**DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES**

**STUDIJU KURSA APRAKSTS**

|  |  |
| --- | --- |
| Studiju kursa nosaukums | Ķīmiskā toksikoloģija |
| Studiju kursa kods (DUIS) | Ķīmi5033 |
| Zinātnes nozare | **Ķīmija** |
| Kursa līmenis |  |
| Kredītpunkti | 2 |
| ECTS kredītpunkti | 3 |
| Kopējais kontaktstundu skaits | 32 |
| Lekciju stundu skaits | 16 |
| Semināru stundu skaits | 0 |
| Praktisko darbu stundu skaits | 0 |
| Laboratorijas darbu stundu skaits | 16 |
| Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits | 32 |
|  | |
| Kursa autors(-i) | |
| Dr. ķīm., vad. pētn., doc. Jeļena Kirilova | |
| Kursa docētājs(-i) | |
| Dr. ķīm., vad. pētn., doc. Jeļena Kirilova | |
| Priekšzināšanas | |
| Ķīmi5002 Organiskā ķīmija; | |
| Studiju kursa anotācija | |
| KURSA MĒRĶIS:  Attīstīt studentos aktīvo un radošo attieksmi pret mācību procesu, sniegt mūsdienu priekšstatu par toksisko vielu klasēm, to iedarbības veidiem un vērtēšanas kritērijiem. Dot zināšanas par ķīmisko vielu struktūras un toksiskās iedarbības savstarpējām sakarībām, kā arī paplašināt iepriekš bakalaura programmā apgūtās zināšanas ķīmijā. Iepazīt studentus ar ķīmisku savienojumu toksiskuma izpētes metodēm. Praktisku darbu laikā attīstīt un nostiprināt zinātniskā darba prasmes un iemaņas ķīmisku savienojumu toksiskās iedarbības iemeslu un riska faktoru novērtēšanā.  KURSA UZDEVUMI:  1. Iepazīstināt studējošos ar ķīmisko vielu struktūras un toksiskās iedarbības savstarpējām sakarībām;  2. Dot studējošiem ieskatu par toksisko vielu uzņemšanas ceļiem un biotransformācijas procesiem;  3. Nodrošināt studējošiem iemaņas novērtēt vielu toksiskumu, izmantojot dažādas modeļvielas;  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, Ld16, Pd48  1. Toksikoloģijas priekšmets, tās pamatprincipi. Ķīmisko vielu klasifikācija. L2, Pd3  2. Vielu toksiskās iedarbības novērtēšanas pamatprincipi. Vielu akūtā un hroniskā toksiskuma novērtēšanas metodes. L2, Ld4, Pd9  3. Toksisko faktoru pētīšanas metodoloģija. Toksikokinētika. Toksikodinamika. L2, Ld4, Pd9  4. Toksisko vielu iedalījums pēc to iedarbības uz orgānu sistēmu. Vielu struktūras-aktivitātes sakarības. L2, Pd3  5. Genotoksīnu petīšanas vēsture. Genotoksisku faktoru raksturīgās un specifiskās īpašības. Dažas organismu reakcijas uz genotoksīnu iedarbību. L2, Pd3  6. Kancerogēnās, mutagēnās un teratogēnās vielas vidē. Vielu kancerogēnās iedarbības novērtēšanas metodes. L2, Ld4, Pd9  7. Endokrīno sistēmu degradējošās vielas.Toksiskie savienojumi rūpniecībā un lauksaimniecībā. Vides piesārņojuma bīstamības vērtēsana un dažādu vielu piesārņojuma sastāvdaļu ietekme uz veselību. L2, Ld4, Pd9  8. Riska faktoru novērtēšanas pamatprincipi. Toksisko vielu biotransformācijas procesi.  L2, Pd3  L - lekcija  Ld – laboratorijas darbi  Pd – patstāvīgais darbs | |
| Studiju rezultāti | |
| ZINĀŠANAS:  1. izprot toksikoloģijas pamatjēdzienus, metožu iespējas un lietošanas sfēras;  2. izprot vielu struktūras-aktivitātes sakarības;  3. demonstrē zināšanas par toksisko vielu izplatību dabā un dzīvajos organismos;  4. prot izvēlēties toksiskuma novērtēšanas metodi konkrētu mērķu sasniegšanā;  5. pārzina instrumentālo metožu pielietošanu toksikoloģiskajā analīzē;  6. demonstrē vispusīgas faktu, teoriju un likumsakarību zināšanas par vielas iedarbības riska faktoriem;  PRASMES:  7. prot novērtēt vielu toksiskās iedarbības cēloņus;  8. skaidro toksiskās vielu iedarbības iemeslus un riska faktorus, izmantojot dažādas modeļvielas;  9. prot novērtēt vielas iedarbības riska faktorus un rast risinājumus to iedarbības risku mazināšanai;  10. prot pamatot attiecīgo metožu un aparatūras pielietojumu;  11. prot iegūtās zināšanas pielietot praksē, sagatavojot ķīmiskās vielas riska izvērtējuma pārskatu;  12. prot lietot zinātniskās literatūras datu bāzes (t.sk. SCOPUS, WoS, ScienceDirect u.c);    KOMPETENCES:  13. izmantot laboratorijas darbos iegūto prasmi – sagatavot un veikt eksperimentu, lietot attiecīgo aparatūru, novērtēt rezultātus – tālākā praktiskā vai zinātniskā darbā;  14. spēj prasmīgi analizēt iegūtos rezultātus, patstāvīgi pielietojot teorijas, koncepcijas un analītiskās spējas pētniecībā; novērtēt izvēlētās metodes priekšrocības un trūkumus salīdzinājumā ar citām aprakstītām vai iespējamām metodēm;  15. spēj patstāvīgi strādāt ar zinātnisko literatūru toksikoloģijas ijas jomā, analizēt un interpretēt literatūru par vielu toksiskām īpašībām. | |
| Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums | |
| Studējošo darbs tiek organizēts individuāli un grupās, patstāvīgi sagatavojoties laboratorijas darbiem, sagatavojot laboratorijas darbu protokolus. 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 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. Toksisko vielu izplatība dabā.  2. kontroldarbs. Ķīmiskās vielas īss riska izvērtējuma pārskats. | |
| Prasības kredītpunktu iegūšanai | |
| 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.  Studējošo prasmes un kompetences tiek novērtētas 8 laboratorijas darbos.  Studējošie apgūst prasmes: sagatavot laboratorijas darba teorētisko pamatojumu, individuāli un kolektīvi veikt bioķīmiskās reakcijas, izvēlēties atbilstošus reaktīvus un laboratorijas traukus, interpretēt iegūtos rezultātus, salīdzināt ar literatūras datiem.    Summatīvā zināšanu un kompetenču vērtēšana kontroldarbos. Obligāti ir sekmīgi jāuzraksta visi kontroldarbi.  Ja studējošais neierodas uz pārbaudes darbu vai to sekmīgi nenokārto, atkārtoti pārbaudes darbu ir obligāti sekmīgi jānokārto. Lai studējošo pielaistu pie rakstiska eksāmena un izliktu sekmīgu gala vērtējumu, viņam ir jābūt sekmīgi uzrakstītiem visiem paredzētajiem pārbaudes darbiem.  Laboratorijas darbos studējošajiem ir individuāli jāaizpilda mērījumu protokols. Jāizdara secinājumi par iegūto rezultātu atbilstību paredzētajam, jāveic to interpretēšana.  Gala vērtējumu par studiju kursu nosaka vidējais vērtējums par kontroldarbiem semestra laikā (60%), laboratorijas darbu protokoliem (10%) un atbildes eksāmenā (30%). Studiju kursa noslēguma pārbaudījums - rakstisks eksāmens.  Pie eksāmena kārtošanas tiek pielaisti tikai tie studējošie, kas ir nokārtojuši divus kontroldarbus.  STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Pārbaudījumu veidi | Studiju rezultāti | | | | | | | | | | | | | | | | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 14. | 15. | | 1.kontroldarbs | X | X | X |  |  |  |  |  | X |  |  |  |  |  |  | | 2.kontroldarbs |  | X |  | X | X |  |  | X | X |  | X |  |  | X | X | | Eksāmens | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X | | |
| Kursa saturs | |
| L16, Ld16, Pd48  Lekcijas:  1. Toksikoloģijas priekšmets, tās pamatprincipi. Ķīmisko vielu klasifikācija. L2, Pd3  2. Vielu toksiskās iedarbības novērtēšanas pamatprincipi. Vielu akūtā un hroniskā toksiskuma novērtēšanas metodes. L2, Pd3  3. Toksisko faktoru pētīšanas metodoloģija. Toksikokinētika. Toksikodinamika. L2, Pd3  4. Toksisko vielu iedalījums pēc to iedarbības uz orgānu sistēmu. Vielu struktūras-aktivitātes sakarības. L2, Pd3  5. Genotoksīnu petīšanas vēsture. Genotoksisku faktoru raksturīgās un specifiskās īpašības. Dažas organismu reakcijas uz genotoksīnu iedarbību. L2, Pd3  6. Kancerogēnās, mutagēnās un teratogēnās vielas vidē. Vielu kancerogēnās iedarbības novērtēšanas metodes. L2, Pd3  7. Endokrīno sistēmu degradējošās vielas.Toksiskie savienojumi rūpniecībā un lauksaimniecībā. Vides piesārņojuma bīstamības vērtēsana un dažādu vielu piesārņojuma sastāvdaļu ietekme uz veselību. L2, Pd3  8. Riska faktoru novērtēšanas pamatprincipi. Toksisko vielu biotransformācijas procesi.  L2, Pd3  Laboratorijas darbi:  1. Toksisku vielu iedarbība uz fermentu aktivitāti. Ld4, Pd6  2. Smago metālu jonu un farmaceitisku preparātu ietekme uz olbaltumvielu īpašībām. Ld4, Pd6  3. Vielu citotoksiskuma novērtēsana. Ld8, Pd12 | |
| Obligāti izmantojamie informācijas avoti | |
| 1. Kļaviņš M.  Toksiskās vielas vidē / Māris Kļaviņš, Andris Roska. - Rīga: LU, 1998. - 161 lpp.  2. Liguts V.  Toksikoloģijas rokasgrāmata / Viesturs Liguts. - Rīga: Nacionālais medicīnas apgāds, B.g. - 1070 lpp.  3. An introduction to interdisciplinary toxicology: from molecules to man/ edited by Carey N. Pope, Jing Liu. - Cambridge: Academic Press; Elsevier, 2020. - 624 p. | |
| Papildus informācijas avoti | |
| 1. Papsujevičs O.  Zāļu vielas un indes / Oļegs Papsujevičs. - Daugavpils : DU Latgales Pētniecības institūta izdevniecība, 2008. - 624 lpp.  2. Manahan S. E.  Fundamentals of environmental and toxicological chemistry: sustainable science / Stanley E. Manahan. - 4th edition. - Boca Raton: CRC Press/Taylor & Francis Group, 2013. - 590 lpp .  3. Principles of Toxicology : Environmental and Industrial Applications / Ed.by Phillip L.Williams et al. - 2nd ed. - New York : John Wiley & Sons,INC, 2000. - 603 p. | |
| Periodika un citi informācijas avoti | |
| 1. LR likumi un MK noteikumi  2. Specifiskās datu bāzes (TOXNET u.c.).  3. Žurnāls Archives of Toxicology <https://www.springer.com/journal/204/> (Springer)  4. Žurnāls Toxicological and Environmental Chemistry <https://www.tandfonline.com/journals/gtec20> (Taylor & Francis, Open Access)  5. DU abonētās datubāzes ScienceDirect, Scopus | |
| Piezīmes | |
| Akadēmiskās maģistra studiju programmas “Ķīmija” studiju kurss. A daļa.  Kurss tiek docēts latviešu valodā. | |