

Kod kolegija	BIL 104				
Studij. program	Prediplomski sveučilišni studij Biotehnologija i istraživanje lijekova				
Opći podaci					
Naziv kolegija	Stanična i molekularna biologija			godina	I.
Obvezni kolegij	predavanja	seminari	vježbe	ukupno	ECTS
Nastavno opterećenje	40	30	30	100	10,0
Obrazloženje: ukupno je predviđeno 270 sati učenja (uključujući predavanja, seminare i vježbe) = koeficijent opterećenja 10,0 ECTS, odnosno 1,5 ECTS za tjedan dana rada ili 40 sati studiranja predmeta					
Voditelj kolegija	Prof.dr.sc. Saša Ostojić,dr.med.			sasa.ostojic@medri.uniri.hr	
Web stranice:	http://www.biotech.uniri.hr				
Nastavnici	01. Prof.dr.sc. Saša Ostojić, dr.med., <i>voditelj kolegija</i> 02. Prof.dr.sc. Krešimir Pavelić, dr.med. 03. Prof.dr.sc. Miljenko Kapović, dr.med. 04. Prof.dr.sc. Anđelka Radojčić Badovinac, dr.med. 05. Prof.dr.sc. Alena Buretić-Tomljanović, dipl.ing. 06. Doc.dr. sc. Elitza Petkova Markova - Car, dipl.ing. 07. dr.sc. Nina Pereza, dr.med. 08. dr.sc. Ivana Ratkaj, dipl.ing. 09. Sanja Dević, dipl.ing.				

OPIS PREDMETA

Ciljevi i očekivani ishodi predmeta (razvijanje općih i specifičnih kompetencija)

U predmetu studenti će se upoznati s **temeljnim postavkama suvremene biološke znanosti** čija su dostignuća danas neophodna za razumijevanje, dijagnostiku i terapiju bolesti u čovjeka te budućnost medicine i osnovu biotehnologije. **Nakon završenog kolegija „Stanična i molekularna biologija“, studenti će biti sposobni samostalno definirati temelje suvremene stanične i molekularne biologije, kao i medicinske genetike, s posebnim naglaskom na važne molekularne mehanizme** koji su sastavni čimbenici različitih područja biološke znanosti relevantnih za medicinsku problematiku **unutar različitih profesionalnih biomedicinskih okruženja**. Kroz kolegij studenti će usvojiti **teorijske osnove o biološkim procesima, osnovama eksperimentalnog rada** te će **usvojiti stručnu terminologiju** potrebnu za kontinuirano praćenje biomedicinske literature. Time će se pripremiti za razumijevanje, horizontalnu i vertikalnu integraciju s ostalim predmetima koji slijede, kao i za kontinuirano praćenje znanstvenih i stručnih trendova u biomedicini.

Specifični očekivani ishodi:

Studenti će nakon položenog ispita biti u stanju:

01. opisati morfologiju pojedinih staničnih dijelova i povezati je s njihovom funkcijom
02. definirati i objasniti temeljne biološke procese u stanici
03. samostalno se koristiti svjetlosnim mikroskopom
04. opisati i objasniti temeljne genetičke mehanizme
05. razumjeti i opisati nastanak nasljednih i nenasljednih poremećaja staničnih procesa
06. razumjeti genetsku predispoziciju i definirati rizik za nasljedne bolesti
07. riješiti zadatke povezane s monogenskim nasljeđivanjem u čovjeka i izraditi genealoško stablo
08. razlikovati osnovne laboratorijske tehnike stanične i molekularne biologije
09. razumjeti primjenu molekularno-genetičkih/citogenetičkih i citogenetičkih metoda u dijagnostičkom i terapijskom postupku
10. primijeniti znanstvene podatke u praksi
11. vrednovati i motivirati sebe i grupu za rješavanje zadatka

Tijekom kolegija studenti će razvijati i opće vještine, uključujući samokritičnost, sposobnost komunikacije, samostalan i timski rad, organizaciju vremena, te korištenje informacijske tehnologije.

Po završetku kolegija očekuje se da će studenti:

- unaprijediti spoznaju o interdisciplinarnoj prirodi biomedicinskih znanosti
- kvalitetno i učinkovito razviti svijest o brzini promjena u biomedicinskom okruženju, uključiti se u promjene i predviđati ih, te predlagati održiva rješenja temeljena na spoznaji o važnosti biologije i genetike čovjeka u modernoj medicinskoj praksi
- samostalno i učinkovito razumijevati, vrednovati i primjenjivati znanstvenu i stručnu literaturu i biomedicinske informacije dostupne na Internetu i drugim elektroničkim izvorima informacija
- interpretirati stručne i znanstvene podatke i pisati eseje u obliku stručnog ili znanstvenog rada, kao i njegove javne prezentacije u usmenom obliku
- ispravno postavljati argumente i kompetentno diskutirati o istraživačkim temama
- stručno i znanstveno komunicirati (pismeno i usmeno) s biomedicinskim stručnjacima
- donositi strateške i razvojne odluke sposobnošću vrednovanja značaja stanične i molekularne biologije za razvoj znanosti i struke u području biotehnologije, temeljeno na konceptu cjeloživotnog obrazovanja

Korespodentnost i korelativnost programa

Program kolegija je svojim najvećim dijelom sukladan programima na ostalim evropskim i svjetskim sveučilištima. Sadržaj kolegija usklađen je s potrebama struke, daje temeljna znanja za horizontalnu i vertikalnu integraciju s drugim biomedicinskim kolegijima na studiju, kao i osnovu za kontinuirano praćenje novih trendova u biomedicini.

Sadržaj predmeta

U kolegiju studenti će se upoznati sa osnovama biologije stanice, biologije reprodukcije i razvitka, molekularne biologije i genetike, te metodologije istraživanja stanica i substaničnih struktura do razine makromolekula.

Cilj nastave je upoznavanje građe i temeljnih fizioloških procesa u stanici - osnovnoj jedinici života, mehanizama nasljeđivanja, te nastanka nasljednih i nenasljednih poremećaja staničnih procesa, kao i upoznavanje niza metoda kojima se istražuju stanice, njihovi dijelovi ili molekule.

Moderna medicinska praksa uključuje prepoznavanje uloge genetskih čimbenika u zdravlju i bolesti. To zahtijeva sposobnost definiranja, analize, razlikovanja strukture, funkcije i prenošenja gena i razumijevanja interakcije gena, kao i gena i okoliša. Medicinska genetika će bit će opisana u kontekstu novih postignuća u području molekularne biologije, tehnologije rekombinantne DNA i genomike.

Kolegij obuhvaća sljedeće tematske jedinice:

- Podrijetlo i evolucija stanice: od stanice do organizma
- Razlike prokariotske i eukariotske organizacije
- Metode proučavanja stanica
- Struktura biološke membrane
- Stanična membrana i mehanizmi prijenosa tvari;Transportni proteini
- Unutarnje membrane i ultrastruktura staničnih odjeljaka
- Citoskelet i stanično kretanje
- Izvanstanični matriks i međustanični spojevi
- Razvrstavanje i prijenos proteina: endoplazmatska mrežica, Golgijev aparat i lizosomi
- Bioenergetika i metabolizam
- Struktura nukleinskih kiselina; genetički kod
- Principi i molekularna osnova protoka genetičkih informacija
- Jezgra, jezgrica; organizacija i sazrijevanje ribosoma
- Od kromatina do kromosoma: stupnjevi sabijanja kromatina
- Kromosomi i kariotip čovjeka
- Stanični ciklus eukariotske stanice: interfaza, mitoza i mejoza
- Genetička kontrola staničnog ciklusa
- Gametogeneza
- Molekularni aspekt oplodnje
- Metode medicinski potpomognute oplodnje
- Stanično signaliziranje
- Programirana smrt stanice – apoptoza

- Organizacija i slijed prokariotskog i eukariotskog genoma; ponavljani DNA sljedovi
- Kontrola genske ekspresije u prokariota; teorija operona
- Organizacija eukariotskih gena
- Humani genom; varijabilnost humanog genoma (SNP, CNV, transpozoni)
- Replikacija DNA
- Tanskripcija u eukariota i prokariota
- Dorada i promet RNA
- Translacija mRNA: sinteza i dorada proteina:
- Regulacija genske ekspresije u eukariota (predtranskripcijska, transkripcijska, posttranskripcijska i posttranslacijska)
- Molekularna osnova i značaj epigenetičkih mehanizama (DNA metilacija, histonske modifikacije, remodeliranje kromatina)
- Genomski utisak (Genomic imprinting)
- Genske mutacije i popravak DNA
- Metode rada u molekularnoj medicini: (DNA, RNA, proteini)
- Tehnologija rekombinantne DNA (genetičko inženjerstvo)
- Tehnike molekularne genetike (izolacija genomske DNA i PCR – lančana reeakcija polimeraze, gel elektroforeza, RT-PCR)
- Laboratorijske tehnike utvrđivanja genskih i kromosomskih abnormalnosti
- Osnove klasične i medicinske genetike
- Zakonitosti i tipovi nasljeđivanja, najčešće nasljedne bolesti čovjeka
- Populacijska genetika i evolucijski čimbenici
- Utvrđivanje tipova nasljeđivanja pomoću genealoških stabala
- Numeričke i strukturne abnormalnosti kromosoma
- Kloniranje sisavaca; liječenje matičnim stanicama
- Genetičko testiranje
- Nastanak i uzroci raka
- Onkogeni i tumorski supresorski geni
- Prenatalna dijagnostika

Pristup učenju i poučavanju u predmetu

Studenti trebaju razviti pozitivan stav prema napretku znanosti u području molekularne biologije stanice: razumjeti granice ljudske spoznaje (odnos poznatog i nepoznatog), te važnost molekularno-bioloških istraživanja za napredak medicine (mehanizmi nastanka bolesti, očuvanje zdravlja čovjeka).

Studenti će biti aktivno uključeni u **problemški orijentiranu nastavu** sa ciljem razvijanja **otvorenog, istraživačkog** i kritičkog razmišljanja i komunikacijskih vještina kojima će se olakšati usvajanje znanja o suvremenoj biološkoj znanosti.

Studenti trebaju biti sposobni prevesti dobivene informacije u govorni i grafički oblik, prikupiti i obraditi stručnu literaturu o nekom problemu, izvijestiti o rezultatima na sažet, točan i razumljiv način koristeći se informatičkom tehnologijom.

Nastava je organizirana u obliku multimedijalnih **predavanja, seminara i vježbi** povezanih tematskim cjelinama, prema rasporedu objavljenom na oglasnoj ploči i web-stranicama. Na predavanjima će se definirati i opisati osnovne postavke koje će se analizirati i razrađivati tijekom vježbi i seminara.

Na **praktičnom dijelu nastave**, posebna pozornost posvetiti će se **individualnom radu** u cilju boljeg razumjevanja eksperimentalnog rada i razvijanja praktičnih vještina. Na vježbama studenti trebaju nositi zaštitnu odjeću (bijela kuta), a sa sobom donijeti veliku bilježnicu bez crta, olovku ili drvene bojice za crtanje, te bilježnicu po izboru za bilješke.

Praktični dio vježbi iz citologije obuhvaća mikroskopiranje i crtanje mikroskopskih preparata te raspravu o svakom pojedinom preparatu s voditeljem i demonstratorima. Studenti trebaju biti sposobni izraditi biološki preparat, rukovati svjetlosnim mikroskopom, zapažati bitne detalje, skicirati ih i interpretirati; također, tijekom **praktičnog dijela vježbi iz genetike** studenti trebaju biti sposobni klasificirati kromosome čovjeka s obzirom na veličinu i oblik, kao i rješavati jednostavne zadatke iz genetike.

Na **seminarima** će studenti **raspravljati i rješavati probleme/slučajeve i pripremati prezentacije** samostalno i u grupi. Studenti će učiti **kritički raspravljati** s jasnim, nedvosmislenim argumentima i procjenjivati snagu argumenata drugih osoba u stvarnim životnim situacijama. Navedeno uključuje praksu u razmišljanju i jasnoj i učinkovitoj prezentaciji ideja i argumenata u govornom i pisanom obliku.

Seminari i vježbe će se održavati u malim grupama i interaktivnom okruženju.

Predavanja, seminari i vježbe su obvezni. O pohađanju svih oblika nastave vodi se evidencija za svakog studenta. Svi oblici nastave započinju u točno naznačeno vrijeme navedeno u rasporedu, te će zakašnjenje studenta biti tretirano kao izostanak.

Znanje će se **kontinuirano provjeravati** na seminarima i vježbama. Svaki kandidat će trebati **otvoriti e-mail adresu** i od njega će se očekivati aktivno sudjelovanje u radu korištenjem informacijske tehnologije, uključujući aktivno pretraživanje i korištenje materijala dostupnih na Internetu, u svrhu razvijanja sposobnosti pretraživanja, razlikovanja i usporedbe dobijenih bioloških informacije te kritičkog procjenjivanja njihove vrijednosti.

Očekuje se da se studenti koriste računalnim programima (Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft Power Point), te da se aktivno služe jednim stranim jezikom (težište je na engleskom jeziku zbog dostupne literature). Studentima se **preporučuje** nošenje USB-memorijskog *stick-a*.

S obzirom na položeni razredbeni ispit, smatra se da studenti mogu pratiti nastavu predmeta.

Način izvođenja nastave				
Predavanja DA	Seminari i radionice DA	Vježbe DA	Samostalni zadaci DA	Multimedija i Internet DA
Obrazovanje na daljinu DA	Konzultacije DA	Laboratorij DA	Mentorski rad DA	Terenska nastava NE
Komentari: Izvori podataka na Internetu uključuje relevantne biomedicinske bibliografske baze podataka; pretraživanje biomedicinskih baza podataka na bit će organizirano tako da potiče razumijevanje medicinske terminologije i odnose između medicinskih termina i ideja. Studenti su dužni redovito izvršavati obveze koje se odnose na pohađanje nastave, rad u vježbaonici (praktikumu) i provjeru znanja. Kašnjenje studenta, kao i ulasci/izlasci tijekom odvijanja nastave se ne toleriraju. Studenti moraju isključiti mobitele za vrijeme odvijanja nastave. Trajanje pisanja međuispita i pismenog dijela završnog ispita je 60 minuta. Nastava će se održati u 1. trimestru u razdoblju od 11. studenog do 18. prosinca 2013. godine prema navedenom rasporedu. Kontaktiranje sa nastavnicima Nastavnici su svakodnevno dostupni putem e-mail adresa (dostupnim na web stranicama Odjela za biotehnologiju) za sva pitanja koja se tiču nastave.				

Obaveze i vrednovanje obaveza studenata

Ocjenjivanje studenata provodi se prema važećem **Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci** (odobrenom od Senata).

ECTS bodovni sustav ocjenjivanja:

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

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.

Studenti koji tijekom nastave sakupe između 20 - 29,9 ocjenskih bodova, a jedan ili oba međuispita nisu riješili pozitivno, imati će mogućnost polaganja jednog popravnog međuispita I i/ili II. Popravak se mora održati u dogovoru s voditeljem tijekom trajanja kolegija, a prije izlaska na završni ispit.

Tko može pristupiti završnom ispitu:

- Studenti koji su tijekom nastave ostvarili od 40-70 ocjenskih bodova obavezno pristupaju završnom ispitu u prvom ispitnom roku (pismeni i usmeni ispit) u kojem dobivaju 15-30 dodatnih ocjenskih bodova. **Za prolaz na završnom ispitu i konačno ocjenjivanje** (uključujući pribrajanje prethodno ostvarenih ocjenskih bodova tijekom nastave), oba dijela završnog ispita moraju biti pozitivno ocijenjena.
- Studenti koji tijekom nastave sakupe između 30 - 39,9 ocjenskih bodova (FX ocjenska kategorija; nedovoljno) imaju pravo izaći na završni ispit (obavezno pristupaju završnom ispitu u prvom ispitnom roku), koji se tada smatra popravnim ispitom. Za prolaz na popravnom ispitu i konačno ocjenjivanje (uključujući pribrajanje prethodno ostvarenih ocjenskih bodova tijekom nastave), oba dijela završnog ispita moraju biti pozitivno ocijenjena. Konačna pozitivna ocjena u tom slučaju, bez obzira na postignuti broj pozitivnih ocjenskih bodova na završnom ispitu (raspon 15-30 ocjenskih bodova), može biti samo dovoljan (E ocjenska kategorija, maksimalno 49% ostvarenih bodova).

Tko ne može pristupiti završnom ispitu:

- **Studenti koji su tijekom nastave ostvarili 0 - 29,9 ocjenskih bodova ili koji imaju 30% i više izostanaka s nastave. Takav student je neuspješan (1) F i ne može izaći na završni ispit, tj. mora predmet ponovno upisati naredne akademske godine.**

Tijekom nastave ocjenjivat će se sljedeće aktivnosti:

Prisustvo na nastavi (ukupno 4 ocjenskih bodova)

Student može opravdano izostati do 30% fonda sati predviđenih za vježbe, seminare i predavanja, isključivo zbog zdravstvenih razloga što opravdava liječničkom ispričnicom.

Nema mogućnosti nadoknade izostanka sa nastave vježbi i predavanja.

Ako student opravdano ili neopravdano izostane **sa više od 30% nastave**, ne može nastaviti praćenje kolegija, odnosno gubi mogućnost izlaska na završni ispit. Time je prikupio 0 ECTS bodova i ocijenjen ocjenom F. **Ocjenjivanje pohađanja svih oblika nastave, bit će vrednovano prema sljedećem principu:**

% prisustva	ocj.bodovi
90-100	4
80-89	3
70-79	2

Seminarski rad (ukupno 12 ocjenskih bodova)

ECTS bodove student stječe **pripremom seminarskog rada na zadanu temu** u pisanom obliku i obliku prezentacije.

Studenti su obvezni napisati seminarski rad tijekom prva 2 tjedna izvođenja nastave.

Seminarski rad predaje se u **digitalnom (.doc, .ppt) i pisanom obliku**. Svaki **seminar** u pisanom obliku **treba sadržavati 10-20 A4 stranica** teksta (font Arial, veličina fonta 11, margine 2,5 cm, prored 1,5). **Pisani seminarski rad** može vrijediti najviše **8 ocjenskih bodova**.

Seminar u pisanom obliku (.doc) boduje se na sljedeći način:

ocjena	ocj.bodovi
dovoljan	2
dobar	4
vrlo dobar	6
izvrstan	8

Također, studenti **trebaju pripremiti Power Point prezentaciju (.ppt)** koja treba sadržavati minimalno 20 slajdova. **Izabrani seminarski radovi u obliku Power Point prezentacije** bit će usmeno prezentirani (studenti trebaju pripremiti prezentaciju u trajanju 5-8 minuta) i mogu vrijediti **1-4 ocjenskih bodova**.

Prezentacija seminara (.ppt) boduje se na sljedeći način:

ocjena	ocj.bodovi
dovoljan	1
dobar	2
vrlo dobar	3
izvrstan	4

Broj zasluženih bodova procjenjuje voditelj seminara prema kvaliteti sadržaja i načina prezentacije u kategorijama. Ukoliko student **izostane** sa seminara na kojem treba prezentirati svoj seminarski rad, dužan ga je prezentirati u nekom drugom terminu, prema dogovoru s voditeljem, ali to mora biti za vrijeme trajanja nastave.

**Testiranje znanja iz gradiva praktičnog dijela nastave
(ukupno 14 ocjenskih bodova)**

Tijekom izvođenja kolegija procjenjivat će se usvojeno znanje iz praktičnog dijela nastave, polaganjem obaveznog pismenog testa. Test ima 40 pitanja i nosi **do 10 ocjenskih bodova (raspon od 5-10)**. Kriterij za dobivanje ocjenskih bodova koji se pretvaraju u pozitivne ocjene je 50% točno riješenih pitanja. Položeni test nije prenosiv, odnosno, vrijedi za tekuću akademsku godinu. Uvjet za izlazak na testiranje praktičnog dijela nastave su izvršene obaveze koje će se verificirati pregledom radne bilježnice.

Bodovi stečeni na pismenom testu iz praktičnog dijela nastave pretvaraju se u ocjenske bodove na sljedeći način:

točni odgovori	ocj.bodovi
20-22	5
23-26	6
27-30	7
31-34	8
35-38	9
39-40	10

Također, bit će provjereno znanje i vještina mikroskopiranja, uključujući pronalaženje slike na velikom povećanju i sa imerzionim objektivom (1 bod) te prepoznavanje preparata (1 bod).

Tijekom izvođenja **praktičnog dijela nastave iz područja medicinske genetike** bit će provjereno znanje i vještina utvrđivanje tipova nasljeđivanja pomoću izrade **genealoških stabala (2 boda)**. Studenti koji ne pokazuju dostatno znanje iz pojedinih praktičnih aktivnosti (mikroskopiranje i izrada genealoških stabala), neće ostvariti bodove.

Testiranje znanja iz gradiva teoretskog dijela nastave Međuispiti (ukupno 40 ocjenskih bodova)

Tijekom izvođenja kolegija **procjenjivat će se usvojeno znanje iz teretskog dijela nastave (predavanja i seminari), polaganjem obaveznih međuispita u obliku pismenog testa (Međuispit I i II).** Testovi I i II imaju 50 pitanja i nose **do 20 ocjenskih bodova (raspon od 12-20).** Kriterij za dobivanje ocjenskih bodova koji se pretvaraju u pozitivne ocjene je 50% točno riješenih pitanja. Položeni međuispit nije prenosiv, odnosno, vrijedi za tekuću akademsku godinu.

Bodovi stečeni na pismenom testu (Međuispit I i II) pretvaraju se u ocjenske bodove na sljedeći način:

točni odgovori	ocj.bodovi
25-28	12
29-32	13
33-35	14
36-38	15
39-41	16
42-44	17
45-46	18
47-48	19
49-50	20

Završni ispit (ukupno 15-30 ocjenskih bodova)

Završni ispit čine obavezni pismeni i usmeni ispit. Za prolaz na završnom ispitu i konačno ocjenjivanje oba dijela završnog ispita moraju biti pozitivno ocijenjena.

Pismeni ispit u obliku testa sastavljenog od 40 pitanja, nosi **do 16 ocjenskih bodova (raspon od 8-16; kriterij za dobivanje ocjenskih bodova koji se pretvaraju u pozitivne ocjene je 50% točno riješenih pitanja),** dok **usmeni ispit** nosi **do 14 ocjenskih bodova (raspon od 7-14).**

Bodovi stečeni na pismenom testu pretvaraju se u ocjenske bodove na sljedeći način:

točni odgovori	ocj.bodovi
20-22	8
23-25	9
26-28	10
29-30	11
31-32	12
33-34	13
35-36	14
37-38	15
39-40	16

Uspjeh na **završnom usmenom ispitu** pretvara se u ocjenske bodove na sljedeći način:

ocjena	ocj.bodovi
dovoljan	7
dobar	9
vrlo dobar	11
izvrstan	14

Za prolaz na završnom ispitu i konačno ocjenjivanje (uključujući pribrajanje prethodno ostvarenih ocjenskih bodova tijekom nastave), student na završnom ispitu mora biti pozitivno ocijenjen iz pismenog (minimum 8 ocjenskih bodova) i usmenog dijela ispita (minimum 7 ocjenskih bodova) i ostvariti minimum od 15 ocjenskih bodova (50%).

Položeni završni pismeni test se ne ponavlja.

Konačna pozitivna ocjena je zbroj ECTS ocjene ostvarene tijekom nastave i na završnom ispitu.

Ocjenjivanje u ECTS sustavu vrši se apsolutnom raspodjelom, odnosno na temelju konačnog postignuća i prevodi se u brojčani sustav ocenjivanja na sljedeći način:

% ostvarenih ocj.bodova	ECTS ocjena	brojčana ocjena
80 - 100	A	izvrstan (5)
70 - 79,9	B	vrlo dobar (4)
60 - 69,9	C	dobar (3)
50 - 59,9	D	dovoljan (2)
40 - 49,9	E	
30 - 39,9	FX	nedovoljan (1)
20 - 29,9	F	

Ispitni rokovi akademske godine 2014/2015.

Prvi ispitni rok	Drugi ispitni rok	Treći ispitni rok
15.12.2014.	14.01.2015.	10.09.2015.

Sveukupna ocjena iz kolegija dobiva se prema predviđenom udjelu po vrsti:

vrsta aktivnosti	opter. ECTS	ishodi učenja	specifična aktivnost studenta	metoda procjenjiva.	ocj.bodovi (maksimum)
pohađanje nastave	3.0	01-11		kontrola prisustva	4
kontinuirana provjera znanja	3.5	01-10	međuispit iz praktičnog dijela nastave (pismeni test); međuispiti I i II (pismeni test)	bodovi se pretvaraju u ocj. bodove	50 (10+20+20)
seminarski rad	1.0	01-10	Seminarski rad: pisani oblik (.doc, .ppt) + usmena prezentacija	bodovi se pretvaraju u ocj. bodove	12 (8+4)
praktični rad	0.5	03, 06-08	mikroskopiranje; izrada genealoškog stabla	uspješno/ neuspješno	4
završni ispit	2.0	01-11	pismeni i usmeni ispit	bodovi se pretvaraju u ocj. bodove	30 (16+14)
ukupno	10.0				100

Obvezna literatura

1. Cooper GM i Hausman RE: Stanica - molekularni pristup; Medicinska naklada, Zagreb, 2004. (The Cell - a molecular approach, Washington D.C., ASM Press)
2. Cox TM i Sinclair J: Molekularna biologija u medicini. Urednici hrvatskog izdanja Stipan Jonjić, Pero Lučin, Vesna Crnek-Kunstelj i Luka Traven. Medicinska naklada, Zagreb, 2000.

Izborna literatura

1. Alberts B i sur.: Molecular Biology of the Cell (odabrana poglavlja), Philadelphia, fourth edition, Garland Publ. Co, 2002.
2. Zergollern LJ. i sur. Medicinska genetika 2, Školska knjiga, Zagreb, 1994.
3. World Wide Web:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/gquery/gquery.fcgi>
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?db=OMIM>
<http://gdbwww.gdb.org/>
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?call=bv.View..ShowTOC&rid=mboc4.TOC&depth=2>
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?call=bv.View..ShowTOC&rid=cooper.TOC&depth=2>
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?call=bv.View..ShowTOC&rid=mcb.TOC>
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?call=bv.View..ShowTOC&rid=mga.TOC>
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?call=bv.View..ShowTOC&rid=iga.TOC>
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/bv.fcgi?call=bv.View..ShowTOC&rid=hmq.TOC&depth=1>
<http://www.accessexcellence.org/RC/VL/GG/index.html>
<http://www.genetests.org/>
http://www.ornl.gov/sci/techresources/Human_Genome/launchpad/
<http://www.dnai.org/timeline/index.html>
<http://science.nhmccd.edu/biol/bio1int.htm#cell>
<http://www.kumc.edu/gec/glossary.html>
<http://www.tokyo-med.ac.jp/genet/index-e.htm>
<http://www.ucl.ac.uk/%7Eucbhjow/b241/techniques.html>
http://www.ucl.ac.uk/%7Eucbhjow/b241/gen_dis.html
<http://www.emc.maricopa.edu/faculty/farabee/BIOBK/BioBookDNAMOLGEN.html>
<http://www.dnaftb.org/dnaftb/1/concept/index.html>

Akadska čestitost

Očekuje se da će nastavnik poštivati Etički kodeks Sveučilišta u Rijeci, a studenti Etički kodeks za studente Sveučilišta u Rijeci.

Rijeka, 10.07.2014.

Prof.dr.sc. Saša Ostojić, dr.med.
Voditelj kolegija