



## DALYKO (MODULIO) APRAŠAS

Dalyko (modulio) pavadinimas	Kodas
<b>Biofarmacija</b>	

Dėstytojas (-ai)	Padalinys (-iai)
<b>Koordinuojantis (-i):</b> doc. dr. Asta Mažeikienė <b>Kitas / a(-i):</b> -	Medicinos fakultetas, Biomedicinos mokslų institutas, Fiziologijos, biochemijos mikrobiologijos ir laboratorinės medicinos katedra, M.K.Čiurlionio g. 21, Vilnius Koordinuojančio dėstytojo el. paštas: asta.mazeikiene@mf.vu.lt

Studijų pakopa	Dalyko (modulio) tipas
Vientisosios studijos (I ir II pakopos)	IND studijų dalykas

Įgyvendinimo forma	Vykdymo laikotarpis	Vykdymo kalba (-os)
Mišrioji (auditorinė ir nuotolinė): paskaitos nuotoliniu būdu, praktiniai užsiėmimai auditorijoje		Lietuvių

Reikalavimai studijuojančiajam	
<b>Išankstiniai reikalavimai:</b> Studentas turi būti išklausęs biochemijos pagrindų (II/II), farmakologijos (II/II), vaistų technologijų (II/II) dalykus	<b>Gretutiniai reikalavimai (jei yra):</b> nėra

Dalyko (modulio) apimtis kreditais	Visas studento darbo krūvis	Kontaktinio darbo valandos	Savarankiško darbo valandos
5	130 val.	64	66

Dalyko (modulio) tikslas
Suteikti žinių apie vaistų formų fizines ir chemines savybes, pagalbinių medžiagų, technologinių operacijų bei kitų veiksmų įtaką vaisto biologiniam veikimui. Ugdyti gebėjimus įgytas fundamentines teorines bei naujausias mokslinių tyrimų rezultatais grindžiamas žinias sisteminti, analizuoti ir taikyti tolimesnėse farmacijos studijose.

Dalyko (modulio) studijų rezultatai	Studijų metodai	Vertinimo metodai
<p><b>Bendrosios kompetencijos</b> Sėkmingai baigęs šį modulį studentas gebės:</p> <p>Baigęs dalyką studentas gebės: kritiškai ir savikritiškai mąstyti, būti atsakingu, iniciatyviu, siekiančiu tobulėti; veikti sąžiningai ir laikytis ir laikytis etinių įsipareigojimų; gebėti bendrauti ir dirbti komandoje kartu su kitais; veikti naujų situacijų sąlygomis ir prie jų prisitaikyti; spręsti problemas ir priimti sprendimus.</p> <p><b>Dalykinės kompetencijos</b> Sėkmingai baigęs šį modulį studentas:</p> <p>Gebės paaiškinti vaistų biofarmacinį veikimą, jų bioekvivalentiškumą ir biologinį prieinamumą, jo įtaką vaistų farmakodinamikai ir farmakokinetikai. Gebės atsakingai planuoti savo laiką, dirbti savarankiškai, laikydamasis nustatytų terminų; Gebės rinkti, kritiškai analizuoti ir sisteminti biofarmacijos literatūrą ir mokslines publikacijas biofarmacijos srityje.</p>	Paskaitos ir pratybos, darbas grupėse, studentų darbų (individualių arba grupės) pristatymai, atvejų analizė, „apverstos klasės“ mokymosi metodas; patyriminio, sinchroninio, kryptingo mokymosi principų ir skaitmeninio mokymosi metodų taikymas, kritinio mąstymo metodų naudojimas, diskusijos, savarankiškas darbas	Tęstinis formuojamasis ir kaupiamasis praktinių darbų vertinimas, tarpinių atsiskaitymų vertinimas, Apibendrinamasis vertinimas – egzaminas (jei studentas dalyvavo visuose seminaruose ir atliko visus numatytus praktikos darbus).

Temos	Kontaktinio darbo valandos							Savarankiškų studijų laikas ir užduotys	
	Paskaitos	Konsultacijos	Seminarai	Pratybos	Laboratoriniai darbai	Praktika	Visas kontaktinis darbas	Savarankiškas darbas	Savarankiškai atliekamos užduotys
1. Biofarmacija - mokslo formavimosi laikotarpis ir šiuolaikinis požiūris į vaisto veikimą.	2			3			5	5	Pasiruošti įvadinei temai. Savarankiškos nurodytos literatūros studijos, terminų išmokimas, pasirengimas pratyboms.
2. Vaistų bioekvivalentiškumo problemos. Vaistų cheminio, biologinio ir terapinio ekvivalentiškumo bendrieji principai.	2			3			5	5	Pasiruošti pratyboms, savarankiškai skaitant nurodytą literatūrą apie vaistų bioekvivalentiškumą. Pasiruošti atsiskaitymui.
3. Vaistinių medžiagų perneša per ląstelės membraną.	4			3			7	7	Pasiruošti pratyboms, savarankiškai skaitant nurodytą literatūrą apie vaistinių medžiagų pernešą. Pasiruošti atsiskaitymui.
4. Biologinis vaistų pasisavinimas ir jo nustatymo metodai.	2			3			5	5	Pasiruošti pratyboms savarankiškai skaitant nurodytą literatūrą apie vaistų biologinį pasisavinimą, vaistų bioekvivalentiškumą ir vaistinių medžiagų pernešą pro ląstelės membraną. Pasiruošti atsiskaitymui.
5. Fiziologinių veiksnių įtaka vaistų biologiniam pasisavinimui.	2			3			5	5	Pasiruošti pratyboms, savarankiškai skaitant nurodytą literatūrą apie fiziologinių veiksnių įtaką vaistų biologiniam pasisavinimui. Pasiruošti atsiskaitymui.
6. Vaistų veikimas priklausomai nuo „farmacinių veiksnių“ ir jų įtaka vaistų farmakokinetikai ir farmakodinamikai.	4			3			7	7	Pasiruošti pratyboms, savarankiškai skaitant nurodytą literatūrą apie farmacinių veiksnių įtaką vertinant vaistų farmakologinį efektyvumą. Pasiruošti atsiskaitymui.
7. Vaistinių medžiagų struktūros, fizinių savybių ir vaistų sudėties įtaka vaistų efektyvumui.	4			4			8	8	Pasiruošti pratyboms, savarankiškai skaitant nurodytą literatūrą apie vaistinių medžiagų struktūros, fizinių savybių (dispersiškumo, soliubilizacijos ir polimorfizmo) poveikį vaistų veikimui.
8. Pagalbinės medžiagos ir jų įtaka vaistų farmakoterapiniam poveikiui.	2			3			5	5	Pasiruošti pratyboms, savarankiškai skaitant nurodytą literatūrą apie leidžiamas naudoti pagalbinės medžiagas vaistų gamyboje. Pasiruošti atsiskaitymui.
9. Vaistų formos ir jų įtaka vaistų farmakoterapiniam poveikiui. Peroralinių, pusiau kietų, injekcinių, oftalmologinių,	4			4			8	8	Savarankiškai skaitant nurodytą literatūrą pasiruošti pratyboms, susipažinti su peroralinių ir per odą vartojamų vaistų formų biofarmaciniu veikimu. Žinoti farmakopėjinius

inhaliacinių ir heterogeninių sistemų biofarmacinis veikimas.								metodus jų nustatymui ir vertinimui. Pasiruošti atsiskaitymui.
10. Farmacinės technologijos įtaka vaistų efektyvumui. Šiuolaikinių (liposomų, miosomų ir kt.) vaistų formų biofarmacinis veikimas	6		3			<b>9</b>	<b>11</b>	Savarankiškai skaitant nurodytą literatūrą pasiruošti pratyboms, susipažinti su šiuolaikinių naujų vaistų formų technologijomis. Liposomų, miosomų ir kt. vaistų formomis ir vertinti jas remiantis biofarmaciniais aspektais. Pasiruošti atsiskaitymui.
<b>Iš viso</b>	<b>32</b>		<b>32</b>			<b>64</b>	<b>66</b>	

Vertinimo strategija	Svoris proc.	Atsiskaitymo laikas	Vertinimo kriterijai	
Tarpiniais atsiskaitymai	20 %	Semestro metu	Atsiskaitymas raštu iš kiekvienos temos. Vertinami atsakymai į pateiktus uždaro arba atviro tipo klausimus. Vertinimo kriterijai yra pateikiami studentams raštu semestro pradžioje. Vertinama pagal dešimtbalę sistemą: 10 balų – studentas puikiai įsisavino studijuotą medžiagą, geba ją analizuoti ir apibendrinti, tinkamai naudoja sąvokas ir terminus. 8-9 balai – studentas labai gerai/gerai įsisavino studijuotą medžiagą, geba ją sisteminti ir apibendrinti, tinkamai naudoja sąvokas ir terminus. 6-7 balai – studentas patenkinamai įsisavino studijuotą medžiagą, dalis sąvokų ir terminų vartojama netiksliai. 5 balai – studentas paviršutiniškai įsisavino studijuotą medžiagą, netiksliai vartoja sąvokas ir terminus. 4-1 balai – studentas neįsisavino studijuotos medžiagos; terminus ir sąvokas vartoja netinkamai.	
Pratybos	30 %	Semestro metu	Semestro metu studentai atliks praktines užduotis, parengs pristatymus, kurių pateikimas vertinamas balais 10 balų sistemoje. Vertinimo kriterijai studentams pateikiami raštu semestro pradžioje.	
Egzaminas	50 %	Sesijos metu	Egzaminu yra įvertinamos studentų teorinės žinios apie vaistų suvartojimo tyrimus. Egzaminas laikomas raštu. Prie kiekvieno egzamino klausimo yra pateikiamas vertinamas balais. Visų egzamino balų suma lygi 10, o egzamino klausimų vertinimo kriterijai yra pateikiami studentams raštu semestro pradžioje.	
			<b>Įvertinimas</b>	<b>Pažymių apibūdinimas (pagal pasiektą dalykinių kompetencijų lygį):</b>
			10 (puikiai)	Puikios, išskirtinės žinios ir gebėjimai. Vertinimas procentais $\geq 95\%$ . Studentas išsamiai žino vaistų formų fizines ir chemines savybes, pagalbinių medžiagų, technologinių operacijų bei kitų veiksnių įtaką vaisto biologiniam veikimui; geba analizuoti ir taikyti įgytas žinias, atsakyti į papildomus klausimus; sklandžiai savarankiškai atsakinėja.
			9 (labai gerai)	Tvirtos, geros žinios ir gebėjimai. 87-95%. Studentas labai gerai žino vaistų formų fizines ir chemines savybes, pagalbinių medžiagų, technologinių operacijų bei kitų veiksnių įtaką vaisto biologiniam veikimui.
			8 (gerai)	Geresnės nei vidutinės žinios ir gebėjimai. 74-86%. Studentas gerai žino vaistų formų fizines ir chemines savybes, pagalbinių medžiagų, technologinių operacijų bei kitų veiksnių įtaką vaisto biologiniam veikimui; pasitaiko nedidelių netikslumų.

			7 (vidutiniškai)	Vidutinės žinios ir gebėjimai, yra neesminių klaidų.66-73%. Studentas vidutiniškai žino vaistų formų fizines ir chemines savybes, pagalbinių medžiagų, technologinių operacijų bei kitų veiksmų įtaką vaisto biologiniam veikimui; pasitaiko netikslumų.
			6 (patenkinamai)	Žinios ir gebėjimai (įgūdžiai) blogesni nei vidutiniai, yra klaidų. 58-65%. Studentas patenkinamai žino vaistų formų fizines ir chemines savybes, pagalbinių medžiagų, technologinių operacijų bei kitų veiksmų įtaką vaisto biologiniam veikimui.
			5 (silpnai)	Žinios ir gebėjimai (įgūdžiai) tenkina minimalius reikalavimus. 50-57%, Studentas minimaliai žino vaistų formų fizines ir chemines savybes, pagalbinių medžiagų, technologinių operacijų bei kitų veiksmų įtaką vaisto biologiniam veikimui; daro daug klaidų.
			0-4 (nepatenkinamai)	Netenkinami minimalūs reikalavimai. <49%.

Autorius	Leidimo metai	Pavadinimas	Periodinio leidinio Nr. ar leidinio tomas	Leidimo vieta ir leidykla ar internetinė nuoroda
<b>Privalomoji literatūra</b>				
Edited by M.E. Aulton	nuo 2018	Aulton's Pharmaceutics: The Design and Manufacture of Medicines, 5th Edition		Elsevier
Rajesh K., Lawrence Y.	nuo 2015	Biopharmaceutics Applications in Drug Development		Springer
<b>Papildoma literatūra</b>				
Shargel L., Wu-Pong S., Yu A.	2012	Applied Biopharmaceutics & Pharmacokinetics, 6 edition		McGraw-Hill Education