**DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES**

**STUDIJU KURSA APRAKSTS**

|  |  |
| --- | --- |
| Studiju kursa nosaukums | *Instrumentālās metodes molekulārajā bioloģijā* |
| Studiju kursa kods (DUIS) | Ķīmi5016 |
| Zinātnes nozare | Ķīmija |
| ***Zinātnes apakšnozare*** |  |
| 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 | 48 |
|  | |
| Kursa autors(-i) | |
| Dr. biol., prof. Inese Kokina | |
| Kursa docētājs(-i) | |
| Dr. biol., prof. Inese Kokina | |
| Priekšzināšanas | |
| Ķīmi5001 Neorganiskā ķīmija;  Ķīmi5002 Organiskā ķīmija;  Ķīmi5030 Bioorganiskā ķīmija; | |
| Studiju kursa anotācija | |
| KURSA MĒRĶIS  Kursa mērķis ir sniegt nepieciešamās pamatprasmes un iemaņas, lai studējošais būtu spējīgs patstāvīgi pielietot molekulārās bioloģijas metodes, izvēloties noteiktu instrumentālās testēšanas tehniku, un noformēt testēšanas protokolu molekulārajā bioloģijā, ka arī matemātiski apstrādāt testēšanā iegūtos rezultātus.  KURSA UZDEVUMI:  1) sniegt izpratni par instrumentālam metodēm molekulārajā bioloģijā un to pielietošanu;  2) attīstīt prasmi izmantot atbilstošas testēšanas iekārtas, analizēt iegūtos rezultātus;  3) studiju procesā veicināt pašvadītas mācīšanās prasmju attīstību - prasmi iegūt, izprast, apkopot informāciju no dažādiem avotiem atbilstoši pētāmai problēmai vai uzdevumam; | |
| Studiju kursa kalendārais plāns | |
| L16, Ld16, Pd48   1. Ievads instrumentālajās metodēs molekulārajā bioloģijā. L4 Pd8 2. Nukleīnskābju un proteīnu izdalīšana un spektrofotometrija. L4 Ld4 Pd8 3. Polimerāzes ķēdes reakcija. Nukleīnskābju amplifikācija. Amplifikatori L4 Ld2 Pd6 4. Elektroforēze. L2 Ld2 Pd6 5. DNS sekvencēšana. Ģenētiskie analizatori L2 Ld4 Pd8 6. Nukleīnskābju un proteīnu struktūra. Starptautisko gēnu banku datu analīze. Ld2 Pd6 7. Molekulārās bioloģijas protokolu izveide un interpretācija. Ld2 Pd6   L – lekcija  P – praktiskais darbs  Ld – laboratorijas darbs  Pd – patstāvīgais darbs | |
| Studiju rezultāti | |
| ZINĀŠANAS   1. Pārzin instrumentālās metodes molekulārajā bioloģijā, to būtību un pielietošanas iespējas.   PRASMES   1. Prot izvēlēties atbilstošas testēšanas metodes 2. Prot praktiski pielietot atbilstošus testēšanas instrumentus 3. Prot analizēt un interpretēt iegūtos rezultātus. 4. Atrod, apkopo un analizē informāciju no dažādiem avotiem konkrēta uzdevuma izpildei.   KOMPETENCE   1. Izvēlas piemērotus paņēmienus testēšanas rezultātu iegūsanai, pielieto iegūtās zināšanas un prasmes jaunās situācijās. | |
| Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums | |
| Patstāvīgais darbs (48 stundas) ietver kursa satura tematikai atbilstošas literatūras pētīšanu,  uzdevumu risināšanu par kursa tēmām.  Patstāvīgie uzdevumi:  1. Literatūras un interneta avotu studijas atbilstoši lekciju tematikai, lai atkārtotu iepriekš apgūtās zināšanas un prasmes.  2. Pirms nodarbības formulē sev interesējošos jautājumus par nodarbības tematiku.  3. Pēc nodarbībām – pilnveido izpratni par apskatīto problēmu, nostiprina apgūtās zināšanas un prasmes.  4. Sagatavojas starppārbaudījumiem. | |
| Prasības kredītpunktu iegūšanai | |
| Brīvs lekciju apmeklējums. Apmeklēti vai atstrādāti visi laboratorijas darbi. Ieskaitīti kolokviji (vērtējums vismaz 4 balles). Kad ir izpildītas šīs prasības, studējošajam tiek ielikta diferencētā ieskaite (vidējais aritmētiskais no visu kolokviju vērtējuma).  **Kolokviju tēmas:**  **1. kolokvijs.** Molekulārās bioloģijas pamati. 10%  **2. kolokvijs.** Protokolu izveide un interpretācija. 10%  **3. kolokvijs.** Instrumentālās metodes molekulārajā bioloģijā. 10%  Noslēguma pārbaudījums –rakstisks eksāmens - 70%.  STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANAS KRITĒRIJI  Studiju kursa apguve tā noslēgumā tiek vērtēta 10 ballu skalā 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 kompetences atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.  STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA   |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Pārbaudījumu veidi | Studiju rezultāti | | | | | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | 1. kolokvijs | x | x | x |  |  |  | | 2. kolokvijs | x | x | x | x |  |  | | 3. kolokvijs | x | x | x | x |  |  | | 4. Noslēguma pārbaudījums | x | x | x | x | x | x | | |
| ***Kursa saturs*** | |
| 1. **Ievads instrumentālajās metodēs molekulārajā bioloģijā. L4 Pd8**   Molekulārā bioloģija kā zinātne un attīstības vēsture. Molekulārā bioloģija kā starpnozaru zinātne. Protokoli. Instrumentālo metožu pielietojums molekulārajā bioloģijā. Mūsdienu instrumentālā metodoloģija.   1. **Nukleīnskābju un proteīnu izdalīšana un spektrofotometrija. L4 Ld4 Pd8**   Paraugi un to sagatavošana, glabāšana testēšanai pielietojot molekulārās bioloģijas metodes. Nukleīnskābju izdalīšanas metodes dažādiem paraugiem. Proteīnu izdalīšanas metodes. Spektrofotometrija, tās būtība un nozīme, pielietošanas iespējas, instrumenti, paraugu sagatavošana. Spektrofotometrija nukleīnskābju kvalitātes un kvantitātes noteikšanai.   1. **Polimerāzes ķēdes reakcija. Nukleīnskābju amplifikācija. Amplifikatori L4 Ld2 Pd6**   Polimerāzes ķēdes reakcijas būtība un nozīme, praktiskais pielietojums. Amplifikatoru veidi. Paraugu sagatavošana, reakcijas norise. Rezultātu interpretācija.   1. **Elektroforēze. L2 Ld2 Pd6**   Elektroforēzes pamati. Elektroforēzes iekārtas. Elektroforēzes veidi. Rezultātu interpretācija.   1. **DNS sekvencēšana. Ģenētiskie analizatori L2 Ld4 Pd8**   DNS sekvencēšanas pamati. Ģenētiskie analizatori. Sekvencēšanas veidi. Rezultātu interpretācija.   1. **Nukleīnskābju un proteīnu struktūra. Starptautisko gēnu banku datu analīze. Ld2 Pd6**   Nukleīnskābju un proteīnu struktūras noteikšana un metodes. Starptautisko gēnu banku datu bāze, iespējas, informācijas meklēšana un pielietošana.   1. **Molekulārās bioloģijas protokolu izveide un interpretācija. Ld2 Pd6**   Protokolu izveide, protokolu veidi, to izmantošana. Datu analīze, interpretācija un glabāšana. | |
| Obligāti izmantojamie informācijas avoti | |
| 1. Tsisana Shartava. DNA Research, Genetics, and Cell Biology. Nova Science Publishers, 2011. Datu bāze: EBSCO 2. Molecular Biology, David P. Clark, Nanette J. Pazdernik. 2019. Datu bāze: ClinicalKey&EBRARY 3. Wilson K. and Walker J. 2010. Principles and techniques of Biochemestry and Molecular Biology. Cambridge University Press; 7th edition. 760 p. 4. Watson J.D., Baker T.A., Bell S.P., Gann A., Levine M., Losick R. 2013. Molecular Biology of the Gene, 7th edition. 912 p. 5. Hofmann A., Simon A., Grkovic T., Jones M. 2014. Methods of Molecular Analysis in the Life Sciences. Cambridge University Press. 225 p. | |
| Papildus informācijas avoti | |
| 1. Buckingham L. 2011. Molecular Diagnostics: Fundamentals, Methods and Clinical Applications. F.A. Davis Company; 2 edition. 528 p. 2. Weaver R. 2011. Molecular Biology. McGraw-Hill Science/Engineering/Math; 5 edition. 912 p. 3. Patrinos G., Ansorge W. 2005. Molecular Diagnostics. Academic Press; 1 edition. 488 p. | |
| Periodika un citi informācijas avoti | |
| * http://www.sciencedirect.com - Science Direct datu bāze. * http://search.ebscohost.com/Community - EBSCO datu bāze. * [www.scopus.com](http://www.scopus.com) – Scopus datu bāze | |
| Piezīmes | |
| Akadēmiskās maģistra studiju programmas “Ķīmija” studiju kurss. B daļa apakšspecialitātei  “Praktiskā bioanalītika”.  Kurss tiek docēts latviešu valodā. | |