

## DALYKO (MODULIO) APRAŠAS

Dalyko (modulio) pavadinimas	Kodas
<b>BIOORGANINĖ CHEMIJA</b>	

Dėstytojas (-ai)	Padalinys (-iai)
<b>Koordinuojantis: Doc. Violeta Jonušienė</b>	Gyvybės mokslų centras, Biomokslų institutas, Vilniaus universitetas, Saulėtekio al. 7
<b>Kitas (-i):</b>	

Studijų pakopa	Dalyko (modulio) lygmuo	Dalyko (modulio) tipas
Bakalauro studijos, I-oji pakopa	1/1	Privalomas, Pasirenkamas, Individualių studijų (ne studijų programos studentams)

Įgyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalba (-os)
Auditorinė, paskaitos	I kursas, II semestras (pavasaris)	Lietuvių kalba

Reikalavimai studijuojančiajam	
<b>Išankstiniai reikalavimai:</b> Organinės chemijos pagrindai	<b>Gretutiniai reikalavimai (jei yra):</b> Bendrosios biologijos pagrindai

Dalyko (modulio) apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
<b>5</b>	<b>133</b>	<b>48</b>	<b>85</b>

Dalyko (modulio) tikslas: studijų programos ugdomos kompetencijos		
Įgyti žinių apie chemines medžiagas, esančias gyvuose organizmuose: apie pagrindinių biopolimerų baltymų ir nukleorūgščių struktūrą, cheminę sintezę, biosintezę, savybes, funkcijas. Susipažinti su angliavandenių, lipidų struktūra, funkcijomis bei kitais svarbiais gamtiniais, biologiškai aktyviais junginiais: antibiotikais, alkaloidais.		
Dalyko (modulio) studijų siekiniai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
Įgys žinias apie baltymų struktūrą ir funkcijas: susipažins su aminorūgščių struktūra, stereochemija, fizinėmis ir cheminėmis savybėmis, baltymų pirmine struktūra, jos tyrimo būdais bei baltymų erdvine -antrine, tretine, ketvirtine struktūromis.	Dėstymas paskaitose, savarankiškas mokymasis	Koliokviumas-testas
Susipažins su peptidų ir aminorūgščių cheminės sintezės principais.	Dėstymas paskaitose, savarankiškas mokymasis	Koliokviumas-testas
Įgis žinių apie nukleozidų ir nukleotidų struktūrą, glikozidinius ryšius, fosfodiesterinius ryšius, pirminę DNR ir RNR struktūrą, antrinę- dvispiralinę bei tretinę DNR struktūrą taip pat erdvinę RNR struktūrą.	Dėstymas paskaitose, savarankiškas mokymasis	Koliokviumas-testas s
Susipažins su nukleorūgščių funkcijomis ir biosintezės principais	Dėstymas paskaitose, savarankiškas mokymasis	Koliokviumas-testas
Įgis žinių apie oligodeoksisirbonukleotidų cheminės sintezės metodus, DNR sekoskaitą bei polimerazinę grandininę reakciją (PGR).	Dėstymas paskaitose, savarankiškas mokymasis	Koliokviumas-testas
Susipažins su angliavandeniais:- monosacharidais, oligosacharidais, polisacharidais. Įgys žinių apie monosacharidų stereochemija, fizines ir chemines savybes. Sužinos apie glikozidų, $\alpha$ - $\beta$ – anomerų susidarymą,	Dėstymas paskaitose, savarankiškas mokymasis	Koliokviumas-testas

redukuojamuosius ir neredukuojamuosius angliavandenius bei sintetinius saldikius.									
Įgys žinių apie lipidus: riebalų rūgštis, riebalus (triacilglicerolius), vaškus. Sužinos apie biologinių membranų komponentus fosfolipidus ir sfingolipidus, eikozanoidus, steroidus ir cholesterolį, terpenus, riebaluose tirpius vitaminus.	Dėstymas paskaitose, savarankiškas mokymasis						Koliokviumas-testas		
Susipažins su bendra informacija apie alkaloidų ir antibiotikų, cheminę struktūrą ir funkcijas.							Kontrolinis žinių patikrinimas semestro viduryje		
Temos	Kontaktinio darbo valandos						Savarankiškų studijų laikas ir užduotys		
	Paskaitos	Konsultacijos	Seminarai	Pratybos	Laboratoriniai darbai	Praktika	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Užduotys
<b>1. Baltymų struktūra</b>	<b>12</b>						<b>10</b>	<b>20</b>	Savarankiškas mokymasis: paskaitų virtualioje mokymosi aplinkoje analizė, papildomos literatūros skaitymas, pasirengimas koliokviumui
Aminorūgščių struktūra, konfiguracija, rūgštinės-bazinės savybės, izoelektrinis taškas, peptidinis ir disulfidinis ryšiai.	4						4	7	
Baltymų pirminė struktūra. Baltymų gryninimas, chromatografijos būdai. Baltymo N-ir C-galo aminorūgščių nustatymas, aminorūgščių sekos nustatymas.	4						4	7	
Baltymų erdvinė struktūra: antrinė struktūra- $\alpha$ -spirale, $\beta$ - struktūra, tretinė ir ketvirtinė struktūra. Globuliniai ir fibriliniai baltymai.	4						4	6	
<b>2. Peptidų sintezė</b>	<b>3</b>						<b>3</b>	<b>6</b>	Savarankiškas mokymasis: paskaitų virtualioje mokymosi aplinkoje analizė, papildomos literatūros skaitymas, pasirengimas koliokviumui
Aminorūgščių cheminė sintezė, racemato atskyrimas	1						1	2	
Peptidinio ryšio sudarymas: aminorūgščių N-ir C- grupių blokavimas, C- aktyvinimo būdai. Automatizuota kietafazė peptidų sintezė ir dalinė peptidų sintezė.	2						2	4	
<b>3. Nukleorūgštys</b> Deoksiribonukleorūgštis-DNR Ribonukleorūgštis-RNR	<b>12</b>						<b>12</b>	<b>20</b>	Savarankiškas mokymasis: paskaitų virtualioje mokymosi aplinkoje analizė, papildomos literatūros

									skaitymas, pasirengimas koliokviumui.	
Nukleozidų ir nukleotidų struktūra ir konformacija: heterociklinės bazės, D-ribozė, D-2-deoksiribozė, glikozidinis ir fosfodiesterinis ryšiai.	3							3	6	
DNR pirminė, antrinė-dviguboji spiralė ir tretinė struktūra.	3							3	4	
Trys pagrindinės RNR: ribosominė (rRNA), informacinė (iRNA) ir pernašos (tRNA) Pirminė ir erdvinė RNR struktūra.	3							3	4	
Nukleorūgščių biologinės funkcijos, biosintezės principai	3							3	6	
<b>4.Oligodeoksiribonukleotidų sintezė</b> <b>DNR sekoskaita</b> <b>Polimerazės grandininė reakcija (PGR)</b>	<b>6</b>							<b>6</b>	<b>10</b>	Savarankiškas mokymasis: paskaitų virtualioje mokymosi aplinkoje analizė, papildomos literatūros skaitymas, pasirengimas koliokviumui
Oligodeoksiribonukleotidų sintezės metodai:fosfodiesterinis, fosfotriesterinis ir fosfoamiditinis.	2							2	4	
DNR sekoskaita: Maxamo-Gilberto sekosaita, Sangerio DNR grandinės terminacijos (dideoksi) metodas, pirosekoskaita, sekoskaita mikrogardelėse sekant pH	2							2	3	
Polimerazės grandininė reakcija (PGR)	2							2	3	
<b>5. Angliavandeniai</b>	<b>6</b>							<b>6</b>	<b>12</b>	Savarankiškas mokymasis: paskaitų virtualioje mokymosi aplinkoje analizė, papildomos literatūros skaitymas, pasirengimas koliokviumui
Angliavandenių klasifikavimas, D ir L stereioizomerija. Aldozių ir ketozių konfigūracija.	2							2	4	
Monosacharidų reakcijos šarminėje aplinkoje, oksidacijos-redukcijos ir grandinės ilginimo reakcijos. Monosacharidų cikliniai hemiacetaliai, $\alpha$ - ir $\beta$ - glikozidai.	1							1	2	
Disacharidai: maltozė, celobiozė, laktozė ir sacharozė. Redukuojantieji ir neredukuojantieji sacharidai.	1							1	2	
Polisacharidai: amilozė, amilopektinas, glikogenas, celiuliozė..	1							1	2	
Sintetiniai saldikliai: sacharinas, dulcinas, aspartamas, natrio ciklamatas, sukralozė.	1							1	2	
<b>6. Lipidai</b>	<b>6</b>							<b>6</b>	<b>12</b>	Savarankiškas mokymasis: paskaitų virtualioje mokymosi aplinkoje analizė,

									papildomos literatūros skaitymas, pasirengimas koliokviumui.
Riebalų rūgštys, omega riebalų rūgštys, triacilgliceroliai-riebalai ir aliejai, vaškai.	2						2	4	
Biologinių membranų lipidai-glicerofosfolipidai, sfingolipidai.	2						2	4	
Steroidai, cholesterolis, sintetiniai steroidai..	1						1	2	
Eikozanoidai, terpenai, riebaluose tirpūs vitaminai.	1						1	2	
<b>7. Alkaloidai, antibiotikai</b>	3						<b>3</b>	<b>5</b>	
<b>Iš viso</b>	<b>48</b>						<b>48</b>	<b>85</b>	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai
Koliokviumas-testas	35	5-oji studijų savaitė	<b>Testas.</b> Iš 1 ir 2 temų pateikiama 30-35 klausimų, kurie įvertinami 35 taškais. Testas įskaitomas, kai surenkama $\geq 50\%$ taškų. Neišlaikius testo, jis perlaikomas egzamino metu. Bandyti pagerinti rezultatus studentai taip pat gali egzamino metu.
Koliokviumas-testas	35	11-oji studijų savaitė	<b>Testas.</b> Iš 3 ir 4 temos pateikiama 30-35 klausimų, kurie įvertinami 35 taškais. Testas įskaitomas, kai surenkama $\geq 50\%$ taškų. Neišlaikius testo, jis perlaikomas egzamino metu. Bandyti pagerinti rezultatus studentai taip pat gali egzamino metu.
Koliokviumas-testas	30	16-oji studijų savaitė	<b>Testas.</b> Iš 5, 6 ir 7 temų pateikiama 30 klausimų, kurie įvertinami 30 taškų. Testas įskaitomas, kai surenkama $\geq 50\%$ taškų. Neišlaikius testo, jis perlaikomas egzamino metu. Bandyti pagerinti rezultatus studentai taip pat gali egzamino metu.
<b>Bendra suma</b>	<b>100</b>		Egzamino pažymį sudaro visų trijų koliokviumų taškų suma.

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
<b>Privalomoji literatūra</b>				
Virtuali mokymo aplinka		Bioorganinė chemija		<a href="http://vma.vu.lt/">http://vma.vu.lt/</a>
Jurgis Kadziauskas	2012	Biochemijos pagrindai		Vilniaus universitetas, Vilnius
V. Laurinavičius	2002	Organinė ir bioorganinė chemija		Žiburio leidykla, Vilnius
<b>Papildoma literatūra</b>				
W. J. Lennarz, N.D. Lane	2004	Encyclopedia of Biological Chemistry	t. 1-4.	ELSEVIER Academic Press
Paula Yurkanis Bruice.	2007	Organic chemistry (8 part-Bioorganic compounds)		Person Prentice Hall, JAV