcinirana kost, dezmalno i enhondralno okoštavanje

**6. MIŠIĆNO TKIVO**

Predavanje: Razvoj i građa mišićnog tkiva

Seminar: Morfološki temelji kontraktilnosti, Koža

Vježba: Koža, gl. submandibularis, skeletni, glatki i srčani mišić

**7. ŽIVČANO TKIVO – RAZVOJ I GRAĐA**

Predavanje: Razvoj i građa živčanog tkiva

Seminar: Morfološki temelji podražljivosti živčanog sustava; Anomalije živčanog sustava

Vježba: Kralježnična moždina, veliki i mali mozak, periferni živac i gangliji

**8. PROVJERA ZNANJA I**

**9. RAZVOJ I GRAĐA KRVOŽILNOG SUSTAVA**

Predavanje: Razvoj i građa srca i krvnih žila

Seminar: Krv, anomalije i poremećaji krvožilnog sustava

Vježba: Krvni razmaz, srčani zalistak, arterija i vena

**10. LIMFNI SUSTAV**

Predavanje: Limfni sustav

Seminar: Funkcija limfnog sustava

Vježba: Timus, limfni čvor, slezena, nepčana tonzila

**11. TJELESNE ŠUPLJINE, RAZVOJ I GRAĐA DIŠNOG SUSTAVA**

Predavanje: Tjelesne šupljine, razvoj i građa dišnog sustava

Seminar: Opći ustroj probavne cijevi, jednjak i želudac

Vježba: Pluća, dušnik, jednjak i želudac

**12. PROBAVNI SUSTAV I – PROBAVNA CIJEV**

Predavanje: Razvoj glave i vrata (razvoj lica, nepca i zuba)

Seminar: Razvoj i građa zuba, usna šupljina (usna, jezik i slinovnice)

Vježba: Zub, razvoj zuba, vršak jezika i papilla vallata

**13. PROBAVNI SUSTAV II - ŽLIJEZDE PROBAVNE CIJEVI**

Predavanje: Razvoj i anomalije probavnog sustava

Seminar: Žlijezde probavne cijevi - jetra i gušterača

Vježba: Tanko, debelo crijevo, crvuljak, jetra i gušterača

**14. RAZVOJ I GRAĐA MOKRAĆNOG SUSTAVA**

Predavanje: Razvoj i građa mokraćnog sustava

Seminar: Građa i funkcija mokraćnog sustava

Vježba: Bubreg, mokraćni mjehur i mokraćovod

**15. RAZVOJ I GRAĐA SPOLNOG SUSTAVA**

Predavanje: Razvoj i građa spolnog sustava

Seminar: Građa i funkcija spolnog sustava

Vježba: Testis, ductus deferens, prostata, penis i sjemenski mjehurić

**16. NEUROENDOKRINI SUSTAV**

Predavanje: Endokrine žlijezde

Seminar: Organizacija i funkcija endokrinih žlijezda

Vježba: Hipofiza, štitna žlijezda, nadbubrežna žlijezda i epitelna tjelešca

**17. OKO**

Predavanje: Građa i razvoj oka

Seminar: Građa i funkcija oka

Vježba: Oko

**18. UHO**

Predavanje: Građa i razvoj uha

Seminar: Građa i funkcija uha

Vježba: Uho

**19. IZBORNA TEMATSKA CJELINA**

**20. PROVJERE ZNANJA - II**

**21. PRIPREMA ZA ISPIT**

**KONZULTACIJE**

Studenti na konzultacije mogu doći po potrebi; ne postoji propisano vrijeme za konzultacije već se studenti mogu javiti nastavniku na Katedri kojem žele u vrijeme koje im odgovara. Preporučujemo da studenti prije konzultacija telefonom ili e-poštom provjere je li nastavnik s kojim se žele konzultirati dostupan u željeno vrijeme konzultacija. Osobne konzultacije i konzultacije telefonom moguće su na Katedri za histologiju i embriologiju tijekom radnog vremena od 08-16 h. Na e-poruke studentima će se odgovoriti tijekom radnih dana. Kontakti nastavnika nalaze se na mrežnim stranicama Katedre.

**PRISUSTVO NA NASTAVI**

Pohađanje nastave je obvezno. Student može opravdano izostati s nastave i to do 20% sati od ukupnog broja sati. Za seminare i vježbe studenti se moraju pripremati prema uputama nastavnika. Izostanci i nepripremljeni seminari moraju se kolokvirati jer su uvjet za parcijalne pisane ispite. Za izlazak na cjeloviti ispit koji se organizira tijekom ispitnih rokova nije nužno kolokviranje nastave.

**ISPITI I ISPITNI ROKOVI**

**STUDENTI SU DUŽNI PRIJAVITI ISPIT PRIJE ISPITNOG ROKA!**

**ISPITI**

**Dijelovi ispita:** Ispit iz predmeta Histologija i embriologija sastoji se od pisanog i usmenog dijela.

**Prvi parcijalni test (H1)** sadrži 50 pitanja (20 pitanja iz Embriologije i 30 pitanja iz Histologije). Parcijalni ispit H1 obuhvaća poglavlja 2-8 Opće embriologije te poglavlja 9., 10. 17. i 20. Specijalne embriologije. Histološke teme u prvom parcijalnom testu čine prvih 10 poglavlja (ne uključujući 2. i 3. poglavlje) i poglavlje 18. Ispit se piše 45 minuta.

**Drugi parcijalni test (H2)** sadrži 60 pitanja (25 pitanja iz Embriologije i 35 pitanja iz Histologije). Parcijalni ispit H2 obuhvaća od 11. do 19. poglavlja Specijalne embriologije te 11. do 23. poglavlja Specijalne histologije osim poglavlja 18. Ispit se piše 50 minuta.

**Treći parcijalni test (H3)** sastoji se od praktičnog dijela. Praktični dio sadrži 20 fotografija histoloških preparata. Ispitu mogu pristupiti studenti koji su položili prvi i drugi dio testa iz Histologije i embriologije. H3 ispit organizira se pomoću MS PPT prezentacije. Prepoznavanjem i točnim opisom 20 slika (šest slika preparata iz opće histologije (poglavlja 4-10) i 14 slika iz specijalne histologije (poglavlja 11-23)) studenti mogu dobiti najviše dva boda po slici. Studenti trebaju prepoznati o kojem preparatu se radi te koji detalj je označen određenim brojem, strelicom ili kvadratom. Pet odabranih slika sadrži teorijska pitanja vezana za prikazani preparat. Teorijska pitanja mogu se odnositi na bilo koji preparat ili dio preparata, a može se odnositi na histologiju ili embriologiju prikazanog organa ili tkiva. Za ispravno napisan odgovor na teorijsko pitanje student može dobiti još dodatna 2 boda. To znači da tih 5 preparata koja sadrže i teorijsko pitanje nose po 4 boda. Dakle, H3 ukupno ima 50 bodova. Ukoliko student nedovoljno precizno odgovori na pitanje, primjerice ako odgovori samo o kojem preparatu je riječ, a ne navede i traženi detalj, za takav nepotpun odgovor će dobiti 1 bod umjesto 2. Svaku sliku studenti gledaju 15 sekundi, nakon toga slijedi prazna slika, odnosno dodatno vrijeme za eventualno dopunjavanje odgovora. Nakon najviše 20 sekundi za dopunjavanje, studentima se prikazuje sljedeća slika u trajanju od 15 sekundi.

**Usmeni ispit** sadrži 4 pitanja, od kojih su 2 pitanja iz Opće Histologije i embriologije te 2 pitanja iz Specijalne Histologije i embriologije.

**Popis ispitnih pitanja za usmeni dio:**

OPĆA EMBRIOLOGIJA

1. Gametogeneza

2. Oogeneza

3. Spermatogeneza i spermiogeneza

4. Ovarijski ciklus

5. Oplodnja

6. Brazdanje i formacija blastociste

7. Menstrualni ciklus i maternica u vrijeme implantacije

8. Dvoslojni zametni štit

9. Gastrulacija

10. Notokord

11. Derivati ektoderma

12. Neurulacija

13. Derivati mezoderma

14. Derivati endoderma

15. Vanjski izgled embrija tijekom 2. mjeseca

16. Fetalno razdoblje (promjene po mjesecima)

17. Razvoj posteljice

18 Građa posteljice

19. Funkcija posteljice

20. Razvoj pupkovine

21. Amnionska tekućina

22. Fetalne membrane u blizanačkim trudnoćama

23. Anomalije razvoja (vrste poremećaja)

24.Osnovni principi metoda prenatalne dijagnostike

SPECIJALNA EMBRIOLOGIJA

1. Razvoj neurokranija

2. Razvoj viscerokranija

3. Razvoj i rast udova

4. Razvoj kralježaka, rebara i sternuma

5. Formacija i sudbina miotoma

6. Razlike razvoja i oblikovanja skeletnih mišića glave i udova

7. Razvoj srčanog i glatkog mišića

8. Nastajanje embrionalnog celoma

9. Razvoj dijafragme

10. Oblikovanje i promjena položaja srčane cijevi

11. Savijanje srčane cijevi

12. Razvoj venskog sinusa

13. Pregrađivanje srca

14. Osnovni principi razvoja krvnih i limfnih žila

15. Fetalni optok i promjene nakon rođenja

16. Formiranje i grananje plućnog pupoljka

17. Sazrijevanje pluća

18. Formiranje i podjela primitivnog crijeva

19. Razvoj mezenterija

20. Razvoj i derivati prednjeg crijeva

21. Razvoj i derivati srednjeg crijeva

22. Razvoj i derivati stražnjeg crijeva

23. Razvoj bubrega

24. Razvoj mokraćnog mjehura i mokraćne cijevi

25. Razvoj ženskih spolnih žlijezda

26. Razvoj muških spolnih žlijezda

27. Razvoj ženskih spolnih kanala

28. Razvoj muških spolnih kanala

29. Razvoj vanjskih spolnih organa

30. Derivati ždrijelnih lukova

31. Derivati ždrijelnih vreća i brazda

32. Razvoj jezika i štitne žlijezde

33. Razvoj lica i nepca

34. Razvoj zuba

35. Diferencijacija stanica živčanog sustava

36. Razvoj kralježničke moždine

37. Razvoj mozga

38. Razvoj autonomnog živčanog sustava i nadbubrežne žlijezde

39. Razvoj unutrašnjeg uha

40. Razvoj srednjeg i vanjskog uha

41. Razvoj oka

42. Razvoj kože i njenih adneksa; razvoj mliječne žlijezde

OPĆA HISTOLOGIJA

1. Međustanični spojevi

2. Specijalizirane tvorbe na staničnoj površini

3. Bazalna lamina i membrana

4. Vrste epitela

5. Razlika egzo- i endokrinih žlijezda; osnovne vrste izlučivanja žlijezda

6. Stanice i vlakna vezivnog tkiva

7. Biosinteza kolagena tipa 1

8. Osnovna međustanična tvar vezivnog tkiva

9. Vrste vezivnog tkiva; građa vezivnog tkiva u užem smislu

10. Pohranjivanje i otpuštanje lipida u masnoj stanici; vrste masnog tkiva

11. Vrste hrskavičnog tkiva

12. Stanice koštanog tkiva

13. Građa kosti

14. Intramembransko okoštavanje

15. Enhondralno okoštavanje

16. Građa neurona

17. Sinapse

18. Potporne stanice živčanog sustava

19. Građa središnjeg živčanog sustava

20. Građa živčanih vlakana

21. Građa autonomnog živčanog sustava

22. Ustroj i građa skeletnog mišića i vlakana

23. Mehanizam mišićne kontrakcije

24. Motorička ploča

25. Građa srčanog mišićnog tkiva

26. Građa glatkog mišićnog tkiva

SPECIJALNA HISTOLOGIJA

1. Građa srca

2. Građa krvnih žila

3. Vrste kapilara

4. Krvne stanice

5. Građa koštane srži

6. Građa timusa i limfnih čvorova

7.Građa slezene i MALT

8. Osnovne vrste imunosnih reakcija

9. Stanice imunosnog sustava

10. Osnovna građa probavne cijevi i građa jednjaka

11. Građa usne šupljine

12. Građa želudca

13. Građa tankog i debelog crijeva

14. Građa slinovnica

15. Građa gušterače

16. Građa jetre i žučnog mjehura

17. Građa provodnog dijela dišnog sustava

18. Građa respiracijskog dijela dišnog sustava

19. Građa kože

20. Građa dlake, žlijezda lojnica i znojnica

21. Građa bubrega

22. Građa donjeg urinarnog sustava

23. Građa hipofize

24. Građa nadbubrežne žlijezde

25. Građa štitne žlijezde i epitelnih tjelešaca

26. Građa testisa i prostate

27. Građa muških odvodnih spolnih kanala i penisa

28. Građa jajnika

29. Građa jajovoda, maternice i rodnice

30. Građa mliječne žlijezde

31. Vanjska očna ovojnica

32. Srednja očna ovojnica

33. Unutrašnja očna ovojnica

34. Leća, staklovina i vjeđa

35. Vanjsko i srednje uho

36. Unutrašnje uho

**Polaganje ispita H1 i H2 tijekom turnusa:** Pravo na polaganje parcijalnih ispita tijekom turnusa imaju svi oni koji nisu izostali s nastave. Također, parcijalnim testovima mogu pristupiti oni koji su kolokvirali nastavne jedinice tijekom kojih nisu bili na nastavi ili na kojima nisu pokazali dostatno znanje. Nije moguće unaprijed kolokvirati planirane izostanke. Položeni parcijalni ispiti vrijede cijelu akademsku godinu. Ako student polaže cjelokupni ispit na ispitnom roku i zadovolji prag prolaska jednog dijela ispita (ima dovoljno bodova za prolaz iz H1 ili H2), taj dio parcijalnog ispita se priznaje do kraja akademske godine.

**Kriteriji ocjenjivanja:** Ukupan postotak točnih odgovora potreban za pozitivnu ocjenu je 60% na sva tri dijela pismenog dijela ispita, nakon čega student pristupa usmenom ispitivanju. Za pozitivnu ocjenu iz ispita H1 i H2 također je potrebno postići 50% točnih odgovora iz skupine pitanja iz Embriologije te iz skupine pitanja iz Histologije. **Važna napomena je da ne postoji mogućnost dodjeljivanja bodova studentima koji su zbog manjka jednog boda dobili ocjenu nedovoljan**. Rezultati postignuti na parcijalnom testu vrijede samo tijekom akademske godine u kojoj su položeni.

**Pregled testa:** Nakon objave rezultata testa, student se može obratiti voditelju ispita i pogledati svoje odgovore na testu. Student ima pravo uvida u svoju ispitnu dokumentaciju u roku od 48 h od objave rezultata ispita. Rok ne teče za vrijeme neradnih dana fakulteta.

**Završna ocjena:** Konačna ocjena je srednja vrijednost četiriju ocjena postignutih na pismenom i praktičnom testu te usmenom ispitu (H1,H2, H3, usmeni ispit). Ako student dobije npr. 5 iz H1, 4 iz H2, 5 iz H3 te 4 iz usmenog ispita, aritmetička sredina je 4,5 i ocjena iz predmeta je izvrstan (5).

**Napomena za studente koji ponovno upisuju predmet:** Studenti koji ponavljaju predmet po drugi put dužni su redovito dolaziti na nastavu i kolokvirati eventualne minuse zbog izostanaka ili neznanja. Ukoliko uredno ponove nastavu, studenti koji ponavljaju predmet mogu pristupiti parcijalnim ispitima tijekom turnusa.

**Postupnik tijekom ispita:** Torbe, knjige i ostale osobne predmete studenti odlažu na za to predviđeno mjesto. Mobiteli, pametni satovi i ostali elektronički uređaji moraju biti ugašeni i spremljeni zajedno s osobnim stvarima. U ispitnu dvoranu nije dopušteno unošenje osobnih predmeta, hrane ni pića. Pisaći pribor je osiguran. Na početku ispita svaki pristupnik dobiva svezak s ispitnim pitanjima, obrazac za odgovore i olovku. Na obrascu je obavezno upisati ime i prezime, datum te studijski program, a na prvu stranicu sveska s pitanjima ime i prezime. Za svako pitanje označava se samo jedan odgovor. **Tijekom testa nije dopušteno dogovaranje ni razgovor. Eventualne nepravilnosti u pitanjima studenti prijavljuju nastavnicima nakon završetka testa; tijekom testa nije dopušteno raspravljanje o pitanjima niti traženje pojašnjenja.** Po završetku testa student ostaje na svom mjestu i poziva nastavnika kojem predaje obrazac i svezak s pitanjima, te dvoranu napušta tek nakon što dobije nastavnikovu dozvolu.

|  |
| --- |
| **HISTOLOGIJA I EMBRIOLOGIJAISPITNI ROKOVI 2025./2026.** |
| 10.- 11.11.2025. |
| 17.7.2026. |
| 2.9.2026. |
| 16.9.2026. |

Odluke o dodatnim ispitnim rokovima donosi Uprava fakulteta. Katedra za histologiju i embriologiju ne može samoinicijativno odlučivati o dodatnim ispitnim rokovima pa sve zamolbe za dodatne rokove studenti trebaju usmjeriti prema Prodekanu za nastavu i Dekanskom kolegiju Medicinskog fakulteta u Splitu.

**Studentska pitanja koji se odnose na više od jednog studenta**: Ukoliko studenti imaju kakvih potreba i zamolbi, koje se odnose na više od jednog studenta, molimo da se takve potrebe komuniciraju isključivo preko predstavnika studenata.

Za sve ostale detalje i pitanja, preporučujemo da studenti prouče *Pravilnik o studiju i sustavu studiranja na stručnim i integriranim studijima Medicinskog fakulteta u Splitu*, koji se nalazi na mrežnim stranicama Fakulteta, na poveznici *Fakultet*, poveznica *Dokumenti i formulari*.

**INTERVENCIJE**: Molimo studente da se suzdrže od interveniranja u proces provođenja ispita i ocjenjivanja. Pisani odgovori studenata, i pripadajuća točna rješenja za svaki ispitni rok, čuvaju se u arhivi Katedre za histologiju i embriologiju. Za konzultacije i objašnjenje nastavnog procesa i gradiva djelatnici Katedre studentima stoje na raspolaganju. Međutim, bilo kakvi pokušaji intervencija u vidu iznuđivanja boljih ocjena, prolaza na ispitu, poklanjanja bodova i slična ponašanja od strane studenata, njihovih roditelja ili povezanih osoba nisu dozvoljeni, jer ne samo da neće rezultirati plodom nego će biti prijavljeni Prodekanu za nastavu i Upravi Medicinskog fakulteta u Splitu. Ukoliko se dogode kakve nepravilnosti u procesu procjene znanja i ocjenjivanja, molimo studente da nam na to ukažu i Katedra će nakon provjere ispraviti pogrešan postupak ukoliko se nepravilnosti stvarno utvrde. No, ako u organizaciji ispita nije bilo propusta i na ispitu student nije zadovoljio, jedino što se može učiniti jest da se student za sljedeći rok bolje pripremi.