



LIETUVOS SVEIKATOS MOKSLŲ UNIVERSITETAS

PATVIRTINTA
Kauno medicinos universiteto
Senato
2004 m. gruodžio 17 d.
Nutarimu Nr. 3-11

ATNAUJINTA
2013 m. gruodžio 20 d.

MIKROBIOLOGIJA

DOKTORANTŪROS STUDIJŲ DALYKO PROGRAMA

Dalyko programos koordinatorius:

Mikrobiologijos ir virusologijos institutas, prof. dr. Alvydas Pavilionis

padalinio pavadinimas, pareigos, pedagoginis vardas, mokslo laipsnis, vardas, pavardė

parašas

Padaliniai, dalyvaujantys dalyko programoje:

Mikrobiologijos ir virusologijos institutas, vadovas dr. Raimondas Mockeliūnas

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

parašas

Kaunas, 2013

Dalyko programos duomenys:

Mokslų sritis	Medicinos ir sveikatos mokslai
Mokslo kryptis (kodas)	Farmacija – M 003
Dalyko pavadinimas	Mikrobiologija
Programos apimtis	160 val. (6 ECTS kreditai)
Paskaitos	54 val.
Seminarai	26 val.
Savarankiškas darbas	80 val.

Dalyko programos ruošimo grupė

Eil. Nr.	Pedagoginis vardas, vardas, pavardė	Pareigos	Telefonas (darbo)	Elektroninio pašto adresas
1	Prof. dr. Alvydas Pavilionis	profesorius	327365	alvydas.pavilonis@ismuni.lt
2	Doc. dr. Rita Plančiūnienė	docentė	327365	ritaplanc@mail.lt
3	Doc. dr. Daiva Janulaitytė-Gunther	docentė	327365	daiva.janulaityte@gmail.com

Dalyko programos aprašas:

1. Farmacijos specialistai šalia savo specialybės žinių turi išmanyti ir medicinos mikrobiologiją. Geros gamybos praktika reikalauja iš kiekvieno farmacijos specialisto išmanyti mikrobiologiją. Vaistai, vaistinė žaliava bei gamybinė aplinka turi sąlytį su mikroorganizmais, kurie net ir nebūdami infekcijų sukėlėjais, farmacijoje yra žalingi, nes jų sudedamosios cheminės medžiagos ne tik gali būti toksiškos, bet ir sukelti pirogenines reakcijas. Be to, dalis žmogaus normalios mikrofloros, kaip sąlygiškai patogeniniai ar oportunistiniai mikroorganizmai, yra infekcijų sukėlėjai, kurie gali patekti į vaistus ar vaistinę žaliavą gamybinio proceso metu, transportavimo ar realizavimo metu. Medicinos mikrobiologijos studijų metu įgyjamos žinios apie:

- Mikroorganizmų morfologiją ir struktūrą. Mikroorganizmų struktūrinius darinius, lemiančius jų patogeniškumą bei pirogeniškumą.
- Mikrobiologinius tyrimo metodus (mikroskopinį, bakteriologinį, imunologinį, genetinį) bei mikroorganizmų identifikavimo kriterijus.
- Mikroorganizmų mutacijas ir rekombinacijas, jų svarbą lemiant mikroorganizmų patogeniškumą ir atsparumo antibiotikams raidą.
- Normalią žmogaus mikroflora, jos vaidmenį fiziologiniuose ir patologiniuose procesuose bei vaistų mikrobineje taršoje.
- Disbakteriozę: priežastis ir gydymą, pro- ir prebiotikus.
- Vaistinės žaliavos, vaistinių augalų ir vaistų mikroflorą.
- Geros gamybos praktikos (GGP) svarbą, išlaikant reikiamus pagamintų vaistų mikrobinės taršos reikalavimus pagal Europos farmakopėją.
- Mikrobinę vaistinės žaliavos bei vaistų taršą ir jos nustatymą.
- Vaistų pirogeniškumo priežastis ir jo nustatymą.
- Sąlygiškai patogeniškus (oportunistinius) mikroorganizmus, jų patogeniškumo veiksnius bei oportunistines infekcijas.
- Organizmo rezistentiškumo ir imuniteto veiksnius, odos ir gleivinės saugos mechanizmus, jų pažeidimo ir slopinimo veiksnius.
- Hospitalinių (ligoninių) infekcijų sampratą, jų formas.
- Hospitalines infekcijų sukėlėjų padermes, jų žymenis ir polirezistentiškumą antibiotikams.
- Imunodeficitų sąlygojamos oportunistines infekcijas.

- Pagrindinius oportunistinių infekcijų sukėlėjus, jų ekologiją ir patogeniškumo veiksnius.
- Racionaliosios chemoterapijos principus, antibiotikų veikimo mechanizmus, antibiotikoterapijos komplikacijas.

Šios studijų metu įgytos medicinos mikrobiologijos žinios yra pagrindas užtikrinant gaminamų vaistų mikrobinį švarumą bei vaistų mikrobinės taršos mikrobiologinę kontrolę.

2. **Tikslas** - suteikti bendrosios medicinos mikrobiologijos teorinius ir praktinius pagrindus bei vaistinės žaliavos ir vaistų mikrobinės taršos sampratą.

Uždaviniai:

1. Susipažinti su mikroorganizmų klasifikacija ir mikroorganizmų tyrimo metodais (mikroskopiniu, bakteriologiniu, imunologiniu, genetiniu) ir jų svarba.
2. Susipažinti su mikroorganizmų kultivavimo pagrindais ir principais.
3. Išmanyti mikroorganizmų genetiką, plazmidžių bei mutacijų svarbą, mikroorganizmų genų mainus ir jų svarbą patogeniškumo formavimuisi bei atsparumui antimikrobinėms medžiagoms, genų inžineriją, biotechnologiją.
4. Žinoti mikroorganizmų ekologiją, mikroorganizmų paplitimą gamtoje bei aplinkos mikrobinės taršos kriterijus ir vertinimą epidemiologiniu aspektu.
5. Studijuoti vaistinės žaliavos, vaistinių augalų ir vaistų mikroflorą; išmanyti geros gamybos praktiką (GGP); žinoti mikrobinės kontaminacijos (užterštumo) šaltinius, mechanizmus ir būdus, vaistinės žaliavos ir vaistų mikrobinės taršos reikalavimus pagal Europos Farmakopėją; išmanyti mikrobinės taršos kontrolės eigą ir vykdymą.
6. Turėti sampratą apie žmogaus organizmo kolonizaciją mikroorganizmais, žmogaus mikrobinių biocenozų kitimą įvairiais amžiaus periodais ir disbakteriozes, žmogaus normalios mikrofloros svarbą fiziologiniuose ir patologiniuose procesuose.
7. Studijuoti sąlygiškai patogeniškų (oportunistinių) mikroorganizmų ekologiją bei patogeniškumą ir jų plitimą sąlygojančius veiksnius. Išmanyti hospitalines infekcijas, hospitalinių mikroorganizmų padermių atsiradimą ir plitimą sąlygojančius veiksnius.
8. Studijuoti mikroorganizmų atsparumo priešmikrobiniams preparatams atsiradimo priežastis ir mechanizmus. Išmanyti racionalios chemoterapijos principus, antibiotikų veikimo į mikroorganizmus mechanizmus.

3. Medicinos mikrobiologijos doktorantūros studijų sandara, turinys ir studijų metodai

<u>Bendroji apimtis</u> – 160 val. (6 ECTS kreditai):	paskaitos – 54 val.,
	seminarai – 26 val.
	savarankiškas darbas – 80 val.

Vertinimas. Suminį balą (100%) sudaro: 30% auditorinio darbo + 35% savarankiško darbo + 35% baigiamojo teorinio ir praktinio patikrinimo vertinimo suma.

Auditorinis darbas apjungia studijuojančiųjų dalyvavimą paskaitose ir pasisakymus seminaruose. Savarankiškas darbas apima referato paruošimą ir viešą pristatymą. Doktorantai savarankiškai studijuoja infekcijų sukėlėjus, jų morfologiją, struktūrą bei struktūrinius darinius, lemiančius jų pirogeniškumą, patogeniškumo veiksnius bei šių veiksnių poveikio į makroorganizmą mechanizmus, hospitalines (ligoninių) infekcijas – šių infekcijų sukėlėjų padermių ypatumus (žymenis) ir polirezistentiškumo antibiotikams mechanizmus bei prevencijos priemonės. Susipažista su žmogaus normalia mikroflora ir jos vaidmeniu fiziologiniuose ir patologiniuose procesuose bei vaistų mikrobinėje taršoje ir sukeliomomis infekcijomis, pagrindiniais oportunistinių infekcijų sukėlėjais, jų ekologija ir plitimo keliais. Studijuoja žmogaus normalios mikrofloros pokyčius įvairiose amžiaus grupėse bei ligų (tame tarpe ir infekcijų) gydymo eigoje ir vartojant įvairius vaistus. Susipažista su disbakterioze, jos priežastimis, nustatymu ir gydymu (pro- ir prebiotikais).

Studijuojama geros gamybos praktikos (GGP) svarba ir reikalavimai, išlaikant reikiamą pagamintų vaistų mikrobinės taršos reikalavimus pagal Europos Farmakopėją, vaistinės žaliavos,

vaistinių augalų ir vaistų mikroflora, mikrobinė vaistinės žaliavos bei vaistų tarša ir jos nustatymas bei vertinimo kriterijai, vaistų pirogeniškumo ir toksiškumo priežastys ir nustatymas.

Referato temą skiria doktorantūros studijų programos koordinatorius, glaudžiai bendradarbiaudamas su programoje tiesiogiai dalyvaujančiais dėstytojais, doktorantūros moksliniu vadovu ir pačiu doktorantu. Referato apimtis – ne mažiau 10 psl., 1,5 intervalo 12 dydžio *Times New Roman* šrifto. Referato rašyme rekomenduotina naudoti ne mažiau 20 mokslinių publikacijų, paskelbtų per pastaruosius 5 metus. Viešo pristatymo metu autorius pagrindžia temos aktualumas, naujumas, apžvelgia ir įvertina kitų mokslininkų paskelbtų tyrimų rezultatus, pagrindžia planuojamų vykdyti mokslinių tyrimų kryptį.

Baigiamojo egzamino dalies aprašymas: baigiamąjį egzaminą sudaro teorinių žinių ir praktinių gebėjimų vertinimas. Egzaminas laikomas atsakant į 3 pateiktus klausimus. Egzamino klausimų sąrašas paskelbiamas ne vėliau kaip 30 dienų iki nustatytos egzamino datos.

TEORINĖ DALIS

Eil. Nr.	Paskaitos pavadinimas	Trukmė, val.	Dėstytojas
1	<i>Medicinos mikrobiologijos kaip fundamentalaus mokslo apibūdinimas.</i> Bakterijos, grybai, virusai, pirmuonys – bakteriologijos, mikologijos, virusologijos ir protistologijos tyrimo objektai. Klinikinė mikrobiologija. Mikroorganizmų morfologija, sistematika ir nomenklatūra. Prokariotų klasifikacija. Taksonai. Prokariotų morfologija ir struktūra. Eukariotų klasifikacija, struktūra. Esminiai prokariotų ir eukariotų skirtumai.	4	Prof. A.Pavilonis
2	<i>Mikroorganizmų metabolizmas.</i> Prokariotų mitybos ir kvėpavimo ypatumai, kultivavimo principai. Mikrobinės biotechnologijos pagrindai.	3	Docentė R.Plančiūnienė
3	<i>Mikroorganizmų genetika.</i> Plazmidės. Mutacijos. Rekombinacijos.	2	Docentė R.Plančiūnienė
4	<i>Mikroorganizmų ekologija.</i> Mikroorganizmų išplitimas gamtoje. Aplinkos mikrobinė tarša ir jos vertinimo kriterijai. Žmogaus mikroflora. Žmogaus mikrofloros svarba fiziologiniuose procesuose ir patologiniuose procesuose. Žmogaus mikrofloros raida žmogaus amžiaus periodais. Pastovi mikroflora – endogeninių ir hospitalinių infekcijų sukėlėjai.	3	Docentė D.Janulaitytė-Gunther
5	<i>Fizikinių, cheminių ir biogeninių veiksnių poveikis į mikroorganizmus.</i> Sterilizacija ir dezinfekcija: svarba infekcijų sukėlėjų plitimo stabdyme. Chemoterapija. Chemoterapinių preparatų, naudojamų mikroorganizmų sukeltamų ligų gydymui ir profilaktikai, grupės. Biocheminiai chemoterapinių preparatų veikimo į mikroorganizmus mechanizmai. Antibiotikai. Svarbiausios antibiotikų grupės. Antibiotikų veikimo į mikroorganizmus mechanizmai. Antibiotikų aktyvumo vienetai. Antibiotikoterapijos kontraindikacijos ir komplikacijos.	4	Prof. A.Pavilonis
6	<i>Infekcija, infekcinis procesas, infekcinis susirgimas.</i> Veiksniai sąlygojantys infekcinio proceso raidą. Makroorganizmo imlumas ir neimlumas mikroorganizmams. Infekcinių ligų ypatybės. Svarbiausieji užsikrėtimo infekcinėmis ligomis mechanizmai. Epideminio proceso realizavimo sąlygos. Infekcijos šaltinio	4	Prof. A.Pavilonis

	ir infekcijos rezervuaro samprata.		
7	<i>Infekcinė imunologija.</i> Imuniteto samprata. Įvairios organizmo neimlumo mikroorganizmams ir atsparumo infekcinėms ligoms formos. Ląstelės dalyvaujantios imuniniame atsake. Nespecifinės saugos veiksniai. Humoraliniai nespecifinio atsparumo veiksniai. Fagocitozė. Komplemento sistema. Specifinės saugos veiksniai. Antigeninė bakterijų ląstelių ir virusų struktūra. Antigeninė mimikrija. Pirminiai ir antriniai imunodeficitai. Imuninė atmintis. Imuninė tolerancija. Autoantikūnai. Humoralinių reakcijų vaidmens imunitete įvertinimas. Priešbakterinis imunitetas. Antitoksinis imunitetas. Priešvirusinis imunitetas ir jo ypatybės. Priešnavikinis imunitetas. Antikūnų ir antigenų sąveikos mechanizmas.	5	Docentė R.Plančiūnienė
8	<i>Organizmo rezistentiškumo ir vietinio imuniteto veiksniai,</i> jų įtaka oportunistinių ir hospitalinių infekcijų atsiradimui. Rezistentiškumo ir imuniteto mechanizmai, svarba hospitalinių infekcijų atsparumui. Žmogaus kūno mikroflora – dažniausias hospitalinių infekcijų šaltinis.	3	Docentė D.Janulaitytė- Gunther
9	<i>Sąlygiškai patogeniški (oportunistiniai) mikroorganizmai.</i> Oportunistinės infekcijos. Oportunistinių mikroorganizmų samprata, jų ekologija, plitimo keliai. Svarbiausios oportunistinių mikroorganizmų rūšys.	4	Prof. A.Pavilonis
10	<i>Mikrobiologiniai tyrimo metodai klinikinėje mikrobiologijoje.</i> ♦ Mikroskopinis tyrimas, jo tikslai ir metodai. Gramo ir Cylio-Nilseno dažymo būdai. ♦ Bakteriologinis tyrimo metodas, jo tikslai, etapai. Grynų kultūrų išskyrimo būdai. Išskirtų mikroorganizmų identifikavimo principai ir metodai. Anaerobinių ir mikroaerofilinių mikroorganizmų kultivavimas. ♦ Imunologinis tyrimo metodas ir jo praktinis panaudojimas infekcijų diagnostikoje. ♦ Genetinis tyrimo metodas.	4	Docentė R.Plančiūnienė
11	<i>Hospitalinės infekcijos.</i> Hospitalinių (nozokomialinių) infekcijų definicija, jų dažnumas, palitimas įvairiuose skyriuose. Hospitalinės endogeninės ir egzogeninės infekcijos, jų epidemiologija. Infekcijų šaltiniai, perdavimo mechanizmai, plitimo priežastys. Imuniteto rezistentiškumo susilpnėjimo įtaka hospitalinių infekcijų atsiradime. Normalios mikrofloros vaidmuo hospitalinių infekcijų etiologijoje. Ligonių rizikos grupės, imlios hospitalinėms infekcijoms. Hospitalinių infekcijų sukėlėjai: patogeniniai ir oportunistiniai mikroorganizmai.	4	Prof. A.Pavilonis
12	Pagrindinės infekcijų sukėlėjų grupės: stafilokokai ir streptokokai; ešerichijos, salmonelės, pseudomonos ir kitos gramneigiamos bakterijos; bacilos ir klostridijos; mikroskopiniai grybai.	6	Prof. A.Pavilonis
13	Augalų, vaistinės žaliavos, vaistų mikroflora. Europos Farmakopėjos normatyviniai dokumentai, reglamentuojami vaistinės žaliavos mikrobinę taršą bei mikrobinės taršos kontrolę. Geros gamybos praktika (GGP).	8	Prof. A.Pavilonis

<ul style="list-style-type: none"> ◆ Fitopatogeniniai mikroorganizmai. ◆ Augalinės vaistinės žaliavos ir įvairių augalinių vaistų formų mikroflora. ◆ Vaistų mikroflora. ◆ Vandens, dirvožemio ir oro sanitariniai – bakteriologiniai tyrimai ir jų svarba farmaciniškoje praktinėje veikloje. ◆ Įvairių vaistų formų mikrobinis užterštumas ir jo pasekmės. ◆ Vaistų pirogeniškumas. ◆ Vaistinės sanitarinis režimas. ◆ Sterilizacija ir jos metodai. ◆ Dezinfekcija. Dezinfekcijos metodai. ◆ Aseptika ir antiseptika farmacijoje. 		
Viso	54	

TEORINĖ-PRAKTINĖ DALIS

Eil. Nr.	Seminaro temos pavadinimas	Trukmė, val.	Dėstytojas
1	Mikroorganizmų genų mainai. Atsparumo antimikrobinėms medžiagoms genetiniai vystimosi mechanizmai. Transformacija. Transdukcija. Konjugacija. Genų inžinerija. Biotechnologija.	2	Docentė R.Plančiūnienė
2	Autochtoninės ir alochtoninės mikrofloros hospitalinės padermės, atsiradimo priežastys, polirezistentiškumas antibiotikams, virulentiškumas. Imuninės organizmo būklės vaidmuo natūralios mikrofloros susiformavime. Gleivinės ir odos imuniteto svarba natūralios mikrofloros savireguliacijoje. Disbakteriozės, jų priežastys. Antibiotikų įtaka disbakteriozių atsiradimui.	2	Docentė D.Janulaitytė-Gunther
3	Racionaliosios antibiotikoterapijos samprata. Veiksniai, sąlygojantys mikroorganizmų rezistentiškumo antibiotikams formavimąsi. Atsparumo mechanizmai. Įgytas ir įgimtas atsparumas antibiotikams. Mikroorganizmų atsparumo antimikrobiniam chemoterapiniams preparatams kontrolė. Mikroorganizmų jautrumo antimikrobinėms medžiagoms nustatymo metodai. MSK. Antibiograma.	2	Prof. A.Pavilonis
4	Infekcinis hospitalizmas: priežastys ir pasekmės. Sąlyginai patogeniniai (oportunistiniai) mikroorganizmai. Mikroorganizmų hospitalinės padermės ir jų žymenys. Mikroorganizmų patogeniškumas ir virulentiškumas. Patogeninių mikroorganizmų patekimas į organizmą, išplitimas ir lokalizacija jame. Infekcinio proceso vystymosi dinamika ir periodai.	2	Prof. A.Pavilonis
5	Imunologinių reakcijų specifiškumas ir jo praktinis panaudojimas. Imunoprofilaktika. Vakcinoprofilaktika. Vakcinoterapija. Imuniniai serumai. Antitoksiniai serumai. Imunoglobulinai. Imuninių serumų naudojimas infekcinių ligų gydymui (seroterapija) ir specifiniai profilaktikai (seroprofilaktika). Monokloniniai imunoglobulinai: gavimas ir panaudojimo infekcinių ligų diagnostikoje bei	2	Docentė R.Plančiūnienė

	gydyme galimybės.		
6	Imunodeficitai, jų priežastys: nepilnavertė mityba; įgimti ir įgyti imuninės sistemos defektai, apsinuodijimai vaistais, narkozė, gydymas kortikosteroidais ir citostatikais, spindulinė terapija, neracionali antimikrobinė terapija, disbakteriozė, traumos ir kt.	2	Docentė D.Janulaitytė-Gunther
7	Bendra salyginai patogeniškų mikroorganizmų charakteristika, patogeniškumo veiksniai, hospitaliniai ekovarai, atsparumas aplinkos veiksniams ir antibiotikams. Oportunistinių infekcijų samprata. Svarbiausi oportunistinių infekcijų požymiai. Veiksniai, sąlygojantys oportunistinių infekcijų vystymąsi.	2	Prof. A.Pavilonis
8	<i>Mikrobiologiniai tyrimo metodai klinikinėje mikrobiologijoje.</i> ♦ Mikroskopinis tyrimas: mikropreparatų dažymo būdai, rezultatų vertinimas. ♦ Bakteriologinis tyrimo metodas: kraujo, pūlių, skreplių, šlapimo, likvoro ir kt. mėginių bakteriologinio tyrimo ypatumai, schemas. Kiekybinis mikroorganizmų nustatymas. ♦ Imunologinis tyrimo metodas: mikroorganizmų indikavimas ir identifikavimas, serodiagnostika – antikūnų kraujo serume rečiau likvoro arba sekrete nustatymas. Alergodiagnostika – ląstelinio imuniteto prieš ligos sukėlėjus nustatymas. ♦ Genetinis tyrimo metodas: mikroorganizmų nukleorūgščių tiriamojoje medžiagoje tapatumo nustatymas (indikavimas).	2	Docentė R.Plančiūnienė
9	Hospitalinių mikroorganizmų ekovarai, jų atsiradimo priežastys, virulentingumas, atsparumas aplinkos veiksniams, cheminiams preparatams, polirezistentiškumas antibiotikams. Hospitalinių ekovarų markeriai, jų nustatymo būdai ir tikslai. Patogeniniai hospitalinių infekcijų sukėlėjai. Sąlygiškai patogeniški (oportunistiniai) hospitalinių infekcijų sukėlėjai. Hospitalinių padermių plitimo ligoninių skyriuose kontrolė. Hospitalinių infekcijų chemoterapija, nespecifinė ir specifinė profilaktika. Hospitalinių infekcijų higiena. Ligoninių higienos svarba hospitalizmo profilaktikoje.	4	Prof. A.Pavilonis
10	Pagrindinių infekcijų sukėlėjų grupių svarba vaistinės žaliavos ir vaistų mikrobinėje taršoje bei technologiniame procese.	2	Prof. A.Pavilonis
11	Augalų, vaistinės žaliavos, vaistų mikroflora ir mikrobinės taršos kontrolė. ♦ Fitopatogeniniai mikroorganizmai. ♦ Augalinės vaistinės žaliavos ir įvairių augalinių vaistų formų mikrobinio užterštumo (kontaminacijos) šaltiniai, mechanizmai ir būdai. ♦ Vaistų mikrobinės kontaminacijos (užterštumo) šaltiniai, mechanizmai ir būdai. ♦ Mikroorganizmai – aplinkos mikrobinio užterštumo rodikliai.	4	Prof. A.Pavilonis

<ul style="list-style-type: none"> ◆ Mikrobino užterštumo norma. Mikrobino užterštumo kontrolė (nustatymas). ◆ Vaistų pirogeniškumo nustatymas. ◆ Vaistinės sanitarinio režimo bakteriologinė kontrolė. ◆ Sterilizacijos praktinis panaudojimas farmacininko darbe. Sterilizuotų daiktų sterilumo kontrolė. ◆ Dezinfekcijos praktinis panaudojimas farmacininko darbe. ◆ Aseptika ir antiseptika farmacijoje. 		
Viso	26	

4. Literatūros sąrašas (priedas Nr.1):

Priedas Nr. 1

Rekomenduojama literatūra

Eil. Nr.	Leidinio pavadinimas	Leidinio autorius	Leidimo metai ir leidykla
1	Diagnostinė mikrobiologija	A.Pavilonis, A.Lasinskaitė-Čerkašina, V.Vaičiuvėnas	Kaunas, 2007
2	Medicinos mikrobiologija ir virusologijos pagrindai	A.Lasinskaitė-Čerkašina, A.Pavilonis, V.Vaičiuvėnas	Kaunas, 2005
3	Klinikinės imunologijos pagrindai	D.Adomaitienė, N.Janulevičiūtė, R.Kazakevičius, V.Vaičiuvėnas	Kaunas, 2001
4	Medical Microbiology. Fourth edition	P.R.Murray, K.S.Rosenthal, G.S.Kobayashi, M.A.Pfaller	Mosby, 2002
5	European Pharmacopeia		2012
6	Farmakopėjos straipsnių rinkinys, 2002	Rengė: B.Briaukienė, G.Daunoras, A.Gendrolis, J.Grinevičius, Z.Kalvėnienė, R.Klimas, A.Pavilonis, A.Puodžiūnas, S.Rimkienė, L.Švambaris	KMU, 2002
7	Vaistų ir žaliavos mikroflora	A.Pavilonis	Kaunas, 1991
8	Medical Microbiology	E. Jawetz, J.L. Melnick, E.A. Adelberg, G. Brooks, J.S. Butel, L.N. Ornston	Appleton & Lange, 1998
9	Viruses and human disease	J.H. Strauss, E.G. Strauss	Academic press, 2002
10	Immunology. Sixth edition	I.Roit, J.Brostoff, D.Male	Mosby, 2001
11	Medical Microbiology. A guide to microbial infections: pathogenesis, immunity, laboratory diagnosis and control	D. Greenwood, R.C.B. Slack, J.F. Peutherer	Churchill Livingstone, 2002

5. Programos dėstytojai (priedas Nr.2):

Priedas Nr. 2

Numatomų dėstytojų sąrašas:

1. Prof. dr. Alvydas Pavilonis.
2. Docentė dr. Rita Plančiūnienė.
3. Docentė dr. Daiva Janulaitytė-Gunther.