



1. Įvadas. Pagrindiniai biologinių objektų tyrimo dėsningumai. Tyrimo metodų bendra klasifikacija.	1						<b>1</b>	<b>1</b>	Pasiruošti paskaitai nurodyta tema.  Analizuoti paskaitų medžiagą ir skaityti nurodytą literatūrą paskaitos tema.
2. Biologinių procesų modeliavimas. Laike kintančių procesų aprašymas diferencialinėmis lygtimis. Biologinio eksperimento duomenų modeliavimas (aproksimacija), įvertinant teorijos parametrus.	5						<b>5</b>	<b>5</b>	
3. Optiniai tyrimo metodai. Medžiagos ir šviesos sąveika. Spektroskopijos principai. Sugerties, fluorescencijos spektroskopija. Kinetinė spektroskopija.	5						<b>5</b>	<b>5</b>	
4. Mikroskopija. Optinių mikroskopų veikimo principas ir konstrukcija. Optinių mikroskopų rūšys.	5						<b>5</b>	<b>5</b>	
5. Neoptinės mikroskopijos rūšys. Atominės jėgos mikroskopas, skenuojantis tunelinis mikroskopas, elektroninis mikroskopas.	5						<b>5</b>	<b>5</b>	
6. Branduolio magnetinio rezonanso (BMR) spektroskopija ir tomografija. Rentgeno kristalografija: baltymų ir DNR erdvinės struktūros.	4						<b>4</b>	<b>4</b>	
7. Biocheminių bioobjektų gryninimo metodų fizikiniai principai: chromatografija, elektroforezė, centrifugavimas, sonifikavimas, sedimentacija, ultrafiltravimas.	5						<b>5</b>	<b>5</b>	
8. Genetinės manipuliacijos: polimerazės grandininė reakcija, klonavimas, tikslinga mutagenėzė, DNR mikromatricos. Žymų panaudojimas. Antikūnių, radioaktyviųjų izotopų ir fluorescencinių žymeklių panaudojimas.	2						<b>2</b>	<b>2</b>	
9. <b>Seminarai:</b> Kiekvienas studentas privalo savarankiškai pasirinkta tema, susijusia su vienu iš aptariamų metodų, parengti projektą, jį pristatyti žodžiu ir raštu.			16				<b>16</b>	<b>22</b>	Pagal pasirinktą temą paruošti projektą ir jį pristatyti.
10. <b>Laboratoriniai darbai:</b> Kiekvienas studentas mokomojoje laboratorijoje atlieka po 5 laboratorinius darbus, gautus eksperimentinius rezultatus sutvarko, analizuoja, padaro išvadas ir apgina.					16		<b>16</b>	<b>22</b>	Pagal atitinkamą temą pasiruošti lab. darbams ir/ar apdoroti lab. darbų rezultatus.
<b>Iš viso</b>	<b>32</b>		<b>16</b>		<b>16</b>		<b>64</b>	<b>76</b>	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Seminaras (S)	20%	Semestro metu	Projekto parengimas ir pristatymas. Žinios vertinamos pagal atliktas užduotis: temos pristatymas ir aktualumas, pateiktos informacijos kokybė ir tikslumas (5 taškai), pristatymo stilius ir pateikimas (2 taškai), atsakymai į dėstytojo klausimus (3 taškai). Naudojama 10 taškų sistema.
Laboratoriniai darbai (L)	40%	Semestro metu	Vertinamos teorinės žinios žodžiu (4 taškai); eksperimentavimo įgūdžiai stebėjimu, ir atsakymai į klausimus žodžiu (4 taškai), rezultatų ir jų patikimumo įvertinimas, aptarimas ir išvadų pateikimas raštu (2 taškai). Naudojama 10 taškų sistema.
Egzaminas (E)	40%	Egzaminų sesija	5 atviri klausimai. Atsakymams gali reikėti formulės ar aiškinamojo brėžinio. Naudojama 10 taškų sistema. Pilnas teisingas atsakymas – 2 taškai, nepilnas atsakymas – 1 taškas, neteisingas – 0 taškų. Baigiamasis balas yra kaupiamasis (S + L + E) atsižvelgiant į jų atitinkamus svorius ir išreiškiamas 10 balų skalėje: 10 – Pavyzdinis dalyko medžiagos įsisavinimas ir žinių gilumas, demonstruojamas apgalvotas jų vertinimas ir kritinis mąstymas, pilnai pasiekti mokymosi tikslai. 9 – Beveik visų programoje numatytų mokymosi rezultatų pasiekimas, pagrįstas glaudžiu susipažinimu su įvairiais tai patvirtinamaisiais įrodymais, konstruktyviai panaudojant juos

			<p>atskleisti gilų dalyko suvokimo lygį.</p> <p>8 – Aiškus daugumos planuojamų studijų rezultatų pasiekimas, kai kurios dalyko žinios mažiau patikimai įvaldytos nei kitos, grįstos ribota argumentacija ir kintančiu dalyko suvokimo lygiu.</p> <p>7 – Priimtinas numatytų mokymosi rezultatų pasiekimas, demonstruojant kvalifikuotą minimaliai pakankamą visos kurso medžiagos įvaldymą, taip pat argumentuotą analizuojamų klausimų ir sąvokų supratimą, kuris nėra visai užtikrintas.</p> <p>6 – Numatytų konkrečių mokymosi rezultatų stygius, dalykinių žinių trūkumas, varijuojantis argumentacijos lygis.</p> <p>5 – Kritinių numatytų mokymosi rezultatų stygius, neužtikrintos programos medžiagos žinios ir nepakankama argumentacija.</p> <p>4 – Akivaizdžiai trūkstamas visų numatytų mokymosi rezultatų pasiekimas, dalykinės žinios negilios ir netinkamai pritaikomos, neišsamus ir klaidingas paaiškinimas.</p> <p>Mažiau nei 4 – žinių lygis neatitinka paskelbtų dalyko reikalavimų. Nėra įtikinamų įrodymų, kad pasiektas numatytas mokymosi rezultatas, žinios bei argumentacija padrikos ir fragmentiškos.</p>
--	--	--	---

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
<b>Privaloma literatūra</b>				
1. R. Rotomskis, G. Streckytė	1998	Bioobjektų tyrimo metodai		Vilniaus Universitetas, Vilnius
2. A. L. Lehninger, D. L. Nelson, M.M. Cox.	2004	Principles of Biochemistry (4th edn)	ISBN: 0-7167-4339-6	New York: W H Freeman & Co.
3. M. Abramowitz	1987	Microscope Basics and Beyond		New York: Olympus Corporation Publishing,
4. J. Butrimaitė, A. Dementjev, G. Dikčius, R. Gadonas, J. Jasevičiūtė, V. Karenauskaitė, V. Sirutkaitis, V. Smilgevičius	2004	Fizika biomedicinos ir fizinių mokslų studentams	I, II dalis	Vilniaus Universiteto Leidykla, Vilnius
<b>Papildoma literatūra</b>				
1. J. Amez, A. J. Hoff	1996	Biophysical Techniques in Photosynthesis	ISBN 978-0-306-47960-1	Dordrecht, The Netherlands: Kluwer
2. W. H. Press, B. P. Flannery, S. A. Teukolsky, W. T. Vetterling	1993	Numerical Recipes in C	ISBN 0-521-43108-5	Cambridge: Cambridge University Press
3. M. Abramowitz	1993	Fluorescence Microscopy: The Essentials.		New York: Olympus Corporation Publishing
4. D. Mickevičius	1998	Cheminės analizės metodai	I, II dalis	Vilnius: Žiburys,.