



LIETUVOS SVEIKATOS MOKSLŲ UNIVERSITETAS

KAUNO MEDICINOS UNIVERSITETAS

PATVIRTINTA
Kauno medicinos universiteto
Senato
2008 m. gegužės mėn. 29 d.
Nutarimu Nr. 32-09-02

ATNAUJINTA
2013 m. gruodžio 20 d.

VAISTŲ CHEMIJA

DOKTORANTŲ ROS STUDIJŲ DALYKO PROGRAMA

Dalyko programos koordinatorius:

Vaistų chemijos katedros profesorius, prof. dr. Hiliaras Rodovičius

padalinio pavadinimas, vadovo pareigos, pedagoginis vardas, mokslo laipsnis, vardas, pavard

parašas

Padaliniai, dalyvaujantys dalyko programoje:

Vaistų chemijos katedra, ved. jai prof. dr. Hiliaras Rodovičius

padalinio pavadinimas, vadovo pedagoginis vardas, mokslo laipsnis, vardas, pavard

parašas

Kaunas, 2013

Dalyko programos duomenys

Moksl sritis	Biomedicinos mokslai
Moksl kryptis (kodas)	Farmacija – 08B
Dalyko pavadinimas	Vaist chemija
Programos apimtis	160 val. (6 ECTS kreditai)
Paskaitos	36 val.
Seminarai	44 val.
Savarankiškas darbas	72 val.
Referato pristatymas ir egzaminas	8 val.

Dalyko programos rengimo grup

Eil. Nr.	Pedagoginis vardas, vardas, pavard	Pareigos	Telefonas (darbo)	Elektroninio pašto adresas
1	Prof. Hiliaras Rodovi ius	Profesorius	327316	Hiliaras.Rodovicius@lsmuni.lt
2	Prof. Eduardas Tarasevi ius	Profesorius	327316	taredas@gmail.com
3	Doc. Vilma Petrikait	Docent	327316	vilmapetrikaite@gmail.com
4	Doc. R ta Bernatoniene	Docent	327316	rutabernatoniene@vvkt.lt
5	Doc. Faustas Malinauskas	Docentas	327316	faustas@med.kmu.lt
6	Doc. Valdemaras Brusokas	Docentas	327316	valdasbrusokas@vvkt.lt

Dalyko programos aprašas:

1. Dalyko programos poreikis. Aukštos kvalifikacijos farmacijos specialistai turi gerai išmanyti vaist chemij , t.y. sintez s ir analiz s metodus, suprasti vaist chemines strukt ras ir j farmakologinio veikimo s ryš , suprasti vaist kokyb s vertinimo ir priemaiš nustatymo problemas.

2. Dalyko programos tikslai – supažindinti doktorantus su naujausiais vaist chemijos duomenimis apie vaist chemin s strukt ros ir biologinio aktyvumo ryš , vaist kvalifikacij , vaist chemines savybes bei j pritaikym vaist kokyb s vertinimui vairiais farmakop jiniais ir kitais analiz s metodais. Supažindinti su esan iu Lietuvos rinkoje vaist asortimentu bei Europos S jungoje vartojam vaist analogais bei pakaitais. Apžvelgti bendrus šiuolaikinio Lietuvos vaist asortimento ypatumus. Išmokyti atlikti, naudojantis vaist kokyb reglamentuojan ia normatyvine technine dokumentacija, vaist analiz fizikiniais analiz s metodais. Supažindinti su šiuolaikiniais fizikiniais vaist analiz s metod principais ir pagrindais. Supažindinti su bendrais vaist ir vaisting j medžiag strukt ros ir biologinio aktyvumo ryšio principais, bei nauj vaist k rimu b dais skaitant gen inžinerijos ir biotechnologijos metodus. Išnagrin ti vaist asortimento atnaujinimo b tinum , susijus su lig sukel j adaptacijos bei mikroorganizm rezistentiškumo problema. Išanalizuoti vaist sintez s galimus metodus bei molekuli strukt ros nustatymo b dus panaudojant efektyviosios skys i chromatografijos, branduolini magnetinio rezonanso, masi spektroskopijos metodus. Išanalizuoti min t analiz s metod taikymo ypatybes tiriant vaistini preparat kokyb , falsifikat ir priemaiš nustatym . Apžvelgti vaist sintez s ir analiz s naujausi literat r , išmukti vertinti paskelbtus spaudoje duomenis.

3. Dalyko programos sandara, turinys ir studij metodai.

Doktorantūros programa „Vaistų chemija“ studijos apima paskaitas, seminarus, savarankiško darbo rengimą ir viešą pristatymą bei egzaminą.

Studijų dalyko programos sandara.

Studijų kursą sudaro paskaitos (24%), seminarai (29%) ir savarankiškas darbas (47%).

Studijų dalyko programos turinys

Doktorantūros studijų dalyko „Vaistų chemija“ studijų turinį sudaro žinios apie vaistų asortimentą, jų anatominių – terapinių – cheminių klasifikacijų, naujų vaistinių preparatų ir provaistų kirmo principus, jų struktūrinių – aktyvumo ryšio principus. Studijų turinį sudaro visos farmakoterapinės grupės charakteristika, išryškinant būdingas farmakoforų ir funkcinių grupių taktas molekulių aktyvumui. Be to, pateikiami vaistų standartizacijos ypatumai, standartiniai pavyzdžiai sukirmos ir jų panaudojimas remiantis Europos farmakopjos reglamentais, spektriniai ir optiniai analizės metodai pagrindai ir šių metodų taikymas vaistų analizei. Seminarų metu aptariami bendrieji vaistų sintezės, struktūrinių nustatymo, gryninimo, tapatybės ir kiekybės analizės principai ir metodai. Aptariami vaistų klasifikacijos principai pagal farmakopines savybes bei cheminius struktūrinius, molekulių modifikavimo principai, kompiuterio panaudojimas kuriant naujus vaistus, skirtingas ir racionalus vaistų planavimas, parasimpatinių ir simpatinių nervų sistemų veikiančių vaistai ir jų būdingi farmakoforai, CNS veikiančių vaistai, jų būdingi farmakoforai, neuroleptikai ir trankvilizantai, antidepresantai ir psichostimuliatoriai, analgetikai ir antihistamininiai vaistai, nesteroidiniai vaistai nuo uždegimo ir specifiniai antireumatiniai vaistai, hormonų preparatai ir jų sintetiniai analogai, antibakteriniai, priešgrybeliniai ir priešvirusiniai vaistai, priešnavikiniai ir imuninės sistemos veikiančių vaistai, spektroskopijos ir chromatografinės analizės metodų taikymas vaistų analizei.

Studijų metodai:

Paskaitos (36 val.), seminarai ir konsultacijos (44 val.), studentų savarankiškas darbas (72 val.), referato pristatymas ir egzaminas (8 val.)

TEORINĖ DALIS

Eil. Nr.	Paskaitos pavadinimas	Trukmė	Dėstytojas
1.	Naujų vaistinių preparatų kirmo principai. Molekulių modifikavimo principas. Sisteminių atranka. Retrospektyvus biologinės informacijos, atradimų medicinos ir biologijos moksluose panaudojimas. Racionalus vaistų planavimas.	2 val.	Doc. Valdemaras Brusokas
2.	Bendrieji struktūrinių-aktyvumo ryšio principai, pagrindiniai dėsningumai. Vairių funkcinių grupių taktas biologiniams junginiams aktyvumui. Provaistų kirmo principai. Vaistų struktūrinių aktyvumo tyrimo strategijos bei taisyklės. Paskaitos taktas molekulių erdvinei struktūrai, metabolizmui, tirpumui, biologiniams aktyvumui. Funkcinių grupių (metilo, neprišotintų, halogenų, hidroksilo, tiolio ir kt.) taktas molekulių aktyvumui.	2 val.	Doc. Valdemaras Brusokas

	Neš jo tipo provaistai. Bioprekursoriai. Provaist panaudojimas medicinai.		
3.	Inovacijos farmacijoje. Inovacijos globalioje farmacijos pramonėje bei Lietuvos integracijos perspektyvos naujų vaistų vystymo kryptyse.	2 val.	Doc. Audron Dagilyt
4.	Parasimpatin nerv sistem veikiančys vaistai. Tiesioginiai ir netiesioginiai parasimpatomimetikai. Anticholinerginiai vaistai. Struktūros aktyvumo ryšys. Būdingi farmakoforai.	2 val.	Doc. Valdemaras Brusokas
5.	Simpatin nerv sistem veikiančys vaistai. CNS veikiančys vaistai. Simpatomimetikai, adrenoblokatoriai. Bendrieji anestetikai, migdomieji ir raminaujantys vaistai, antiepileptiniai vaistai, antiparkinsoniniai vaistai. Struktūros aktyvumo ryšys. Būdingi farmakoforai.	2 val.	Doc. Valdemaras Brusokas
6.	Psichofarmakologiniai vaistai. Neuroleptikai. Trankvilantai. Klasifikacija pagal cheminę struktūrą. Struktūros ir aktyvumo ryšys. Pagrindiniai struktūros ypatumai, būdingi farmakoforai. Farmakoforų palyginimas atskirose vaistų grupėse. Pagrindiniai cheminiai grupiniai vaistai, jų analizės ypatumai.	2 val.	Prof. Hiliaras Rodovius
7.	Antidepresantai. Psichostimuliatoriai. Klasifikacija pagal cheminę struktūrą. Struktūros ir aktyvumo ryšys. Pagrindiniai struktūros ypatumai, būdingi farmakoforai. Farmakoforų palyginimas atskirose vaistų grupėse. Pagrindiniai cheminiai grupiniai vaistai, jų analizės ypatumai.	2 val.	Prof. Hiliaras Rodovius
8.	Narkotiniai analgetikai. Klasifikacija pagal cheminę struktūrą. Struktūros ir aktyvumo ryšys. Pagrindiniai struktūros ypatumai, būdingi farmakoforai. Pagrindiniai cheminiai grupiniai vaistai.	2 val.	Prof. Hiliaras Rodovius
9.	Histamino apykait veikiančys vaistai. Histamino receptorių blokatoriai. Klasifikacija pagal cheminę struktūrą. Struktūros ir aktyvumo ryšys. Pagrindiniai struktūros ypatumai, būdingi farmakoforai. Pagrindiniai cheminiai grupiniai vaistai.	2 val.	Prof. Hiliaras Rodovius
10.	Analgetikai ir antipiretikai. Nesteroidiniai vaistai nuo uždegimo ir specifiniai antireumatiniai vaistai. Klasifikacija pagal cheminę struktūrą. Struktūros ir aktyvumo ryšys. Pagrindiniai struktūros ypatumai, būdingi farmakoforai. Pagrindiniai cheminiai grupiniai vaistai.	2 val.	Prof. Hiliaras Rodovius
11.	Naujesnieji vaistai, veikiančys inkst funkciją bei sintetiniai antidiabetiniai vaistai. Jų struktūros ir veikimo ryšys. Preparatai: sulfanilšlapalo dariniai, meglitinid dariniai, tiazolidindion dariniai. Jų savybės, vartojimas ir vaist formos.	2val.	Doc. Vilma Petrikaitė
12.	Naujesnieji antibiotikai ir fluorochinolonai. Jų struktūros ir veikimo ryšys. Preparatai: tazobaktamo mišiniai su 6 – aminopenicilano rėgšties dariniais. Jų savybės, vartojimas ir vaist formos.	2val.	Doc. Vilma Petrikaitė

13.	Naujesnieji antibiotikai – cefolosporinai ir makrolidai. J struktūros ir veikimo ryšis. Bdingi farmakoforai. Naujesni preparat savybės, vartojimas ir vaist formos.	2val.	Doc. Vilma Petrikait
14.	Naujesnieji priešv žiniai ir imunin sistem veikiantys vaistai. J struktūros veikimo ryšis. Pagrindini chemini vaist grupi preparatai. J savybės, vartojimas ir vaist formos.	2val.	Doc. Vilma Petrikait
15.	Naujesnieji priešgrybeliniai ir priešvirusiniai vaistai. J struktūra ir veikimo ryšis. J bdingi farmakoforai. Preparat savybės, vartojimas ir vaist formos.	2val.	Dr. Vilma Petrikait
16.	Vaist standartizacijos ypatumai. Farmakopjos staipsni, mon standart suk rimas, jiems keliami reikalavimai, straipsni tvirtinimas, j reikšm. Reikalavim vaist kokybei didinimas, reimantis j fiziko-chemin mis savyb mis ir technologinio proceso nagrin jimu. Vaist kokyb s kontrol s metod tobulinimas. Tinkamumo termini nustatymas.	2val.	Doc. Valdemaras Brusokas
17.	Vaistini medžiag standartiniai pavyzdžiai. Pagrindiniai standartini medžiag tipai, j paskirtis. Farmakopjiniai ir tarptautiniai vaist standartai. Standartini pavyzdži suk rimas ir j panaudojimas. Standartiniai pavyzdžiai reglamentuojami Ph. Eur.	2val.	Doc. Valdemaras Brusokas
18.	Fizikini analiz s metod panaudojimas farmacini preparat analiz je ir nauj jungini struktūros nustatyme. Elektrocheminiai analiz s metodai (potenciometrija, konduktometrija, poliarografija). Spektriniai (optiniai) analiz s metodai (refraktometrija, poliarimetrija, fotokolorimetrija, spektrofotometrija, atomin absorbcin spektrin analiz, liuminescencin analiz, nefelometrija, turbodimetrija, IR spektrometrija ir kt.). Chromatografiniai analiz s metodai (jon main chromatografija, popieriaus ir plonasluoksn chromatografija, duj ir didelio slgio skys i chromatografija).	2val.	Doc. Raimondas Benetis

TEORIN -PRAKTIN DALIS

Eil. Nr.	Seminaro temos pavadinimas	Trukm	D stytojas
1.	Vaist klasifikacija. Vaist nomenklatura. Vaistini preparat šaltiniai. Vaist klasifikacija. Jos ršys ir principai. ATC vaist klasifikacija. Specifinis, nacionalinis vaistini preparat klasifikacijos, j ypatumai. Vaist nomenklatura, jos principai. INN nomenklatura. Vaistini preparat šaltiniai. Istoriniai vaistini preparat k rimo šaltiniai. Vaistus kuriantys gamintojai, šalys.	2 val.	Doc. Valdemaras Brusokas

	Bendra naujų vaistinių preparatų kremo schema, kaštai.		
2.	Naujų vaistinių preparatų kremo principai. Bendri struktūros-aktyvumo ryšio principai, pagrindiniai dėsningumai. Provaistų kremo rėmimas. Molekulių modifikavimo principas. Sisteminė atranka. Retrospektyvus biologinės informacijos, tradicinės medicinos ir biologijos moksluose panaudojimas. Racionalus vaistų planavimas. Kompiuteriniai metodų panaudojimas naujų vaistų kremo rėmimui. Bendri struktūros-aktyvumo ryšio principai, pagrindiniai dėsningumai. Molekulių modifikavimo metodas. Vairių funkcinių grupių takai biologiniame junginiame aktyvumui. Provaistų klasifikacija bei kremo principai. Nešiklių tipo provaistai. Bioprekursoriai. Provaistų panaudojimas medicinoje.	2 val.	Doc. Valdemaras Brusokas
3.	Parasimpatinė nervų sistemoje veikiančios vaistai. Tiesioginiai ir netiesioginiai parasimpatomimetikai. Anticholinerginiai vaistai. Klasifikacija. Struktūros ir aktyvumo ryšys. Struktūros ypatumai, būdingi farmakoforai. Pagrindinės cheminės grupės vaistai, analizės ypatumai.	2 val.	Doc. Valdemaras Brusokas
4.	Simpatinė nervų sistemoje veikiančios vaistai. Simpatomimetikai, adrenoblokatoriai. Klasifikacija. Struktūros ir aktyvumo ryšys. Struktūros ypatumai, būdingi farmakoforai. Pagrindinės cheminės grupės vaistai, analizės ypatumai.	2 val.	Doc. Valdemaras Brusokas
5.	CNS veikiančios vaistai. Bendrieji anestetikai, migdomieji ir raminamieji vaistai, antepilepsiniai vaistai, antiparkinsoniniai vaistai. Klasifikacija. Struktūros ir aktyvumo ryšys. Struktūros ypatumai, būdingi farmakoforai. Pagrindinės cheminės grupės vaistai, analizės ypatumai.	2 val.	Doc. Valdemaras Brusokas
6.	Neuroleptikai ir trankvilantai. Klasifikacija pagal cheminę struktūrą. Struktūros ir aktyvumo ryšys. Pagrindiniai struktūros ypatumai, būdingi farmakoforai. Farmakoforų palyginimas atskirose vaistų grupėse. Pagrindinės cheminės grupės vaistai, jų analizės ypatumai. Naujesni šios grupės vaistai.	2 val.	Prof. Hiliaras Rodovičius
7.	Antidepresantai ir psichostimuliatoriai. Klasifikacija pagal cheminę struktūrą. Struktūros ir aktyvumo ryšys. Farmakoforų palyginimas atskirose vaistų grupėse. Pagrindinės cheminės grupės vaistai, jų analizės ypatumai. Naujesni šios grupės vaistai.	2 val.	Prof. Hiliaras Rodovičius
8.	Narkotiniai analgetikai. Klasifikacija pagal cheminę struktūrą. Struktūros ir aktyvumo ryšys. Pagrindiniai struktūros ypatumai, būdingi farmakoforai. Pagrindinės cheminės grupės vaistai, jų analizės ypatumai.	2 val.	Prof. Hiliaras Rodovičius
9.	Antihistaminiai vaistai. Struktūros ir aktyvumo ryšys. Pagrindiniai struktūros ypatumai, būdingi farmakoforai. Pagrindinės cheminės grupės vaistai. Naujesni šios grupės vaistai.	2 val.	Prof. Hiliaras Rodovičius

10.	Nesteroidiniai vaistai nuo uždegimo ir specifiniai antireumatiniai vaistai. Klasifikacija pagal cheminę struktūrą. Struktūros ir aktyvumo ryšys. Pagrindiniai struktūros ypatumai, būdingi farmakoforai. Pagrindiniai cheminiai grupių vaistai. Naujesni šios grupės vaistai.	2 val.	Prof. Hiliaras Rodovius
11.	Antibiotikai (penicilino ir cefalosporinų grupės vaistai) Istorinė apžvalga. Klasifikacija pagal cheminę struktūrą. Bendrieji struktūros bruožai. Veikimo ypatumai. Pagrindiniai cheminiai grupių vaistai. Naujesni šios grupės vaistai.	2 val.	Doc. Vilma Petrikaitė
12.	Priešvėžiniai ir imuninę sistemą veikiantys vaistai. Istorinė apžvalga. Klasifikacija pagal cheminę struktūrą. Bendrieji struktūros bruožai. Veikimo ypatumai. Pagrindiniai cheminiai grupių vaistai. Naujesni šios grupės vaistai.	2 val.	Doc. Vilma Petrikaitė
13.	Makrolidai ir polipeptidiniai antibiotikai. Būdingi farmakoforai. Naujesni šios grupės preparatai.	2 val.	Doc. Vilma Petrikaitė
14.	Priešgrybeliniai ir priešvirusiniai vaistai. Būdingi farmakoforai. Naujesni šios grupės preparatai.	2 val.	Doc. Vilma Petrikaitė
15.	Tarptautiniai nepatentuoti vaistų pavadinimai. Jų kilmė ir pritaikymo ypatumai. Pasaulinė sveikatos organizacijos (PSO) vaidmuo standartizuojant tarptautinius vaistų pavadinimus. Naujausi tarptautiniai vaistų pavadinimų elementai (priešdaliai, priesagos), susiję su vaistų farmakoterapinėmis savybėmis.	2 val.	Doc. Vilma Petrikaitė
16.	Hormoniniai sintetiniai analogai. Jų cheminė struktūra ir veikimo ryšys. Naujesnieji šios grupės atstovai.	2 val.	Doc. Vilma Petrikaitė
17.	Kv paviršiaus sistemą veikiantys vaistai. Leukotrieno apykaitos antagonistai. Jų cheminė struktūra ir veikimo ryšys. Naujesnieji šios grupės atstovai	2 val.	Doc. Audronas Dagilytė
18.	Hormoniniai ir jų antagonistai. Bifosfonatai – nauja kaulų mineralizaciją veikiančių vaistų grupė. Antiestrogenai ir antiandrogenai. Naujesnieji preparatai.	2 val.	Doc. Audronas Dagilytė
19.	Spektrofotometrija. Vairių vaistų IR ir UV spektrai, jų interpretavimas, nagrinėjimas. Spektrofotometrijos taikymas vaistų analizei. Naujausi pasiekimai spektrinės analizės srityje, jos pritaikymo galimybės. Spektrinės analizės panaudojimas organinių medžiagoms identifikuoti ir jų kiekiui nustatyti.	2 val.	Doc. Raimondas Benetis
20.	Chromatografinė analizė. Išsamesnis susipažinimas su chromatografinė analize, jos pritaikymo galimybės. Naujesni pasiekimai chromatografinės analizės srityje.	2 val.	Doc. Raimondas Benetis
21.	Standartiniai pavyzdžiai. Susipažinimas su standartiniais pavyzdžiais, aprašytais vienoje farmakopijoje (Ph. Eur., PB, USP, DAB)	2 val.	Doc. Valdemaras Brusokas
22.	Kiti vaistų kokybiniai ir kiekybiniai analizės metodai. Masi spektroskopija, branduolių magnetinis rezonansas, elementinė vaistų analizė.	2 val.	Doc. Valdemaras Brusokas

SAVARANKIŠKAS DARBAS

Ruošdamiesi seminarams ir egzaminui doktorantai individualiai studijuoja literatūrą, pateiktą pagrindinėms ir papildomos literatūros srityse, originalius mokslinius straipsnius, bei kitus šaltinius, kuriuos nurodo dalytojas paskaitos ar seminaro metu.

4. Dalytojai

1. Dalyko programoje dalystantys profesoriai:

Prof. dr. Hiliaras Rodovius

2. Dalyko programoje dalystantys docentai:

Doc. dr. Vilma Petrikaitė

Doc. dr. Valdemaras Brusokas

Doc. dr. Audronė Dagilytė

Doc. dr. Raimondas Benetis

5. Metodinis dalyko programos aprašymas

Rekomenduojama literatūra

Eil. Nr.	Leidinio pavadinimas	Leidinio autorius	Leidimo metai ir leidykla
1.	Foye's principals of medicinal chemistry	Lemke TL, Williams DA, Roche VF, Zito SW	2013, Lippincott Williams & Wilkins
2.	Introduction to medicinal chemistry	Patrick GL	2012, Pharmaceutical Press
3.	Wilson and Gisvold's Textbook of Organic Medicinal and Pharmaceutical Chemistry, 12 th ed	Beale JM, Block J	2011, Lippincott Williams & Wilkins
4.	Essentials of pharmaceutical chemistry	Cairns D	2012, Pharmaceutical Press
5.	Modern drug synthesis	Li JJ, Johnson DS	2010, John Wiley & Sons
6.	Strategies for organic drug synthesis and design	Ladicer D	2009, John Wiley & Sons
7.	Medicinal chemistry	Gareth T	2008, John Wiley & Sons
8.	Fragment-based drug discovery: a practical approach	Zartler ER, Shapiro MJ	2008, Wiley
9.	Molecular modeling: basic principles and applications	Höltje HD, Sippl W, Rodgan D, Folkers G	2008, Weinheim : Wiley-VCH
10.	Molecular design: concepts and applications..	Schneider G, Baringhous KH, Kubinyi H	2008, Wiley-VCH
11.	Drug discovery: a history	Sneader W	2005, Wiley
12.	Drug discovery and development. Vol. 1, Drug discovery	Chorghade MS.	2006, Wiley-Interscience
13.	Drug discovery and development. Vol. 2, Drug development	Chorghade MS.	2007, Wiley-Interscience
14.	Analysis of drug impurities	Smith RJ, Webb ML	2007, Oxford
15.	Guide to drug development: a comprehensive review and assessment	Spilker B	2009, Williams & Wilkins
16.	The organic chemistry of drug synthesis	Lednicer D	2008, Wiley

17.	Chromatographic methods in clinical chemistry and toxicology	Bertholf RL	2007, John Wiley & Sons
18.	The art of drug synthesis	Johnson DS, Li JJ	2007, Wiley-Interscience
19.	Drug testing in vitro: breakthroughs and trends in cell culture technology.	Uwe M, Volker S	2007, Wiley-VCH
20.	Drug discovery handbook	Gad SC	2005, Wiley-Interscience
21.	Burger's Medicinal Chemistry and Drug Discovery	Burger A, Wolff ME	2003, John Wiley and sons, Inc. New Jersey
22.	Testing and Analysis in Pharmaceutical Chemistry	Pedersen O.	2005, Interpharm Inc. US
23.	Computational Medicinal Chemistry for Drug Discovery	Bultinck P.	2003, C.H.I.P.S. New York
24.	Mass Spectrometry in Medicinal Chemistry	Wanner K.	2007, C.H.I.P.S. New York
25.	Optimizing the "Drug-Like" Properties of Leads in Drug Discovery	Borchardt RT	2006, C.H.I.P.S. New York
26.	Virtual Screening in Drug Discovery	Alvarez J, Shoichet B	2005, C.H.I.P.S. New York
27.	Protein Structure: Determination, Analysis, and Applications for Drug Discovery	Chasman D.	2003, C.H.I.P.S. New York
28.	Wilson and Gisvold's Textbook of Organic Medicinal and Pharmaceutical Chemistry	Block J.H., Beale J.M.	2004, Lippincott Williams and Wilkins, New York
29.	Using Mass Spectrometry for Drug Metabolism Studies	Korfmacher WA	2009, CRC Press

6. vertinimas. Galutinio egzamino vertinimo aprašymas.

Galutinis egzamino vertinimas yra 100 %. Jis susideda iš dviejų dalių :
60 % kaupiamosios dalies plus 40 % baigiamojo egzamino dalies vertinimo.

Kaupiamoji dalis sudaro:

30 % auditorinio darbo plus 70 % savarankiško darbo.

Auditorinis darbas apjungia studijuojančiųjų dalyvavimą paskaitose ir pasisakymus seminaruose.

Savarankiškas darbas apima referato paruošimą ir viešą pristatymą. Referato tema skiria „Vaistų chemijos“ doktorantūros studijų programos koordinatorius, glaudžiai bendradarbiaudamas su programoje tiesiogiai dalyvaujančiais studentais, doktorantūros mokslinių vadovų ir patarėjų doktorantu. Referato apimtis – ne mažiau 10 psl., 1,5 intervalo 12 dydžio *Times New Roman* šriftu. Referato rašyme rekomenduotina naudoti ne mažiau 20 mokslinių publikacijų, paskelbtų per pastaruosius 5 metus. Viešo pristatymo metu autorius pagrindžia temos aktualumą, naujumą, apžvelgia ir vertina kitų mokslininkų paskelbtų tyrimų rezultatus, pagrindžia planuojamą vykdyti mokslinį tyrimą kryptimi. Apie referato viešą pristatymą autorius informuoja KMU farmacijos fakulteto mokslinį ir akademinį visuomenę pateikdamas atitinkamą informaciją farmacijos fakulteto tarybai ir paskelbdamas apie pristatymo laiką ir vietą skelbimuose, kuriuose ne vėliau kaip per 10 dienų iki pristatymo.

Savarankiško darbo vertinimas. Savarankiškas darbas vertinamas pagal dalyvavimo seminaruose aktyvumą bei pagal paruošto referato kokybę ir aktualumą. Darbas vertinamas 10 balų sistema.

Baigiamojo egzamino dalies aprašymas:

Baigiamajame egzamine sudaro teoriniai ir praktiniai gebėjimų vertinimas. Egzaminas laikomas atsakant 4 pateiktus klausimus. Egzamino klausimų sąrašas paskelbiamas ne vėliau kaip prieš 30 dienų iki nustatytos egzamino datos. Egzaminas vertinamas 10 balų sistema.