



DALYKO (MODULIO) APRAŠAS

Dalyko (modulio) pavadinimas	Kodas
Ląstelės biologija	

Dėstytojas (-ai)	Padalinys (-iai)
Koordinuojantis: asist. dr. Tatjana Kirtiklienė – paskaitos 32 val. Kiti: asist. dr. Raimonda Baranauskienė – seminarai 32 val.	VU Gyvybės mokslų centras, Biomokslų institutas, Mikrobiologijos ir biotechnologijos katedra, Saulėtekio al. 7, Vilnius

Studijų pakopa	Dalyko (modulio) lygmuo	Dalyko (modulio) tipas
pirmoji		privalomasis

Igyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalba (-os)
auditorinė	I semestras	lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai:	Gretutiniai reikalavimai (jei yra):

Dalyko (modulio) apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	133	64 val. Paskaitos – 32 Seminarai – 32	69

Dalyko (modulio) tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos
Ląstelės biologijos kurso paskirtis – supažindinti studentus su prokariotinių ir eukariotinių organizmų ląstelės sandara ir funkcijomis, ugdyti studentų kompetenciją pažinti ląstelę remiantis naujausiais mokslo tyrimais paremtomis žiniomis, supažindinti su ląstelių tyrimo metodais; ugdyti gebėjimus tyrinėti ląstelę ir analizuoti organelių sandarą bei funkcijas taikant šiuolaikinius ląstelės biologijos metodus ir pasiekimus, tobulinti gebėjimus sistemškai vertinti mokslo žinias ir faktus. Suteikti žinių studentams apie daugialąsčių gyvūnų audinių mikroskopinę struktūrą bei histofiziologinius panašumus ir skirtumus bei ugdyti gebėjimą identifikuoti audinius.

Programos numatomi studijų rezultatai	Dalyko (modulio) studijų siekiniai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
1.1, 3.2, 4.1, 4.2, 5.1, 5.2	Gebės nuolat mokytis, tobulinti ir atnaujinti įgytas žinias bei praktinius įgūdžius ir siekti naujų žinių ląstelės biologijos srityje, gebės toliau ugdytis savarankiškai ir komandoje. Žinos ląstelės sandarą. Supras ir gebės taikyti žinias apie ląstelių procesų sisteminius ryšius, ląstelių struktūrų svarbą, nulemiant gyvūnų organizmų funkcijas. Gebės atlikti standartinės mikroskopavimo procedūras, saugiai dirbti su biologine medžiaga ir įranga. Gebės atpažinti ir analizuoti problemas, planuoti, projektuoti ir	Probleminis dėstymas ir diskusijos paskaitose, demonstravimas, laboratoriniai darbai, konsultacijos, savarankiškas darbas (informacijos paieška, literatūros skaitymas ir analizė).	Koliokviumai (testas ir atviro tipo klausimai), audinių ir mikroorganizmų atpažinimas histologiniuose mikropreparatuose, egzaminas (testas ir atviro tipo klausimai)

	atlikti praktinius tyrimus, pradedant problemos formulavimu ir baigiant rezultatų vertinimu. Gebės savarankiškai rinkti, analizuoti ir interpretuoti mokslinę informaciją duomenų bazėse ir kituose informacijos šaltiniuose.	
--	--	--

Temos	Kontaktinio darbo valandos						Savarankiškų studijų laikas ir užduotys		
	Paskaitos	Konsultacijos	Seminarai	Pratybos	Laboratoriniai darbai	Praktika	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
1. Bendra ląstelės biologijos istorijos apžvalga. Ląstelės biologijos objektas, ryšys su kitais mokslais. Ląstelių cheminė sudėtis.	2						2	4	Mildažienė V., Jarmalaitė S., Daugelavičius R. Ląstelės biologija, G. Karp Cell and Molecular Biology: Concepts and Experiments Chapters
2. Biologinės membranos. Plazminė membrana. Bendrieji pernašos per membranas principai. Nešikliai. Pasyvioji ir aktyvioji medžiagų pernaša. Kanalai ir siurbliai (pompos). Pirminė ir antrinė aktyvioji pernaša. Endocitozė ir egzocitozė.	2		2				4	4	Mildažienė V., Jarmalaitė S., Daugelavičius R. Ląstelės biologija, G. Karp Cell and Molecular Biology: Concepts and Experiments Chapters
3. Augalų, grybų ir prokariotų ląstelių sienelės. Glikokaliksas. Tarpląstelinis užpildas. Ląstelių ir tarpląstelinio užpildo sąveikos. Ląstelių tarpusavio sąveikos.	2		3				5	4	Mildažienė V., Jarmalaitė S., Daugelavičius R. Ląstelės biologija, G. Karp Cell and Molecular Biology: Concepts and Experiments Chapters
4. Citozolis. Citoskeletas. Aktino mikrofilamentai, mikrovamzdeliai ir tarpiniai filamentai. Centriolės, pamatiniai kūneliai, dalijimosi verpstė. Judėjimo organelės: pseudopodijos, žiuželiai ir blakstienėlės. Akrosomos.	2		3				5	4	Mildažienė V., Jarmalaitė S., Daugelavičius R. Ląstelės biologija, G. Karp Cell and Molecular Biology: Concepts and Experiments Chapters
5. Endoplazminis tinklas. Goldžio kompleksas. Sekretinio kelio baltymų ir lipidų judėjimas ir orientavimas į organeles. Vezikulinė pernaša, dangalinės pūslelės ir dangaliniai baltymai.	2		3				5	4	Mildažienė V., Jarmalaitė S., Daugelavičius R. Ląstelės biologija, G. Karp Cell and Molecular Biology: Concepts and Experiments Chapters

6. Lizosomos. Jų sandara ir funkcijos. Ląstelės „virškinimas“. Proteosomos, baltymų gyvavimo laikas. Nukreipimas į proteosomas. Peroksisomos, nespecifinis junginių skaidymas. Peroksido apykaita ląstelėje. Vakuolės, sandara ir funkcijos. Augalinių ląstelių centrinė vakuolė.	2		3				5	4	Mildažienė V., Jarmalaitė S., Daugelavičius R. Ląstelės biologija, G. Karp Cell and Molecular Biology: Concepts and Experiments Chapters
7. Mitochondrijos, jų sandara. Ląstelės kvėpavimas. Elektronų transporto grandinė, ATP sintezė. Plastidės, chloroplastai ir jų funkcijos. Fotosintezės mechanizmas, lokalizacija ir principai. Šviesos fiksavimo kompleksai.	2		3				5	4	Mildažienė V., Jarmalaitė S., Daugelavičius R. Ląstelės biologija, G. Karp Cell and Molecular Biology: Concepts and Experiments Chapters
I koliokviumas	2						2	10	Paskaitų medžiagos ir privalomos literatūros analizė
8. Ribosomų sandara ir funkcijos. Prokariotų ir eukariotų ribosomų skirtumai. Transliacijos ir potransliacinių procesų apžvalga.	2		3				5	4	Mildažienė V., Jarmalaitė S., Daugelavičius R. Ląstelės biologija, G. Karp Cell and Molecular Biology: Concepts and Experiments Chapters
9. Ląstelės branduolys. Nukleoplazma. Chromatinas. Nukleosomos. Branduolio apvalkalėlis. Branduolio lamina. Ląstelių dalijimasis. Gyvybinis ląstelės ciklas, jo stadijos ir jų būdingi požymiai. DNR replikacija.	3		3				6	3	Mildažienė V., Jarmalaitė S., Daugelavičius R. Ląstelės biologija, G. Karp Cell and Molecular Biology: Concepts and Experiments Chapters
10. Ląstelių dalijimasis. Gyvybinis ląstelės ciklas, jo stadijos ir jų būdingi požymiai. DNR replikacija. Prokariotinių ląstelių dalijimasis. Mitozė. Jos fazės ir charakteristika. Augalų ir gyvūnų ląstelių citokinezės skirtumai.	2		3				5	4	Mildažienė V., Jarmalaitė S., Daugelavičius R. Ląstelės biologija, G. Karp Cell and Molecular Biology: Concepts and Experiments Chapters
11. Mejozė. Jos eiga ir skirtumai nuo mitozės. Chromosomų konjugacija. Biologinė mejozės prasmė. Apvaisinimas. Apvaisinimas skirtinguose daugialąsčiuose ir vienialąsčiuose organizmuose.	3		3				6	5	Mildažienė V., Jarmalaitė S., Daugelavičius R. Ląstelės biologija, G. Karp Cell and Molecular Biology: Concepts and Experiments Chapters
12. Ląstelės signalai ir jų perdavimas. Tarpląsteliniai ir viduląsteliniai signalai, jų tarpininkai. Signalinės molekulės ir jų receptoriai. Pirminės ir antrinės signalinės molekulės. Jonų kanalai kaip receptoriai; G baltymų jungiantys receptoriai; fermentinį aktyvumą turintys receptoriai. Ląstelės patologija. Ląstelės senėjimas ir žūtis. Nekrozė ir apoptozė.	4		3				7	5	Mildažienė V., Jarmalaitė S., Daugelavičius R. Ląstelės biologija, G. Karp Cell and Molecular Biology: Concepts and Experiments Chapters

II koliokviumas	2					2	10	Paskaitų medžiagos ir privalomos literatūros analizė
Iš viso	32		32			64	69	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
2x koliokviumai	35%	Semestro metu	<p>Koliokviume bus formuluojami uždaro ir atviro tipo klausimai. Vertinama 10 balų sistemoje. Koliokviumų įvertinimai pateikiami su dviem ženklais po kablelio. Apvalinamas tik galutinis kurso pažymys. Koliokviumų rezultatai įtraukiami į kaupiamąjį vertinimą. Koliokviumą praleidus dėl ligos ir turint gydytojo pažymą arba dėl kitų pateisinamų ir iš anksto su dėstytoju suderintų aplinkybių, už jį atsiskaitoma semestro metu, dėstytojo nurodytu laiku. Dalyvavimas koliokviumuose yra privalomas. Esant bent vienam 0 balų įvertinimui (nedalyvaujant viename arba abiejuose koliokviumuose) egzamino laikyti neleidžiama ir yra privaloma kartoti kursą. Koliokviumų įvertinimai sudaro po 35% galutinio kaupiamojo balo.</p>
Seminarai	30%	Semestro metu	<p>Semestro metu rengiami ir pristatomi du individualūs 15 min. trukmės pranešimai ląstelės biologijos tema.</p> <p>Seminarų įvertinimą sudaro:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 2 pranešimai – 50%; • Atsiskaitymas iš seminarų metu analizuotų pranešimų – 50%. <p>Paruoštą pranešimą studentas turi atsiųsti seminarų dėstytojai iki dėstytojos nurodyto termino. Neatsiuntus, maksimalus pranešimo balas – 9.</p> <p>Pranešimų vertinimas:</p> <p>10 – Puikios žinios ir gebėjimai. Problema išsamiai išanalizuota. Darbo struktūra logiška. Daromos išvados pagrįstos. Darbas parengtas pagal mokslinio darbo pristatymui keliamus reikalavimus. Stiliaus ir rašybos klaidų nėra.</p> <p>9 – Labai geros žinios ir gebėjimai. Problema pakankamai išanalizuota. Darbo struktūra tvarkinga. Daromos išvados pagrįstos. Darbas parengtas pagal mokslinio darbo pristatymui keliamus reikalavimus. Stiliaus ir rašybos klaidų beveik nėra.</p> <p>8 – Geros žinios ir gebėjimai, gali būti neesminių klaidų. Darbo struktūra tvarkinga. Daromos išvados pagrįstos. Darbas parengtas pagal mokslinio darbo pristatymui keliamus reikalavimus.</p> <p>7 – Vidutiniškos žinios ir gebėjimai, yra nereikšmingų klaidų. Darbo problema nepilnai išanalizuota. Darbas nevisai atitinka keliamus reikalavimus. Išvados netvarkingos, neatspindi problematikos. Yra stiliaus ir rašybos klaidų.</p> <p>6 – Problema išanalizuota neišsamiai, yra trūkumų susijusių su darbo struktūra, pasitaiko grubių stiliaus bei rašybos klaidų. Patenkinamos žinios ir gebėjimai, yra klaidų.</p> <p>5 – Silpnos žinios ir gebėjimai, kurie dar tenkina minimalius reikalavimus. Yra daug klaidų.</p> <p>0–4 – Netenkinami minimalūs reikalavimai.</p> <p>0 balų – Darbas nepateiktas.</p> <p>Po kiekvieno seminaro pristatantieji gali sukurti testą iš 5 klausimų klausytojams. Seminaro metu vertinamas studento aktyvumas, įsitraukimas į diskusiją.</p> <p>Atsiskaitymas iš seminarų metu analizuotų pranešimų – kurso pabaigoje (išklausus visus pranešimus). Atsiskaitymo formatas – atviri klausimai.</p>

			<p>Seminarų lankomumas – privalomas, be pateisinamos priežasties galima praleisti ne daugiau nei 1 užsiėmimą. Praleidus daugiau nei vieną seminarą, neatsiskaičius seminario pranešimo iš anksto nutartu metu ir/arba neatvykus į rašto atsiskaitymą – reikalinga gydytojo pažyma ar kitas pateisinamą praleidimo priežastį pagrindžiantis dokumentas.</p> <p>Be pateisinamos priežasties praleidus daugiau nei 2 seminarus, neatsiskaičius seminarų pranešimų iš anksto nutartu metu ir/arba neatvykus į rašto atsiskaitymą – seminarų vertinimas yra 0.</p> <p>Esant galutiniam neigiamam (<5) įvertinimui privaloma laikyti egzaminą.</p> <p>Gavus neigiamą įvertinimą (1-4) iš pranešimų, studentas turi galimybę pranešimą pristatyti dar kartą (paruošus iš kitos temos) laisvų seminarų metu. Tokiu atveju maksimalus galimas įvertinimas 8.</p> <p>Gavus neigiamą (1-4) arba norint gauti aukštesnį įvertinimą iš rašto atsiskaitymo, suteikiama galimybė perlaikyti vieną kartą iki egzamino datos. Įvertinimas įrašomas antrojo laikymo.</p> <p>Esant bent vienam 0 balų įvertinimui (neatsiskaičius pristatymų, rašto atsiskaitymo ir/arba nedalyvaujant seminarų užsiėmimuose) egzamino laikyti neleidžiama ir yra privaloma kartoti kursą.</p>
Egzaminas	100%	Sesijos metu	Egzaminą sesijos metu gali laikyti visi norintys. Egzaminą sudaro 35 testo klausimų ir 5 atviri klausimai. Klausimai formuluojami iš visos paskaitų ir seminarų medžiagos. Vertinama 10 balų sistemoje.

Egzaminas privalomas esant neigiamam koliokviumų ir/arba vienam iš seminarų įvertinimui. Prie egzamino neprileidžiama, jeigu bent vienas iš įvertinimų yra 0.

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra				
Mildažienė V., Jarmalaitė S., Daugelavičius R.	2005	Laštelės biologija.		Kaunas
G. Karp	2015	Cell and Molecular Biology: Concepts and Experiments	8th	Wiley publishing group
Vitkus A., Baltrušaitis K., Valančiūtė A., Vitkus A., Žukienė J.	2003	Žmogaus histologija		KMU
Papildoma literatūra				
Cooper G. M., Hausman R. E.	2013	The Cell: A Molecular Approach (6th ed.),.		Sinauer Associates, Inc.
Alberts B., et al.	2010	Essential cell biology: an introduction to the molecular biology of the cell. (3rd ed.)		Garland Publishing
Lodish H. et al.	2008	Molecular Cell Biology, (6th ed.)		Freeman, N.Y.