

## STUDIJŲ DALYKO APRAŠAS

Dalyko kodas	Dalyko apimtis kreditais	Institucija	Fakultetas	Katedra
BIO8004	7	VDU	GMF	Biologijos

### Pavadinimas

*Eksperimentinė biologija*

### Pavadinimas anglų kalba

*Eksperimental biology*

Studijų būdas	Kreditų skaičius
Paskaitos	1,8
Konsultacijos	
Seminarai	1,2
Individualus darbas	4

### Dalyko anotacija lietuvių kalba (iki 500 simbolių)

Dalykas suteikia žinių apie pagrindinius augalų ir gyvūnų molekulinės biologijos aspektus, supažindina su šios mokslo srities objektais ir šiuolaikiniais tyrimais. Kursas apima eukariotinių chromosomų struktūrinius komponentus: DNR, histonus, ne histoninius baltymus, visus eukariotinių organizmų genų molekulinės organizacijos, ekspresijos ir reguliavimo aspektus, genomų molekulinę struktūrą, genų pertvarkymą. Kursas metu studentai susipažįsta su šiuolaikiniais molekuliniais tyrimo metodais bei jų taikymu biologinėse tyrimuose.

### Dalyko anotacija anglų kalba (iki 500 simbolių)

The aim of the course is to provide students with fundamental aspects of plant and animal molecular biology and to introduce the main objects and contemporary investigations in this field of science. The course covers the components of eucaryotic chromosomes: DNA, histones, nonhistone proteins, all aspects of molecular organisation, expression and regulation of eucaryotic genes, molecular structure of genomes, reorganisation of genes. Course also aims to familiarize students with the utilization of modern molecular techniques to investigate and understand biology at the molecular level.

### Dalyko poreikis ir aktualumas

Baigę dalyko studijas doktorantai gebės įsisavinti organizmų funkcionavimo ir paveldimumo molekulinis principus, žinos įvairius organizmų genomus, išnagrinėti nukleorūgščių organizaciją ląstelėje, įsisavinti genetinės informacijos perdavimo ir jos realizacijos mechanizmus: DNR ir chromosomų replikacija, genų ekspresijos reguliacija, RNR biosinteze bei jos brandinimu, baltymų biosinteze bei jų postransliaciniu modifikavimu.

### Dalyko tikslai

Kurso tikslas – suteikti žinių apie augalų ir gyvūnų molekulinės biologijos aspektus, šiuolaikinių molekulinų tyrimo metodų panaudojimą siekiant suprasti biologinius reiškinius molekuliniam lygmenyje, gilinti supratimą apie organizmų funkcionavimo ir paveldimumo molekulinis principus.

### Dalyko turinys, temos ir studijų metodai

1. Molekulinė biologija, tyrimų kryptys. Paveldimumo molekulės. DNR pirminė seka ir jos nustatymo būdai.
2. Nukleorūgščių erdvinė struktūra. Oligonukleotidų cheminė sistezė. Nukleorūgščių cheminė modifikacija ir žymėjimo metodai. Genai, jų struktūra: intronai, egzonai, pseudogenai, mobilūs DNR elementai. Genų cheminė fermentinė sintezė.
3. Prokariotų chromosomos. Eukariotinių chromosomų morfologija ir funkcinės charakteristikos. Genomas.
4. DNR ir chromosomų replikacija, jos reguliacija. DNR taisymas (reparacija), rekombinacija, genų konversija.
5. Genų inžinerija. Klonavimas. Rekombinantinė DNR, cDNR, DNR vektoriai, genomo biblioteka.
6. RNR rūšys, funkcijos. Transkripcija, jos etpai, reguliavimas.

7. RNR brandinimas (procesingas). Šio proceso svarba RNR biologinėms funkcijoms.
8. Baltymų biosintezės funkciniai etapai: iniciacija, elongacija, terminacija. Genetinis kodas. Ribosomos, jų reikšmė.
9. Postransliacinis baltymų modifikavimas, jo reikšmė.
10. Genų ekspresijos reguliavimas prokariotuose ir eukariotuose.
11. Baltymų cheminė sintezė ir modifikavimas.

**EKSPERIMENTINIAI DARBAI:** DNR reparacijos sutrikimai ir žmogaus ligos. Mitochondrijų, chloroplastų, virusų, bakteriofagų genomai. Aminoacil-tRNR sintetazių šeima. Baltymų biosintezės ir degradacijos kontrolė. Onkogenai ir vėžį slopinantys genai. Žmogaus genomo projektas. Dabartis ir ateities perspektyvos. DNR denatūracijos ir renatūracijos tyrimai. Bendro baltymo biosintezės lygio nustatymas navikinėse ląstelėse in vitro Plazmidinės DNR hidrolizė restrikcijos endonukleazėmis. Plazmidinės DNR išskyrimas ir jos koncentracijos nustatymas. Plazmidinės DNR ligavimas. Ekspresinės plazmidės palaikymas E. coli kamiene ir jos stabilumo kontrolė.

Studijų metodai: paskaitos, seminarai, eksperimentiniai darbai, savarankiškas studento darbas.

### Studijų pasiekimų vertinimas

Galutinis įvertinimas susideda iš: referato – 30 % ir egzamino – 70 %.

### Literatūra

1. Karp G. Cell and Molecular Biology: Concepts and Experiments. 6th edition / Willey and Sons, Inc., New York, 2010. - 837 p.
2. Lodish H., A. Berk, S. Lawrence Zipursky, P. Matsudaira, D. Baltimore and J. E. Darnell. Molecular Cell Biology / W. H. Freeman and Company; 4th edition, New York, 2000. – 1084 p.
3. Robert F. Weaver. Molecular Biology. Fifth Edition. 2012.
4. David P. Clark, Nanette J. Pazdernik. Molecular Biology. Academic Press. 2005; 2013.
5. Watson J. D., Baker T. A., Bell S. P., Gann A., Levine M., Losick R. Molecular Biology of the Gene, seventh edition, Benjamin Cummings, 2013.

### Dalyko programos rengėjas/jai

Vardas, pavardė	Institucija	Pedagoginis vardas, mokslo laipsnis	Elektroninio pašto adresas
Eiva Bernotienė	IMC	Dr.	<a href="mailto:eiva.bernotiene@imcentras.lt">eiva.bernotiene@imcentras.lt</a>
Augustas Pivoriūnas	IMC	Dr.	<a href="mailto:augustas.pivoriunas@imcentras.lt">augustas.pivoriunas@imcentras.lt</a>