

Detaljni izvedbeni nastavni plan za kolegij:

Imunološke metode u istraživačkom radu i dijagnostici
Immunological methods in experimental work and diagnostics

Akadska godina: 2025/2026.

Studij: Preddiplomski sveučilišni studij „Biotehnologija i istraživanje lijekova“

Kod kolegija: EBIL178

ECTS bodovi: 3

Jezik na kojem se izvodi kolegij: hrvatski

Nastavno opterećenje kolegija: 30 (15P+11S+4V)

Preduvjeti za upis kolegija: Odslušan kolegij „Imunologija“

Nositelj kolegija i kontakt podaci:

Titula i ime: Doc. dr.sc. Marin Dominović

Adresa: Fakultet biotehnologije i razvoja lijekova, Radmile Matejčić 2, 51000 Rijeka

tel: 051 584-577

e-mail: marin.dominovic@biotech.uniri.hr

Vrijeme konzultacija: Po dogovoru

Izvođači i nastavna opterećenja (suradnici, asistenti, tehničar/laborant):

Dr. sc. Marin Dominović (15P+11S+4V)

Obavezna literatura:

1. Originalni znanstveni članci po izboru voditelja

Preporučena dodatna literatura (izborna):

1. Kenneth Murphy: Janeway's Immunobiology, Garland Science, USA, 2011.

Opis predmeta (sažetak i ciljevi kolegija):

Cilj izbornog kolegija „Imunološke metode u istraživačkom radu i dijagnostici“ je predstaviti studentima suvremene imunološke metode i načine njihovog korištenja u znanstvenom radu i dijagnostici. Ovaj izborni kolegij omogućit će studentima nadograđivanje znanja prethodno odslušanih kolegija „Imunologija“ i „Fiziologija i patofiziologija“ integracijom s novo predstavljanim gradivom o imunološkim metodama. Osim principa rada pojedinih metoda, studenti će razviti sposobnost praktičnog i kreativnog načina njihovog korištenja kako u znanstvenom radu tako i u dijagnostici. Također, studenti će biti upoznati s korištenjem upitnika kao komplementarne metode u imunološkim eksperimentalnim istraživanjima te će s upoznati s istraživanjima na temu japanske „shinrin-yoku“ metode kao primjerom kombinacije korištenja imunoloških metoda i upitnika.

The goal of the „Immunological methods in experimental work and diagnostics“ course is to present contemporary immunological methods to students, and how to implement them in experimental work

and diagnostics. Students will upgrade their prior knowledge of immunology and physiology by the integration with novel curriculum of immunological methods. Beside the basic principles of immunological methods, students will develop the ability of their practical and creative use both in experimental work and diagnostics.

Ishodi učenja:

1. Kategorizacija imunoloških metoda
2. Procjena optimalnih uvjeta korištenja imunoloških metoda

Opće kompetencije koje će se razvijati na predmetu:

A1, A2, A3, A5, A7, B1, B3, B4; C1, C2, C3, C4.

Specifične kompetencije:

Razumjeti važnost i načine korištenja životinjskih modela u eksperimentalne svrhe

Definirati načine dizajniranja pokusa

Definirati načine izolacija imunskih stanica iz tkiva i krvi

Opisati korištenje magnetske separacije u izolaciji imunskih stanica

Definirati metodu imunohistokemije i njeno korištenje u znanstvene i dijagnostičke svrhe

Razumjeti korištenje testa citotoksičnosti i načine definiranja vijabilnosti i oblika stanične smrti

Definirati korištenje neutralizacijskih testova

Definirati korištenja tetramera u dijagnostici

Opisati korištenje ELISA metode i sličnih metoda u praksi

Sintetizirati prethodno stečeno znanje iz imunologije i koristiti ga za razumijevanje korištenja pojedinih imunoloških metoda u originalnim znanstvenim radovima

Upoznati se s aktualnim stanjem u dijagnostici zaraznih i autoimunih bolesti pomoću imunoloških metoda

Upoznati se provođenjem testa proliferacije limfocita

Detaljni sadržaj kolegija (teme/naslovi predavanja, seminara i vježbi):**A. Predavanja:**

P1 – Uvod u imunološke metode (1 sat)

P2 - Rad sa životinjskim modelima (2 sata)

P3 – Dizajn pokusa (1 sat)

P4 - Izolacija stanica i magnetska separacija (1 sat)

P5 – Imunohistokemija (1 sat)

P6 – Upoznavanje s tehnikom Shinrin-yoku i korištenjem upitnika kao komplementarne metode ispitivanja (2 sata)

P7 -Test citotoksičnosti i određivanje vijabilnosti i oblika stanične smrti (2 sata)

P8 - Testovi proliferacije limfocita (1 sat)

P8 – Upotreba tetramera u dijagnostici (1 sat)

P9 - Primjene ELISA i srodnih metoda metode u praksi (1 sat)

P10 Dijagnostika zaraznih i autoimunih bolesti (2 sata).

B. Seminari:

- S1 Imunološki kviz (1 sat)
- S2 Seminarski rad I (2 sata)
- S3 Etički aspekti rada na životinjskim modelima (1 sat)
- S4 Seminarski rad II (2 sata)
- S5 Seminarski rad III (2 sata)
- S6 Seminarski rad IV (2 sata)
- S7 Samostalno dizajniranje pokusa (1 sat)

C. Terenska nastava:

- V1 Primjena korištenja upitnika kao komplementarne metode na primjeru terenskog ispitivanja i Shinrin-yoku metode (4 sata)

Obveze, način praćenja i vrednovanje studenata:

Studenti su dužni redovito pohađati nastavu, aktivno sudjelovati u njenom odvijanju i proći provjeru znanja.

Praćenje rada studenata izvršit će se vođenjem evidencije pohađanja nastave, aktivnošću u nastavi, izvođenjem seminarskih radova, praktičnim radom te pismenim ispitom i eventualnim usmenim ispitom u slučaju potrebe.

Praćenje kvalitete izvršit će se temeljitim praćenjem rada studenata, kontinuiranom provjerom znanja, završnim ispitom i usmenim ispitom u slučaju potrebe. Studenti će tijekom nastave imati mogućnost konzultacija u dogovoreno vrijeme u slučaju nejasnoća i dodatnog pojašnjenja gradiva, kao i otvoreni kanal komunikacije s voditeljem putem platforme Merlin i e-maila.

Tijekom kolegija studenti mogu pojedinačno prikupiti najviše 100 bodova.

Redovito pohađanje nastave, u ukupnoj ocjeni kolegija, studentima doprinosi s najviše 5 bodova. Student može opravdano izostati sa 30% sati predavanja isključivo zbog zdravstvenih razloga, što opravdava liječničkom ispričnicom. Nema mogućnosti nadoknade izostanka s nastave.

Ako student opravdano ili neopravdano izostane s 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 nastave, bit će vrednovano prema sljedećem principu: % prisutnosti

Bodovi:

- 90-100 5
- 80-89 4
- 70-79 3

Seminarski radovi, interaktivni zadaci i vježbe (najviše 45 bodova)

U tijeku seminara provest će se kontinuirana provjera znanja (tj. svaki seminar, prezentacija, zadaća i interaktivni zadaci nositi će bodove). 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. Studenti koji ne pokazuju znanje i aktivnost iz pojedinih zadataka, neće ostvariti bodove.

Završni ispit (najviše 50 bodova)

Završni ispit polaže se pismeno, a polažu ga studenti koji su uspješno obavili zadatke iz kontinuirane nastave. Voditelj kolegija ima mogućnost pozvati studente na usmeni ispit i obrazloženje pismenog ispita ukoliko to smatra potrebnim.

Kriterij bodovanja završnog ispita (istovjetni općim pravilima za studente preddiplomskog studija):
Prema postignutom ukupnom broju ocjenskih bodova dodjeljuju se sljedeće konačne ocjene:

Postotak	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).

Ispitni rokovi:

1. ispitni rok održat će se
2. ispitni rok održat će se prema dogovoru sa studentima.
3. ispitni rok održati će se 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):

Studenti koji su tijekom kontinuiranog dijela nastave ostvarili:

- od 0 do 24,9% ocjenskih bodova ne mogu pristupiti završnom ispitu
- više od 25% 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:

Molimo da se pridržavate ovog načina prikaza rasporeda nastave kako bi studenti lakše pratili svoje nastavne obaveze.

Datum	Grupa	Vrijeme	Broj sati nastave	Mjesto	Oblik nastave	Izvođač
	svi		1		P1 Uvod u imunološke metode	Doc. dr. sc. Marin Dominović
	svi		1		S1 Imunološki kviz	Doc. dr. sc. Marin Dominović
	svi		2		P2 Rad sa životinjskim modelima	Doc. dr. sc. Marin Dominović
	svi		1		P3 Dizajn pokusa	Doc. dr. sc. Marin Dominović
	svi		1		P4 Izolacija stanica i magnetska separacija	Doc. dr. sc. Marin Dominović
	svi		1		P5 Imunohistokemija	Doc. dr. sc. Marin Dominović
	svi		2		P6 Upoznavanje s tehnikom Shinrin-yoku i korištenjem upitnika kao komplementarne metode ispitivanja	Doc. dr. sc. Marin Dominović
	svi		2		S2 Seminarski rad I	Doc. dr. sc. Marin Dominović
	svi		2		P7 Test citotoksičnosti i određivanje vijabilnosti i oblika stanične smrti	Doc. dr. sc. Marin Dominović

	svi		4	Šumsko okruženj e	V1 Primjena korištenja upitnika kao komplementar ne metode na primjeru terenskog ispitivanja i Shinrin-yoku metode	Doc. dr. sc. Marin Dominović
	svi		1		S3 Etički aspekti rada na životinjskim modelima	Doc. dr. sc. Marin Dominović
	svi		2		S4 SeminarSKI rad II	Doc. dr. sc. Marin Dominović
	svi		1		P8 Testovi proliferacije limfocita	Doc. dr. sc. Marin Dominović
	svi		1		P9 Upotreba tetramera u dijagnostici	Doc. dr. sc. Marin Dominović
	svi		2		S5 SeminarSKI rad III	Doc. dr. sc. Marin Dominović
	svi		1		P10 Primjene ELISA i srodnih metoda u praksi	Doc. dr. sc. Marin Dominović
	svi		2		S6 SeminarSKI rad IV	Doc. dr. sc. Marin Dominović
	svi		1		S7 Samostalno dizajniranje pokusa	Doc. dr. sc. Marin Dominović
	svi		2		P11 Dijagnostika zaraznih i autoimunih bolesti	Doc. dr. sc. Marin Dominović
	svi		1	O-339 Merlin	Završni test	Doc. dr. sc. Marin Dominović

Dodatne informacije:

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.

Akadska 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*.