

Detaljni izvedbeni nastavni plan za kolegij:

Genska terapija– BUM103

Akadska godina: 2025/2026

Studij: Diplomski sveučilišni studij *Biotehnologija u medicini, I godina studija*

Kod kolegija: BUM 103

ECTS bodovi: 3

Jezik na kojem se izvodi kolegij: Hrvatski

Nastavno opterećenje kolegija: 23 sata (15P (učionica) + 5S (učionica) + 3V (računalno))
100% nastave u učionici

Preduvjeti za upis kolegija: položeni ispiti preddiplomskog studija Mikrobiologija (BIL 205), Stanična i molekularna biologija (BIL 104) ili srodni predmeti drugih fakulteta

Nositelj kolegija i kontakt podaci:

Titula i ime: Dr. sc. Igor Jurak, redoviti profesor

Adresa: Odjel za biotehnologiju Sveučilišta u Rijeci, Radmile Matejčić 2

tel: + 385 510584580

e-mail: igor.jurak@biotech.uniri.hr

Vrijeme konzultacija: Srijedom 13:00 – 14:00 ; Soba O-021

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

Dr. sc. Igor Jurak, redoviti profesor – (15h P, 3h V)

Antonija Braut (5hS)

Obavezna literatura:

Gene Cloning and DNA Analysis: An Introduction; TA Brown (5-8th Ed)

Molecular cloning, A laboratory manual (Green/Sambrook) – odabrani dijelovi

Preporučena dodatna literatura (izborna):

- Gene and Cell Therapy – Therapeutics Mechanisms and Strategies, Third Edition, Ed. Nancy Smyth Tempelton, CRC Press, New York, 2009

- Lentiviral vectors and Gene Therapy, D.. Escors, K. Breckpot, F. Arce, G. Kochan, H. Stephenson, Springer, 2012.
- Web resursi :
<http://learn.genetics.utah.edu/content/tech/genetherapy/spacedoctor/sd.swf>
<http://www.genetherapynet.com/clinical-trials.html>
<http://www.clinigene.eu/data/index.lasso>
<http://www.fda.gov/BiologicsBloodVaccines/CellularGeneTherapyProducts/default.htm>
<http://www.fda.gov/BiologicsBloodVaccines/guidanceComplianceRegulatoryInformation/Guidances/CellularandGeneTherapy/default.htm>

Opis predmeta:

Kolegij donosi pregled pristupa, tehnika i kliničkih protokola iz područja genske terapije. Kolegij osigurava studentima mogućnost stjecanja osnovnih znanja i koncepata za razumijevanje mehanizama genske terapije i osmišljavanja eksperimentalnih protokola. Tijekom provedbe kolegija objasniti će se i opisati princip primjene genske terapije, vrste vektora i klinička primjena genske terapije u liječenju monogenih bolesti, poligenih bolesti i infektivnih bolesti. Tijekom kolegija student će steći znanje koje im je potrebno za razumijevanje mogućnosti i ograničenja genske terapije bolesti, principa proizvodnje genskih lijekova, principa rada genskih lijekova te etičkih implikacija ovakvog oblika liječenja.

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

Specifične kompetencije koje će se razvijati na predmetu:

- Usvajanje osnova principa i vrsta genske terapije
- Upoznavanje s osnovnim vrstama nosača/vektora u genskoj terapiji
- Usvajanje temeljnih znanja o mogućnostima djelovanja genskim lijekovima na pojedine vrste oboljenja
- Upoznavanje sa standardnim i najaktualnijim protokolima za gensku terapiju u kliničkoj praksi
- Kritično analiziranje znanstvenih članaka i javno prezentiranje znanstvenog djela koristeći primjere iz suvremene literature.

Ishodi učenja:

Studenti će nakon položenog ispita biti u stanju:

1. Opisati vrste genske terapije i vektore koji se koriste u genskoj terapiji
2. Opisati i razumjeti principe djelovanja genske terapije
3. Obrazložiti i razumjeti probleme primijene genske terapije u kliničkoj praksi
4. Samostalno analizirati i prezentirati rezultate znanstvenih istraživanja iz područja genske terapije

Detaljni sadržaj kolegija:

Predavanja (20h):

P1 – Uvod u gensku terapiju

S1 - Uvod u gensku terapiju (etička i druga pitanja)

P2. Osnove retrovirusa i primjena u genskoj terapiji

S2. Retrovirusi u genskoj terapiji – primjeri

P3. Osnove adenovirusa i primjena u genskoj terapiji

S3. Adenovirusi u genskoj terapiji – primjeri

P4. Osnove herpesvirusa i primjena u genskoj terapiji

S4. Herpesvirusi u genskoj terapiji – primjeri

P5. Osnove AAV i primjena u genskoj terapiji

S5. AAV u genskoj terapiji – primjeri

P6. Drugi virusni vektori i primjena u genskoj terapiji

S6. Retrovirusi u genskoj terapiji – primjeri

P7. Osnove nevirusnih vektora i primjena u genskoj terapiji

S7. Nevirusni u genskoj terapiji – primjeri

P8. Primjeri genske terapije I – osnovni principi

S8. Primjeri genske terapije I – klinička praksa

P9. Primjeri genske terapije II – osnovni principi

S9. Primjeri genske terapije II – klinička praksa

P10. Primjeri genske terapije III – osnovni principi

S10. Primjeri genske terapije III – klinička praksa

Vježbe**V1** – virtualni laboratorij (on line) – idejna rješenja, generiranje virusnog vektora, titracija virusa, priprema virusa za gensku terapiju (3h)**Obveze, način praćenja i vrednovanje studenata:**

Nastava se odvija u turnusu od 07.01.2026.–16.01.2026. u obliku predavanja i on-line vježbi.

Nastava je organizirana u obliku predavanja, seminara i vježbi povezanih tematskim cjelinama.

Predavanja, seminari i vježbe su obavezni, a očekuje se aktivno sudjelovanje u nastavi. Voditi će se evidencija za svakog studenta. Na vježbama će studenti raspravljati o objavljenim istraživanjima i problemima iz područja samostalno i u grupi. Studenti će učiti originalno i kritički raspravljati s jasnim argumentima. Ovakav pristup uključuje razvijanje verbalnih sposobnosti, odnosno vježbanju i razvijanju učinkovitog prezentiranja ideja i argumenata u govornom i pisanom obliku te analitičkih sposobnosti zaključivanja.

Formiranje ocjene:

Ocjena kolegija temeljit će se na elementima kontinuiran nastave što iznosi 50% ocjenskih bodova (kolokviji, zadaće, seminar) i završnom ispitu koji nosi 50% ocjenskih bodova. Od studenata se očekuje

aktivno sudjelovanje u radu, korištenje informacijske tehnologije i aktivno pretraživanje internetskih baza podataka i materijala dostupnih na Internetu. Očekuje se da studenti na vježbe dođu pripremljeni. Očekuje se da studenti koriste računalne programe Microsoft Word i Microsoft Power Point, pretraživače Interneta te da se aktivno služe engleskim jezikom zbog dostupne literature. Konzultacije s nastavnicima održavati će se prema dogovoru, a kontaktiranje će biti omogućeno na svakodnevnoj osnovi putem e-maila i web sučelja Merlin.

Studenti su dužni redovito pohađati nastavu, odraditi laboratorijske vježbe i proći kontinuiranu provjeru znanja.

Ocjenjivanje studenata vrši se primjenom ECTS (A-E) i brojčanog sustava (1-5). Ocjenjivanje u ECTS sustavu izvodi se apsolutnom raspodjelom. Kontinuirana nastava iznosi 50% ocijene, a završni ispit 50% ocijene.

Studenti koji su tijekom ostvarili 50% i više od predviđenih ocjenskih bodova za kontinuirani oblik nastave mogu pristupiti završnom ispitu.

Prema postignutom ukupnom broju ocjenskih bodova koji se pretvaraju u postotke dodjeljuju se sljedeće konačne ocjene:

Konačna ocjena je zbroj bodova ostvarenih tijekom nastave i bodova ostvarenih na završnom ispitu, a prolazne ocjene su izvrstan (5 i A) postotak uspješnosti 90-100%, vrlo dobar (4 i B) postotak uspješnosti 75-89,9%, dobar (3 i C) postotak uspješnosti od 60-74,9%, i dovoljan (2 i D) postotak uspješnosti od 50-59,9%.

Ispitni rokovi:

Prvi ispitni rok održat će se **16.01.2026.** u prostoriji Odjela za biotehnologiju u dogovoru sa studentima

Drugi ispitni rok držat će se u dogovoru sa studentima

Treći ispitni rok održati će se u lipnju prema dogovoru sa studentima.

Četvrti ispitni rok održati će se u rujnu prema dogovoru sa studentima

Dodatne informacije:

Akademska 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.

Raspored nastave:**Planirani raspored nastave moguće je promijeniti uslijed neplaniranih okolnosti.**

Datum	Grupa	Vrijeme	Mjesto	Oblik nastave	Izvođač
07.01.2026	svi	12:00 – 15:00	O-269	P	Igor Jurak
08.01.2026.	svi	12:00 – 15:00	O-269	P	Igor Jurak
09.01.2026.	svi	12:00 – 15:00	O-269	P	Igor Jurak
12.01.2026.	svi	09:00 – 13:00	O-239	P kolokvij	Igor Jurak
13.01.2026.	svi	09:00 – 12:00	O-339	P/S	Igor Jurak asistent
14.01.2026.	svi	09:00 – 12:00	O-339	S/P	Igor Jurak asistent
15.01.2026.	svi	09:00 – 12:00	O-339	S/P	Igor Jurak Asistent
16.01.2026	svi	8:00	O-339	ISPIT	Igor Jurak