

## DALYKO (MODULIO) APRAŠYMAS

Dalyko (modulio) pavadinimas	Kodas
Įvadas į biofizikines technologijas	

Dėstytojas(-ai)	Padalinys(-iai) kuriame dalykas (modulis) dėstomas
Koordinatorius: prof. Saulius Bagdonas  Kiti:	Gamtos mokslų centras

Studijų rūšis	Dalyko (modulio) lygmuo	Dalyko (modulio) tipas
Dieninės studijos (1-a pakopa)	Įvadinis	Privalomas

Dėstymo metodas	Dalyko (modulio) dėstymo laikotarpis	Dėstymo kalba (-os)
Paskaitos, seminarai	II kursas, 3 semestras	lietuvių

Reikalavimai studentams	
Išankstiniai reikalavimai: nėra	Papildomi reikalavimai (jei yra):

Dalyko (modulio) apimtis kreditais	Pilnas studento krūvis	Kontaktinės valandos	Savarankiško darbo valandos
5	133	64	69

Dalyko (modulio) tikslai: studijų programoje numatytų gebėjimų lavinimas
<p>Išklausęs kursą studentas įgytų bazinių žinių modernių technologijų taikymą biologinių sistemų tyrimuose, jų principus, metodus ir taikymo sritis. Tarpdisciplininės žinios padėtų pasirenkant tolimesnių studijų bei tiriamosios veiklos kryptį tyrimams.</p> <p>Dalyku siekami lavinti gebėjimai:</p> <p><i>Specialieji gebėjimai:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gebėjimas suvokti modernių biofizikinių metodikų galimybes ir ribotumą</li> </ul> <p><i>Bendrieji gebėjimai:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gebėjimas praktiškai taikyti gautas žinias ir įgūdžius</li> </ul>

Dalyko (modulio) mokymosi rezultatai	Dėstymo ir mokymosi metodai	Vertinimo metodai
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gebės mokytis ir tobulintis, praktiškai taikyti įgytas žinias ir įgūdžius</li> </ul>	Aktyvios paskaitos, demonstracijos, problemų sprendimas, atvejų analizė	Diskusija, galutinis egzaminas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Žinos svarbiausių biofizikinių metodikų principus ir galimybes</li> </ul>	Aktyvios paskaitos, demonstracijos, problemų sprendimas, atvejų analizė	Diskusija, testas raštu, egzaminas
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Įgis praktinių žinių taikant biofizikines metodikas</li> </ul>	Demonstracijos, problemų sprendimas, atvejų analizė	Apklausa žodžiu, demonstracijos

Turinys: temų paskirstymas	Kontaktinės valandos						Savarankiškas darbas: trukmė ir užduotys		
	Paskaitos	Konsultacijos	Seminarai	Pratybos	Laboratoriniai darbai	Praktika / praktikos vieta	Kontaktinės valandos	Savarankiškų studijų	Užduotys
<b>1. Biomolekulinės technologijos.</b>	4						4	4	Paskaitų medžiagos skaitymas

Molekulinių sąveikų kilmė. Hidrofilinės ir hidrofobinės molekulės. Vandens savybės										
<b>2. Biomolekulinės technologijos.</b> Biomolekulinių sąveikų termodinaminiai principai. Molekulių hierarchija.	4							4	4	Paskaitų medžiagos ir vadovėlių skaitymas
<b>3. Biomolekulinės technologijos.</b> Lengmiūro-Blodže (Langmuir-Blodgett) plėvelės. Biologinių membranų struktūra ir modeliai. Dirbtinės membranos.	4		2					6	4	Paskaitų medžiagos ir skaitymas, mokslo populiarinimo straipsnių analizė
<b>4. Optinės technologijos ir jų taikymas.</b> Elektromagnetinių bangų charakteristikos. Optinių metodų taikymas molekulių struktūrų tyrimuose.	4							4	4	Paskaitų medžiagos ir vadovėlių skaitymas
<b>5. Optinės technologijos ir jų taikymas.</b> Fluorescencinė, konfokalinė, artimojo lauko, skenuojanti mikroskopija, jų taikymas biologijoje ir medicinoje.	4							4	4	Paskaitų medžiagos ir vadovėlių skaitymas, mokslinės laboratorijos lankymas
6. Atominės jėgos skenuojančios mikroskopijos principai ir technologiniai taikymai.	4							4	4	Paskaitų medžiagos skaitymas, mokslinės laboratorijos lankymas
<b>7. Optinės technologijos ir jų taikymas.</b> Biologinių audinių fluorescencinis vaizdinimas ir diagnostika. Infraraudonasis vaizdinimas.	4							4	5	Paskaitų medžiagos ir vadovėlių skaitymas, mokslinės laboratorijos lankymas
<b>8. Optinės technologijos ir jų taikymas.</b> Lazeriai. Optinė koherentinė tomografija. Optiniai pincetai ir skalpeliai.	4		2					6	8	Paskaitų medžiagos skaitymas, mokslo populiarinimo straipsnių analizė
9. Biologinių makromolekulių rentgenostruktūrinės analizės principai.	4							4	4	Paskaitų medžiagos skaitymas
10. Masių spektrometrija, jos taikymas biologinių bandinių tyrimams.	4							4	4	Paskaitų medžiagos skaitymas
<b>11. Biomolekulinės technologijos.</b> Savitvarkės molekulinės struktūros, jų taikymas inovatyviems technologiniams sprendimams. Biojutiklių gamyba.	4		2					6	8	Paskaitų medžiagos skaitymas, mokslo populiarinimo straipsnių analizė, mokslinės laboratorijos lankymas
<b>12. Bioenergetika.</b> Saulė – pagrindinis energijos šaltinis. Netradiciniai saulės energijos konversijos principai. Dirbtinės fotosintezės sistemos. Naujos kartos fotoelementai.	4							4	4	Paskaitų medžiagos skaitymas
<b>13. Biofizikinės technologijos ir aplinkotyra.</b> Aplinkos užterštumo stebėseną. Klimato pokyčiai. Stratosferinio ozono sluoksnio matavimai ir jo svyravimų priežastys. Vandens ir atmosferos taršos matavimo biofizikiniai metodai.	4							4	8	Paskaitų medžiagos skaitymas
<b>14. Biotechnologijos medicinoje</b> Biolustų biomedicininiai taikymai. Tikslinė terapija.	4		2					6	4	Paskaitų medžiagos skaitymas, mokslo populiarinimo straipsnių analizė, mokslinės laboratorijos lankymas
<b>Viso</b>	<b>56</b>		<b>8</b>					<b>64</b>	<b>69</b>	

Vertinimo strategija	Dalis, %	Vertinimo metas	Vertinimo kriterijai
Testas raštu	10	Po 1-3 temų	10 atvirų klausimų. Išsamus atsakymas – 2 taškai, nepilnas atsakymas – 1 taškas, neteisingas atsakymas – 0 taškų.

Testas raštu	20	Po 4-8 temų	10 atvirų klausimų. Išsamus atsakymas – 2 taškai, nepilnas atsakymas – 1 taškas, neteisingas atsakymas – 0 taškų.
Testas raštu	10	Po 9-11 temų	10 atvirų klausimų. Išsamus atsakymas – 2 taškai, nepilnas atsakymas – 1 taškas, neteisingas atsakymas – 0 taškų.
Testas raštu	10	Po 11-14 temų	10 atvirų klausimų. Išsamus atsakymas – 2 taškai, nepilnas atsakymas – 1 taškas, neteisingas atsakymas – 0 taškų.
Galutinis egzaminas	50	Išklausius dalyką	20 atvirų klausimų ir probleminių užduočių. Išsamus atsakymas – 2 taškai, nepilnas atsakymas – 1 taškas, neteisingas atsakymas – 0 taškų.
Viso	100		Galutinis balas priklauso nuo sukauptų taškų. <50 % of galimų taškų – neišlaikyta (nepakankamai) 50-55 % – 5 (silpnai) 56-60 % – 6 (pakankamai) 61-70 % – 7 (vidutiniškai) 71-80 % – 8 (gerai) 81-90 % – 9 (labai gerai) >90 % – 10 (puikiai)

Autorius (-iai)	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinis leidinio numeris ar tomas	Leidimo vieta ir leidykla arba tinklalapio nuoroda
<b>Privaloma literatūra</b>				
R.Rotomskis, E.Žurauskas, E.Žurauskienė, S.Bagdonas, V.Žalgevičienė,	2008	Fluorescencinis vaizdinimas biomedicinoje		Vilnius, Mokslinių tyrimų institutas, Lietuvos Mokslų akademija
R.Rotomskis, G.Streckytė	2007	Fluorescencinė diagnostika biomedicinoje		Vilniaus universiteto leidykla
R.Rotomskis, G.Streckytė, S.Bagdonas, J.Venius	2008	Optinės diagnostikos technologijos		Vilniaus universiteto leidykla
<b>Papildoma literatūra</b>				
J.Patrick Fitch,	2002	An Engineering Introduction to Biotechnology		SPIE Press
D.L.Nelson, M.M.Cox	2008	Lehninger Principles of biochemistry	4-as ar vėlesnis leidimas	W.H. Freeman & Company