

Medicinski fakultet u Rijeci

**IZVEDBENI NASTAVNI PLAN  
2026/2027**

Za kolegij

**KOMPARATIVNA CITOGENETIKA**

|                    |                                                                                  |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| Studij:            | <b>Sanitarno inženjerstvo (R)</b> (izborni)<br>Sveučilišni prijediplomski studij |
| Katedra:           | <b>Katedra za medicinsku biologiju i genetiku</b>                                |
| Nositelj kolegija: | <b>izv. prof. dr. sc. Vraneković Jadranka, mag. educ. biol. et chem.</b>         |
| Godina studija:    | <b>1</b>                                                                         |
| ECTS:              | <b>1.5</b>                                                                       |
| Stimulativni ECTS: | <b>0 (0.00%)</b>                                                                 |
| Strani jezik:      | <b>Ne</b>                                                                        |

**Podaci o kolegiju:**

**Cilj ovog kolegija je steći osnovna znanja o strukturi i broju kromosoma kod različitih vrsta eukariota (biljke, životinje, ljudi), njihovoj važnosti u evoluciji kao i u medicini te o metodama detekcije kromosoma.**

**Popis obvezne ispitne literature:**

Bruce Alberts et al. Molecular Biology of the Cell (DNA, Chromosomes, and Genomes), Philadelphia, 6th, Garland Publ. Co, 2014.

**Popis dopunske literature:**

## Nastavni plan:

### Predavanja popis (s naslovima i pojašnjenjem):

#### P01 - GENETSKI MATERIJAL U STANICI

- OPISATI I OBJASNITI:
- Prokariotski genetski materijal
- [Virusni genetski materijal](#)
- [Eukariotski genetski materijal](#)
- [Paradoks C vrijednosti](#)
- [Struktura kromatina](#)
- [Kromatin: eukromatin i heterokromatin](#)
- [Sabijanje kromatina](#)
- [Kondenzacija DNA](#)

#### P02 - KROMOSOMI

OPISATI I OBJASNITI:

- Definicija kromosoma
- [Morfologija kromosoma - veličina](#)
- [Morfologija kromosoma - oblik](#)
- [Struktura kromosoma - centromera](#)
- [Struktura kromosoma - telomere](#)
- [Struktura kromosoma - nukleolarni organizatori](#)
- [Broj kromosoma](#)
- razlike u građi spolnih kromosoma
- evoluciju kromosoma Y
- inaktivaciju X kromosoma

#### P03 - METODE U KOMPARATIVNOJ CITOGENETICI

OPISATI I OBJASNITI:

- metode oprugavanja kromosoma
- metodu FISH-a
- metodu analize kromosoma na mikročipu
- izolaciju DNA

#### P04 - NUMERIČKE ABERACIJE KROMOSOMA

OPISATI I OBJASNITI.

- uzroke numeričkih aberacija kromosoma
- prednosti numeričkih aberacija kromosoma
- nedostaci numeričkih aberacija kromosoma

#### P05 - STRUKTURNE ABERACIJE KROMOSOMA

OBJASNITI I OPISATI:

- intrakromosomske aberacije kromosoma
- interkromosomske aberacije kromosoma
- prednosti i nedostaci strukturnih promjena kromosoma

### Vježbe popis (s naslovima i pojašnjenjem):

#### V1 - KROMOSOMI U BILJKAMA

IZRADITI, ANALIZIRATI, PREPARATE KROMOSOMA ALLIUM CEPA

#### V2 - HUMANI KROMOSOMI

### **V03 - KROMOSOMI U VINSKE MUŠICE**

MIKROSKOPIRATI I ANALIZIRATI KROMOSOME VINSKE MUŠICE

#### **Seminari popis (s naslovima i pojašnjenjem):**

##### **S01 - NUMERIČKE PROMJENE KROMOSOMA**

OPISATI I OBJASNITI:

- numeričke promjene kromosoma kod čovjeka i biljaka
- pojam aneuploidija i poliploidija
- pojam endoploidija
- mehanizme nastajanja numeričkih promjena kromosoma

##### **S02 . STRUKTURNE PROMJENE KROMOSOMA 1**

- OBJASNITI I OPISATI POJMOVE:
- DELECIJA
- INVERZIJA
- IZOKROMOSOM
- TE MEHANIZME NASTAJANJA

##### **S03 - STRUKTURNE PROMJENE KROMOSOMA 2**

OBJASNITI I OPISATI:

- Recipročnu translokaciju
- Robertsonovu translokaciju
- pojam "position effect"
- mehanizme nastajanja

##### **S04 - NUMERIČKE I STRUKTURNE PROMJENE KROMOSOMA U TUMORIMA**

OPISATI I OBJASNITI:

- učinke fuzijskih proteina na nekontroliran rast stanice
- mehanizme nastajanja strukturnih i numeričkih promjena u umorskim stanicama
- metode detekcije
- povezanost kariotipa s fenotipom i mogućnostima primjene adekvatne terapije

#### **Obveze studenata:**

**Ispit (način polaganja ispita, opis pisanog/usmenog/praktičnog dijela ispita, način bodovanja, kriterij ocjenjivanja):**

**Ostale napomene (vezane uz kolegij) važne za studente:**

Nastavni materijal kao i interaktivne lekcije u sklopu kolegija biti će provedene u sustavu Merlin.

**SATNICA IZVOĐENJA NASTAVE 2026/2027**

## KOMPARATIVNA CITOGENETIKA

| <b>Predavanja</b><br>(mjesto i vrijeme / grupa)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Vježbe</b><br>(mjesto i vrijeme / grupa)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Seminari</b><br>(mjesto i vrijeme / grupa)                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>18.01.2027</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                      |
| P01 - GENETSKI MATERIJAL U STANICI: <ul style="list-style-type: none"><li>• ONLINE (15:15 - 18:30) <sup>[326]</sup><ul style="list-style-type: none"><li>◦ KoCi</li></ul></li></ul> P02 - KROMOSOMI: <ul style="list-style-type: none"><li>• ONLINE (15:15 - 18:30) <sup>[326]</sup><ul style="list-style-type: none"><li>◦ KoCi</li></ul></li></ul> P03 - METODE U KOMPARATIVNOJ CITOGENETICI: <ul style="list-style-type: none"><li>• ONLINE (15:15 - 18:30) <sup>[326]</sup><ul style="list-style-type: none"><li>◦ KoCi</li></ul></li></ul> P04 - NUMERIČKE ABERACIJE KROMOSOMA: <ul style="list-style-type: none"><li>• ONLINE (15:15 - 18:30) <sup>[326]</sup><ul style="list-style-type: none"><li>◦ KoCi</li></ul></li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                      |
| izv. prof. dr. sc. Vraneković Jadranka, mag. educ. biol. et chem. <sup>[326]</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>19.01.2027</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                      |
| P05 - STRUKTURNE ABERACIJE KROMOSOMA: <ul style="list-style-type: none"><li>• ONLINE (13:00 - 14:00) <sup>[326]</sup><ul style="list-style-type: none"><li>◦ KoCi</li></ul></li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                      |
| izv. prof. dr. sc. Vraneković Jadranka, mag. educ. biol. et chem. <sup>[326]</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>20.01.2027</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | V1 - KROMOSOMI U BILJKAMA: <ul style="list-style-type: none"><li>• Katedra za medicinsku biologiju i genetiku - Praktikum (13:00 - 17:30) <sup>[326]</sup><ul style="list-style-type: none"><li>◦ KoCi</li></ul></li></ul> V2 - HUMANI KROMOSOMI: <ul style="list-style-type: none"><li>• Katedra za medicinsku biologiju i genetiku - Praktikum (13:00 - 17:30) <sup>[326]</sup><ul style="list-style-type: none"><li>◦ KoCi</li></ul></li></ul> V03 - KROMOSOMI U VINSKE MUŠICE: <ul style="list-style-type: none"><li>• Katedra za medicinsku biologiju i genetiku - Praktikum (13:00 - 17:30) <sup>[326]</sup><ul style="list-style-type: none"><li>◦ KoCi</li></ul></li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                      |
| izv. prof. dr. sc. Vraneković Jadranka, mag. educ. biol. et chem. <sup>[326]</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>21.01.2027</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | S01 - NUMERIČKE PROMJENE KROMOSOMA: <ul style="list-style-type: none"><li>• Katedra za medicinsku biologiju i genetiku - Biblioteka (14:00 - 16:15) <sup>[326]</sup><ul style="list-style-type: none"><li>◦ KoCi</li></ul></li></ul> |
| izv. prof. dr. sc. Vraneković Jadranka, mag. educ. biol. et chem. <sup>[326]</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                      |

| 22.01.2027                                                              |  |                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         |  | S02 . STRUKTURNE PROMJENE KROMOSOMA 1:<br>• Katedra za socijalnu medicinu i epidemiologiju - Biblioteka (14:00 - 16:15) [326]<br>◦ KoCi                  |
| izv. prof. dr. sc. Vraneković Jadranka, mag. educ. biol. et chem. [326] |  |                                                                                                                                                          |
| 25.01.2027                                                              |  |                                                                                                                                                          |
|                                                                         |  | S03 - STRUKTURNE PROMJENE KROMOSOMA 2:<br>• Katedra za medicinsku biologiju i genetiku - Biblioteka (14:00 - 18:00) [326]<br>◦ KoCi                      |
| izv. prof. dr. sc. Vraneković Jadranka, mag. educ. biol. et chem. [326] |  |                                                                                                                                                          |
| 27.07.2027                                                              |  |                                                                                                                                                          |
|                                                                         |  | S04 - NUMERIČKE I STRUKTURNE PROMJENE KROMOSOMA U TUMORIMA:<br>• Katedra za medicinsku biologiju i genetiku - Biblioteka (14:00 - 18:00) [326]<br>◦ KoCi |
| izv. prof. dr. sc. Vraneković Jadranka, mag. educ. biol. et chem. [326] |  |                                                                                                                                                          |

### Popis predavanja, seminara i vježbi:

| PREDAVANJA (TEMA)                         | Broj sati | Mjesto održavanja |
|-------------------------------------------|-----------|-------------------|
| P01 - GENETSKI MATERIJAL U STANICI        | 1         | ONLINE            |
| P02 - KROMOSOMI                           | 1         | ONLINE            |
| P03 - METODE U KOMPARATIVNOJ CITOGENETICI | 1         | ONLINE            |
| P04 - NUMERIČKE ABERACIJE KROMOSOMA       | 1         | ONLINE            |
| P05 - STRUKTURNE ABERACIJE KROMOSOMA      | 1         | ONLINE            |

| VJEŽBE (TEMA)                   | Broj sati | Mjesto održavanja                                      |
|---------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------|
| V1 - KROMOSOMI U BILJKAMA       | 1         | Katedra za medicinsku biologiju i genetiku - Praktikum |
| V2 - HUMANI KROMOSOMI           | 3         | Katedra za medicinsku biologiju i genetiku - Praktikum |
| V03 - KROMOSOMI U VINSKE MUŠICE | 1         | Katedra za medicinsku biologiju i genetiku - Praktikum |

| SEMINARI (TEMA)                       | Broj sati | Mjesto održavanja                                           |
|---------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------|
| S01 - NUMERIČKE PROMJENE KROMOSOMA    | 4         | Katedra za medicinsku biologiju i genetiku - Biblioteka     |
| S02 . STRUKTURNE PROMJENE KROMOSOMA 1 | 3         | Katedra za socijalnu medicinu i epidemiologiju - Biblioteka |
| S03 - STRUKTURNE PROMJENE KROMOSOMA 2 | 4         | Katedra za medicinsku biologiju i genetiku - Biblioteka     |

|                                                            |   |                                                         |
|------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------|
| S04 - NUMERIČKE I STRUKTURNE PROMJENE KROMOSOMA U TUMORIMA | 4 | Katedra za medicinsku biologiju i genetiku - Biblioteka |
|------------------------------------------------------------|---|---------------------------------------------------------|

**ISPITNI TERMINI (završni ispit):**

---