

1 Febr 11 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> aktivētajā Windows versijā (XP2) instalē programmas: *Raswin2.6, ISISDraw4, ChemScape, FireFox3.5.5, Mage*: <http://aris.gusc.lv/Inst170712L.pdf>
 Datora un FireFox3.5.5 konfigurācija molekulāro koordināšu eksperimentālai pētniecībai

Nr.nedēļa Lekcijas Februāris 11.II līdz 4.III Martam 15:⁰⁰-16:30 Ceturdienā Zoom telpā

2.	18. Febr	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.	25. Febr	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.	4. 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

Praktisko nodarbību Marts 11.III līdz 13.V Maijam. 15:⁰⁰-17:15 Ceturtdien zoom telpa; 8 tēmas

1.	18. Marts	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. Marts	Ciklo oksigenāze COX ir PGs, Is, TXs, LTs sintezātors 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 PGI, tromboksānam TXs un leikotriēnam LTs COX sintezatora inhibitori: aspirīns, warfarīns, tailenols, paracetamols, ibuprofens: http://aris.gusc.lv/ChemFiles/CycloOxygenase/cycox.html
3.	Aprīlis 08.	/Research/NADalcoholDeHydr.pdf : ENZĪMS alkohola dehidrogenāze ADH. B_3 vitamīns tunelē hidrīda jonu H^- disociējot protonu H^+ : /ChemFiles/AlhoDeHydrogenase/NadDehydrogenase.htm
4.	15. Aprīlis	/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.	22. Aprīlis	http://aris.gusc.lv/06Daugavpils/Research/HsALat.pdf : Cilvēka serum albumīns HSA 0,6 mM. HSA uzlādē 7 taukskābes ar maksimālo koncentrāciju $0,6\text{ mM} \cdot 7 = 4,2\text{ mM}$, var transportēt arī hēmu, http://aris.gusc.lv/ChemFiles/Albumin/cycox.html , bilirubīnu, aspirīnu, warfarīnu, ibuprofenu, indometacīnu
6.	29. Aprīlis	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.	06. Maijs	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.	13. Maijs	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/2020MFLatBkurss.pdf>; 2019. gada 2020. gada 36 publikācijas.

1. Ā.Kaksis RSU 2020: http://aris.gusc.lv/BioThermodynamics/Data_bookSpring2015CTL.pdf

2. Ā.Kaksis RSU 2019: <http://aris.gusc.lv/BioThermodynamics/ColigatConcOsmosOxRedL.pdf>

3. Ā.Kaksis RSU 2019: <http://aris.gusc.lv/BioThermodynamics/ColigativePropertiesL.pdf>
4. Ā.Kaksis RSU 2019: <http://aris.gusc.lv/BioThermodynamics/OxRedBiologicalW.doc>
5. Ā.Kaksis RSU 2019: <http://aris.gusc.lv/BioThermodynamics/ElektrodsM.doc>
6. Ā.Kaksis RSU 2019: <http://aris.gusc.lv/BioThermodynamics/MembraneElektrodsLat.pdf>
7. Ā.Kaksis RSU 2019: <http://aris.gusc.lv/BioThermodynamics/ThermEquilibrKinEnzL.pdf>
8. Ā.Kaksis RSU 2020: <http://aris.gusc.lv/BioThermodynamics/BioThermodynamics.pdf>
9. Ā.Kaksis RSU 2019: <http://aris.gusc.lv/BioThermodynamics/BioThermodynamicAttractor7-36L.pdf>
10. Ā.Kaksis RSU 2019: <http://aris.gusc.lv/BioThermodynamics/KineticsLat.pdf>
11. Ā.Kaksis RSU 2020: <http://aris.gusc.lv/BioThermodynamics/74LidzsvarsDaba.pdf>
12. Ā.Kaksis RSU 2020: <http://aris.gusc.lv/BioThermodynamics/H2OBufersCO2L.pdf>
13. Ā.Kaksis RSU 2019: <http://aris.gusc.lv/BioThermodynamics/H2ODissociationLat.pdf>
14. Ā.Kaksis RSU 2020: <http://aris.gusc.lv/BioThermodynamics/BufferSolutionLat.pdf>
15. Ā.Kaksis RSU 2019: <http://aris.gusc.lv/BioThermodynamics/AtomBondMolForceL.pdf>
16. Ā.Kaksis RSU 2019: <http://aris.gusc.lv/BioThermodynamics/34AtomaUzbuveS.pdf>
17. Ā.Kaksis RSU 2019: <http://aris.gusc.lv/BioThermodynamics/CrystallographyL.pdf>
18. Ā.Kaksis RSU 2019: <http://aris.gusc.lv/BioThermodynamics/4KimiskaSaite.pdf>
19. Ā.Kaksis RSU 2019: <http://aris.gusc.lv/BioThermodynamics/4Kompleksi.pdf>
20. Ā.Kaksis RSU 2019: <http://aris.gusc.lv/BioThermodynamics/4HydrogenBondL.pdf>
21. Ā.Kaksis RSU 2019: <http://aris.gusc.lv/NutritionBioChem/38Olalt10311.pdf>
22. Ā.Kaksis RSU 2019: <http://aris.gusc.lv/NutritionBioChem/32ProteinsLatC.pdf>
23. Ā.Kaksis RSU 2019: <http://aris.gusc.lv/BioThermodynamics/CarbohydratesProteinsL.pdf>
24. Ā.Kaksis RSU 2019: <http://aris.gusc.lv/BioThermodynamics/Lipidi.pdf>
25. Ā.Kaksis RSU 2019: <http://aris.gusc.lv/06Daugavpils/Research/LipidBiLayerMembLat.pdf>
26. Ā.Kaksis RSU 2019: <http://aris.gusc.lv/BioThermodynamics/LipCholestFatSACL.pdf>
27. Ā.Kaksis RSU 2019: <http://aris.gusc.lv/NutritionBioChem/35Ogl45Hidr150211.pdf>
28. Ā.Kaksis RSU 2019: <http://aris.gusc.lv/NutritionBioChem/12CarbohydratesDisacchari.pdf>
29. Ā.Kaksis RSU 2019: <http://aris.gusc.lv/NutritionBioChem/38Olalt10311.pdf>
30. Ā.Kaksis RSU 2019: <http://aris.gusc.lv/NutritionBioChem/32ProteinsLatC.pdf>
31. Ā.Kaksis RSU 2019: <http://aris.gusc.lv/ChemFiles/FatAcLiverProt11/1/FABP8myp2PMP2.pdf>
32. Ā.Kaksis RSU 2019: <http://aris.gusc.lv/06Daugavpils/Research/HSAsLat.pdf>
33. Ā.Kaksis RSU 2019: <http://aris.gusc.lv/BioThermodynamics/DNAproteinRNALS.pdf>
34. Ā.Kaksis RSU 2019: <http://aris.gusc.lv/BioThermodynamics/ImmunoGlobulASmedL.pdf>
35. Ā.Kaksis RSU 2019: <http://aris.gusc.lv/NutritionBioChem/39NuklSk310311.pdf>
36. Ā.Kaksis RSU 2019: <http://aris.gusc.lv/BioThermodynamics/FABPlipocalinsS.pdf>

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

Kursa apraksta periods: 2019./2020. 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×Civīlā 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 01.02.2020

Rezultāti

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

- formula un izskaidrot medicīniskās Ķīmijas un biokīmijas jēdzienus;
- aprakstīt medicīniski ķīmisko procesu kvantitatīvas un kvalitatīvas sakarības;
- novertēt skābekļa, glikozes, CO₂, asins pH, osmolaras un koncentrācijas gradienta uz membrānas nozīmi;
 - izskaidrot jonu kanālu veidoto membrānu potenciālu darbības principus; Pretstatīt veselīgu uztura lietojamu dabas vielu un kaitīgo 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 prātīs analizēt bioloģiskās vielu līdzsvarus un homeostāzes stāvokļus. Prātīs novertēt vielu apmaiņu un parvērības ekvivalentos daudzumos, balstoties uz olbaltumvielu enzīmu darbības mehānismiem. Spēs analizēt enzīmu uzbūvi un sastāva ietekmi, lai spētu novertēt mijiedarbību ar vidi un integrētu vielmaiņu dzīvības funkciju uzturēšanai, ko atspoguļos studentu noformātie studiju darba rezultāti laboratorijas darbu protokolu secinājumi, testi un kolokviji.

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 iegūtos zināšanas par daudzveidīgajiem medicīniskās ķīmijas procesiem un mehānismiem un pamatprasmes novertēt 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: 04.07.2020. Termiņš (EN): 04.07.2020. Tēmas: Eksperimentālā pētniecība Medicīniskajā ķīmijā

Tēmas (EN): Experimental Research in Medical Chemistry

Zenons Beļskis' 048510@rsu.edu.lv
Raivis Bricis' 048486@rsu.edu.lv
Valērija Lučija Ignatjeva' 048803@rsu.edu.lv
Annija Karitone' 048827@rsu.edu.lv
Beata Krasovska' 040140@rsu.edu.lv
Nikita Kuzmins' 049168@rsu.edu.lv
Laura Matuseviča' 040240@rsu.edu.lv
Laura Mītniece' 046245@rsu.edu.lv
Aleks Daniels Špicins' 040772@rsu.edu.lv
Arina Veržbicka' 040644@rsu.edu.lv
Gvido Vintergollers' 048828@rsu.edu.lv
Ralfs Roberts Zitāns' 044517@rsu.edu.lv

Zenons Beļskis' 048510@rsu.edu.lv
Raivis Bricis' 048486@rsu.edu.lv
Valērija Lučija Ignatjeva' 048803@rsu.edu.lv
Annija Karitone' 048827@rsu.edu.lv
Beata Krasovska' 040140@rsu.edu.lv
Nikita Kuzmins' 049168@rsu.edu.lv
Laura Matuseviča' 040240@rsu.edu.lv
Laura Mītniece' 046245@rsu.edu.lv
Aleks Daniels Špicins' 040772@rsu.edu.lv
Arina Veržbicka' 040644@rsu.edu.lv
Gvido Vintergollers' 048828@rsu.edu.lv
Ralfs Roberts Zitāns' 044517@rsu.edu.lv

048510@rsu.edu.lv
048486@rsu.edu.lv
048803@rsu.edu.lv
048827@rsu.edu.lv
040140@rsu.edu.lv
049168@rsu.edu.lv
040240@rsu.edu.lv
046245@rsu.edu.lv
040772@rsu.edu.lv
040644@rsu.edu.lv
048828@rsu.edu.lv
044517@rsu.edu.lv