

DALYKO (MODULIO) APRAŠAS

Dalyko (modulio) pavadinimas	Kodas
MOLEKULINĖ BIOLOGIJA	

Dėstytojas (-ai)	Padalinys (-iai)
Koordinuojantis: Prof. Edita SUŽIEDĖLIENĖ Kitas (-i): Dr. Julija Armalytė Dr. Violeta Jonušienė Dr. Danutė Labeikytė Dr. Aušra Sasnauskienė	Gamtos mokslų fakulteto Biochemijos ir molekulinės biologijos katedra, M.K.Čiurlionio g. 21/27, LT-03101 Vilnius

Studijų pakopa	Dalyko (modulio) lygmuo	Dalyko (modulio) tipas
I-a	1/2	Privalomas

Igyvendinimo forma	Vykdyto laikotarpis	Vykdyto kalba (-os)
Auditorinė	IV-as semestras, pavasario	Lietuvių (anglų)

Reikalavimai studijuojančiajam	
Išankstiniai reikalavimai: Turi būti išklaustyti biochemijos, organinės chemijos genetikos kursai	Gretutiniai reikalavimai (jei yra):

Dalyko (modulio) apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos		Savarankiško darbo valandos
5	150	Paskaitos	32	70
		Seminarai	16	
		Laboratoriniai darbai	32	

Dalyko (modulio) tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
- Įgyti sistemingų naujausiais mokslo tyrimais paremtų žinių apie ląstelės molekulinis procesus, užtikrinančius genetinės informacijos saugojimą, dauginimą, perdavimą ir raišką, biologinių makromolekulių struktūrą ir funkcijas; - Įgyti gebėjimų taikyti molekulinės biologijos žinias ir jomis paremtus metodus teorinių ir praktinių su molekuline biologija susijusių problemų sprendimui; - Įgyti gebėjimų atlikti molekulinės biologijos laboratorinius darbus, dirbti su molekulinės biologijos ir biomedicinos aparatūra, atlikti matavimus, dokumentuoti ir analizuoti matavimų rezultatus; - Įgyti gebėjimų analitiškai, kritiškai, sistemiškai nagrinėti, susieti, vertinti molekulinės biologijos mokslo žinias ir faktus; - Įgyti gebėjimų perteikti molekulinės biologijos žinias ir koncepcijas žodžiu ir raštu, dalyvauti mokslinėje diskusijoje.		
Dalyko (modulio) studijų siekiniai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
Apibūdinti DNR, RNR, baltymų molekulinės struktūros principus ir jų vaidmenį ląstelės molekuliniuose vyksmuose; Gebėti analizuoti, lyginti ir kritiškai vertinti su šia tema susijusių molekulinės biologijos ir kitų gyvybės mokslų sričių informaciją; Parinkti ir taikyti DNR ir RNR gryninimo ir analizės metodus, interpretuoti duomenis, padaryti išvadas iš gautų rezultatų.	Paskaitos, konsultacijos, mokslinių straipsnių nagrinėjimas seminaruose; laboratoriniai darbai; savarankiškas darbas	Tarpinis egzaminas, Laboratorinių darbų ataskaita ir gynimas; Mokslinių straipsnių analizė raštu.

Apibūdinti chromatino molekulinės struktūros ir dinamikos principus. Gebėti analizuoti, lyginti ir kritiškai vertinti su šia tema susijusią molekulinės biologijos ir kitų gyvybės mokslų sričių informaciją.	Paskaitos, konsultacijos, mokslinių straipsnių nagrinėjimas seminaruose; savarankiškas darbas	Tarpinis egzaminas, Laboratorinių darbų ataskaita ir gynimas; Mokslinių straipsnių analizė raštu.
Apibūdinti DNR biosintezės, jos reguliacijos molekulinius principus prokariotuose ir eukariotuose, replikacijos mašinų struktūrą bei funkcijas; Gebėti analizuoti, lyginti ir kritiškai vertinti su šia tema susijusią molekulinės biologijos ir kitų gyvybės mokslų sričių informaciją; Parinkti ir taikyti PGR metodą ir jo modifikacijas, interpretuoti duomenis, padaryti išvadas iš gautų rezultatų.	Paskaitos, konsultacijos, mokslinių straipsnių nagrinėjimas seminaruose; laboratoriniai darbai; savarankiškas darbas	Tarpinis egzaminas, Laboratorinių darbų ataskaita ir gynimas; Mokslinių straipsnių analizė raštu.
Apibūdinti RNR biosintezės ir jos reguliacijos molekulinius principus, transkripcijos mašinų struktūrą bei funkcijas; žinoti genų raiškos reguliacijos dalyvaujant <i>cis</i>- ir <i>trans</i>- veiksniams molekulinius principus; Gebėti analizuoti, lyginti ir kritiškai vertinti su šia tema susijusią molekulinės biologijos ir kitų gyvybės mokslų sričių informaciją; Parinkti ir taikyti RNR gryninimo ir analizės metodus, interpretuoti duomenis, padaryti išvadas iš gautų rezultatų.	Paskaitos, konsultacijos, mokslinių straipsnių nagrinėjimas seminaruose; laboratoriniai darbai; savarankiškas darbas	Egzaminas Laboratorinių darbų ataskaita ir gynimas; Mokslinių straipsnių analizė raštu.

Temos	Kontaktinio darbo valandos							Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Konsultacijos	Seminarai	Pratybos	Laboratoriniai darbai	Praktika	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
1. DNR, RNR, baltymų molekulinė struktūra	9		5				14	12	Savarankiška temų ir užduočių analizė naudojant medžiagą kurso virtualioje mokymosi aplinkoje. Mokslinių straipsnių duota tema nagrinėjimas ir analizė 1 raštu.
DNR molekulinė struktūra, DNR pirminė struktūra, DNR antrinė struktūra, DNR A, B, Z ir kitos formos.	2		1				3	3	
DNR superspiralizacija. Topoizomerazių struktūra ir funkcijos	2		1				3	3	
RNR molekulinė struktūra. tRNR ir rRNR antrinė ir tretinė struktūros. Ribozimai. Ribojungikliai. Mažosios RNR.	3		2				5	3	
Baltymų molekulinė struktūra. Pirminė, antrinė, tretinė ir ketvirtinė baltymų struktūra.	2		1				3	3	
2. Chromatino molekulinė struktūra	5		3				8	10	Savarankiška temų ir

									užduočių analizė naudojant medžiagą kurso virtualioje mokymosi aplinkoje, 2 mokslinių straipsnių duota tema skaitymas ir analizė raštu.
Nukleosomos molekulinė struktūra Histonų struktūra ir savybės. Histonų modifikacijos ir jų biologinė funkcija. Histonų kodas.	1		1				2	2	
Chromatino aukštesniųjų lygmenų struktūros	2		1				3	4	
Chromatinas, replikacija ir transkripcija	2		1				3	4	
3. DNR biosintezė	9		4				13	12	Savarankiška temų ir užduočių analizė naudojant medžiagą kurso virtualioje mokymosi aplinkoje, 3 mokslinių straipsnių duota tema skaitymas ir analizė raštu.
DNR polimerazės	2		1				3	3	
Replikacija prokariotuose	3		1				4	4	
Replikacija eukariotuose	4		2				6	5	
4. RNR biosintezė ir genų raiškos reguliacija	9		4				13	13	Savarankiška temų ir užduočių analizė naudojant medžiagą kurso virtualioje mokymosi aplinkoje, 4-5 mokslinių straipsnių duota tema skaitymas ir analizė raštu.
RNR polimerazės	2		1				3	4	
Transkripcija prokariotuose	3		1				4	4	
Transkripcija eukariotuose ir genų raiškos reguliacija	4		2				6	5	
Laboratorinių darbų temos									
1. Chromosominės DNR gryninimas iš eukariotinių ląstelių.					10		10	3	Savarankiškas ruošimasis laboratoriniams darbams, laboratorinių darbų atlikimas, darbų rezultatų apiforminimas, darbų gynimas.
2. Plazmidinės DNR gryninimas iš bakterijų.								2	
3. DNR spektrinė ir restriktinė analizė								2	
4. Virtuali DNR sekų analizė ir pradmenų PGR taikiniams parinkimas					8		8	4	Savarankiškas ruošimasis laboratoriniams darbams, laboratorinių darbų atlikimas, darbų rezultatų apiforminimas, darbų gynimas.
5. Virtualus PGR optimizavimas ir taikinių nustatymas								2	
6. PGR metodo modifikacijos (dauginė PGR, lizdinė PGR)								2	
7. Visos RNR gryninimas iš bakterijų					14		14	3	Savarankiškas ruošimasis laboratoriniams darbams,

8. Northern analizė								3	laboratorinių darbų atlikimas, darbų rezultatų apiforminimas, darbų gynimas.
9. Genų raiškos tyrimas atvirkštinės transkripcijos-PGR metodu.								2	
Iš viso	32		16		32		80	70	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Tarpinis egzaminas	30	9/10-a semestro savaitė	Testas (virtuali mokymosi aplinka) iš 50 klausimų, apimančių 1-2 temas. <24 atsakyti klausimai – 2-4 (nepatenkinamai) 24 atsakyti klausimai – 5 (silpnai) 25-29 atsakyti klausimai -6 (patenkinamai) 30-34 atsakyti klausimai - 7(vidutiniškai) 35-39 atsakyti klausimai -8 (gerai) 40-44 atsakyti klausimai -9 (labai gerai) 45-50 atsakyti klausimai -10 (puikiai)
Atsiskaitymas už laboratorinius darbus	15	Laikyti egzaminą leidžiama, iki 16-os semestro savaitės atsiskaičius už visus laboratorinius darbus. Eksternu atsiskaityti už kursą galima tik atsiskaičius už visus laboratorinius darbus numatytame dalykui semestre.	2-4 (nepatenkinamai) 5 (silpnai) 6 (patenkinamai) 7 (vidutiniškai) 8 (gerai) 9 (labai gerai) 10 (puikiai)
Atsiskaitymas už mokslinių straipsnių analizę	15	Už mokslinius straipsnius atsiskaitoma pagal numatytą semestre grafiką, paskelbtą VMA. Be pateisinamos priežasties galima numatyti laiku nedalyvauti 1-oje apklausoje. Ją galima kartoti 16-ą semestro savaitę. Dėl pateisinamos priežasties praleistos apklausos kartoamos 16-ą semestro savaitę. Eksternu atsiskaityti už kursą galima, tik laikus visas numatytas apklausas numatytame dalykui semestre.	2-4 (nepatenkinamai) 5 (silpnai) 6 (patenkinamai) 7 (vidutiniškai) 8 (gerai) 9 (labai gerai) 10 (puikiai)
Egzaminas	40	Pavasario sesijos metu	Testas (virtuali mokymosi aplinka) iš 50 klausimų, apimančių 3-4 temas. <24 atsakyti klausimai – 2-4 (nepatenkinamai) 24 atsakyti klausimai – 5 (silpnai) 25-29 atsakyti klausimai -6 (patenkinamai) 30-34 atsakyti klausimai - 7(vidutiniškai) 35-39 atsakyti klausimai -8 (gerai) 40-44 atsakyti klausimai -9 (labai gerai)

			45-50 atsakyti klausimai - -10 (puikiai)
Viso	100		Galutinį pažymį sudaro visų jį formuojančių dalių įverčių suma. Galutinis pažymys formuojamas tik tuo atveju, kai visos kurso dalys yra įvertintos ne mažesniu pažymiu, nei 5 (silpnai).

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
Privalomoji literatūra				
Virtuali kurso aplinka (paskaitų medžiaga, užduočių medžiaga, konspektų medžiaga)	Sukurta 2012-atnaujiama nuolat	Molekulinė biologija		http://vma.esec.vu.lt
Fundamental Molecular Biology.	2011	Allison L.A.	U-angl. / 577.2 / Al-36 (VU biblioteka)	Fundamental Molecular Biology.
Molekulinės biologijos pratybos	2008	Šeputienė V, Bagdonienė L, Labeikytė D, Sasnauskienė S.		Technologija, Kaunas
Papildoma literatūra				
Lewin's genes X.	2011	Ed. by Krebs JE, Goldstein ES and Kilpatrick ST	U-angl. / 575 / Kr-82 (VU Biblioteka)	Jones and Bartlett Publishers