

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

**Akadska godina:** 2025/26

**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 + 20 V)  
Predavanja (12 / 50 h, 24% nastave), seminari (18 / 50 h, 36% nastave) i vježbe (20 / 50 h, 40% nastave) će se održati na klasičan način (uživo). U slučaju pogoršanja pandemije, postoji mogućnost održavanja dijela nastave na daljinu.

**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: 051/651 206 /mobitel: 091 508 6976

e-mail: bojan.polic@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. izv. prof. dr. sc. Felix M. Wensveen, dipl. biol. (suradnik)
3. doc. dr. sc. Maja Lenartić, mag. biol. mol. (suradnik)
4. doc. dr. sc. Vedrana Jelenčić, mag. ing. bioteh (suradnik)
5. doc. dr. sc. Marko Šestan, dr. med. vet. (suradnik)
6. dr. sc. Karlo Mladenić, mag. bioteh. in med. (suradnik)
7. dr. sc. Sanja Mikašiović, mag. bioteh. in med. (suradnik)

Ime izvođača i njegovo nastavno opterećenje u ovom obliku (12P+18S+20V x 2 grupe)

1. Bojan Polić – 8 P + 12 S
2. Felix M. Wensveen – 4 P + 6 S + 3 V x 2 grupe
3. Maja Lenartić – 3 V x 2 grupe
4. Vedrana Jelenčić – 3 V x 2 grupe
5. Marko Šestan – 3 V x 2 grupe
6. Karlo Mladenić – 3 V – 2 grupe

7. Sanja Mikašinović – 3 V – 2 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 pluripotentne 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 završeni zadaci s vježbi
- polaganje završnog ispita

**Ispitni rokovi:**

1. ispitni rok održat će se 20. ožujka 2026., O-336 Fakultet biotehnologije, 8.00 – 10.00 h
2. ispitni rok održat će se prema dogovoru sa studentima
3. ispiti 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 sljedeći način:

- Bodovi ostvareni na kolokvijima – 2 obvezatna kolokvija (testa) od kojih svaki nosi do 35 bodova (ukupno do 70 bodova)

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                              |
|--------------|-------|-----------|-----------|--------|---------------|--------------------------------------|
| 2. 3. 2026.  | svi   | 8 -10 h   | 2         | O-268  | P1            | Prof. dr. sc. Bojan Polić            |
| 2. 3. 2026.  | svi   | 10 – 12 h | 2         | O-268  | P2            | Prof. dr. sc. Bojan Polić            |
| 3. 3. 2026.  | svi   | 8 – 11 h  | 3         | O-268  | S1            | Prof. dr. sc. Bojan Polić            |
| 4. 3. 2026.  | svi   | 8 -11 h   | 3         | O-268  | S2            | Prof. dr. sc. Bojan Polić            |
| 5. 3. 2026.  | svi   | 8 -10 h   | 2         | O-268  | P3            | Prof. dr. sc. Bojan Polić            |
| 6. 3.2026.   | svi   | 8 - 11 h  | 3         | O-268  | S3            | Prof. dr. sc. Bojan Polić            |
| 6. 3. 2026.  | svi   | 11 - 12 h | 1         | O-268  | Kolokvij 1    | Prof. dr. sc. Bojan Polić            |
| 9. 3.2026.   | svi   | 8 - 10 h  | 2         | O-269  | P4            | Izv. prof. dr. sc. Felix M. Wensveen |
| 9. 3. 2026.  | svi   | 10 – 12 h | 2         | O-269  | P5            | Prof. dr. sc. Bojan Polić            |
| 10. 3. 2026. | svi   | 8 – 11 h  | 3         | O-269  | S4            | Izv. prof. dr. sc. Felix M. Wensveen |
| 11. 3. 2026. | svi   | 8 – 11 h  | 3         | O-269  | S5            | Prof. dr. sc. Bojan Polić            |
| 12.3.2026.   | svi   | 8 – 10 h  | 2         | O-269  | P6            | Izv. prof. dr. sc. Felix M. Wensveen |
| 13.3.2026.   | svi   | 8 – 11 h  | 3         | O-268  | S6            | Izv. prof. dr. sc. Felix M. Wensveen |

|              |     |                |   |                                           |            |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------|-----|----------------|---|-------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 13.3.2026.   | svi | 11 – 12 h      | 1 | O-268                                     | Kolokvij 2 | Izv. prof. dr. sc. Felix M. Wensveen                                                                                                                                                                                                                             |
| 16.3.2026.   | A+B | 8 – 15 h       | 7 | Zavod za histologiju i embriologiju MEDRI | V1         | izv. prof. dr. sc. Felix Wensveen /doc. dr. sc. Maja Lenartić, mag. biol. mol. /doc. dr. sc. Vedrana Jelenčić, mag. biotech. in med. / Karlo Mladenčić, mag. biotech. in med. Sanja Mikašinović, mag. biotech. in med., doc. dr. sc. Marko Šestan, dr. med. vet. |
| 17.3.2026.   | A+B | 8 – 15 h       | 7 | Zavod za histologiju i embriologiju MEDRI | V2         | izv. prof. dr. sc. Felix Wensveen /doc. dr. sc. Maja Lenartić, mag. biol. mol. /doc. dr. sc. Vedrana Jelenčić, mag. biotech. in med. / Karlo Mladenčić, mag. biotech. in med. Sanja Mikašinović, mag. biotech. in med., doc. dr. sc. Marko Šestan, dr. med. vet. |
| 18. 3. 2026. | A+B | 8 – 15 h       | 6 | Zavod za histologiju i embriologiju MEDRI | V3         | izv. prof. dr. sc. Felix Wensveen /doc. dr. sc. Maja Lenartić, mag. biol. mol. /doc. dr. sc. Vedrana Jelenčić, mag. biotech. in med. / Karlo Mladenčić, mag. biotech. in med. Sanja Mikašinović, mag. biotech. in med., doc. dr. sc. Marko Šestan, dr. med. vet. |
| 20. 3. 2026. | svi | 8.00 – 10.00 h | 1 | O- 339                                    | Ispit      | Prof. dr. sc. Bojan Polić                                                                                                                                                                                                                                        |

**Dodatne informacije:****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*.

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*.