

13. Marts Programu instalācija Jūsu datorā: Raswin2.6, ISIS Draw4, ChemScape, FireFo x3.5.5, Mage
<http://aris.gusc.lv/index.html>; Windows platformai adresē: <http://aris.gusc.lv/InstallChemistryPC.html> un MacOSX platformā ar Parallelo Desktopu: <http://aris.gusc.lv/InstallChemistryMac.html> neaktivētajā Windows10,11 versijā (XP2)
 instalē programmas: Raswin2.6, ISISDraw4, ChemScape, FireFox3.5.5, Mage: <http://aris.gusc.lv/Inst170712L.pdf>
 Datora un FireFox3.5.5 konfigurācija molekularo koordināšu eksperimentālai pētniecībai

Nr.nedēļa Lekcijas marts13.III līdz 20.III Martam 14:⁰⁰-15:30; 15:30-17; sestdienā A409 telpā

2.	13. Marts	http://aris.gusc.lv/ChemFiles/Aquaporins/AquaPorin1-0.htm ; apraksts: WCPsAQPsiUBMBLife09/AQP1-11.pdf Akvquaporīni šūnu membrānu šķērsojošu H_2O , O_2 , NO transporta olbaltumvielu osmoze pretēji osmolārajam koncentrācijas gradientam: /Research/Aquaporine0Lat.pdf ; /Research/Aquaporine1Lat.pdf
3.	20. Marts	Karboanhidrāze CA: ENZĪMS http://aris.gusc.lv/ChemFiles/CA/CAnhydraseII.htm fizioloģiskā pH=7,36 determinants asins plazmā: http://aris.gusc.lv/06Daugavpils/Research/CALat.pdf
4.	20. Marts	O_2 aqua, H^+ , HCO_3^- atspoles molekulas hemoglobīns, mioglobīns. Tripleta $•O≡::::≡O:•$ skābeklis. http://aris.gusc.lv/06Daugavpils/Research/HromoProteinsA.pdf ; http://aris.gusc.lv/ChemFiles/hemoglobEricMarzUMas/INDEX.htm Skābekļa O_2 , $CO_{2aqua}/HCO_3^- + H^+$ atspoles enzīmu mehānisms cilvēka organismā kopā ar CA: http://aris.gusc.lv/06Daugavpils/Research/HromoProteinsAL.pdf

Nodarbība aprīlis 17.IV÷5.VI jūnijs. 15÷17:15 Pirmdienā; 8÷10:15 Piekt.Cetur. A409 telpā; 8 tēmas

1.	17. Aprīlis 15: ⁰⁰	Hēma Tyr357 koordinētas dzelzs(III) KATALĀZES aktivitāte E_a , ģeometriskais faktors $A=0,13$ http://aris.gusc.lv/06Daugavpils/Research/CATALASELat.pdf http://aris.gusc.lv/ChemFiles/catalaseKenyon/cat1.htm .
2.	24. Aprīlis 15: ⁰⁰	Ciklo oksigenāze COX ir PGs, Is, TXs, LTs sintezators ar singleta $••O-:-O:•$ skābekli: http://aris.gusc.lv/06Daugavpils/Research/COXSLat.pdf Eikosatetraēnskābe http://aris.gusc.lv/06Daugavpils/Research/COXLab14Lat.pdf izejviela: prostaglandīnam PGs, prostaciklīnam PGI₁, tromboksānam TXs un leikotriēnam LTs COX sintezatora inhibitori: aspirīns, warfarīns, tailenols, paracetamols, ibuprofens: http://aris.gusc.lv/ChemFiles/CycloOxygenase/cycox.html
3.	8. Maijs	/Research/NADalcoholDeHydr.pdf : ENZĪMS alkohola dehidrogenāze ADH. B_3 vitamīns tunelē hidrīda jonu H^- disociējot protonu H^+ : /ChemFiles/AlhoDeHydrogenase/NadDehydrogenase.htm
4.	15. Maijs 15: ⁰⁰	/Research/PhosphLipidBilayerMembLatB.pdf Šūnu membrānas struktūra cilvēka fizioloģijā mājas darbs: http://aris.gusc.lv/ChemFiles/BilipidCholine/Membrane/Membrane/membrane/Membrane.html Holesterola 0,9÷1/1 fosfolipīda attiecība cilvēka eritrocītos: /Research/LipdBiLayerMembLat.pdf http://aris.gusc.lv/ChemFiles/BilipidCholine/Membrane/Cholest5ene3-20diol/Cholesterol5Membran.html START-STARTD1-13 intra celulārie lipīdu olbaltumi: http://aris.gusc.lv/06Daugavpils/Research/StartL.pdf http://aris.gusc.lv/ChemFiles/START/START.htm
5.	29. Maijs 15: ⁰⁰	http://aris.gusc.lv/06Daugavpils/Research/HSALat.pdf : Cilvēka serum albumīns HSA 0,6 mM. HSA uzlādē 7 taukskābes ar maksimālo koncentrāciju $0,6 mM \cdot 7 = 4,2 mM$, var transportēt arī hēmu, http://aris.gusc.lv/ChemFiles/Albumin/cycox.html ; bilirubīnu, aspirīnu, warfarīnu, ibuprofēnu, indometacīnu
6.	2. Jūnijs 8: ⁰⁰	http://aris.gusc.lv/06Daugavpils/Research/AndrogenReceptorLat.pdf nukleārie androgen receptori: http://aris.gusc.lv/ChemFiles/BilipidCholine/Membrane/AndrogenReceptor/Androgen1.htm http://aris.gusc.lv/ChemFiles/BilipidCholine/Membrane/MineraloCorticoidReceptor/NR-A-G-P-R2AA2.htm Minerāl-kortikoīd receptori: http://aris.gusc.lv/06Daugavpils/Research/MinerCorticoidAldosteronLat.pdf
7.	5. Jūnijs 15: ⁰⁰	Genoma HOMEOSTĀZES instrumenti DNS metil transferāzes: DNMT1HhaI; DNMT3GC ≡ CG http://aris.gusc.lv/ChemFiles/hhaiDNAmethylCtransferKeny/C5MethTransferGoodSell11/MethylTransLat11.pdf Metilēšanas olbaltumviela DNMT3: /Research/DNAmethylTransferaseLat.pdf ; Zn^{2+} jonu Medicīniskā ķīmijā cinka pirkstiņu motīvs uz DNS fosfātu ribozes virknēm: /Research/NuclearReceptorLat.pdf Trešdiena http://aris.gusc.lv/ChemFiles/hhaiDNAmethylCtransferKeny/methmast.htm
8.	8. Jūnijs 8: ⁰⁰	http://aris.gusc.lv/ChemFiles/Aquaporins/AquaPorin1-0.htm ; http://aris.gusc.lv/ChemFiles/Aquaporins/AquaPorin1.htm Akvquaporīni šūnu membrānu šķērsojošu H_2O , O_2 , NO transporta olbaltumvielu osmoze pretēji osmolārajam koncentrācijas gradientam: /Research/Aquaporine0Lat.pdf ; /Research/Aquaporine1Lat.pdf

RSU Cilvēka fizioloģijas un bioķīmijas katedra Āris Kaksis.

Literatūra : <http://aris.gusc.lv/2023MFLatBkurss.pdf>; 2023. gada 2023. gada 36 publikācijas.

1. Ā.Kaksis RSU 2023;: http://aris.gusc.lv/BioThermodynamics/Data_bookSpring2015CTL.pdf
2. Ā.Kaksis RSU 2023: <http://aris.gusc.lv/BioThermodynamics/ColigatConcOsmosOxRedL.pdf>
3. Ā.Kaksis RSU 2023: <http://aris.gusc.lv/BioThermodynamics/ColigativePropertiesL.pdf>
4. Ā.Kaksis RSU 2023: <http://aris.gusc.lv/BioThermodynamics/OxRedBiologicalW.doc>
5. Ā.Kaksis RSU 2023: <http://aris.gusc.lv/BioThermodynamics/ElektrodsM.doc>
6. Ā.Kaksis RSU 2023: <http://aris.gusc.lv/BioThermodynamics/MembraneElektrodsLat.pdf>
7. Ā.Kaksis RSU 2023: <http://aris.gusc.lv/BioThermodynamics/ThermEquilibrKinEnzL.pdf>
8. Ā.Kaksis RSU 2023: <http://aris.gusc.lv/BioThermodynamics/BioThermodynamics.pdf>
9. Ā.Kaksis RSU 2023: <http://aris.gusc.lv/BioThermodynamics/BioThermodynamicAttractor7-36L.pdf>
10. Ā.Kaksis RSU 2023: <http://aris.gusc.lv/BioThermodynamics/KineticsLat.pdf>
11. Ā.Kaksis RSU 2023: <http://aris.gusc.lv/BioThermodynamics/74LidzsvarsDaba.pdf>
12. Ā.Kaksis RSU 2023: <http://aris.gusc.lv/BioThermodynamics/H2OBufersCO2L.pdf>
13. Ā.Kaksis RSU 2023: <http://aris.gusc.lv/BioThermodynamics/H2ODissociationLat.pdf>
14. Ā.Kaksis RSU 2023: <http://aris.gusc.lv/BioThermodynamics/BufferSolutionLat202315.pdf>
15. Ā.Kaksis RSU 2023: <http://aris.gusc.lv/BioThermodynamics/AtomBondMolForceL.pdf>
16. Ā.Kaksis RSU 2023: <http://aris.gusc.lv/BioThermodynamics/34AtomaUzbuveS.pdf>
17. Ā.Kaksis RSU 2023: <http://aris.gusc.lv/BioThermodynamics/CrystalloGraphyL.pdf>
18. Ā.Kaksis RSU 2023: <http://aris.gusc.lv/BioThermodynamics/4KimiskaSaite.pdf>
19. Ā.Kaksis RSU 2023: <http://aris.gusc.lv/BioThermodynamics/4Kompleksi.pdf>
20. Ā.Kaksis RSU 2023: <http://aris.gusc.lv/BioThermodynamics/4HydrogenBondL.pdf>
21. Ā.Kaksis RSU 2023: <http://aris.gusc.lv/NutritionBioChem/38Olbalt10311.pdf>
22. Ā.Kaksis RSU 2023: <http://aris.gusc.lv/NutritionBioChem/32ProteinsLatC.pdf>
23. Ā.Kaksis RSU 2023: <http://aris.gusc.lv/BioThermodynamics/CarbohydratesProteinsL.pdf>
24. Ā.Kaksis RSU 2023: <http://aris.gusc.lv/BioThermodynamics/Lipidi.pdf>
25. Ā.Kaksis RSU 2023: <http://aris.gusc.lv/06Daugavpils/Research/LipdBiLayerMemblat.pdf>
26. Ā.Kaksis RSU 2023: <http://aris.gusc.lv/BioThermodynamics/LipCholestFatSACL.pdf>
27. Ā.Kaksis RSU 2023: <http://aris.gusc.lv/NutritionBioChem/35Ogl45Hidr150211.pdf>
28. Ā.Kaksis RSU 2023: <http://aris.gusc.lv/NutritionBioChem/12CarbohydratesDisacchari.pdf>
29. Ā.Kaksis RSU 2023: <http://aris.gusc.lv/NutritionBioChem/38Olbalt10311.pdf>
30. Ā.Kaksis RSU 2023: <http://aris.gusc.lv/NutritionBioChem/32ProteinsLatC.pdf>
31. Ā.Kaksis RSU 2023: <http://aris.gusc.lv/ChemFiles/FatAcLiverProt11/1/FABP8myp2PMP2.pdf>
32. Ā.Kaksis RSU 2023: <http://aris.gusc.lv/06Daugavpils/Research/HsAsLat.pdf>
33. Ā.Kaksis RSU 2023: <http://aris.gusc.lv/BioThermodynamics/DNAproteinRNALS.pdf>
34. Ā.Kaksis RSU 2023: <http://aris.gusc.lv/BioThermodynamics/ImmunoGlobulASmedL.pdf>
35. Ā.Kaksis RSU 2023: <http://aris.gusc.lv/NutritionBioChem/39NuklSk310311.pdf>
36. Ā.Kaksis RSU 2023: <http://aris.gusc.lv/BioThermodynamics/FABPlipocalinsS.pdf>
37. Biochemie des Menschen. Horn F, ed. 8., 2020. doi:10.1055/b000000082

Jans Ameriks 049940@rsu.edu.lv

Elizabete Bergmane 054475@rsu.edu.lv

Kārlis Dobelnieks 054329@rsu.edu.lv

Rūdolfs Lepa 058065@rsu.edu.lv

Amanda Lorence 045371@rsu.edu.lv

Adēlija Mihejeva 049738@rsu.edu.lv

Deņiss Morozovs 058208@rsu.edu.lv

Dagne Tuče 054624@rsu.edu.lv

Agate Urbo 058191@rsu.edu.lv

Elizabete Visocka 054474@rsu.edu.lv

Marta Elizabete Vītola 054473@rsu.edu.lv

Ūlavs Vītols 057928@rsu.edu.lv

Matīss Zicāns 057937@rsu.edu.lv

Ilja Zinovjevs 054405@rsu.edu.lv

049940@rsu.edu.lv ; 054475@rsu.edu.lv ; 054329@rsu.edu.lv ; 058065@rsu.edu.lv

045371@rsu.edu.lv ; 049738@rsu.edu.lv ; 058208@rsu.edu.lv ; 054624@rsu.edu.lv

058191@rsu.edu.lv ; 054474@rsu.edu.lv ; 054473@rsu.edu.lv ; 057928@rsu.edu.lv

057937@rsu.edu.lv ; 054405@rsu.edu.lv

Kursa kods: CFUBK_025; Kursa statuss: Aktīvs; Kursa tips: RSU kurss;

Kursa apraksta periods: 2023./2023. akadēmiskais gads;

Studiju kursa nosaukums: Eksperimentālā pētniecība Medicīniskajā ķīmijā;

Studiju kursa nosaukums (EN): Experimental Research in Medical Chemistry;

Īstenotājs: Cilvēka fizioloģijas un bioķīmijas katedra;

Kursa vadītājs: Āris Kaksis, Docents - Cilvēka fizioloģijas un bioķīmijas katedra;

Kursa apraksta sagatavotājs: Āris Kaksis, Docents - Cilvēka fizioloģijas un bioķīmijas katedra;

(EN) kursa apraksta sagatavotājs: Āris Kaksis, Docents - Cilvēka fizioloģijas un bioķīmijas katedra;

LKI līmenis: 6. līmenis: Brīvās izvēles kurss;

Kredītpunkti: 2.00; ECTS: 3.00; Zinātnes nozare: Bioloģija; Zinātnes apakšnozare: Bioķīmija;

Īstenošanas valoda: Latviešu; ×Kursu var īstenot: angļu; ×

Mērķauditorija: Ārstniecība; ×Bioloģija×Civilā un militārā aizsardzība×Dzīvās dabas zinātnes×

Mērķis: Studēt un eksperimentāli izpētīt: Olbaltumvielu, lipīdu, ogļhidrātu, nukleīnskābju un lipīdu uzbūvi, sastāvu, bioķīmiskās un fizioloģiskās funkcijas cilvēka organismā.

Mērķis (EN): To promote modern concept formation about living processes substantial basement in human organism, including exchange processes and substantial building of human body, its functions, as well as understanding about biochemical mechanisms and biomedical properties that could reveal disease native reasons and scientifically correct would implement actual medical problem solutions.

Nepieciešamās priekšzināšanas: Valodas un datorzinības prasmes (rakstiski un mutiski vidusskolas programmas apjomā); dabas zinības un matemātika: ķīmija, matemātika (algebra un ģeometrija), bioloģija, fizika.

Nepieciešamās priekšzināšanas (EN): The knowledge of secondary school programme: Language and computer skills, as well as Sciences: Chemistry, Physics, Mathematics (Algebra and Geometry) and Biology.

Domes lēmuma Nr. bez Nr. Domes lēmuma datums 01.02.2023

Rezultāti

Zināšanas Studiju kursa apguves rezultata students spēj izpētīt molekulas lietojot IT tehnoloģijas:

- formula un izskaidrot medicīniskas Icmijas un biokimijas jedzienus;
- aprakstīt medicīniski kimisko procesu kvantitatīvas un kvalitatīvas sakarības;
- novērtēt skabekļa, glikozes, CO₂, asins pH, osmolaras un koncentrācijas gradienta uz membranas nozīmi;
- izskaidrot jonu kanālu veidoto membrānu potenciālu darbības principus; Pretstatīt veselīgu uztura lietojamu dabas vielu un kaitīgu vielu iedarbību uz veselību.

Zināšanas (EN) Knowledge how to research molecules using IT technologies for skills.

- to formulate and to explain Medical Chemistry and Static Biochemistry concepts;
- to describe quantitative and qualitative concepts of Medical Chemistry processes;
- to estimate concentration of oxygen, glucose, CO₂, blood pH and osmolar and concentration gradient on membrane;
- to explain potential principles of ion channel made membrane;
- to explain influence on health with food used nutrition compounds against some times wrong

Prasmes : Students prātī analizēt bioloģiskos vielu mainas līdzsvarus un homeostāzes stāvokļus. Prātī novērtēt vielu apmaiņu un parvērības ekvivalentos daudzumos, balstoties uz olbaltumvielu enzīmu darbības mehānismiem. Spēs analizēt enzīmu uzbūvi un sastāva ietekmi, lai spētu novērtēt mijiedarbību ar vidi un integrētu vielmaiņu dzīvības funkciju uzturēšanai, ko atspoguļos studentu noformātie studiju darba rezultāti laboratorijas darbu protokolu secinājumā, testi un kolokvijā.

Prasmes (EN) Student will be able to analyse metabolism equilibria and homeostasis stepwise. Enable estimate metabolism and exchange in equivalent amounts, based on proteins-enzymes mechanisms. Enable skills to analyze enzymes building and structure influence, that appreciate interaction with environment and integrate metabolism for maintenance of life, what reflect students results on work papers as conclusions, tests and solutions.

Prasmes (EN) Students spēs pielietot iegūtās zināšanas par daudzveidīgajiem medicīniskās ķīmijas procesiem un mehānismiem un pamatprasmes novērtēt šo procesu un mehānismu funkcionalitāti, lai izdarītu kompetentus, integrētus slēdzienus par homeostāzes norisēm organismā.

Kompetences : Students spēs pielietot iegūtās zināšanas par daudzveidīgajiem medicīniskās ķīmijas procesiem un mehānismiem un pamatprasmes novērtēt šo procesu un mehānismu funkcionalitāti, lai izdarītu kompetentus, integrētus slēdzienus par homeostāzes norisēm organismā.

Kompetences (EN) : Students know how to analyse biologic compound exchange and states of homeostasis. They will know how to estimate compound exchange and conversion in equivalent amounts, based on mass conservation and energy conservation rules. They will be able to analyse atomic properties of chemical elements integration and conversion into molecular buildings and aggregate properties, to estimate interaction with environment and integrated compound exchange for maintenance of living functions.

Vērtēšana

Patstāvīgais darbs: Individuālais un studentu darbs pāros – praktisko darbu izstrādē atbilstoši kursa tēmām.

Patstāvīga atsevišķu teorētisko kursu tēmu apguve, izmantojot mācību grāmatas vai citus avotus tai skaitā zinātniskās publikācijas.

Patstāvīgais darbs (EN) Individual and pair work in practical preparation of protocol and notes. Study of literature given in the list of readings.

Vērtēšanas kritēriji: rakstisko risinājumu kvalitātes pārbaude praktisko nodarbību izvirzītajiem uzdevumiem, jautājumiem un problēmu risinājumiem patstāvīgās nodarbības protokolos. Rakstiski kontroldarbi prasmju un iemaņu pārbaudei. Kolokviji – apgūto teorētisko un praktisko zināšanu un prasmju pārbaude, kurā tiek apliecināta mācību materiāla izpratne. Rakstveida noslēguma ieskaite eksperimentālā pētniecībā Medicīniskajā ķīmijā.

Vērtēšanas kritēriji (EN) during the semester colloquia, written tests and practical work; at the end of the semester a written test

Gala pārbaudījuma veids pilnam laikam Eksāmens

Kursa pārbaudījuma veids: Seminārs: Apraksts: 8 praktisko nodarbību darba tapu izpildes kumulatvais

Apraksts (EN): 8 practical work paper cumulative course assessment form for final evaluation of semester results

Termiņš: 04.07.2021. Termiņš (EN): 04.07.2021. Tēmas: Eksperimentālā pētniecība Medicīniskajā ķīmijā

Tēmas (EN): Experimental Research in Medical Chemistry