



## LIETUVOS SVEIKATOS MOKSLŲ UNIVERSITETAS

PATVIRTINTA  
Kauno medicinos universiteto  
Senato  
2008 m. vasario 15 d.  
Nutarimu Nr. 29-03-02

ATNAUJINTA  
2017 m. spalio 6 d.

### ĮVAIRIŲ LOKALIZACIJŲ NAVIKŲ PROGNOSTINIAI IR PREDIKCINIAI GENETINIAI VEIKSNIAI

#### DOKTORANTŪROS STUDIJŲ DALYKO PROGRAMA

**Dalyko programos koordinatorius:**

Onkologijos institutas, prof dr.Elona Juozaitytė

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

**Padaliniai, dalyvaujantys dalyko programoje:**

1. Pulmonologijos klinika, prof., dr. Skaidrius Miliauskas  
padalinio pavadinimas, vadovo pedagoginis vardas, mokslo laipsnis, vardas, pavardė, parašas
2. Onkologijos institutas, prof., dr.Elona Juozaitytė  
padalinio pavadinimas, vadovo pedagoginis vardas, mokslo laipsnis, vardas, pavardė, parašas

Kaunas, 2017 m.

## Dalyko programos duomenys

Mokslų sritis	Biomedicinos mokslai
Mokslų kryptis (kodas)	Medicina – 06B
Dalyko pavadinimas	<b>ĮVAIRIŲ LOKALIZACIJŲ NAVIKŲ PROGNOSTINIAI IR PREDIKCINIAI GENETINIAI VEIKSNIAI</b>
Programos apimtis	160 val. (6 ECTS)
Paskaitos	40 val.
Teorinė praktinė dalis	40 val.
Savarankiškas darbas	80 val.

Eil. Nr.	Padalinys (klinika/katedra)	Kontaktinių valandų skaičius	Kreditų skaičius
1.	Onkologijos institutas	40	0,1
2.	Pulmonologijos klinika	40	0,1
<b>Iš viso</b>		<b>80</b>	<b>0,2</b>

### Dalyko programos rengimo grupė

Eil. Nr.	Pedagoginis vardas, vardas, pavardė	Pareigos	Telefonas (darbo)	Elektroninio pašto adresas
1.	Prof. S. Miliuskas	Klinikos vadovas	326989	<a href="mailto:skaidrius.miliauskas@kaunoklinikos.lt">skaidrius.miliauskas@kaunoklinikos.lt</a>
2.	Prof. E. Juozaitytė	Instituto vadovė	327125	<a href="mailto:elona.juozaityte@kaunoklinikos.lt">elona.juozaityte@kaunoklinikos.lt</a>

### Dalyko programos aprašas:

#### 1. Studijų dalyko programos poreikis.

Lietuvoje, kaip ir daugelyje pasaulio šalių, onkologinės ligos yra viena aktualiausių sveikatos problemų. Visuomenės sveikatos būklė tiesiogiai lemia gyvenimo kokybę, darbo išteklių apimtį ir jų produktyvumą, o vidutinio amžiaus žmonių sergamumas ir mirtingumas reiškia žmonišką kapitalo praradimą. Mirtingumas nuo piktybinių navikų sudaro 18,4 proc. visų mirties atvejų ir užima antrą vietą bendroje mirtingumo struktūroje. Didžiausias mirtingumo nuo onkologinių ligų procentas (22,9 proc.) yra 45–64 m. žmonių grupėje, tai yra, tarp darbingo amžiaus žmonių. Lietuvoje išlieka sergamumo piktybiniais navikais didėjimo tendencija. Sergamumas nuo 1990 m. padidėjo 78,7 proc., mirtingumas – 31,9 proc. Bendras sergamumo piktybiniais navikais rodiklis siekia 464,1/100 000 gyventojų. Vyrai dažniausiai serga priešinės liaukos, plaučių, skrandžio, gaubtinės ir tiesiosios žarnos vėžiu, moterys - krūties, odos vėžiu bei onkogenekologinėmis ligomis. Standartiniai, senieji diagnostikos ir gydymo metodai jau yra pasiekę galimybių ribas. Šiuolaikinė onkologija remiasi molekulinės biologijos mokslų laimėjimais, kurie atveria naujas perspektyvas ankstyvoje vėžio diagnostikoje, naujų molekulinėse prognostinių ir predikcinių veiksnių nustatyme ir įdiegime į klinikinę praktiką. Analizuojant prognostinius ir predikcinius veiksnius yra parenkamas onkologinių ligų gydymas, prognozuojamas jo efektas ir paciento gyvenimo trukmė. Į klinikinę praktiką įdiegiami molekulinės biologijos laimėjimai vystant "taikinių" terapijos koncepciją. Genetinių transformacijų mechanizmo išaiškinimas pagilina onkogenezės supratimą. Genų struktūriniai ar funkciniai pokyčiai

gali būti vizualizuojami panaudojant molekulinės technologijas, nustatant navikinį procesą genetiniame lygmenyje dar ikisimptominiame etape bei įvertinant minimalią liktinę ligą klinikinės ligos remisijos metu bei prognozuojant tolimesnę jos eigą.

Programa skiriama įvairių specialybių doktorantams, moksliniuose darbuose nagrinėjantiems navikų molekulinis aspektus.

2. Studijų dalyko programos tikslai: suteikti susistemintas bei galias žinias apie piktybinių navikų molekulinis mechanizmus, taikomus molekulinis tyrimo metodus, supažindinti su šiuolaikiniais citogenetiniais tyrimais, juos tinkamai interpretuoti, padėti įvertinti molekulinė biologija pagrįstus prognostinius ir predikcinius veiksnius, jų įtaką gydymo pasirinkimui ir kokybei, ligos prognozei.

### 3. Studijų dalyko programos sandara, turinys ir studijų metodai.

#### Studijų dalyko programos sandara

Studijų kursą sudaro: paskaitos (25 %), seminarai ir praktiniai užsiėmimai (25 %), ir savarankiškas darbas (50 %).

#### Studijų dalyko programos turinys

Nagrinėjant programoje numatytas temas doktorantai klauso teorines paskaitas, kurių metu perteikiamos teorinės žinios apie dažniausių piktybinių navikų genetinius ir epigenetinius veiksnius, jų prognostinę ir predikcinę reikšmę. Doktorantai supažindinami su naujaisiais navikų molekulinės diagnostikos metodais ir jų pritaikymo galimybėmis ankstyvoje diagnostikoje, ligos predikcijai bei farmakogenetikai, prognozės įvertinimui. Analizuojamas navikų prognostinių ir predikcinių veiksnių ryšys su gydymo parinkimu, supažindinama su molekulinės biologijos laimėjimais vėžio gydymo srityje. Seminarų metu aptariami iškilę klausimai bei diskutuojama einamąja tema, įgytos žinios pritaikomos praktikoje bei mokslinėje veikloje. Savarankiškas darbas skirtas praktiniams įgūdžiams įgyti, studijuoti rekomenuojamą literatūrą, pritaikyti įgytas žinias moksliniam darbui.

#### Studijų metodai:

Paskaitos (40 val.), seminarai (40val.), konsultacijos (6 val.), studentų savarankiškas darbas (70 val.), egzaminas (4 val.)

### TEORINĖ DALIS

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Paskaitos pavadinimas</b>	<b>Trukmė</b>	<b>Dėstytojas</b>
1.	<b>Genetiniai vėžio mechanizmai</b> <i>Mutagenezės pagrindai. Vėžio supresorių inaktyvacijos ir protoonkogenų aktyvacijos mechanizmai. Genomo nestabilumas. Promocijos molekuliniai mechanizmai. Navikų heterogeniškumas.</i>	2 val.	dr. R. Ugenskienė
2.	<b>Vėžio metastazavimo biologiniai mechanizmai</b> <i>Intravazacijos molekuliniai aspektai. Diseminacija. Ekstravazacija. Diseminacija. Metastatinės nišos formavimasis. Paveldimas polinkis navikų metastazavimui. Nauji onkologinių ligų tyrimo ir gydymo būdai.</i>	2 val.	dr. R. Ugenskienė
3.	<b>Paveldimi vėžio sindromai</b>	2 val.	dr. R. Ugenskienė

	<i>Li-Fraumeni sindromas. I ir II tipo neurofibromatozė. Šeiminė adenomatozinė polipozė (Gardnerio sindromas). Pigmentinė kserodermita.</i>		
4.	<b>Molekuliniai genetiniai tyrimai onkologijoje (I dalis)</b> <i>Genetinės medžiagos įvairovė. PGR, karštos pradžios PGR, touch-down PGR, lizdinė PGR, alelio specifinė PGR, metilnimui-specifinė PGR, dauginė ir haplotipui specifinė PGR. Nežinomų mutacijų nustatymas: SSCP, HT, DGGE, TGGE, HRM.</i>	2 val.	dr. R. Ugenskienė
5.	<b>Molekuliniai genetiniai tyrimai onkologijoje (II dalis).</b> <i>Sanger sekoskaitos principai. NGS technologija ir jos privalumai. Tandemiškai pasikartojančių sekų analizė. RT-PGR, qPGR ir RNR sekoskaita. Pagrindiniai baltymų analizės metodai.</i>	2 val.	dr. R. Ugenskienė
6.	<b>Vėžio etiopatogenezė</b> <i>Vėžio imuninės priežiūros teorija. Naviko klonų teorija. Somatinių mutacijų palaipsniui kaupimosi modelis. Tumoro supresoriaus genai. Žmogaus genomo projekto reikšmė. Aplinkos, profesiniai, infekciniai, jatrogeniniai vėžį sukiantys veiksniai.</i>	2 val.	Dr. J. Gudaitienė
7.	<b>Kvėpavimo sistemos navikų onkogenai ir naviką slopinantys genai</b> <i>Onkogenų aktyvacijos mechanizmai. Naviką slopinančių genų ekspresiją reguliuojantys veiksniai. „Dviejų kirčių“ hipotezė onkogenezės procese. 3-čios chromosomos pažaidos. Ląstelės ciklo reguliacija. Genų K-ras, MYC, HER/NEU, BCL-2, p53, RB, ciklino D1, ciklino E, p16, p14, p21, p27 predikcinė ir prognostinė vertė.</i>	2val.	prof. dr. K. Malakauskas
8.	<b>Kvėpavimo sistemos navikų epigenetinės pažaidos</b> <i>Epigenetinio genų raiškos reguliavimo principai. DNR metilinimas ir kancerogeneze. Epigenetinių pažaidų nustatymo būdai. Epigenetinių pažaidų predikcinė ir prognostinė vertė.</i>	2 val.	Doc. dr. M. Žemaitis
9.	<b>Personalizuotas vėžio gydymas – viltys ir iššūkiai.</b> <i>Nauja paradigma onkologijoje – taikinių terapija. Genai, signaliniai keliai. Cirkuliuojančios navikinės ląstelės, cirkuliuojanti DNR, navikų klonų</i>	2 val.	Prof. dr. E. Juozaitytė

	<i>heterogeniškumas, rezistentiškumo terapijai problema.</i>		
10.	<b>DNR reparacijos sistema ir farmakogenomika</b> <i>DNR reparacijos svarba navikiniame procese. Farmakogenomikos principai. Plaučių vėžio terapijos efektyvumą lemiantys genetiniai (genų ERCC1, BRCA1, RRM, XRCC3 ir kt. raiškos pokyčiai, vieno nukleotido polimorfizmo) variantai.</i>	2 val.	Doc. dr. M. Žemaitis
11.	<b>Tirozinkinazių šeimos receptorių pažaidos</b> <i>Tirozinkinazių šeimos receptorių vaidmuo kancerogenezeje. Geno EGFR pažaidų (mutacijų, amplifikacijos, raiškos pokyčių) predikcinė ir prognostinė vertė.</i>	2 val.	Prof. dr. S.Miliauskas
12.	<b>Seruminiai (proteominiai) kvėpavimo sistemos navikų žymenys</b> <i>Dažniausi naviko žymenys, jų nustatymo metodai. Seruminių naviko žymenų predikcinė ir prognostinė vertė.</i>	2 val.	prof. dr. K. Malakauskas
13.	<b>Gyvensenos ir mitybos įtaka onkologinių ligų atsiradimui.</b> <i>Mitybos ypatumai, gyvensena, žalingi įpročiai, aplinkos poveikis vėžio atsiradimui ir išsivystymui. Neatsakyti klausimai, įrodymais pagrįsti duomenys.</i>	2 val.	Doc. dr. R. Jančiauskienė
14.	<b>Deguonies reikšmė molekuliniam spindulinio pakenkimo mechanizme, hipoksijos ir reoksigenacijos įtaka atsakui į spindulinę terapiją.</b> <i>Klonogeninės ląstelės. Ląstelės išgyvenimo koncepcija. Ląstelių, veikiamų jonizuojančios spinduliuotės, žuvimo modeliai. Jonizuojančių spindulių molekulinis ląstelės pakenkimo mechanizmas. Dozės-atsako santykis radioterapijoje. Letalaus ir potencialiai letalaus pakenkimo modelis. Spindulinio pakenkimo indukcija, spindulinis DNR pakenkimas, DNR pakenkimo nustatymo metodai, chromosomų aberacijos, ląstelės žūtis, radiojautrumo sąvoka.. Deguonies reikšmė molekuliniam spindulinio pakenkimo mechanizme, hipoksijos ir reoksigenacijos įtaka atsakui į spindulinę terapiją. Oksigenacijos kaip radiosensibilizatoriaus panaudojimas radioterapijoje. Hipoksijos panaudojimas radioterapijoje.</i>	2 val.	prof. dr. A. Inčiūra
15.	<b>Suderinto chemospindulinio gydymo biologiniai pagrindai</b>	2 val.	Prof. dr. A. Inčiūra

	<i>Radioterapijos ir chemoterapijos kombinuoto poveikio mechanizmai, laiko faktoriaus reikšmė kombinuojant radioterapiją ir chemoterapiją, kombinuoto chemospindulinio gydymo klinikinis pritaikymas, jo įtaka sveikų audinių radiojautrumui, kombinuoto gydymo efektyvumo vertinimo problemos. Suderinto chemospindulinio gydymo pritaikymas gydant vėžį.</i>		
16.	<b>Krūties vėžio metastazavimas į skeletą ir sąsajos su kaulų mineralų tankio pokyčiais</b> <i>Kaulų mineralų tankio pokyčiai ir jų įtaka suformuojant palankią aplinką skeleto metastazių atsiradimui.</i>	2 val.	Prof. dr. Elona Juozaitytė
17.	<b>Gimdos kaklelio vėžys:diagnostikos ir gydymo aktualijos.</b> <i>Gimdos kaklelio kancerogenezė. Prognoziniai ir predikciniai veiksniai, diagnostikos ir gydymo naujovės.</i>	2 val.	Prof. dr. A. Inčiūra
18.	<b>Krūties vėžio rizikos veiksniai ir BRCA mutacijų reikšmė</b> <i>BRCA1 ir BRCA2 mutacijų išaiškinimo reikšmė krūties vėžio ankstyvos diagnostikos užtikrinimui. Sergančiųjų BRCA1 ir BRCA2 mutacijų prognostinė ir predikcinė vertė.</i>	2 val.	Dr. J. Gudaitienė
19.	<b>Pagrindinių priešvėžinių vaistų veikimo mechanizmas, pašalinis poveikis, rezistentiškumo išsivystymo problema.</b> <i>Navikų biologinių charakteristikų vaidmuo tinkamo sisteminio gydymo parinkimui. Hormonų receptorių, proliferacijos žymenų, tirozinkinazės receptorių, HER-2, EGFR, IGF, apoptozę nulemiančių veiksnių p53, naviko angiogenezės prognostinė ir predikcinė vertė. Priešvėžinių vaistų veikimo mechanizmas, pašalinis poveikis, rezistentiškumo išsivystymo problema.</i>	2 val.	Doc. dr. S. Liutkauskienė
20.	<b>Virškinamojo trakto navikų prognostiniai ir predikciniai veiksniai, biologinės terapijos</b> <i>Gaubtinės ir tiesiosios žarnos vėžio, gastrointestinalinio stromos naviko prognozės ir predikciniai veiksniai (VEGF, EGFR, K-ras ir pan.). Biologinės terapijos monokloniniais antikūnais veiksmingumas.</i>	2 val.	Doc. dr. R. Jančiauskienė
21.	<b>Demografiniai, klinikiniai, laboratoriniai ir morfologiniai plaučių vėžio prognostiniai veiksniai</b>	2 val.	Doc. Dr. M.Žemaitis

	Demografinių rodiklių reikšmė sergamumui plaučių vėžiu. Laboratorinių, morfologinių ir klinikinių rodiklių reikšmė prognozuojant plaučių vėžio eigą, gydymo efektyvumą.		
22.	<b>Plaučių vėžio aplinkos ir genetiniai rizikos veiksniai</b> Aplinkos veiksnių įtaka plaučių vėžio atsiradimui. Genetinių veiksnių reikšmė plaučių onkogenezeje. Aplinkos ir genetinių veiksnių tarpusavio sąveika.	2 val.	Prof. dr. K. Malakauskas
23.	<b>Neuroendokrinių navikų diagnostikos ir gydymo ypatumai</b> Neuroendokrinių navikų heterogeniškumas, diagnostikos strategija ir kompleksiskumas, gydymo parinkimas, prognozė.	2 val.	Doc. dr. Rasa Jančiauskienė
24.	<b>Kvėpavimo sistemos navikų angiogenezė</b> Angiogenezės mechanizmai. Plaučių navikų jautrumo angiogenezę slopinantiems vaistams svarba.	2 val.	Prof. dr. S. Miliauskas
25.	<b>Genetinių markerių vertė piktybinių kraujo susirgimų diagnostikai, klasifikacijai, gydymui ir prognozei</b> Piktybinių kraujo ligų genetiniai markeriai, jų prognostinė vertė. Genetinių markerių svarba piktybinių kraujo ligų diagnostikai, klasifikacijai bei gydymui.	2 val.	Doc. dr. R. Gerbutavičius

### TEORINĖ-PRAKTINĖ DALIS

Eil. Nr.	Seminaro temos pavadinimas	Trukmė	Dėstytojas
1.	Predikcinių ir prognostinių veiksnių samprata ir interpretacija	2 val.	Dr. N. Vagulienė
2.	Naviką slopinančių genų metilinimas	2 val.	Doc. dr. M. Žemaitis
3.	Plaučių navikų klinikinių požymių prognostinė reikšmė	2 val.	Prof. dr. S. Miliauskas
4.	Kvėpavimo sistemos navikų farmakogenomikos pritaikymo galimybės klinikinėje praktikoje	2 val.	Doc. dr. M. Žemaitis
5.	Vėžio žymenų predikcinė vertė ir interpretacija	2 val.	Dr. S. Liutkauskienė
6.	Biologinės navikų terapijos ir jų parinkimo priklausomybė nuo genetinių predikcinių veiksnių	2 val.	Doc. dr. R. Jančiauskienė
7.	Plaučių vėžio biologinė („taikinių“) terapija: anti-EGFR terapija ir angiogenezės inhibitoriai	2 val.	Prof. dr. S. Miliauskas
8.	HER-2 prognostinė ir predikcinė vertė	2 val.	Prof. dr. E. Juozaitytė

9.	Epiderminio augimo faktoriaus receptoriaus (EGFR) predikcinė vertė ir anti –EGFR terapijos	2 val.	Doc. dr. R. Jančiauskienė
10.	Dauginių endokrininių navikų sindromo antrojo tipo ypatumai	2 val.	Prof. dr. E. Juozaitytė
11.	Ginekologinių navikų prognostiniai ir predikciniai veiksniai	2 val.	Prof. dr. A. Inčiūra
12.	Krūties vėžį predisponuojantys genetiniai pokyčiai	2 val.	Dr. J. Gedminaitė
13.	Predikcinių veiksnių analizės svarba onkologinių ligonių gydymo taktikos parinkimui. Klinikinės situacijos.	2 val.	Dr. J. Gedminaitė
14.	Angiogenozės inhibitorių vieta gydant gaubtinės ir tiesiosios žarnos vėžį	2 val.	dr. R. Jančiauskienė
15.	Rūkymo, steroidinių hormonų ir kitų veiksnių įtaka genetinių bei epigenetinių pažaidų atsiradimui, sergant kvėpavimo sistemos navikais.	2 val.	Prof. dr. K. Malakauskas
16.	Kvėpavimo sistemos navikų atsiradimą lemiančių genetinių pažaidų molekulinės diagnostikos galimybės ir pritaikymas	2 val.	Dr. N. Vagulienė
17.	Genetiniai vėžio predispozicijos sindromai ( Neurofibromatozė, MEN sindromas, Retinoblastoma, Von Hippel-Lindau sindromas, Wilms'o navikas)	2 val.	Doc. dr. R. Ugenskienė
18.	Piktybinių kraujo susirgimų kloniškumo bei genetinių pokyčių nustatymo metodai, jų privalumai ir trūkumai.	2 val.	Doc. dr. R. Gerbutavičius
19.	Minimali liktinė liga, jos diagnostika, atsako į gydymą monitoravimo vertė.	2 val.	Doc. dr. R. Gerbutavičius
20.	Etiniai, teisiniai ir psichologiniai klausimai onkogenetikoje.	2 val.	Doc. dr. R. Ugenskienė

## SAVARANKIŠKAS DARBAS

Savarankiškam darbui skirta 80 val. Jo metu doktorantai studijuoja literatūrą, įgyja praktinio darbo įgūdžius, sprendžia kliniškes problemas, vizituoja pacientus, sergančius piktybiniais susirgimais ar modeliuoja kliniškes situacijas, susipažįsta su kliniške diagnostika, genetikos ir imunologijos laboratorijos tyrimais, jų interpretacija, apsprendžia gydymo galimybes. Susipažįsta su pagrindinėmis chromosomų paruošimo ir ištyrimo laboratorinėmis procedūromis. Doktorantai pritaiko įgytas žinias savarankiškam moksliniam darbui, paruošia straipsnį studijų dalyko tema.

4. Dėstytojai – numatomų dėstytojų sąrašas:

4.1. Dalyko programoje dėstysiantys profesoriai:

E. Juozaitytė

A. Inčiūra

K. Malakauskas

S. Miliauskas

4.2. Dalyko programoje dėstysiantys docentai:



R. Jančiauskienė  
 S. Liutkauskienė  
 R. Gerbutavičius  
 M. Žemaitis  
 R. Ugenskienė

4.3. Kiti dalyko programos dėstytojai:

J. Gedminaitė, lektorė  
 N. Vagulienė, dr. lektorė

5. Metodinis dalyko programos aprūpinimas

**Rekomenduojama literatūra**

<b>Eil. Nr.</b>	<b>Leidinio pavadinimas</b>	<b>Leidinio autorius</b>	<b>Leidimo metai ir leidykla</b>
1.	Lung cancer. Volume I. Molecular pathology, methods and reviews	Ed. Driscoll B.	2003, Humana Press In.
2.	Lung cancer. Volume II. Diagnostics and therapeutic, methods and reviews	Ed. Driscoll B.	2003, Humana Press In.
3.	Cancer. Principles & practice of oncology. Lung cancer.	Ed. Devita V.T., Hellman S., Rosenberg S.a.	2005, Lippincott Williams & Williams
4.	Krūties vėžys	E. Juozaitytė, E.B. Juodžbalienė, A. Boguševičius, kt.	2004 Vaistų žinios
5.	Cancer management: a multidisciplinary approach	R. Pazdur, L.R. Coia, W. J Hoskins	2003, The oncology group
6.	Clinical oncology	M.D. Abeloff, J.O. Armitage, J.E. Niederhuber et al.	2004, Elsevier Inc.
7.	Genetics for Oncologists	F. Lalloo; E. Hatchwell.	2002, Remedica
8.	Molecular Diagnostics: A Training and Study Guide	G. Tsongalis, W.B. Coleman.	2002, AACCC Press
9.	Plaučių vėžys. Sergamumas, biologija, diagnostika ir ankstyvųjų stadijų gydymas	Valuckas ir S. Cicėnas (sudarytojai)	2006, UAB „Petro ofsetas“
10.	Kancerogenezė ir vėžio biologija	L Griciūtė ir D. Adomaitienė	1998, Leidybos centras
11.	Genetika	V. Rančelis	2000, Lietuvos Mokslų akademijos leidykla
12.	Outcome Prediction in Cancer	Azzam F.G. Taktak Anthony C. Fisher	Pub date: Nov 28, 2006 Elsevier
13.	The principles of clinical cytogenetics	Steven L. Gersen and Martha B. Keagle	Totowa (N.J): Humana press, 2001
14.	Human cytogenetics: malignancy and acquired abnormalities: a practical approach	D.E. Rooney	Oxford new York: Oxford university press, 2001

15.	Cytogenetics and cell genetics		Basel text: Karger, 1995 -
16.	Atlas of malignant haematology, cytology, histology and cytogenetics	Ghulam J. Mufte et al.	Martin Dunitz Ltd, 1996
17.	Leukemia diagnosis	Barbara J Bain	Blackwell Science Ltd, 1999
18.	Postgraduate haematology	A..Victor Hoffbrand	Butterworth-Heinemann, 1999
19.	Williams hematology	Ernest Beutler et al.	Mc Graw-Hill, 2000
20.	Oxford handbook of clinical haematology	Drew Provan et al.	Oxford, 2004
21.	Hematology/Oncology clinics of North America, Diagnostic Hematology	Bong H. Hyun	August, 1994
22.	The Hematology journal: Educational book of annual meeting of EHA	European Hematology association	Kasmetiniai leidiniai
23.	Journal Clinical Oncology Educational book of annual meeting of ASCO	ASCO	Kasmetiniai leidiniai
24.	Genetics in Oncology Practice: Cancer Risk Assessment	A. Strauss Tranin	Oncology Nursing Society, 2002

#### 6. Įvertinimas

**Suminis balas:** 100% balo sudaro: 30% auditorinio darbo + 30% savarankiško darbo + 40% baigiamojo teorinio ir praktinio patikrinimo.

Baigiamojo egzamino dalis susideda iš 3 teorinių klausimų raštu ir praktinės dalies arba laboratorinio tyrimo interpretavimo.