

Studiju kursa apraksts MEDICĪNISKĀ ĶĪMIJĀ

1. **Studiju kursa nosaukums:** Medicīniskā ķīmija
2. **Studiju kursa kods:** 1060 CFUBK_054
3. **Studiju gads un semestris:** 1. studiju gads, 1.semestris.
4. **Studiju kursa programmas vadītājs:** docents Āris Kaksis, aris.kaksis@rsu.lv
5. **Kredītpunkti (KP):** 4
6. **ECTS kredītpunkti** (aprēķina forma KP x 1,5): 6
7. **Akadēmiskā struktūrvienība:** Cilvēka fizioloģijas un bioķīmijas katedra, Dzirciema iela 16, Rīga, LV-1007, tālrunis: 67061550; e-pasts: cfbk@rsu.lv
8. **Studiju kursa statuss studiju programmā:** Pamata s studiju priekšmets 2. līmeņa profesionālā augstākās izglītības studiju programmā Medicīna.
9. **Nepieciešamās priekšzināšanas:** valodas, dabas zinības un matemātika: ķīmija, matemātika (algebra un ģeometrija), bioloģija, fizika.
10. **.Studiju kursa saturs un mērķis:**

Studiju kursa mērķis: ir veicināt mūsdienu priekšstatu veidošanu par dzīvības procesiem cilvēka organismā, ietverot vielmaiņas procesus un cilvēka ķermeņa vielisko uzbūvi, tā funkcionēšanu, kā arī izpratni par bioķīmiskiem mehānismiem un biomedicīniskām īpašībām, lai atklātu slimību rašanās iemeslus un zinātniski pareizi realizētu aktuālus medicīnisku problēmu risinājumus.

Studiju kursa saturs: Ķīmiskais līdzsvars kā I un II termodinamikas likuma izpausme; ķīmiskais potenciāls $\mu=G^{\circ}+R\cdot T\cdot \ln(A)$. Osmotiskais spiediens. Asins osmomolaritāte 0,305 moli/litrā. Reakcijas ātrums, katalīze un to ietekmējošie faktori. Enzimoloģijas pamatojums ar Arēniusa izteiksmi reakcijas ātruma konstantei. Olbaltumvielu, ogļhidrātu -saharīdu un nukleīnskābju DNS, RNS starp-molekulārā iedarbība. Udeņraža un koordinatīvās saites, tās statistiskā bioķīmija, bioloģiskā un nozīme cilvēka fizioloģiskajā. Inducētās mijiedarbības nozīme fizioloģijā. Septiņi galvenie elementi (H,C,O,N,P,Ca²⁺,S) cilvēka ķermeņa uzbūvē.

Oksidēšana-Reducēšana, Ox-Red procesi cilvēkā organismā. $pH=-\log([H_3O^+])$. Asins bufer šķīdums un $pH=pK_a+\log(n_{salt}/n_{acid})=7.36$ Hendersona Hasselbaha vienādojums. Bufer kapacitāte acidoze, alkaloze. Bioloģisko jonu H⁺, Na⁺, K⁺, HCO₃⁻ un Cl⁻ kanāli cauri membrānai to membrānas potenciāli un neironu elektriskie impulsi.

11. Studiju rezultāti un to vērtēšanas kritēriji:

* **Zināšanas:** Studiju kursa apguves rezultātā students spēj:

- Formulēt un izskaidrot medicīniskās ķīmijas un statistiskās bioķīmijas jēdzienus;
- Aprakstīt medicīniski ķīmisko procesu kvantitatīvās un kvalitatīvās sakarības;
- Novērtēt skābekļa, glikozes, CO₂, asins pH, asins osmo molārās koncentrācijas nozīmi;
- Izskaidrot jonu kanālu veidoto membrānu potenciālu darbības principus;
- Pretstatīt veselīgā uzturā lietojamu dabas vielu un kaitīgo vielu iedarbību uz veselību.

* **Prasmes:** Students prafis analizēt bioloģiskos vielu maiņas līdzsvarus un homeostāzes stāvokļus. Prafis novērtēt vielu apmaiņu un pārvērtības ekvivalentos daudzumos, balstoties uz olbaltumvielu enzīmu darbības mehānismiem. Spēs analizēt enzīmu uzbūves un sastāva ietekmi, lai spētu novērtēt mijiedarbību ar vidi un integrēto vielmaiņu dzīvības funkciju uzturēšanā, ko atspoguļos studentu noformētie studiju darba rezultāti laboratorijas darbu protokolu secinājumi, testi un kolokviji.

Veidlapa Nr. M-3 (5)

Studiju kursa apraksts MEDICĪNISKĀ ĶĪMIJĀ

* **Kompetence:** Students spēs pielietot (1) iegūtās zināšanas par daudzveidīgajiem medicīniskās ķīmijas procesiem un mehānismiem un (2) pamat prasmes novērtēt šo procesu un mehānismu funkcionalitāti, lai izdarītu kompetentus, integrētus slēdzienus par homeostāzes norisēm organismā.

* **Vērtēšanas kritēriji:** rakstisko risinājumu kvalitātes pārbaude praktisko nodarbību izvirzītajiem uzdevumiem, jautājumiem un problēmu risinājumiem patstāvīgās nodarbības protokolos. Mutiska praktisko darbu rakstisko **protokolu** noslēguma **ieskaite** eksperimentālā pētniecībā Medicīniskajā ķīmijā.

12. Studējošo patstāvīgā darba organizācija un uzdevumi:

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.

13. Literatūras saraksts:

* Obligātā literatūra:

1. RSU Cilvēka fizioloģijas un bioķīmijas katedras metodiskais līdzeklis. I. Kazuša, A. Kaksis "Vispārīgā ķīmijā" 2014, 180 lpp (7. redakcija;

http://aris.gusc.lv/Visp_kim_7-izd_IK+AL_2014_labotais_18.07.2014.pdf;

2. A.Rauhvargers. "Vispārīgā ķīmija", Rīga, Zvaigzne 1996, 353 lpp;

<http://aris.gusc.lv/ARauhVargSatur/home.htm>;

* Papildu literatūra:

1. DavidL. Nelsone, MichaelM. Cox. *Lehninger Principles of Biochemistry*. ©2005. W.H.Freeman and Company, New York ISBN: 0-7167-4339-6; EAN:9 780716 743392

2. Ā.Kaksis. "Vispārīgā medicīniskā bioķīmija" <http://aris.gusc.lv/> Med. Bioķīmijas Datu Bāze RSU katedrā 2017.g

interneta mājas lapa:<http://aris.gusc.lv/2017-18MFLat1LekcLdVK1sem054.pdf>;

3. F. Horn, G. Lindenmeier u.a. 3.,grundl.überarb.Aufl. © 2005 Biochemie des Menschen 640 S., 1160 Abb., kart. Das Lehrbuch für das Medizinstudium

* Citi informācijas avoti:

Raksti PubMed datu bāzes žurnālos (atbilstīgie kursa tēmām)

14. Valoda: latviešu