

Medicinski fakultet u Splitu

Katedra za medicinsku biologiju

Predmet «Stanična biologija» - ak. god. 2024./25.

Program predavanja (P=30 sati), seminara (S=15 sati) i vježbi (V=30 sati).

POPIS PREDAVANJA:

- P1 - Struktura i funkcija stanica. Prokarioti vs. eukarioti. Stanična kemija. Makromolekule. (str. 4-21; 43-58) 3h
- P2 - Deoksiribonukleinska kiselina - DNA. (str. 49-51;103-110). Građa kromosoma (str. 166-176; 181). 2h
- P3 - Ribonukleinske kiseline - RNA. Transkripcija u prokariota i eukariota. (str. 49-51; 110-118; 251-256; 258-265) 2h
- P4 – Jezgra (struktura i transport). (str. 355-374; 675-678) 2h
- P5 - Od DNA do proteina. Genetička šifra. Translacija. (str. 309-323) 2h
- P6 - Struktura stanične membrane. Membrana eritrocita čovjeka. Izvanstanični matriks. (str. 58-62; 529-540; 577- 596) 3h
- P7 - Endoplazmatski retikul. (str. 383-408) 2h
- P8 - Citoskelet i stanično kretanje. (str. 473-522) 2h
- P9 – Mitohondriji i peroksisomi. (str. 433-452, 464-468) 2h
- P10 – Kloroplasti i fotosinteza. (str. 89-91, 452-464) 2h
- P11 –Osnovne metode analize DNA (str. 118-121; 124; 127-129); Stanični ciklus. (653-666 – do kraja drugog ulomka teksta) 2h
- P12 - Mitoza. Mejoza. Oplodnja i početak embrionalnog razvoja. (str. 681-688; prezentacija s predavanja). Matične stanice (str. 705-720)
- P13 – Mutacije i zdravlje ljudi. (prezentacija s predavanja, Nastavni tekst prof. Zemunik, poglavlje Citogenetika, str. 6-13) 2h
- P14 - Klasična i molekularna genetika. (prezentacija s predavanja). 2h

POPIS SEMINARA:

- S1 - Metode istraživanja stanica. (str. 21-36) 2h
- S2 - Struktura i replikacija DNA. Telomeraza. (str. 201-216) 2h
- S3 - Molekularni mehanizmi transkripcije eukariota. (str. 256-258, 265-269; 273-290) 3h
- S4 - Dorada mRNA (str. 290-302). Jezgrića (374-379). 2h
- S5- Regulacija translacije (323-329). Organizacija staničnog genoma (155-165). Ljudski genom (184-188). 2h
- S6 - Principi transporta kroz staničnu membranu. (str. 540-566) 2h
- S7 - Golgijev aparat i lizosomi. (str. 408-428, Gaucherova bolest). Izrada kariotipa (Nastavni tekst prof. Zemunik, poglavlje Analiza kromosoma i izrada kariotipa, str. 7-9) 2h

POPIS VJEŽBI:

- V1 - Mikroskop. Upotreba mikroskopa. Promjer i veličina vidnog polja. (Mikroskopirnica= A103 ili A112). (2h)
- Preparati (trajni).
1. strelica (trajni)
 2. stanice pluta (trajni)
 3. stanice krvi žabe (trajni)

V2 - Izolacija DNA. (2h)

V3 - Metode analize DNA. Elektroforeza DNA. (2h)

V4 - Jezgra u stanicama prokariota i eukariota. Mjerenje veličine stanica. (3h)

Preparati (trajni i nativni).

1. prokarioti: različiti tipovi bakterija
2. eukarioti: *Amoeba proteus*
3. eukarioti: sporogeno tkivo ljiljana (biljna stanica) (trajni)
4. eukarioti: pločasti epitel površine jezika čovjeka (nativni/trajni)
5. frakcioniranje i centrifugiranje animalnih stanica-jezgre stanice jetre (nativni)

V5 - Kromosomi i spolni kromatin čovjeka. (2h)

Preparati (nativni i trajni).

1. politeni kromosomi drozofile (trajni)
2. kromosomi u leukocitima periferne krvi čovjeka (trajni)
3. spolni kromatin u interfaznim stanicama bukalne sluznice čovjeka (nativni/trajni)
4. kromosomi u oocitama vodozemaca (trajni)

V6 - Izolacija i biokemijska analiza membrana. Membrana - transport. (2h)

Preparati (nativni).

1. eritrociti čovjeka u fiziološkoj otopini (nativni)
2. eritrociti čovjeka u (hipo-, izo- i hipertoničnoj) otopini NaCl (nativni)
3. plazmoliza i deplazmoliza u stanicama pokožice luka (nativni)
4. kristali hemoglobina čovjeka (nativni)

V7 - Izrada metafaznih ploča iz kultura leukocita i slaganje kariotipa čovjeka. (2h)

V8 - Mišićne stanice. (2h)

Preparati (trajni).

1. skeletni mišić (trajni)
2. glatki mišić (trajni)
3. srčani mišić (trajni)
4. slaganje trodimenzionalnog modela DNA

V9 – Mejoza. Gametogeneza, oplodnja i rani razvoj. (3h)

Preparati (trajni i nativni).

1. mejoza u stanicama ljiljana (rana profaza, prva mejotska dioba, druga mejotska dioba, tetrade)
2. ovariji štakora, sazrijevanje folikula (trajni)
3. testis štakora (trajni)
4. epididimis štakora (trajni)
5. ljudski spermiji
6. oplođena jaja i rani razvoj morskog ježinca (morula, blastula, gastrula, pluteus) (nativni i trajni preparati)

V10 - Stadiji razvoja zametka štakora. Energetika stanice. (2h)

Preparati (trajni).

1. embrij štakora star 9 dana (trajni)
2. fetus štakora star 20 dana (trajni)
3. izolirani fetusi i placentе štakora (*fetus in toto*) /demonstracija/
4. mitohondriji u stanicama jetre štakora (trajni)
5. kloroplasti u stanicama lista sanseverije (nativni)

V11 - Stanični ciklus. Interfaza i mitoza. (2h)

Preparati (trajni i nativni).

1. stanice vrška korjenčića luka (trajni)
2. stanice pekarskog kvasca (nativni preparat)
3. stanice sekundarnog folikula ovarija štakora (trajni)
4. maligne stanice cerviksa uterusa (HeLa stanice) (trajni)

V12- PTC-test (**Phenyl Thio Carbamide**). DNA: PCR tehnika (engl. **Polymerase Chain Reaction**, lančana reakcija polimeraze. (2h)

V13- DNA: RFLP (engl. **Restriction Fragment Length Polymorphism**, polimorfizam duljine restrikcijskih ulomaka). Provjera znanja - test. (2h)

V14 - Osnove korištenja PubMed-a i genomskih baza podataka (Inform. učionica – IU). (2h)

Voditelj predmeta: **Prof. dr. sc. Vesna Boraska Perica**

Nastavnici: **Prof. dr. sc. Tatijana Zemunik**

Doc. dr. sc. Ivana Gunjača

Dr. sc. Dean Kaličanin

Ostali sudionici: **Jolanda Kunjašić**, zdravstveni tehničar

Nastavno štivo

Obvezatno štivo:

1. **Cooper GM, Hausman RE.** Stanica - Molekularni pristup, Medicinska naklada, Zagreb, 2010., 5. hrvatsko izdanje. (The Cell - A Molecular Approach: <https://global.oup.com/ushe/product/the-cell-9781605357072?cc=us&lang=en>).

Animacije preuzimati sa stranice: https://learninglink.oup.com/access/cooper8e-student-resources#tag_chapter-01

2. **Peruzović M., Zemunik T.:** Medicinska biologija, Priručnik za mikroskopske vježbe, Katedra za medicinsku biologiju, Medicinski fakultet u Splitu, Split, 2010.
3. **Nastavni tekst prof. Zemunik**

Dopunsko štivo: (odabrana poglavlja)

1. Alberts B et. all. Essential Cell Biology, New York, Garland Science, 3/e, 2009.
2. Turnpenny P, Ellard S. Emeryjeve osnove medicinske genetike.14. izdanje, Medicinska naklada, Zagreb, 2011.
3. Gilbert SF. Developmental Biology, Sinauer, 8/e, 2006.

Cilj nastave: Razumijevanje osnova suvremene biološke znanosti na molekularnoj razini stanice u skladu s bio-medicinskom orijentacijom.

Zadatak nastave: Student mora pokazati teorijsko i praktično poznavanje građe i funkcije stanice, biologije razvoja, genetike te osnovna načela molekularne biologije.

Sadržaj nastave: Osnove molekularne biologije (struktura DNA, replikacija, transkripcija i translacija), stanična biologija (struktura i funkcija stanice, stanične organele, stanični ciklus i dioba stanice), razvojna biologija (oplodnja i rani embrionalni razvoj) i genetika (mutacije i genom čovjeka).

Znanja i vještine koje studenti moraju savladati: mikroskopiranje trajnih i nativnih preparata, analiza stanica metodom frakcioniranja, centrifugiranja i mikroskopiranja, analiza membrana: osmoza, plazmoliza, hemoliza, izolacija i biokemijska analiza membrana, izolacija DNA i elektroforeza, izvođenje PCR-a, RFLP analiza, PTC-test te samostalno pronalaženje znanstvenih informacija i literaturnih podataka pretraživanjem interneta.

Nastava. Svi oblici nastave: predavanja, seminari i praktični rad su međusobno povezani. Slušanje nastave je obavezno. Studenti sudjeluju aktivno u nastavi što se posebno odnosi na seminare – studenti sami izrađuju i prezentiraju seminare prema unaprijed zadanim temama koje se mogu naći na web stranici kolegija.

Ispiti. Ispit se polaže u pismenom obliku. Student mora pokazati praktično i teorijsko poznavanje strukture i funkcije stanice, biologije razvoja, razumjeti i riješiti probleme iz genetike te poznavati osnovna načela molekularne biologije i njezine primjene u medicini. Na testu se mora postići najmanje 60% točnih odgovora.

ZIMSKI ispitni rok	LJETNI ispitni rok	JESENSKI ispitni rok
21.10.2024.	14.07.2025.	26.08.2025.
		9.09.2025.

Nastava predmeta „**Stanična biologija**“ započinje u **ponedjeljak 30. rujna 2024. g.** u 10:30h u učionici A104 prema priloženom rasporedu.

Katedra za medicinsku biologiju želi studentima uspješan studij farmacije.

Split, rujan 2024.

Prof. dr. sc. Vesna Boraska Perica
Voditelj predmeta