



Detaljni izvedbeni nastavni plan za kolegij:  
**Stanična terapija**

**Akadska godina:** 2019/2020

**Studij:** Diplomski sveučilišni studij „Biotehnologija u medicini“

**Kod kolegija:** BUM 106

**ECTS bodovi:** 5

**Jezik na kojem se izvodi kolegij:** hrvatski ili engleski

**Nastavno opterećenje kolegija:** 50 sati (12 P + 18 S + 20V)

**Preduvjeti za upis kolegija:** upis u diplomski sveučilišni studij „Biotehnologija u medicini“

**Nositelj kolegija i kontakt podaci:**

Titula i ime: Prof. dr. sc. Bojan Polić, dr. med.

Adresa: Zavod za histologiju i embriologiju, Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, B. Branchetta 20, 51000 Rijeka

tel: 051/651 171 /mobitel: 091 508 6976

e-mail: bojan.polic@medri.uniri.hr

**Vrijeme konzultacija:** utorkom od 12 h – 13h, petkom od 13h – 15h

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

1. Prof. dr. sc. Bojan Polić, dr. med. (voditelj)
2. Doc. dr. sc. Felix M. Wensveen, dipl. biol. (suradnik)
3. dr. sc. Maja Lenartić, mag. biol. mol. (suradnik)
4. Inga Kavazović, mag. pharm. inv. (suradnik)
5. Ante Benić, mag. biol. mol. (suradnik)

Ime izvođača i njegovo nastavno opterećenje u ovom obliku (28P+10S+18Vx 2 grupe)

1. Bojan Polić – 8 P + 12 S
2. Felix M. Wensveen – 4 P + 6 S + 5 V x 3 grupe
3. Maja Lenartić – 5 V x 3 grupe
4. Inga Kavazović – 5 V x 3 grupe
5. Ante Benić – 5 V x 3 grupe

**Obavezna literatura:**



1. Essentials of Stem Cell Biology – Robert Lanza i sur., Elsevier Academic Press, Elsevier Inc., 2006.
2. Izabrani znanstveni članci iz recentne literature

#### **Preporučena dodatna literatura (izborna):**

1. Tissue Engineering W.W. Minuth i sur., Wiley, 2005.
2. Stem Cells: A very short introduction – Jonathan M. W. Slack, Oxford University Press, 2012.

#### **Opis predmeta (sažetak i ciljevi kolegija):**

Stanična terapija je pojam koji opisuje proces korištenja stanica u regeneraciji oštećenog tkiva ili liječenju malignih bolesti. Sadržaj ovoga kolegija obuhvaća suvremena znanja o nastanku i biologiji pojedinih matičnih stanica, mehanizmima njihove samoobnove i diferencijacije te suvremena znanja o korištenju matičnih stanica u cilju eksperimentalne ili kliničke terapije u biomedicini.

#### **Ciljevi kolegija su:**

- Definirati što su matične stanice i koje su to vrste matičnih stanica
- Opisati matične stanice koje se potencijalno mogu rabiti u staničnoj terapiji
- Opisati najnovije trendove u istraživanju matičnih stanica
- Opisati različite mogućnosti primjene stanične terapije
- Opisati upotrebu stanične terapije u kliničkoj praksi
- Analizirati probleme i rizike u liječenju stanicama
- Opisati tehnike izolacije, karakterizacije i kultivacije stanica za potrebe stanične terapije
- Opisati potencijalnu upotrebu matičnih stanica u cilju pronalaženja i ispitivanja novih lijekova

#### **Ishodi učenja:**

Na završetku kolegija Stanična terapija studenti će moći razlikovati pojedine vrste matičnih stanica, njihovu moguću primjenu u staničnoj terapiji, steći će osnovna znanja o postupcima izolacije i kulture pojedinih matičnih stanica, kao i o načinima njihovog korištenja u biomedicinskim istraživanjima i terapiji.

Uz specifična znanja i vještine studenti će također razviti komunikacijske vještine te se osposobiti za samostalno rješavanje problema i donošenje odluka.

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

##### **A. Predavanja (2h svako predavanje):**

P1. Uvod, Definicija matičnih stanica, Vrste matičnih stanica, Potencijal diferencijacije, Tkivne niše, Starenje matičnih stanica

P2. Embrionalne matične stanice (EMS), Diferencijacija EMS, Genetska modifikacija EMS i njihova eventualna upotreba u biomedicini

P3. Terapeutsko kloniranje, Inducirane pluripotente matične stanice (iPMS), Mogućnosti upotrebe iPMS u biomedicini



(genska terapija, ispitivanje lijekova)

P4. Adultne matične stanice (AMS): Hematopoetska matična stanica (HMS) i mezenhimalna matična stanica (MMS), njihova upotreba u medicini

P5. Adultne matične stanice: epidermalne matične stanice, neuralne matične stanice, pankreasne matične stanice, potencijal njihove upotrebe u medicini

P6. Tumorske matične stanice, Stanična i genska terapija u biomedicini: sadašnje spoznaje i mogućnosti, etička pitanja

*B. Seminari (3h svaki seminar):*

S1. Vrste matičnih stanica, Potencijal diferencijacije, Epigenetske promjene, Tkivne niše, Starenje matičnih stanica

S2. Embrionalne matične stanice, Embrionalne germinativne matične stanice

S3. Inducirane pluripotentne matične stanice i mogućnosti njihove upotrebe

S4. Hematopoetska matična stanica i Mezenhimalna matična stanica

S5. Epidermalna matična stanica, Neuralna matična stanica

S6. Tumorske matične stanice, Stanična i genska terapija

*C. Vježbe (7 h po svakoj vježbi):*

V1. Izolacija matičnih stanica iz različitih tkiva (KS, masno tkivo, jetra, timus, slezena) i razdvajanje na gradijentu gustoće

V2. Kultura EMS, ciljana mutacija gena (gene targeting), izučavanje diferencijacije EMS

V3. Protočna citometrija matičnih stanica i njihovih derivata u koštanoj srži i timusu

...

### **Obveze, način praćenja i vrednovanje studenata:**

- redovito pohađanje nastave, seminara i vježbi
- polaganje kolokvija
- uspješno napisan i prezentiran seminarski rad i uspješno završeni zadaci s vježbi
- polaganje završnog ispita

### **Ispitni rokovi:**

1. ispitni rok održat će se 7. veljače 2020., O-268 Odjel za biotehnologiju, 8.00 – 10.00 h
2. ispitni rok održat će se prema dogovoru sa studentima
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):**

U ocjenjivanju studenata biti će primijenjen postotni sustav ocjenjivanja njihovog znanja prema formuli 70 bodova (70% ocjene) se odnosi na nastavu, a 30 bodova (30%) na završni ispit.

Tijekom nastavnog procesa student će moći stjecati bodove na slijedeći način:

- Bodovi ostvareni redovitim pohađanjem nastave – maksimalno 2 boda
- Bodovi ostvareni na kolokvijima – 2 obvezatna kolokvija (testa) od kojih svaki nosi do 25 bodova (ukupno do 50 bodova)
- Bodovi ostvareni na seminarima i vježbama - do 18 bodova (do 2 boda po seminaru i vježbi)



Tijekom nastave, a prije završnog ispita biti će kontinuirano provođene ankete studenata o nastavi i nastavnicima, radi dobivanja povratne informacije o nastavnom procesu.

Završnom ispitu će moći pristupiti studenti koji ostvare najmanje 35 bodova tijekom nastave. Završni ispit će se sastojati od pismenog ispita (do 30 bodova).

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 (primjer tablice):

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

Datum	Grupa	Vrijeme	Broj sati	Mjesto	Oblik nastave	Izvođač
20.1.2020.	svi	8 -10 h	2	O-268	P1	Prof. dr. sc. Bojan Polić
21.1.2020.	svi	8 - 11 h	3	O-268	S1	Prof. dr. sc. Bojan Polić
21.1.2020.	svi	12 -14 h	2	O- 268	P2	Prof. dr. sc. Bojan Polić
22.1.2020.	svi	8 -11 h	3	O-268	S2	Prof. dr. sc. Bojan Polić
23.1.2020.	svi	8 - 10 h	2	O-268	P3	Prof. dr. sc. Bojan Polić
24.1.2020.	svi	8 – 9 h		O-268	Kolokvij 1	Prof. dr. sc. Bojan Polić
24.1.2020.	svi	9 – 12 h	3	O-268	S3	Prof. dr. sc. Bojan Polić



27.1.2020.	svi	8 – 10 h	2	O- 268	P4	Doc. dr. sc. Felix M. Wensveen
28.1.2020.	svi	8 – 11 h	3	O- 268	S4	Doc. dr. sc. Felix M. Wensveen
29.1.2020.	svi	8 – 10 h	2	O- 268	P5	Prof. dr. sc. Bojan Polić
30.1.2020.	svi	8 – 11 h	3	O- 268	S5	Prof. dr. sc. Bojan Polić
31.1.2020.	svi	8 – 10 h	2	O- 268	P6	Doc. dr. sc. Felix M. Wensveen
3.2.2020.	svi	8 – 9 h	3	O- 268	Kolokvij 2	Doc. dr. sc. Felix M. Wensveen
3.2.2020.	svi	9 – 12 h	3	O- 268	S6	Doc. dr. sc. Felix M. Wensveen
4.2.2020.	A+B+ C	8 – 15 h	7	O- 353	V1	Doc.dr.sc. Felix Wensveen / dr. sc. Maja Lenartić, mag. biol. mol. /Ante Benić, mag. biol. mol. /Inga Kavazović, mag. pharm. inv.
5.2.2020.	A+B+ C	8 – 15 h	7	O- 353	V2	Doc.dr.sc. Felix Wensveen / dr. sc. Maja Lenartić, mag. biol. mol. /Ante Benić, mag. biol. mol. /Inga Kavazović, mag. pharm. inv.
6.2.2020.	A+B+ C	8 – 15 h	6	O- 353	V3	Doc.dr.sc. Felix Wensveen / dr. sc. Maja Lenartić, mag. biol. mol. /Ante Benić, mag. biol. mol. /Inga Kavazović, mag. pharm. inv.
7.2.2020.	svi	8.00 – 10.00 h		O- 268	Ispit	Prof. dr. sc. Bojan Polić

**Dodatne informacije:**  
**Akademski čestitost**



Sveučilište u Rijeci  
University of Rijeka



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*.