



LIETUVOS SVEIKATOS MOKSLŲ UNIVERSITETAS

KAUNO MEDICINOS UNIVERSITETAS

PATVIRTINTA
Kauno medicinos universiteto
Senato 2007 m. spalio 19 d.
Nutarimu Nr. 25-09-02-01

ATNAUJINTA
2013 m. gruodžio 20 d.

BIOFARMACIJA IR FARMACINIAI VEIKSNIAI

DOKTORANTŲ ROS STUDIJŲ DALYKO PROGRAMA

Dalyko programos koordinatorius:
Klinikinės farmacijos katedra prof., dr. Vitalis Briedis

parašas

Padaliniai, dalyvaujantys dalyko programoje:

1. Klinikinės farmacijos katedra prof., dr. Vitalis Briedis

parašas

2. Vaistų chemijos katedra, prof., dr. Hiliaras Rodovičius

parašas

3. Vaistų technologijos ir soc. farmacijos katedra, prof., hab. dr. Arnas Savickas

parašas

Kaunas, 2013 m.

Dalyko programos duomenys

Moksl sritis	Biomedicinos mokslai
Mokslo kryptis (kodas)	Farmacija – 08B
Dalyko pavadinimas	BIOFARMACIJA IR FARMACINIAI VEIKSNIAI
Programos apimtis	160 val. (6 ECTS)
Paskaitos	40 val.
Seminarai	40 val.
Savarankiškas darbas	72 val.
Referato pristatymas ir egzaminas	8 val.

Eil. Nr.	Padalinys (klinika/katedra)	Kontaktini valand skaičius	Kredit skaičius
1.	Klinikinis farmacijos k-ra	64	0,16
2.	Vaist chemijos k-ra	8	0,02
3	Vaist technologijos ir socialinis farmacijos k-ra	8	0,02
Iš viso		80	0,2

Dalyko programos rengimo grup

Eil. Nr.	Pedagoginis vardas, vardas, pavard	Pareigos	Telefonas (darbo)	Elektroninio pašto adresas
1	Prof. Vitalis Briedis	profesorius	327255	Vitalis.Briedis@ismuni.lt
2	Doc. Asta Marija Ink nien	docent	327253	astainkenas@inbox.lt
3	Doc. Kristina Ramanauskiene	profesor	327255	Kristina.Ramanauskiene@ismuni.lt
4	Doc. Hiliaras Rodovicius	profesorius	327321	Hiliaras.Rodovicius@ismuni.lt
5	Doc. Zenona Kalv nien	docent	327255	zenonakalveniene@yahoo.com

Dalyko programos aprašas:

- Dalyko programos poreikis. Programos „Biofarmacija ir farmaciniai veiksniai“ poreikis grindžiamas b tinumu farmacijos mokslininkams visapusiškai išmanyti teorinius biofarmacijos pagrindus, žinoti, suprasti ir tinkamai taikyti praktikoje farmacinius veiksnius, lemianius medicinini preparat saugum, efektyvum ir stabilum. Farmacijos mokslininkai privalo turėti pakankamai teorinius žininius ir praktinius gebėjimus prognozuoti ir vertinti vaist form ir jų technologijose naudot proces tak vaist gydomajam poveikiui.
- Dalyko programos tikslai. Pagrindinis programos „Biofarmacija ir farmaciniai veiksniai“ tikslas yra suteikti žininius, b tin biofarmaciniam vaist vertinimui bei farmacini veiksniai takos vaist kokybei nustatymui. Vienas programos studijų tikslas yra suformuoti šiuolaikin požiūrį vaist fizini ir chemini savybi, vaisto form, pagalbiniai medžiag, technologiniai operacij bei kit farmacini veiksniai tak vaisto biologiniam veikimui. Bus sudarytos prielaidos vystyti šiuolaikiniam požiūriui vaist veikim, vaist biologin ekvivalentiškum, biologin prieinamum, jo nustatymo ir vertinimo metodus bei farmacini veiksniai tak vaist farmakodinamikai ir farmakokinetikai.

Asmenys, s kmingai baig doktorant ros programos „Biofarmacija ir farmaciniai veiksniai“ studijas, žinos ir gal s praktiškai pritaikyti:

- farmakop jinius metodus atskir vaist kokybei vertinti;

- vaist cheminio, biologinio ir terapinio ekvivalentiškumo vertinim ;
- vaist pernašos pro l steli membranas procesus;
- vaistini medžiag absorbcijos, pasiskirstymo, metabolizmo ir išskyrimo iš organizmo procesus;
- koreliacijos tarp *in vivo* ir *in vitro* metodais gaut duomen vertinim ;
- farmacini veiksniai tak terapiniam vaist efektyvumui;
- vaist form biofarmacin vertinim ;
- pagalbini medžiag ir farmacin s technologijos taka vaist terapiniam efektyvumui.

3. Dalyko programos sandara, turinys ir studij metodai.

Doktorant ros programos „Biofarmacija ir farmaciniai veiksniai“ studijos apima paskaitas, seminarus, referato paruošim ir vieš pristatym bei egzamin .

Studij dalyko programos sandara

Studij kurs sudaro: paskaitos (25 %), seminarai ir praktiniai užsi mimai (25 %), kontroliniai darbai (5 %) ir savarankiškas darbas (45 %).

Studij dalyko programos turinys

Doktorant ros programos „Biofarmacija ir farmaciniai veiksniai“ studij turin sudaro žinios apie biofarmacijos mokslo susiformavim , vystym si ir šiuolaikines taikymo galimybes. Studijuojama biologini membran strukt ra, funkcijos, medžiag pernaša pro biologines membranas. Vertinamas vaistini medžiag biologinis prieinamumas, medicininiai preparat cheminio, biologinio ir terapinio ekvivalentiškumo bendrieji principai. Suteikiamos žinios apie vaist form (injekcij , table i , kapsuli , tepal , krem , aerozoli , žvaku i , aki vaist ir kt.) ir jo vedimo organizm b do tak vaisto terapiniam veikimui.

Seminar metu aptariami vaist biofarmacini charakteristik vertinimo b dai, gaut rezultat kritin analiz ir daromos išvados.

Studij metodai:

Paskaitos (40 val.), seminarai ir konsultacijos (40 val.), student savarankiškas darbas (72 val.), referato pristatymas ir egzaminas (8 val.)

TEORIN DALIS

Eil. Nr.	Paskaitos pavadinimas	Trukm	D stytojas
1.	<p>Biofarmacijos formavimosi laikotarpis ir šiuolaikinis poži ris vaisto veikim .</p> <p>1.1. Vaist gamybos ir kokyb s vertinimas iki XX amžiaus 6-ojo dešimtme io.</p> <p>1.2. Šiuolaikinis poži ris vaisto veikim . Farmacini veiksniai taka.</p> <p>1.3. Vaist terapinis ekvivalentiškumas.</p> <p>1.4. J.G. Vagnerio suformuluotas biofarmacijos kaip mokslo apibr žimas.</p> <p>1.5. Biofarmacijos, vaist technologijos, analiz s, vaist chemijos, farmakognozijos, farmakologijos ir kit disciplin tarpusavio ryšys.</p> <p>1.6. Biofarmacijos vystymosi kryptys.</p>	2 val.	Prof. V. Briedis

2.	<p>Biologini membran struktura ir funkcijos. Tarplstelinės veikos. Plazminės ir vidulstelinės membranos.</p> <p>2.1. Biologini membran struktura, funkcijos, modeliai.</p> <p>2.2. Membran lipidai, baltymai, angliavandeniai, jų tarpusavio sąveika ir biologinė svarba.</p> <p>2.3. Ryšiai, jungiantys ląsteles tarpusavyje ir su tarplsteline matrica. Komponentai, dalyvaujantys ši ryšių susidaryme</p> <p>2.4. Ląstelės jungtys. Glaudžiosios jungtys. Prisitvirtinanios jungtys. Plyšelinės jungtys.</p> <p>2.5. Plazminės ir vidulstelinės membran struktūros ir funkcijų skirtumai.</p> <p>2.6. Kompartimentalizacija.</p> <p>2.7. Ryšiai tarp skirtingų kompartmentų ląstelės viduje.</p> <p>2.8. Plazminės membranos ir citoskeletos sąveika.</p>	2 val.	Prof. H. Rodovius
3.	<p>Medžiag pernaša pro biologines membranas.</p> <p>3.1. Medžiag pernašos pro biologines membranas būdai.</p> <p>3.2. Pasyvioji ir aktyvioji pernaša.</p> <p>3.3. Jon kanalai.</p> <p>3.4. Endocitozė ir egzocitozė.</p>	2 val.	Prof. H. Rodovius
4.	<p>Ląstelės modeli pritaikymas biofarmaciniuose tyrimuose.</p> <p>4.1. Kultivuojamą ląstelės monosluoksni naudojimas biofarmaciniuose tyrimuose (Caco-2 ląstelės sistemos pavyzdys).</p> <p>4.2. <i>In vitro</i> ląstelės kultūrų modeliai vaistini medžiagų tiekimui pro plaučius tirti.</p> <p>4.3. <i>In vitro</i> ląstelės kultūrų modeliai vaistini medžiagų skvarbai pro rageną tirti.</p> <p>4.4. <i>In vitro</i> ląstelės kultūrų modeliai vaistini medžiagų skvarbai pro odą tirti.</p> <p>4.5. Kitos <i>in vitro</i> ląstelės kultūrų modeli pritaikymo biofarmaciniuose tyrimuose galimybės.</p> <p>4.6.</p>	2 val.	Prof. V. Briedis
5.	<p>Biofarmacin vaistini medžiag klasifikacija</p> <p>5.1. Biofarmacinės klasifikacijos sistemos (BKS) bendrieji principai</p> <p>5.2. BKS praktinio pritaikymo galimybės ir ribotumai kuriant ir vystant vaistus</p>	2 val.	Prof. V. Briedis
6.	<p>Vaistų cheminio, biologinio ir terapinio ekvivalentiškumo bendrieji principai.</p> <p>6.1. Chemiškai ekvivalentiški vaistai.</p> <p>6.2. Vaistų vertinimas biologiniu aspektu – biologinis vaistų prieinamumas.</p>	2 val.	Prof. V. Briedis

	<p>6.3. Biologinis vaist ekvivalentiškumas: <i>in vivo</i> ir <i>in vitro</i>.</p> <p>6.4. Terapinis vaist ekvivalentiškumas.</p>		
7.	<p>Biologinis vaist prieinamumas ir jo nustatymo metodai: <i>in vitro</i> ir <i>in vivo</i>. Koreliacijos vertinimas tarp <i>in vivo</i> ir <i>in vitro</i> metod .</p> <p>7.1. Farmakop jini metod reikšm vaist terapinio efektyvumo vertinimui.</p> <p>7.2. Vaist biologinio prieinamumo apibr žimas pagal <i>Oser, G.Levy, S.Riegelman, J. Wagner</i>.</p> <p>7.3. Vaist biologinio prieinamumo laipsnis ir jo lygtis. (<i>F.H.Dosto d snis</i>).</p> <p>7.4. Santykinis ir absoliutus biologinis prieinamumas.</p> <p>7.5. Vaist pasisavinimo grei io nustatymas.</p> <p>7.6. Biologinio prieinamumo tyrimas <i>in vivo</i> ir <i>in vitro</i> (membraniniai ir paskirstymo modeliai). Tirpumo testas.</p> <p>7.7. Koreliacijos vertinimas tarp <i>in vivo</i> ir <i>in vitro</i> metod .</p> <p>7.8. Vaistini medžiag pernaš pro l stels membran .</p> <p>7.8.1. Pasyvioji pernaša: difuzija pro membranos bilipidin sluoksn ir difuzija pro l stels membranos poras.</p> <p>7.8.2. Aktyvioji pernaša.</p> <p>7.8.3. Epitelin pernaša.</p> <p>7.9. Vaistini medžiag absorbcija.</p>	4 val.	Prof. V. Briedis
8.	<p>Vaist veikimas priklausomai nuo farmacini veiksn takos. Farmacini veiksn taka vaist farmakodinamikai ir farmakokinetikai. Vaist rezorbcija, j pasiskirstymas žmogaus organizme ir eliminacija.</p> <p>8.1. S vokos, <i>farmaciniai veiksniai</i> apib dinimas.</p> <p>8.2. Farmacini veiksn taka terapiniam vaisto efektyvumui.</p> <p>8.3. Vaist farmakodinamikos schema: pirmin ir antrin .</p> <p>8.4. Vaist farmakokinetika. Vaist biotransformacija.</p> <p>8.5. Vaist rezorbcijos apib dinimas.</p> <p>8.6. Vaist rezorbcija iš vairi aplikacijos viet (virškinamojo trakto, injekcijos, plau i , odos ir kit).</p> <p>8.7. Vaist pasiskirstymas organizmo skys iuose ir audiniuose.</p> <p>8.8. Vaist išsiskyrimas iš organizmo ir pusin s eliminacijos periodas.</p> <p>8.9. Vaist kumuliacija.</p>	4 val.	Prof. K.Ramanauskienė
9.	<p>Vaisto formos ir vaisto vedimo b do taka vaisto terapiniam veikimui. Vaist form biofarmacinis</p>	4 val.	Prof. K.Ramanauskienė

	<p>vertinimas.</p> <p>9.1. Vaisto formos parinkimo racionalumas.</p> <p>9.2. Vaistin s medžiagos išsiskyrimas iš skirting vaist form</p> <p>9.3. Peroralinis vaist vartojimo b das ir vaist veikimas.</p> <p>9.4. Injekcijos ir vaist veikimas.</p> <p>9.5. Inhaliacin s vaist formos ir j veikimas.</p> <p>9.6. Rektalin s ir vaginalin s vaist formos ir j veikimas.</p> <p>9.7. Sublingvalin s vaist formos ir vaist veikimas.</p> <p>9.8. Tepalai ir transdermin s vaist formos ir j veikimas.</p> <p>9.9. Aki lašai ir j biofarmacija.</p> <p>9.10. Nosies aus lašai ir j biofarmacija.</p>		
10.	<p>Augalin vaist technologijos ir vaisto vartojimo b do taka fitoterapijai ir j biofarmacinis vertinimas.</p> <p>10.1. Vaistin s augalin s kilm s medžiagos išsiskyrimas iš skirting vaist form</p> <p>10.2. Peroralinis augalini preparat vartojimo b das ir vaist veikimas</p> <p>10.3. Injekciniai augaliniai preparatai ir j efektyvumas.</p> <p>10.4. Inhaliacijos ir j biotransformacija</p> <p>10.5. Rektaliniai ir vaginaliniai augalin s kilm s vaistai.</p> <p>10.6. Transdermaliniai augalin s kilm s vaistai ir j veikimas</p> <p>10.7. Aki lašai, kuri sud tyje yra augalin s kilm s medžiag ir j biofarmacija.</p>	2 val .	Doc. Z. Kalv nien
11	<p>Vaistini medžiag strukt ros, fizini savybi ir sud ties taka medicinini preparat efektyvumui. Vaistin s medžiagos polimorfizmas, soliubilizacijos efektas ir dispersiškumas.</p> <p>11.1. Vaistin s medžiagos chemin s strukt ros, fizini savybi ir sud ties taka medicinini preparat efektyvumui.</p> <p>11.2. Vaistin s medžiagos polimorfizmas.</p> <p>11.3. Vaistin s medžiagos soliubilizacijos efektas.</p> <p>11.4. Vaistin s medžiagos dispersiškumas.</p>	2 val.	Doc. A.M. Ink nien
12.	<p>Pagalbin s medžiagos ir vaist biofarmacinis vertinimas. Vaist fiziniai ir cheminiai kitimai.</p> <p>12.1. Pagalbin s medžiagos suteikian ios vaistui form (kaip indiferentin s medžiagos).</p> <p>12.2. Pagalbin s medžiagos gerinan ios vaistin s medžiagos tirpim bei išsiskyrim iš vaisto formos.</p> <p>12.3. Pagalbin s medžiagos gerinan ios vaistin s</p>	4 val.	Doc. A.M. Ink nien

	<p>medžiagos rezorbcij ir terapin efekt .</p> <p>12.4. Pagalbini medžiag s veika su vaistin s medžiagos – makroorganizmo sistema.</p> <p>12.4.1. Vaist fiziniai ir cheminiai kitimai.</p> <p>12.4.2. Kovalentin s ir vandenilin s jungtys.</p> <p>12.4.3. Vaistin s medžiagos adsorbicija ir kompleksini jungini sudarymas.</p>		
13.	<p>Vaist technologijos taka terapiniam efektyvumui. Vaist gamybos operacijos, j seka ir intensyvumas. Medicinini preparat biofarmacinis vertinimas.</p> <p>13.1. Vaist gamybos operacij seka ir intensyvumas.</p> <p>13.2. Optimalios technologijos reikšm vaist biofarmacijai.</p> <p>13.3. Tirpinimas, filtravimas ir kristalizacija.</p> <p>13.4. Granuliavimas ir džiovinimas.</p> <p>13.5. Saus vaistini ir pagalbini medžiag smulkinimo bei maišymo procesai.</p> <p>13.6. Presavimo s lygos table i gamyboje.</p> <p>13.7. Vaistin s medžiagos išsiskyrimas iš kapsuli (spansuli).</p> <p>13.8. Vaistini medžiag išsiskyrimas iš table i .</p>	4 val.	Prof. V.Briedis
14.	<p>Aki preparat biofarmacija.</p> <p>14.1. Aki fiziologini veiksniai s veika su profilaktiškai ar gydyti vartojamais vaistais.</p> <p>14.2. Fiziologiniai veiksniai, veikiantys vaistini medžiag prasiskverbim akies audinius.</p> <p>14.3. Akies anatomin strukt ra.</p> <p>14.4. Ašar aparatas.</p> <p>14.5. Ašar pl vel s modelis.</p> <p>14.6. Vaistini medžiag difuzijos pro ragen mechanizmas.</p> <p>14.7. Technologiniai veiksniai, veikiantys vaistini medžiag prasiskverbim pro ragen .</p> <p>14.8. Farmaciniai veiksniai takojantys aki vaist veikim .</p>	2 val.	Prof. V.Briedis
15.	<p>Injekcini vaist biofarmacija.</p> <p>15.1. Injekcini vaist (tirpal , suspensij , emulsij) technologijos.</p> <p>15.2. Injekcini vaist vartojimo b do privalumai ir tr kumai.</p> <p>15.3. Injekciniuose vaistuose vartojamos pagalbini s medžiagos.</p> <p>15.4. Injekcini vaist biologinio prieinamumo vertinimas.</p> <p>15.5. Farmaciniai veiksniai, takojantys injekcini vaist biofarmacines charakteristikas.</p> <p>15.6. Bendroji injekcini vaist poveikio schema.</p> <p>15.7. Pagrindiniai injekcini vaist veikimo pailginimo b dai.</p>	2 val.	Doc. Z. Kalv nien

	15.8. Injekcinio medicininio preparato kokybines ir kiekybines savybes takojantys technologiniai veiksniai.		
--	---	--	--

TEORIN -PRAKTIN DALIS

Eil. Nr.	Seminaro temos pavadinimas	Trukm	D stytojas
1.	Biologin s membranos. Biologini membran strukt ra. Biologini membran komponentai, j tarpusavio s veika ir biologin svarba. Kompartmentalizacija l stel s viduje. Ryšiai tarp skirting kompartment	2 val.	Prof. H.Rodovi ius
2.	Pernašos mechanizmai. Medžiag pernaša pro biologines membranas. L steli tarpusavio s veika. J ryšys su viršl stelinu matriksu.	2 val.	Prof. H.Rodovi ius
3.	Bendros žinios apie biofarmacij . Biologinis prieinamumas, farmacinis prieinamumas, vaistin s medžiagos atpalaidavimo ir tirpimo laikas, suirimo laikas. <i>in vitro</i> s lygos ir <i>in vivo</i> s lygos. Absorbciija, biotransformacija, farmakokinetika. Farmakodinamika, vaist veikimo pusperiodis. Pirmo pra jimo efektas. Vaist ekvivalentiškumas.	4 val.	Prof. V. Briedis
4.	Vaistini medžiag absorbciija. Fosfolipid sudarytos membranos strukt ra. Baltym lokalizacija membranoje. Membran tipai. Difuzija vandenin je terp je. Difuzija lipid terp je. Specifiniai neš jai. Endocitoz ir egzocitoz . Pasiskirstymo koeficiento sistemoje aliejus/vanduo (K) ir jonizacijos laipsnio (pK_a) taka vaistini medžiag absorbcijai.	4 val.	Prof. K. Ramanauskiene
5.	Vaistini medžiag bioprieinamumas Integralinis aspektas (absorbcijos kiekis) ir kinetinis aspektas (absorbcijos greitis). Farmakokinetin s kreiv s. Biologinio prieinamumo laipsnis (BPL). Vaisto biologinis prieinamumo vertinimas. Vaistin s medžiagos kiekio kraujyje apskai iavimas. Ploto po farmakokinetine kreive (AUC – <i>area under curve</i>) išreiškimas. Hipotetinis vaistin s medžiagos koncentracijos kitimas kraujo plazmoje.	3 val.	Prof. V. Briedis
6.	Vaistini medžiag absorbcijos ir bioprieinamumo tyrim metodai. Vaistini medžiag absorbcijos ir BP tyrimo metodai: <i>in vivo</i> , <i>in situ</i> , <i>in vitro</i> . Matematinis vaistini medžiag absorbcijos, pasiskirstymo ir išskyrimo proces	3 val.	Prof. V. Briedis

	aprašymas. Perfuzijos metodas <i>in situ</i> .		
7.	L steli kult r sistem praktinio pritaikymo biofarmacijos tyrimuose ypatumai L steli kultivavimo ir paruošimo tyrimui bendrieji principai. Naudojam laboratorini sistem konstrukciniai ypatumai. M gini vedimas ir pa mimas.	3 val.	Prof. V. Briedis
8.	Kiet vaist form biofarmacija ir vertinimo testai Farmaciniai veiksniai, takojantys kiet vaist form biologin prieinamum : vaistin s medžiagos chemin s prigimtis, vaistin s medžiagos fizini – chemini savyb s, pagalbini medžiag prigimtis ir kiekis, farmacin s technologijos, vaisto formos. Vaistin s medžiagos tirpimas organizmo skys iuose. Biologinio prieinamumo nusakymas absorbcijos grei iu ir medžiagos absorbcijos pilnumu. Tirpimo ir absorbcijos priklausomyb nuo fizini faktori . Kiet vaist form tirpimo testas. Mentinis prietaisas. Krepšelinis prietaisas. Pratakios kameros prietaisas. Tirpimo terp s taka.	2 val.	Doc. Z. Kalv nien
9.	Biofarmacinis table i vertinimas Analginio table i biofarmacinis tyrimas. Analginio table i recept ra ir gamybos technologija. Analginio table i kokyb s vertinimas ir išskyrimo grei io nustatymas. Tirpumas nustatomas panaudojant „Besisukan io krepšelio“ aparat . Palyginamojo tirpalo ir analginio etaloninio tirpalo ruošimas. Skai iavimai. Askorbo r gšties table i biofarmacinis tyrimas. Askorbo r gšties table i recept ra ir gamybos technologija. Askorbo r gšties tablet s tiriamos besisukan io krepšelio metodu. Palyginamojo tirpalo ir etaloninio askorbo r gšties tirpalo ruošimas. Skai iavimai. Paracetamolio table i biofarmacinis tyrimas. Paracetamolio table i recept ra ir gamybos technologija. Paracetamolio tablet s tiriamos besisukan io krepšelio metodu. Palyginamojo tirpalo ir etaloninio paracetamolio tirpalo ruošimas. Skai iavimai.	2 val.	Doc. Z. Kalv nien
10.	Biofarmacinis supozitorij (žvaku i) tyrimas Veiksniai, s lygojantys vaistini medžiag absorbcij iš supozitorij . Analginio supozitorij , pagamint su skirtingais pagrindais, biofarmacinis tyrimas <i>in vitro</i> . Analginio supozitorij recept ros ir technologija. Analginio tirpimo grei io iš supozitorij nustatymas ir rezultat vertinimas. Etaloninio tirpalo gamyba, skai iavimai, rezultat aptarimas.	3 val.	Prof. K. Ramanauskien
11.	Ant odos naudojam pusiau kiet preparat	3 val.	Prof. K. Ramanauskien

	<p>biofarmacija Kiet preparat , skirt odai, recept ros, gamybos technologija, naudojami pagrindai, pagalbin s medžiagos. Vaistini medžiag prasiskverbimas pro od , teorinis pagrindimas ir praktinis vertinimas atskir vaist biologinio pasisavinimo. Tepalo pagrindai, j klasifikacija ir taka atskir vaist biologiniam pasisavinimui. Vaistini medžiag išsiskyrimo iš pusiau kiet vaist form matematinis modeliavimas ir eksperimentini rezultat vertinimas. Vaistini medžiag prasiskverbimas pro od . Vaistini medžiag siskverbimo keliai pro od .</p>		kien
12.	<p>Vaistini medžiag išsiskyrimo iš tepal tyrimo <i>in vitro</i> modeliai Vienos kameros prietaiso modelis. Dviej kamer prietaiso modelis. Tepal , pagamint naudojant skirtingus pagrindus, biofarmacinis tyrimas. 1 % jodo tepalo gamyba naudojant 4 skirtingus pagrindus. Jodo išsiskyrimo nustatymas agaro pagrinde su krakmolu. 5 % salicilo r gšties tepalo gamyba naudojant 4 skirtingus pagrindus. Salicilo r gšties išsiskyrimo kinetiko tyrimas pritaikius geležies trichlorid .</p>	3 val.	Prof. K. Ramanauskien
13.	<p>Vaist , skirt vartoti nosies landas, biofarmacija Nosies ertm s anatomija ir fiziologin s funkcijos, nosies gleivin s savyb s. Reikalavimai nosies vaistams, j pagrindams ir pagalbin ms medžiagoms. Vaist , skirt vartoti nosies landas privalumai ir tr kumai.</p>	3 val.	Doc. A.M. Ink nien
14.	<p>Inhaliacini (kiet ir skyst) preparat biofarmacija Vaist vartojimas pro kv pavimo takus. Daleli nus dimas kv pavimo takuose. pagrindiniai daleli nus dimo kv pavimo takuose mechanizmai Inhaliacini preparat daleli aerodinaminis vertinimas. Daleli dydžio vertinimo prietaisai. Pagalbin s medžiagos vartojamos inhaliacini preparat gamybai.</p>	3 val.	Doc. A.M. Ink nien

SAVARANKIŠKAS DARBAS

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

4. Dalytojai

1. Dalyko programoje dalyvaujantys profesoriai arba vyriausieji mokslo darbuotojai:

Prof., dr. Vitalis Briedis

Prof., dr. Kristina Ramanauskienė

Prof., dr. Hiljaras Rodovičius

2. Dalyko programoje dalyvaujantys:

Doc., dr. Asta Marija Inkienė

Doc. dr. Zenona Kalvėnienė

REKOMENDUOJAMA LITERAT RA

Eil. Nr.	Leidinio pavadinimas	Leidinio autorius	Leidimo metai ir leidykla
1.	Biologin s membranos, biologin oksidacija, fotosintez . Kaunas, KMU, 2001	Praškevi ius A., Ivanovien L., Rodovi ius H.	2001, KMU Spaustuv
2.	The structure of biological membranes	Yeagle P.L	2004, CRC Press Inc
3.	Pharmazeutische Technologie	Rudolf Voigt	2000, Stuttgart: Deutscher Apotheker Verlag
4.	Lehrbuch der Pharmazeutischen Technologie.	K.H.Bauer, K.H.Fromming, C.Fuhrer	1999, Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft
5.	Applied Biopharmaceutics and Pharmacocinetics. Fifth edition.	Leon Shargel, susanna Wu-Pong, Andrew B.C.	2005, McGraw-Hill, Medical Publishing Division
6.	Pharmaceutics, the science of dosage form design.	Aulton, M. E. (Ed)	1998, Eidinburg, Churchill Livingstone
7.	Applied biopharmaceutics and pharmacokinetics, 4 th ed	Shargel L., Yu A.	1999, McGraw-Hill/Appleton & Lange
8.	Grundlagen der Biopharmazie	S.Pleifer, P.Pflegel, H.H.Borchert	1984, VEB Verlag Volk und Gesundheit Berlin
9.	Pharmaceutics, the science of dosage form design. Second Edition	Aulton, M. E. (Ed)	2002, Eidinburg, Churchill Livingstone
10.	Clinical Pharmacy and Therapeutics	Roger Walker, Clive Edwards	2003, Eidinburg, Churchill Livingstone
11.	Biochemistry, 3 rd ed.	Mathews C.K., Van Holde K.E., Ahern K.G.	2000, Benjamin/Cummings, an imprint of Addison Wesley Longman, Inc.
12.	Textbook of biochemistry with clinical correlations, 5 th ed.	Devlin T.M.	2002, Wiley-Liss, A.John Wiley and sons, inc. publications, New York
13.	European Pharmacopoeia. 6 th edition		2005
14.	Vaist technologija, IV tomas	V.Briedis, J.Grinevi ius, A.Savickas, L.Švambaris	2002, KMU Spaustuv
15.	Physicochemical Principles of Pharmacy. Forth edition.	Alexander T. Florence, David Attwood	2006, London, Chicago,

			Pharmaceutical press
16.	The science and practice of pharmacy 20 ^{en} ed. Volume 1, 2	Remington	2000, Lippincott Williams&Wilkins Philadelphia
17.	The text book of Pharmaceutical Medicine	John P.Griffin, John O'Grady	2002, Massachusetts, Blackwell Publishing

vertinimas.**GALUTINIO EGZAMINO VERTINIMO APRAŠYMAS**

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

Kaupiamąjį balo dalį sudaro:

30 % auditorinio darbo + 70 % savarankiško darbo.

Auditorinis darbas apjungia studijuojančiųjų dalyvavimą paskaitose ir pasisakymus seminaruose. Savarankiškas darbas apima referato paruošimą ir viešą pristatymą. Referato temą skiria „Biofarmacija ir farmaciniai veiksniai“ doktorantūros programos koordinatorius, glaudžiai bendradarbiaudamas su programoje tiesiogiai dalyvaujantiais dėstytojais, doktorantūros moksliniu vadovu ir patalpiu 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 kryptį. 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 skelbimu lentoje ne vėliau kaip 10 dienų iki pristatymo.

Baigiamojo egzamino dalies aprašymas:

Baigiamąjį egzaminą sudaro teoriniai žiniai ir praktiniai gebėjimai vertinimas.

Egzaminas laikomas atsakant 3 pateiktus klausimus. Egzamino klausimų sąrašas paskelbiamas ne vėliau kaip 30 dienų iki nustatytos egzamino datos.