**DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES**

**STUDIJU KURSA APRAKSTS**

|  |  |
| --- | --- |
| Studiju kursa nosaukums | Bioanalītiskās un farmaceitiskās analīzes |
| Studiju kursa kods (DUIS) | Ķīmi5029 |
| Zinātnes nozare | Ķīmija |
| Kursa līmenis |  |
| Kredītpunkti | 4 |
| ECTS kredītpunkti | 6 |
| Kopējais kontaktstundu skaits | 64 |
| Lekciju stundu skaits | 16 |
| Semināru stundu skaits | 16 |
| Praktisko darbu stundu skaits | 0 |
| Laboratorijas darbu stundu skaits | 32 |
| Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits | 96 |
|  | |
| Kursa autors(-i) | |
| Dr. chem., doc. Jeļena Kirilova | |
| Kursa docētājs(-i) | |
| Dr. chem., doc. Jeļena Kirilova | |
| Priekšzināšanas | |
| Ķīmi5030 Bioorganiskā ķīmija; | |
| Studiju kursa anotācija | |
| Kursa mērķis: Attīstīt studējošiem analizējošu un kritisku attieksmi pret zinātnisko informāciju par par farmaceitiskās analīzes un bioanalītiskās ķīmijas metodēm un to praktisko pielietojumu. Praktisku darbu laikā attīstīt un nostiprināt zinātniskā darba prasmes un iemaņas dažādu farmaceitisko, bioloģisko un dabas vielu analīzē.  Kursa uzdevumi:  1. Dot teorētisku pārskatu par farmaceitiskās analīzes un bioanalītiskās ķīmijas metodēm;  2. Iepazīstināt studējušos ar paraugu sagatavošanu klīniskajā analītikā, tieslietu ekspertīzē, dopinga analīzēs;  3. Veidot prasmi veikt farmaceitisko preparātu un bioanalītisko paraugu analīzi, izmantojot mūsdienīgas metodes un iekārtas;  4. Veicināt studējošo patstāvīgā darba iemaņu stiprināšanu darbam ar zinātniskās literatūras izpēti;  5. Veicināt studējošo iemaņu stiprināšanu darba organizācijā, plānošanā, atbilstošo metožu izvēlē, to pielietošanu profesionālajā darbībā. | |
| Studiju kursa kalendārais plāns | |
| L16, S16, Ld32, Pd96  1. Dokumentācijas prasības farmaceitiskajā analītikā. Laba laboratorijas prakse, laba ražošanas prakse. Modernas metodes un iekārtas. L2, S2, Pd6  2. Prasības piemaisījumu analīzes metodēm. Zāļu gatavo formu veidi, homogenizācijas paņēmieni, specifiskās analīžu metodes. L2, S2, Ld8, Pd18  3. Hirālo savienojumu analīze. Biotehnoloģisko produktu analīze. L2, S2, Pd6  4. Kļūdas farmaceitisko produktu analīzē un racionāls datu statistiskās apstrādes pielietojums. L2, S2, Pd6  5. Stabilitātes pētījumi, termiska analīze, degradācijas un piemaisījumu pētījumi. L2, S2, Ld8, Pd18  6. Farmaceitisko un bioanalītisko metožu izstrāde un validācija. L2, S2, Pd6  7. Bioanalītika, tās darbības virzieni. Bioanalītiskie paraugi, to iegūšana, sagatavošana. L2, S2, Ld8, Pd18  8. Bioanalītisko paraugu analīze. Optiskās, hromatografiskās, mikroskopiskās metodes. Dažādu metožu pielietojums. L2, S2, Ld8, Pd18  L - lekcija  S - seminārs  Ld – laboratorijas darbi  Pd – patstāvīgais darbs | |
| Studiju rezultāti | |
| ZINĀŠANAS:  1. pārzina dažādu analītiskās un fizikālās ķīmijas paņēmienu pielietošanu farmācijā un bioloģisko objektu pētniecībā;  2. izprot farmaceitiskās analīzes pamatprincipus;  3. pārzina bioanalītisko metožu pielietojumu klinīskajā un laboratorijas praksē;  4. izprot bioanalītiskās ķīmijas metodes;  5. demonstrē iemaņas darbā ar farmaceitisku vielu raksturošanu un analīzi;  6. demonstrē zināšanas par modernām pētījumu metodēm bioanalītikā;  PRASMES:  7. prot analītiskās un fizikālās ķīmijas paņēmienu pielietošanu farmācijā un bioloģisko objektu pētniecībā;  8. skaidro reglamentējošās dokumentācijas prasības, kas attiecas uz farmaceitisko un bioloģisko materiālu analīzi  9. prot veikt darba uzdevumam atbilstošus eksperimentus un mērījumus, ievērojot drošas darba metodes;  10. spēj izstrādāt jaunas farmaceitiskās analītikas un bioanalītikas metodes;  11. prot sagatavot paraugus klīniskajā analītikā, tieslietu ekspertīzē, dopinga analīzēs;  12. analizē un interpretē eksperimentālo pētījumu rezultātus, formulē darba uzdevumam vai pētāmai problēmai atbilstošus secinājumus;  13. prot lietot zinātniskās literatūras datu bāzes (t.sk. SCOPUS, WoS, ScienceDirect u.c);  KOMPETENCES:  14. orientējas labas laboratorijas prakses un labas ražošanas prakses vadlīnijās;  15. orientējas zinātniskā literatūrā publicēto metožu pielietojamības novērtēšanā;  16. orientējas bioorganisku savienojumu attīrīšanā un izdalīšanā, to pētījumu metožu īstenošanā un pielietošanā praktisku problēmu risināšanā;  17. spēj patstāvīgi strādāt ar zinātnisko literatūru. | |
| Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums | |
| Studējošo darbs tiek organizēts individuāli un grupās, patstāvīgi sagatavojoties semināriem un laboratorijas darbiem, sagatavojot laboratorijas darbu protokolus un atbildot uz jautājumiem praktikumā atbilstoši tēmai. Katrs studējošais sagatavo laboratorijas darbu atskaites.  Pirms katras nodarbības studējošie iepazīstas ar nodarbības tematu un atbilstošo zinātnisko un mācību literatūru. Patstāvīgais darbs paredzēts pēc katras lekcijas un semināra un ir saistīts ar lekcijas tēmu padziļinātu analīzi. Patstāvīgā darba ietvaros tiek veikta literatūras avotu analīze. Studējošie patstāvīgā darba ietvaros gatavojas kursa starppārbaudījumiem (2 kontroldarbi) un noslēguma pārbaudījumam.  1. kontroldarbs. Biotehnoloģisko produktu analīze.  2. kontroldarbs. Farmaceitisko un bioanalītisko metožu izstrāde un validācija. | |
| Prasības kredītpunktu iegūšanai | |
| Sekmīga laboratorijas darbu izpilde (30%), ieskaitīti starppārbaudījumi (20%); eksāmens kursa noslēgumā (50%)  STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI  Studiju kursa apguve tiek vērtēta, izmantojot 10 ballu skalu, saskaņā ar Latvijas Republikas normatīvajiem aktiem un atbilstoši "Nolikumam par studijām Daugavpils Universitātē" (apstiprināts DU Senāta sēdē 17.12.2018., protokols Nr. 15), vadoties pēc šādiem kritērijiem: iegūto zināšanu apjoms un kvalitāte, iegūtās prasmes un kompetence atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.  Studiju kursa noslēguma pārbaudījums - rakstisks eksāmens (50% no gala vērtējuma).  Pie eksāmena kārtošanas tiek pielaisti tikai tie studējošie, kas ir nokārtojuši trīs kontroldarbus  STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Pārbaudījumu veidi | Studiju rezultāti | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 14. | 15. | 16. | 17. | | 1.kontroldarbs | X | X | X |  |  |  | X | X |  | X |  | X | X |  | X |  | X | | 2.kontroldarbs |  |  | X | X |  |  |  | X |  |  | X | X | X | X | X | X | X | | Eksāmens | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | |
| Kursa saturs | |
| L16, S16, Ld32, Pd96  Lekcijas:  1. Dokumentācijas prasības farmaceitiskajā analītikā. Laba laboratorijas prakse, laba ražošanas prakse. Modernas metodes un iekārtas. L2, Pd3  2. Prasības piemaisījumu analīzes metodēm. Zāļu gatavo formu veidi, homogenizācijas paņēmieni, specifiskās analīžu metodes. L2, Pd3  3. Hirālo savienojumu analīze. Biotehnoloģisko produktu analīze. L2, Pd3  4. Kļūdas farmaceitisko produktu analīzē un racionāls datu statistiskās apstrādes pielietojums. L2, Pd3  5. Stabilitātes pētījumi, termiska analīze, degradācijas un piemaisījumu pētījumi. L2, Pd3  6. Farmaceitisko un bioanalītisko metožu izstrāde un validācija. L2, Pd3  7. Bioanalītika, tās darbības virzieni. Bioanalītiskie paraugi, to iegūšana, sagatavošana. L2, Pd3  8. Bioanalītisko paraugu analīze. Optiskās, hromatografiskās, mikroskopiskās metodes. Dažādu metožu pielietojums. L2, Pd3  Semināri:  1. Zāļu gatavas formas un to analīze. S2, Pd3  2. Bioanalītiskie paraugi. S2, Pd3  3. Paraugu tīrības kontrole. S2, Pd3  4. Biotehnoloģisko produktu (proteīnu, aminoskābju, polisaharīdu) analīze. S2, Pd3  5. Stabilitātes pētījumi. S2, Pd3  6. Farmaceitisko un bioanalītisko metožu izstrāde. S2, Pd3  7. Farmaceitisko un bioanalītisko metožu validācija. S2, Pd3  8. Produktu analīžu datu statistiskā apstrāde. S2, Pd3  Laboratorijas darbi:  1. Prepāratu sagatavošanas metodes. Ld4, Pd6  2. Prepāratu titrimetriskā analīze. Ld4, Pd6  3. Prepāratu spektrofotometriskā analīze. Ld4, Pd6  4. Prepāratu hromatografiskā analīze. Ld4, Pd6 | |
| Obligāti izmantojamie informācijas avoti | |
| 1. Bioanalytics: analytical methods and concepts in biochemistry and molecular biology / edited by Friedrich Lottspeich and Joachim Engels. - Weinheim: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, 2018. - 1110 lpp.  2. Jansons E.  Analītiskās ķīmijas teorētiskie pamati: mācību grāmata augstskolu studentiem / Edgars Jansons. - Rīga : LU Akadēmiskais apgāds, 2006. - 307 lpp.  3. Matiseks R. Pārtikas analītiskā ķīmija. LU, 1998. 456 lpp.  4. Harris D.C.  Quantitative chemical analysis/ Daniel C. Harris. - 8th ed. - New York, NY: W.H. Freeman and Co, 2010. – 817 p. | |
| Papildus informācijas avoti | |
| 1.Hofbauere G.  Laboratorijas analīzes: padomdevējs pacientam / Gabija Hofbauere; No vācu val.tulk.Meldra Bērziņa. - Rīga: Jumava, 2006. - 171 lpp.  2. Papsujevičs O.  Zāļu vielas un indes / Oļegs Papsujevičs. - Daugavpils : DU Latgales Pētniecības institūta izdevniecība, 2008. - 624 lpp.  3. Hoboken N.J. Sample preparation techniques in analytical chemistry/ edited by Somenath Mitra. -: J. Wiley, 2003.  4. Spectroscopic methods in food analysis / [edited by] Adriana S. Franca and Leo M.L. Nollet. - Boca Raton: CRC Press, Taylor & Francis Group, 2018. - 649 p.  5. Principles and techniques of biochemistry and molecular biology / edited by Keith Wilson and John Walker. - 7th ed. - Cambridge, UK: Cambridge University Press; New York, 2009. - 744 p.. | |
| Periodika un citi informācijas avoti | |
| 1. Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis <https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-pharmaceutical-and-biomedical-analysis> (ScienceDirect)  2. Analytical and Bioanalytical Chemistry <https://www.springer.com/journal/216/> (Springer)  3. DU abonētās datubāzes ScienceDirect, Scopus, EBSCO (MEDLINE; Health Source:Nursing/Academic Editiony | |
| Piezīmes | |
| Akadēmiskās maģistra studiju programmas “Ķīmija” studiju kurss. A daļa.  Kurss tiek docēts latviešu valodā. | |