**DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES**

**STUDIJU KURSA APRAKSTS**

|  |  |
| --- | --- |
| Studiju kursa nosaukums | Bioloģija un medicīnas ģenētikas pamati |
| Studiju kursa kods (DUIS) |  |
| Zinātnes nozare | **Bioloģija** |
| Kursa līmenis | 4 |
| Kredītpunkti | 2 |
| ECTS kredītpunkti | 3 |
| Kopējais kontaktstundu skaits | 32 |
| Lekciju stundu skaits | 16 |
| Semināru stundu skaits | 16 |
| Praktisko darbu stundu skaits | 0 |
| Laboratorijas darbu stundu skaits | 0 |
| Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits | 48 |
|  | |
| Kursa autors(-i) | |
| Dr. biol., prof. Inese Kokina | |
| Kursa docētājs(-i) | |
| Dr. biol., prof. Inese Kokina, Dzīvības zinātņu un tehnoloģiju institūts, Biotehnoloģiju departaments  Dr. biol., pētn. Ilona Plaksenkova, Dzīvības zinātņu un tehnoloģiju institūts, Biotehnoloģiju departaments | |
| Priekšzināšanas | |
| Nav | |
| Studiju kursa anotācija | |
| Studiju kursa mērķis: iepazīstināt ar mūsdienu bioloģijas pamatiem, fokusējoties uz cilvēku kā vienoto sistēmu, un iedzimtības faktoru lomu veselības saglabāšanā, attīstot studējošo radošumu un sistēmisko domāšanu, spēju pieņemt ilgtspējīgus sociāli atbildīgus lēmumus atbilstoši profesionālajai kompetencei un spēkā esošajiem normatīvajiem aktiem.  Studiju kursa uzdevumi:  1. Sniegt studējošiem jaunākās zināšanas pielietojāmā bioloģijā, vienlaikus apvienojot teoriju ar praktiskām iemaņām  2. Attīstīt studējošo kompetenci organizēt un veikt aktivitātes, kas balstītas uz mūsdienu bioloģijas būtiskākam atziņām  3. Nodrošināt zināšanu apguvi par normatīvo aktu regulējumiem saistībā ar mūsdienu pielietojāmās bioloģijas prasībām  4. Veicināt studējošo patstāvīgā darba iemaņu stiprināšanu darbam ar zinātniskās literatūras un normatīvo aktu izpēti  5. Veicināt studējošo iemaņu stiprināšanu darba organizācijā, plānošanā, atbilstošo metožu izvēlē, to pielietošanu profesionālajā darbībā | |
| Studiju kursa kalendārais plāns | |
| L16, S16, Pd48  1. Bioloģija kā zinātne, tās pielietojamie aspekti, nozīme medicīnisko zināšanu radīšanā. Dzīvibas formu raksturojums. Šunas uzbūve, organoīdu raksturojums un funkcijas. Vielu transports caur membrānu. Organoīdu struktūras un funkciju traucējumi kā organisma patoloģiju cēlonis L1, S2, Pd5  2. Šūnas dzīves cikls. Mitoze, mejoze. Šūnu dalīšanas traucējumi kā organisma patoloģiju cēlonis L1, S1, Pd3  3. Vīrusu uzbūve un klasifikācijas principi. Vīrusu replikācija. Cilvēkam patogēnie vīrusi, to izraisītās slimības, ārstēšanas un profilakses iespējas. SARS-CoV-2 uzbūve, ģenētiskais materiāls, replikācija, mijiedarbība ar saimniekorganismu. Jēdziens par vakcināciju, tās būtība un nozīme. Vakcīnu izstrādes principi L2, S2, Pd5  4. Iezimtība un mainība. Cilvēka ģenētiskais metriāls. Gēns kā iedzimtības pamatvienība. Cilvēka genoma raksturojums. Transkripcija, translācija, ģenētiskais kods L2, S,2 Pd5  5. Cilvēka ģenētika kā zinātne, tās uzdevumi, pielietojāmās metodes un nozīme. Pazīmju iedzimšanas galvenās likumsakarības. Gēnu mijiedarbība, to izpētes nozīme L2, S2, Pd5  6. Pazīmju iedzimšanas tipi. Monogēnais iedzimšanas tips: cilvēka pazīmes, iedzimto anomāliju piemēri, diagnostikas un ārstēšanas iespējas. Multifaktoriālais iedzimšanas tips: cilvēka pazīmes, iedzimto anomāliju piemēri, diagnostikas un ārstēšanas iespējas. Mitohondriālais iedzimšanas tips: iedzimto anomāliju piemēri, diagnostikas un ārstēšanas iespējas. Ģenētiskā konsultēšana. Ģenētiskais skrīnings L3, S4, Pd5  7. Mutācijas, to klasifikācija un cēloņi, to klīniskās sekas. Mutāciju uzskaites metodes, to pielietošana medicīnā. Ciltskoku analīze. Ar iedzimšanas tipiem saistītie klīniski-ģenētiskie uzdevumi L2, S2, Pd5  8. ĢMO, to iegūšanas tehnoloģijas, nozīme, pielietošana. Klonēšana, tās būtība un praktiskais pielietojums. Gēnu terapija, mērķterapija L1, Pd5  9. Medicīniskās apaugļošanās tehnoloģijas L1, Pd5  10. Cilmes šūnas, to izmantošanas iespējas medicīnā L1, Pd5 | |
| Studiju rezultāti | |
| Zināšanas:  - izprot bioloģijas pamatus un prot tos pielietot praksē;  - pārzina bioloģijas jēdzienus un terminus;  - izprot saistību starp šūnas struktūrām un to funkcijām;  - izprot DNS replikāciju, transkripciju, translāciju, to nozīmi patoloģiju attīstībā;  - izprot ģenētikas likumsakarības, klasificē ģenētisko pazīmju un patoloģiju iedzimšanas tipus;  - izprot slimību profilakses pasākumu būtību;  - demonstrē zināšanas par modernām metodēm un tehnoloģijām bioloģijā, ģenētikā un klīniskajā praksē;  - izprot ģenētiskās konsultēšanas būtību un nepieciešamību  Prasmes:  - prot atpazīt dažādas eikariotu šūnas, dažādu tipu metafāzes hromosomas;  - skaidro struktūru uzbūves saistību ar funkcijām;  - analizē dažādu iedzimšanas tipu ciltskokus;  - risina ģenētikas un molekulāras bioloģijas uzdevumus;  - prot pielietot teorētiskās zināšanas klīniskajā praksē atbilstoši savai kompetencei;  - prot izvērtēt atbilstošos slimību profilakses pasākumus, pielietot tos;  - prot izskaidrot vakcinācijas būtību un vakcīnu veidošanas principus;  - prot pielietot dažādas cilvēka ģenētikas metodes;  - prot lietot zinātniskās literatūras datu bāzes (t.sk. SCOPUS, WoS, ScienceDirect u.c)  Kompetence:  - spēj analizēt situācijas medicīniskajā ģenētikā;  - orientējas ģenētiskās diagnostikas teorētiskajos pamatos;  - orientējas modernās bioloģijas metodēs un ar to pielietošanu saistītajos normatīvajos aktos;  - spēj patstāvīgi strādāt ar zinātnisko literatūru bioloģijas un medicīniskās ģenētikas jomā | |
| Studējošo patstāvīgo darbu organizācijas un uzdevumu raksturojums | |
| 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 (3 kontroldarbi) un noslēguma pārbaudījumam.    1. kontroldarbs. Prokariotu un eikariotu šūnas uzbūve. Mitoze, mejoze. Replikācija, transkripcija, translācija.  2. kontroldarbs. DNS, RNS uzbūve.Gēns, gēnu mijiedarbība. Pazīmju iedzimšanas tipi. Ciltskoku analīze.  3. kontroldarbs. Ar iedzimšanas tipiem saistītie klīniski-ģenētiskie uzdevumi | |
| Prasības kredītpunktu iegūšanai | |
| 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).  Studiju kursa noslēguma pārbaudījums - rakstisks eksāmens (100% no gala vērtējuma).  Pie eksāmena kārtošanas tiek pielaisti tikai tie studējošie, kas ir nokārtojuši trīs kontroldarbus | |
| Kursa saturs | |
| L16, S16, Pd48  Lekcijas:  1. Bioloģija kā zinātne, tās sasniegumi un to nozīme medicīnā. Dzīvības formas un to raksturojums. Prokariotu un eikariotu šunas uzbūve, organoīdu raksturojums un funkcijas. L1, Pd2  2. Šūnas dzīves cikla raksturojums. Mitoze, mejoze: norise, bioloģiskā nozīme. Šūnu dalīšanas traucējumi kā organisma patoloģiju cēlonis L1, Pd1  3. Vīrusi, to uzbūve un klasifikācijas principi.Vīrusu replikācijas stratēģijas. Cilvēkam patogēnie vīrusi, to izraisītās slimības, ārstēšanas un profilakses iespējas. SARS-CoV-2 uzbūve, ģenētiskais materiāls, replikācija, mijiedarbība ar saimniekorganismu. L2, Pd2  4. Jēdziens par iezimtību un mainību. Cilvēka ģenētiskais metriāls. Gēns kā iedzimtības pamatvienība. Cilvēka genoma raksturojums. L2, Pd2  5. Cilvēka ģenētika kā zinātne, tās uzdevumi, pielietojāmās metodes un nozīme. Pazīmju iedzimšanas galvenās likumsakarības. Gēnu mijiedarbība. L2, Pd2  6. Pazīmju iedzimšanas tipi. Monogēnais iedzimšanas tips: cilvēka pazīmes, iedzimto anomāliju piemēri, diagnostikas un ārstēšanas iespējas. Multifaktoriālais iedzimšanas tips: cilvēka pazīmes, iedzimto anomāliju piemēri, diagnostikas un ārstēšanas iespējas. L3, Pd2  7. Mutācijas, klasifikācija un cēloņi, to klīniskās sekas. Mutāciju uzskaites metodes, to pielietošana medicīnā. L2, Pd2  8. ĢMO, to iegūšanas tehnoloģijas, nozīme, pielietošana. Klonēšana, tās būtība un praktiskais pielietojums. Gēnu terapija, mērķterapija L1, Pd5  9. Medicīniskās apaugļošanās tehnoloģijas L1, Pd5  10. Cilmes šūnas, to izmantošanas iespējas medicīnā L1, Pd5  Semināri:  1. Vielu transporta caur membrānu pamatprincipi, aktīvais un pasīvais transports. Organoīdu struktūras un funkciju traucējumi kā organisma patoloģiju cēlonis S2, Pd3  2. Šūnu dalīšanās traucējumi kā organisma patoloģiju cēlonis: mehānismi un iemesli S2, Pd2  3. Jēdziens par vakcināciju, tās būtība un nozīme. Vakcīnu izstrādes principi S2, Pd3  4. Transkripcija, translācija, ģenētiskais kods S2, Pd3  5. Gēnu mijiedarbības izpētes nozīme. Uzdevumu risināšana S2, Pd3  6. Mitohondriālais iedzimšanas tips: iedzimto anomāliju piemēri, diagnostikas un ārstēšanas iespējas. Ģenētiskā konsultēšana. Ģenētiskais skrīnings S4, Pd3  7. Ciltskoku analīze. Ar iedzimšanas tipiem saistītie klīniski-ģenētiskie uzdevumi S2, Pd3 | |
| Obligāti izmantojamie informācijas avoti | |
| Mueller R. and Young I. Emery's Elements of Medical genetics, 11 ed. Elsevier, 2001  Lodish H. et al.- Molecular biology of the cell 6th edition or later. New York, NY: Garland Science, Taylor and Francis Group, 2015  Selga T. Šūnu bioloģija. LU akadēmiskais apgāds, Rīga, 2008 | |
| Papildus informācijas avoti | |

Pasternak J.J. – Human Molecular Genetics. Wiley-Liss, 2010

William. S. Klug, M.R. Comings - Concepts of Genetics. 11th ed. – Prentice Hall, 2014

Benjamin A. Pierce. Genetics A Conceptual Approach. Fifth Edition. Southwestern University. 2014.

Helen V. Firth Oxford Desk Reference: Clinical Genetics and Genomics, 2nd edition, Oxford Desk Reference Series, OUP Oxford, 2017

Pierce B.A. Genetics. A coceptual approach. 5th ed., W.H. Freeman, 2013

|  |
| --- |
|  |
| Periodika un citi informācijas avoti |

1. [PubMed (nih.gov)](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/)

2. [Orphanet: Search a disease](https://www.orpha.net/consor/cgi-bin/Disease_Search.php?lng=EN)

3. [OMIM - Online Mendelian Inheritance in Man](https://www.omim.org/)

4. [GeneReviews ® [Internet] - PubMed (nih.gov)](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20301295/)

5. DU abonētās datubāzes ScienceDirect, Scopus, EBSCO (MEDLINE; Health Source:Nursing/Academic Edition

|  |
| --- |
|  |
| Piezīmes |
| PBSP Māszinības A daļa |