

DOKTORANTŪROS STUDIJŲ DALYKO SANDAS

| Dalyko pavadinimas | Mokslo kryptis (šaka) kodas | Fakultetas | Katedra |
|--|-------------------------------------|---------------------|---|
| Klinikinė biochemija 10 kreditų (265 val.) | Medicina (06 B) Biologija (B 01) | Medicinos | Fiziologijos, biochemijos, mikrobiologijos ir laboratorinės medicinos katedra |
| Studijų būdas | Kreditų (valandų) skaičius | Studijų būdas | Kreditų (valandų) skaičius |
| Paskaitos | - | Seminarai | - |
| Konsultacijos | 1 kreditas (27 val.) | Individualus darbas | 9 kreditai (238 val.) |

Dalyko anotacija:

Dalyko tikslas

Giliai žinoti laboratorinės medicinos šiuolaikines technologijas, metodologijas ir tyrimus, jų praktinį taikymą moksliniame ir klinikiame darbe. Mokėti vertinti laboratorinius tyrimus ir aplinkos veiksnių įtaką laboratorinių tyrimų rezultatams.

Analizės metodai ir klinikinės chemijos laboratorijos veiklos principai.

Optiniai tyrimo metodai: fotometrija, spektrofotometrija, fluorometrija, liuminometrija, turbidimetrija ir nefelometrija. Elektrocheminiai tyrimo metodai: potenciometrija, amperometrija, biosensoriai. Elektroforezė. Chromatografija. Masių spektrometrija. Fermentų aktyvumo ir substratų tyrimo metodai. Imunocheminiai tyrimo metodai. *In vitro* diagnostikos medicinos prietaisai, laboratorijų automatizacija. Tyrimo metodų parinkimas ir įvertinimas. Elektroninio laboratorijos duomenų apdorojimo pagrindai. Kokybės vadyba ir laboratorijų veiklos optimizavimas.

Ląstelių membrana. Struktūra ir biologinis vaidmuo. Medžiagų pernešimas per membraną. Membranų ligos.

Angliavandeniai. Angliavandenių klasifikacija. Angliavandenių, riebalų ir baltymų apykaitų ryšys. Gliukozės apykaita, jos reguliacija. Kitų angliavandenių (t.y. galaktozės, laktozės, glikogeno) apykaita ir reguliacija. Cukrinis diabetas. Glikozilintas hemoglobinas. Kiti įgimti ir įgyti metaboliniai sutrikimai (t.y. laktozės nepernešimas, galaktozemija, kaupimosi ligos). Angliavandenių apykaitos sutrikimų laboratorinė diagnostika.

Lipidai ir lipoproteinai. Maisto riebalai, jų virškinimas ir rezorbcija, šio proceso sutrikimai. Lipidų klasifikacija ir bendra jų charakteristika. Žmogaus organizmo riebalų rūgštys, jų apykaitos produktai. Lipidų peroksidinė oksidacija. Lipolizė. Audinių lipazės, jų aktyvumo hormoninė reguliacija. Kepenų vaidmuo lipidų apykaitoje. Ketoninės medžiagos, ketogenezė. Kraujo plazmos lipoproteinai, jų apykaita. Lipoproteinlipazė. Apolipoproteinai. Cholesterolio sintezė ir jos reguliavimas. Dislipoproteinemijos. Aterosklerozės patogenezė lipoproteinų apykaitos sutrikimų požiūriu.

Baltymai, amino rūgštys. Baltymų biologinės funkcijos, cheminė sudėtis, struktūros, metabolizmas. Svarbiausi kraujo plazmos ir šlapimo baltymai. Uždegimas ir ūmios fazės baltymai. Disproteinemijos, paraproteinemijos. Proteinurijos. Aminorūgščių apykaita, įgimti ir įgyti jų metabolizmo sutrikimai.

Fermentai. Fermentų klasifikacija ir nomenklatūra. Fermentų specifškumas,

veikimo mechanizmai, aktyvacija ir inhibicija, aplinkos sąlygų įtaka fermentų aktyvumui. Izofermentai. Fermentų reikšmė diagnostikai ir gydymui. Fermentopatijos.

Nukleorūgštys. Nukleorūgščių struktūra ir funkcijos. Nukleorūgščių ir purinų apykaita. Podagra. Kiti įgimti ir įgyti purinų apykaitos sutrikimai.

Porfirinai ir pigmentai. Metabolizmas. Bilirubino apykaita. Geltų laboratorinė diferencinė diagnostika. Hemoglobino variantai ir struktūros. Hemoglobinopatijos. Talasemijos. Geležies apykaita. Biocheminiai anemijų žymenys.

Elektrolitai, rūgštys, šarmai. Metabolizmas. Natrio, kalio, chloridų, kalcio, fosforo apykaita, sutrikimai. Kraujo dujos. Rūgščių-šarmų balansas ir jo sutrikimai. Pagrindiniai rodikliai, klinikinė reikšmė. Buferinės sistemos (rūgščiųjų karbonatų, fosfatų, baltymų). Acidozės ir alkalozės. Inkstų reguliacinės sistemos. Dujų mainai plaučiuose, deguonies apykaita.

Vitaminai ir mikroelementai. Vitaminų klasifikacija. Hipo- ir hipervitaminozės. Laisvaradikalė oksidacija. Antioksidacinės sistemos. Mikroelementų svarba ir tyrimo metodai.

Bendroji hemostaziologija. Pirminė ir antrinė hemostazė, laboratoriniai tyrimai. Krešėjimo faktoriai, jų nustatymas, klinikinė reikšmė. Fibrinolizinės sistemos laboratorinis įvertinimas. Trombofilijos. Antikoagulantų veikimas. Antikoaguliacijos kontrolė.

Endokrininė sistema. Hormonų cheminė prigimtis, klasifikacija, pernešimas, veikimo mechanizmai. Hormonų sintezės ir sekrecijos reguliavimas. Funkcinių skyd liaukės, prieskydinių liaukų, antinksčių, kasos, lytinių liaukų, hipofizio, pagumburio sutrikimų laboratorinė diagnostika. Katecholaminai.

Virškinimo traktas ir jo ligų laboratorinė diferencinė diagnostika. Pankreatitai.

Kepenys. Kepenų struktūra, funkcijos. Enterohepatinė cirkuliacija. Tulžies sudėtis ir gamyba. Kepenų ligų laboratorinė diferencinė diagnostika.

Inkstai ir šlapimo takai. Inkstų struktūra, funkcijos. Glomerulų filtracija. Šlapimo sudėtis, savybės. Nebaltyminės azotinės medžiagos. Inkstų ligų laboratorinė diferencinė diagnostika.

Širdies ir kraujagyslių sistema. Universalus miokardo infarkto apibrėžimas. Širdies pažeidimo ir nepakankamumo laboratoriniai žymenys.

Kaulų struktūra, funkcijos, apykaita. Kaulų pažeidimo žymenys.

Stuburo smegenų skysčio susidarymas ir sudėtis, jo tyrimai ir skirtumai nuo kraujo serumo.

Nėštumas. Biocheminiai organizmo skysčių pokyčiai nėštumo metu. Motinos kraujo serumo tyrimai prenatalinėje diagnostikoje.

Vaistų tyrimai. Farmakokinetika, farmakodinamika ir vaistų biologinis įsisavinimas. Vaistų koncentracijos tyrimai.

Kancerogenezė. Vėžio žymenys, klasifikacija, klinikinė interpretacija. Onkogenai.

Rekomenduojama literatūra:

1. Kučinskienė Z. Laboratorinių tyrimų žinynas, Vilnius, 2001.
2. Kučinskienė ZA. Klinikinės biochemijos ir laboratorinės diagnostikos pagrindai (vadovėlis). Vilniaus universiteto leidykla, 2008, 409 p.
3. Harmening DM. Clinical Hematology and Fundamentals of Hemostasis. 5th edition. F.A. Davis Company, 2009, 1003 p.
4. Clinical chemistry, (techniques, principles, correlations). Ed. Bishop ML, Fody EP, Schoeff LE. 6th edition. Wolters Kluwer-Health, Lippincott Williams and Wilkins, 2010, 732 p.
5. Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods. Ed. McPherson RA, Pincus MR. 22nd edition. Saunders-Elsevier, 2011, 1450 p.
6. Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics Carl A. Burtis, Edward R. Ashwood,

| |
|---|
| David E. Bruns Fifth edition. 2012, 2238 p. |
| 7. Medical biochemistry. Ed. Bnaynes JW, Dominicczak MH. 4 rd edition. Mosby-Elsevier, 2014, 652 p. |
| 8. Robbins and Cotran Pathologic basis of disease. Ed. Kumar V, Abbas AK, Fausto N, Aster JC. 9 th edition. Saunders-Elsevier, 2014, 1408 p. |
| 9. Biochemistry (Lippincott's illustrated reviews). Ed. Champe PC, Harvey RA, Ferrier DR. 6 th edition. 2014, 522 p. |
| 10. Tietz Fundamentals of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics, 7th Edition. Burtis CA, Ashwood ER, Bruns DE. Saunders-Elsevier, 2015, 1075 p |
| 6. www.westgard.com |

Konsultuojantys dėstytojai

| | |
|-----------|--|
| 1. | <p>Zita Aušrelė Kučinskienė (prof. habil. dr.):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Partitioning heritability of regulatory and cell-type-specific variants across 11 common diseases / Gusev A., Lee SH., Trynka G., Finucane H., Vilhjálmsson BJ., Xu H., Zang Ch., Ripke S., Bulik-Sullivan B., Stahl E. (Schizophrenia Working Group of the Psychiatric Genomics Consortium, SWE-SCZ Consortium, Kähler AK., Hultman ChM., Purcell SM., McCarroll SA., Daly M., Pasaniuc B., Sullivan PF., Neale BM., Wray NR., Raychaudhuri S., Price AL. [Kučinskienė ZA.] // American Journal of Human Genetics. Cambridge : Cell Press. ISSN 0002-9297. – 2014, 95(5): 535-552. (<i>ISI Web of Science</i>) 2. Biological insights from 108 schizophrenia-associated genetic loci / Ripke S., Neale BM., Corvin A., O'Donovan MC. et al: Schizophrenia Working Group of the Psychiatric Genomics Consortium [Kučinskienė ZA.]. Nature. London: Nature Publishing Group. ISSN 1476-4687.– 2014, 511, issue 7510, p. 421-427. (<i>ISI Web of Science</i>) 3. Relevance of metabolic syndrome in patients with uric acid and calcium-based kidney stones / Vaiva Hendrixson, Elvira Malyško, Asta Mažeikienė, Valdas Šablinskas, Milda Pučetaitė, Vytautas Kasiulevičius, Feliksas Jankevičius, Audrone Jakaitienė, Arūnas Želvys, Valerija Jablonskienė, Zita Aušrelė Kučinskienė //Journal of Advances in Medical Research (JAMR). – 2014, vol. 1, no. 2, p. 1-7. Modeling linkage disequilibrium increases accuracy of polygenic risk scores / Vilhjalmsón BJ., Yang J., Finucane HK...[Kučinskienė ZA.] Schizophrenia Working Group of the Psychiatric Genomics Consortium // Am.J.Hum.Genet. 2015 Oct 1; 97 (4): 576-92. 4. LD Score regression distinguishes confounding from polygenicity in genome-wide association studies / Bulik-Sullivan BK, Loh PR, Finucane HK, Ripke S, Yang J; Schizophrenia Working Group of the Psychiatric Genomics Consortium, Patterson N, Daly MJ, Price AL, Neale BM. [Kučinskienė ZA.] //Nat Genet. – 2015 Mar;47(3):291-5. doi: 10.1038/ng.3211. Epub 2015 Feb 2. 5. Schizophrenia risk from complex variation of complement component 4 / Sekar A., Bialas AR., de Riva H...[Kučinskienė ZA] // Nature. London: Nature Publishing Group. 2016 Feb 11; 530 (7589): 177-83 (<i>ISI Web of Science</i>) |
| 2. | <p>Arvydas Kaminskas (prof. dr. HP):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. V.Banys, Z. A. Kučinskienė, V.Andrejevaitė, A. Kaminskas, V.Jablonskienė, D.Vitkus Ciklofilino A ir tradicinių aterosklerozės žymenų reikšmė vertinant širdies ir kraujagyslių ligas // Laboratorinė medicina 2014; t. 16, Nr. 1(61): 3-13. |

| | |
|------------------|--|
| | <ol style="list-style-type: none"> 2. V. Araminaite, V. Zalgevičienė, R. Simkunaite-Rizgeliene, R. Stukas, A.Kaminskas, J. Tutkuvienė Maternal Caloric Restriction prior to Pregnancy Increases the Body Weight of the Second-Generation Male Offspring and Shortens Their Longevity in Rats // <i>Tohoku J. Exp. Med.</i>, 2014, T. 234, p. 41-50. 3. A.Liutkevičius, V. Speičienė, A. Kaminskas, V. Jablonskienė, G. Alenčikienė, A.Mieželiene, L. Bagdonaitė, D. Vitkus, G. Garmienė. Development of functional whey beverage, containing calcium, vitamin D and prebiotic dietary fiber, and its influence on human health/ <i>CyTA - Journal of Food.</i>, 2015; p.1-8. 4. A.Liutkevičius, V.Speičienė, G.Alenčikienė, A.Mieželiene, A.Kaminskas, JA. Abaravičius, D.Vitkus, V.Jablonskienė OAT β-glucan in milk products: impact on human health // <i>Agriculture & Food</i>, 2015; Vol. 3, p. 74-81. 5. Asta Mažeikienė, Audronė Jakaitienė, Dovilė Karčiauskaitė, Zita Aušrelė Kučinskienė, Jonas Algis Abaravičius, Arvydas Kaminskas, Vaidutis Kučinskas Dietary lycopene and cardiovascular health in ethnic Lithuanians // <i>Acta Medica Lituanica</i>, 2015; Vol. 22, No.4, P. 179-187. 6. Algirdas Liutkevičius, Vilma Speičienė, Lina Vaičiulytė-Funk, Aldona Mieželiene, Gitana Alenčikienė, Algis Abaravičius, Loreta Bagdonaitė, Valerija Jablonskienė, Arvydas Kaminskas An inulin enriched soy drink and its lowering effect of oxidized low density lipoproteins in healthy volunteers//<i>Polish Journal of Food and Nutrition Sciences</i> 2016; Vol.66 No.1 P.37-41. 7. Algirdas Liutkevičius, Vilma Speičienė, Gitana Alenčikienė, Aldona Mieželiene, Raimundas Narkevičius, Arvydas Kaminskas, Algis Abaravičius, Dalius Vitkus, Valerija Jablonskienė, Dalia Sekmokienė Fermented Buttermilk Based Beverage: Impact on some parameters of Young Healthy Volunteers// <i>Czech J. Food Sci.</i>, 34, 2016 (2): 143-148. |
| <p>3.</p> | <p><u>Dalius Vitkus (dr.):</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Domarkiene I, Pranculis A, Germanas Š, Jakaitienė A, Vitkus D, Dženkevičiūtė V, Kučinskienė ZA, Kučinskas V. RTN4 and FBXL17 Genes are Associated with Coronary Heart Disease in Genome-Wide Association Analysis of Lithuanian Families. <i>BJMG</i> 2013; 16(2): 17-22. 2. Stonys R, Vitkus D. Preanalizinių veiksmų svarba: mėginių gabenimo sąlygų bandomasis tyrimas Lietuvos laboratorijose. <i>Laboratorinė medicina</i> 2014; 16(61): 14-23. 3. Arštikytė I, Butrimienė I, Vitkus D, Prodan A, Venalis A. Detection of TNFα Blockers and Anti-drug's Antibodies Levels: a Comparison of Two Commercially Available Assays. <i>Laboratorinė medicina</i> 2014; 16(64): 172-180 4. Liutkevičius A, Speičienė V, Kaminskas A, Jablonskienė V, Alenčikienė G, Mieželiene A, Bagdonaitė L, Vitkus D, Garmienė G. Development of functional whey beverage, containing calcium, vitamin D, and prebiotic dietary fiber, and its influence on human health. <i>CyTA – Journal of Food</i>, 2015, http://dx.doi.org/10.1080/19476337.2015.1108366. 5. Liutkevičius A, Speičienė V, Alencikiene G, Mieželiene A, Kaminskas A, Abaravičius AJ, Vitkus D, Jablonskiene V. Oat β-glucan in Milk Products: Impact on Human Health. <i>Journal of International Scientific Publications: Agriculture and Food</i> 2015; 3: 74-81. 6. Bironaite D, Daunoravicius D, Bogomolovas J, Cibiras S, Vitkus D, Zurauskas E, Zasytyte I, Rucinskas K, Labeit S, Venalis A, Grabauskiene V. Molecular mechanisms behind progressing chronic inflammatory dilated |

cardiomyopathy. BMC Cardiovasc Disord. 2015 Mar 26;15(1):26.

7. Liutkevičius A, Speičienė V, Alenčikienė G, Mieželienė A, Narkevičius R, Kaminskas A, Abaravičius JA, **Vitkus D**, Jablonskienė V, Sekmokienė D. Fermented Buttermilk-Based Beverage: Impact on Young Volunteers' Health Parameters. Czech J. Food Sci., 34, 2016 (2): 143-148, doi: 10.17221/344/2015-CJFS.

Vilniaus universiteto Medicinos, Odontologijos ir Visuomenės sveikatos kryptių mokslo doktorantūros komitetų ir Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Mokslo komiteto teikimu patvirtinta Medicinos fakulteto Taryboje 2016-10-18 d. protokolo Nr. (1.1.)-150000-TP-7(618).

Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Dekanas Prof. (HP) dr. Algirdas Utkus: