



Sveučilište u Rijeci
University of Rijeka



Detaljni izvedbeni nastavni plan za kolegij:
Nanomedicina

Akadska godina: 2019/2020

Studij: Diplomski sveučilišni studij "Biotehnologija u medicini"

Kod kolegija: BUM102

ECTS bodovi: 5

Jezik na kojem se izvodi kolegij: **engleski** (zbog gostujućih ERASMUS studenata; po dogovoru sa studentima mogu se održati dodatna predavanja na hrvatskom)

Nastavno opterećenje kolegija: 50 sati (30 P+15 S+5V)

Preduvjeti za upis kolegija: nema

Nositelj kolegija i kontakt podaci:

Titula i ime: doc. dr. sc. Jelena Ban

Adresa: Radmile Matejčić 2, 51000 Rijeka

tel: 051 584 576

e-mail: jelena.ban@biotech.uniri.hr

Vrijeme konzultacija: po dogovoru

Izvođači i nastavna opterećenja:

doc. dr. sc. Jelena Ban (25P+10S+3V)

prof. dr. sc. Saša Zelenika (2P)

izv. prof. dr. sc. Ivana Munitić (1P)

doc. dr. sc. Daniela Kalafatović (2P)

mag. Zrinko Baričević (5S+2V)

Obavezna literatura:

Jain, Kewal K: The Handbook of Nanomedicine, Humana Press

Preporučena dodatna literatura (izborna):

Ban J and Mladinić Pejatović M: "Nanotechnology Approaches for Autologous Stem Cell Manipulation in Personalized Regenerative Medicine". In: Personalized Medicine in Healthcare Systems-Legal, Medical and Economic Implications, Springer International Publishing, 2019. DOI:



10.1007/978-3-030-16465-2

U svakom predavanju biti će uključena literatura vezana uz specifičnu temu.

Opis predmeta (sažetak i ciljevi kolegija):

Kolegij obuhvaća uvod u principe nanomedicine te znanja o najvažnijim metodama i dostignućima u području nanotehnologije usmjerene ka medicini, bazirajući se prvenstveno na temeljnim istraživanjima. Kolegij osigurava studentima mogućnost stjecanja eksperimentalnih i praktičnih znanja iz nanotehnologije. Tijekom provedbe kolegija objasnit će se osnovni koncepti, metode i instrumenti koji se koriste u nanotehnologiji. Kolegij se odvija za domaće i inozemne studente (po potrebi i na engleskom jeziku, u dogovoru sa studentima). Tijekom kolegija studenti će steći znanje koje im je potrebno za razumijevanje područja primijene nanomedicine, razumijevanje načina dizajniranja nanouređaja i nanolijekova te razliku između tradicionalnih metoda i nanotehnologije.

Ishodi učenja:

Nakon završenog programa iz predmeta studenti će moći:

- razumijeti osnovne principe nanotehnologije i njene primjene u biomedicini
- razumijeti primjenu nanomedicine u razvoju lijekova, dijagnostici, prevenciji i liječenju bolesti
- prepoznati doprinos nanotehnologije u medicini
- upoznati se putem vježbi sa nekim od metoda i tehnika koje se koriste u nanomedicini poput mikroskopa atomskih sila (AFM) i super-rezolucijske mikroskopije

Detaljni sadržaj kolegija (teme/naslovi predavanja, seminara i vježbi):

A. Predavanja (2h svako predavanje):

- P1. Uvod u nanomedicinu
- P2. Nanotehnologija: mikro/nano elektromehanički sustavi (prof. dr. sc. Saša Zelenika)
- P3. Nanomaterijali i nanočestice
- P4. Grafeni
- P5. Imunoterapija (izv. prof. dr. sc. Ivana Munitić, 1h)
- P6. Nanotehnologija u neuroznanosti
- P7. AFM i nanoskopija-primjene u biomedicini (5h)
- P8-9. Nanotehnologija i matične stanice
- P10. Nanotehnologija peptida (doc. dr. sc. Daniela Kalafatović)
- P11-12. Nanodijagnostika
- P13. Etika u Nanomedicini
- P14. Ponavljanje gradiva

B. Seminari:

- S1. Imunoterapija
- S2. Nanogenomika: DNA i RNA nanotehnologija
- S3-4. Nanobiotehnologija u isporuci lijekova
- S5-7. Quantum Dots i ostale nanočestice
- S8-9. Nanosenzori i DNA-sekvencioniranje



S10-11. Nanočestice u molekularnoj dijagnostici
S12-13. Nanoneurologija
S14-15. Etika, sigurnost primjene i regulatorni aspekti nanomedicine

C. Vježbe:

V1. Fluorescentna mikroskopija povećane rezolucije (3 sata)
V2. Mikroskopija atomskih sila (2 sata)

Obveze, način praćenja i vrednovanje studenata:

Student/ica mora redovito pohađati nastavu te ukoliko izostane sa više od 30%, bilo opravdano ili neopravdano, ne može nastaviti praćenje kolegija i gubi pravo izlaska na završni ispit.
Tijekom kolegija moguće je ukupno prikupiti 100 bodova (50 iz kontinuirane provjere znanja kroz aktivno sudjelovanje na seminarima i vježbama, a 50 na završnom pismenom ispitu).

Ispitni rokovi:

1. ispitni rok održat će se **u ponedjeljak, 11.05.2020. u 14.30h (O-268).**
2. ispitni rok održat će se u petak **26.05.2020. u 9.00h (O-269).**
3. ispitni rok održati će se u lipnju prema dogovoru sa studentima
4. ispitni rok održati će se u rujnu prema dogovoru sa studentima

Formiranje ocjene (prema Pravilniku o studijima Sveučilišta u Rijeci):

Redovito pohađanje nastave: predavanja, seminari i vježbe su obavezni.

Tijekom kolegija student/studentica može ukupno prikupiti 100 bodova. Kontinuirana provjera znanja čini 50 maksimalnih bodova (od čega 40 bodova za aktivno sudjelovanje na seminarima, 5 bodova za vježbe i 5 bodova za aktivno sudjelovanje u nastavi). Završni pismeni ispit iznosi 50 maksimalnih bodova. Studenti koji su tijekom kontinuiranog dijela nastave ostvarili:

- od 0 do 34,9% ocjenskih bodova ne mogu pristupiti završnom ispitu
- više od 35% ocjenskih bodova mogu pristupiti završnom ispitu.

Prema postignutom ukupnom broju ocjenskih bodova dodjeljuju se sljedeće konačne ocjene:

Postotak usvojenog znanja i vještina	ECTS ocjena	Brojčana ocjena
90% do 100%	A	Izvrstan (5)
75% do 89,9%	B	Vrlo dobar (4)
60% do 74,9%	C	Dobar (3)
50% do 59,9%	D	Dovoljan (2)
0% do 49,9%	F	Nedovoljan (1)

Konačna ocjena je zbroj bodova ostvarenih tijekom nastave i bodova ostvarenih na završnom ispitu, a prolazne ocjene



su izvrstan (5), vrlo dobar (4), dobar (3) i dovoljan (2).

Raspored nastave:

Datum	Grupa	Vrijeme	Broj sati nastave	Mjesto	Oblik nastave	Izvođač
20.04.2020.	svi	9:00-10:30	2	O-269	P1	doc.dr.sc. Jelena Ban
20.04.2020.	svi	10:30-12:00	2	O-269	P2	prof. dr. sc. Saša Zelenika
21.04.2020.	svi	9:00-12:00	4	O-269	P3-P4	OTVORENI DAN
22.04.2020.	svi	9:00-10:00	1	O-269	P5	izv. prof. dr. sc. Ivana Munitić
22.04.2020.	svi	10:00-11:30	2	O-269	P5	doc.dr.sc. Jelena Ban
23.04.2020.	Grupa 1	9:00-11:30	3	O-251	V1	doc.dr.sc. Jelena Ban i mag. Zrinko Baričević
23.04.2019.	Grupa 2	13:00-15:30	3	O-251	V1	doc.dr.sc. Jelena Ban i mag. Zrinko Baričević
24.04.2020.	svi	9:30-13:00	5	O-269	P7	doc.dr.sc. Jelena Ban
27.04.2020.	svi	9:00-12:00	4	O-269	S1-S4	doc.dr.sc. Jelena Ban
28.04.2020.	svi	9:00-12:00	4	O-268	S5-S8	doc.dr.sc. Jelena Ban
29.04.2020.	Grupa 1	9:00-10:30	2	O-251	V2	mag. Zrinko Baričević
29.04.2020.	Grupa 2	11:00-12:30	2	O-251	V2	mag. Zrinko Baričević
30.4.2020.	svi	9-13 h	4	O-269	P8-9	doc.dr.sc. Jelena Ban
4.05.2020.	svi	9-10:30	2	O-269	P10	doc. dr. sc. Daniela Kalafatović



4.05.2020.	svi	10:30-12:00	2	O-269	P11	doc.dr.sc. Jelena Ban
5.05.2020.	svi	9:00-12:00	2	O-269	S9-13	mag. Zrinko Baričević
6.05.2020.	svi	9:00-12:00	4	O-269	P12-13	doc.dr.sc. Jelena Ban
7.05.2020.	svi	9:30-11:00	2	O-269	S14-15	doc.dr.sc. Jelena Ban
8.05.2020.	svi	9:30-11:00	2	O-269	P14	doc.dr.sc. Jelena Ban
11.05.2020.	svi	14:30-16:30		O-268	Završni ispit	doc.dr.sc. Jelena Ban

Dodatne informacije

Zbog prijavljenih ERASMUS studenata, nastava će se održavati na engleskom jeziku, ali ukoliko bude potrebno, u dogovoru sa studentima, održat će se ponavljanje gradiva na hrvatskom jeziku.

Akademski čestitost

Studenti su dužni poštovati načela akademske čestitosti te se upućuju na dokumente Sveučilišta u Rijeci: *Etički kodeks Sveučilišta u Rijeci* te *Etički kodeks za studente*.

Mole se svi studenti da se odazovu vrednovanju kvalitete nastavnog rada nastavnika i suradnika kako bi se na temelju procjena i sugestija mogla unaprijediti nastava na ovom kolegiju. Vrednovanje nastave putem ISVU sustava provodi se aplikacijom „studomat“ na obrascu definiranom na razini Sveučilišta u Rijeci, a rezultati su anonimni. Više informacija o svim aspektima ovog procesa možete pronaći u *Priručniku za kvalitetu studiranja Sveučilišta u Rijeci*.