**DAUGAVPILS UNIVERSITĀTES**

**STUDIJU KURSA APRAKSTS**

|  |  |
| --- | --- |
| Studiju kursa nosaukums | ***Šūnu bioloģija*** |
| Studiju kursa kods (DUIS) | Biol 2009 |
| Zinātnes nozare | Bioloģija |
| Kursa līmenis |  |
| Kredītpunkti | **2** |
| ECTS kredītpunkti | **4** |
| Kopējais kontaktstundu skaits | 48 |
| Lekciju stundu skaits | 16 |
| Semināru stundu skaits | 0 |
| Praktisko darbu stundu skaits | 16 |
| Laboratorijas darbu stundu skaits |  |
| Studējošā patstāvīgā darba stundu skaits | 48 |
|  | |
| Kursa autors(-i) | |
| Dr. biol., prof. Natalja Škute | |
| Kursa docētājs(-i) | |
| Dr. biol., prof. Natalja Škute, Dr. biol., pēt. Marina Savicka | |
| Priekšzināšanas | |
| - | |
| Studiju kursa anotācija | |
| KURSA MĒRĶIS: iepazīstināt ar mūsdienu šūnu bioloģijas pamatiem, šūnas uzbūves, funkcionēšanos un vairošanos, attīstot studējošo radošumu un sistēmisko domāšanu.  KURSA UZDEVUMI:  1. Sniegt studējošiem jaunākās zināšanas šūnu bioloģijā, vienlaikus apvienojot teoriju ar praktiskām iemaņām  2. Attīstīt studējošo kompetenci veikt aktivitātes, kas balstītas uz mūsdienu šūnu bioloģijas būtiskākam atziņām  3. Nodrošināt zināšanu apguvi par mūsdienu pielietojamās šūnu bioloģijas prasībām  4. Veicināt studējošo patstāvīgā darba iemaņu stiprināšanu darbam ar zinātniskās literatūras  5. Veicināt studējošo iemaņu zinātnisko stiprināšanu darba organizācijā, plānošanā, atbilstošo šūnu bioloģijas metožu izvēlē | |
| Studiju kursa kalendārais plāns | |
| L16, p16, Pd48  1. Šūnu bioloģijas kursa priekšmets un uzdevumi, to nozīme, attīstības vēsture un metodes. Prokariotu un eikariotu šūnas uzbūve. Eikariotisko šūnu pamatformas (augu šūnas, sēņu šūnas, dzīvnieku šūnas), to būtiskās atšķirības, augiem un dzīvniekiem līdzīgi protisti. L2, Pd4  2. Šūnas plazmatisko membrānu molekulārā organizācija. L2  3. Šūnu glikokalikss, tā ķīmiskais sastāvs, uzbūve un funkcijas. L2  4. Augu šūnas celulozes apvalks, tā ķīmiskais sastāvs, uzbūve un funkcijas. Hitīna apvalks. L2  5. Baktēriju ārpusmembrānu struktūras. L2  6. Citoskelets: mikrocaurulītes, starpfilamenti, mikrofilamenti, to loma dažādos procesos. L2 P4  7. Pasīvais un aktīvais vielu transmembrānais transports. Vielu transports membrānu vezikulās (pūslīšos). L2  8. Endoplazmatiskais tīkls, Goldži komplekss. Uzbūves, funkcionēšana. Lizosomas, peroksisomas. Vakuolas. Šūnas sekrēcijas veidi. L2, P2  9. Mitohondriji, uzbūve, funkcionēšana. L2, P2  10. Augu šūnas plastīdas. L2, P2  11. Prokariotu šūnas nukleoīda vispārīgs raksturojums, reduplikācijas mehānismi Prokariotu šūnas binārā dalīšanās. L2, P2  12. Eikariotu kodola virsmas aparāts. Kodola matrikss un karioplazma. Interfāzes hromatīna pavedieni. Hromosomu morfoloģija un klasifikācija. Kariotips. Gigantiskās (politēnās) hromosomas. Hromosomu dubultošana un „apaļsuku” hromosomas. L2, P2  13. Kodoliņš un RNS sintēze. Ribosomu loma olbaltumvielu sintēzē. Ribosomu subvienību veidošanās kodoliņā. Ribosomas prokariotiem un eikariotiem. L2, P2  14. Šūnas dzīves cikla raksturojums. Šūnu diferenciācija. Šūnu ieprogrammētā bojāeja. L2, P2  15.Mitoze un to bioloģiskā nozīme. Amitoze. Poliploīdija un citas hromosomu skaita pārmaiņas. L1, Pd2  16. Mejozes vispārīgs raksturojums. Mejozes bioloģiskā nozīme: gametoģenēze un sporoģenēze. L1, Pd2  *L - lekcija*  *S - seminārs*  *P – praktiskie darbi*  *Ld – laboratorijas darbi*  *Pd – patstāvīgais darbs* | |
| Studiju rezultāti | |
| ZINĀŠANAS:  1. izprot šūnas bioloģijas pamatus;  2. pārzina šūnu bioloģijas jēdzienus un terminus;  3. izprot saistību starp šūnas struktūrām un to funkcijām;  4. izprot membrānas struktūru un vielas transports šūnā;  5. izprot endomembrānas struktūras un šūnas sekrēciju;  6. izprot mitohondrijas un plastīdas lomu dažādos procesos;  7. izprot hromosomu struktūru;  8. izprot šūnas cikla diferenciācijas un bojāejas būtību, šūnas dalīšanas veidi un to bioloģiskā nozīme;  9. demonstrē zināšanas par modernām metodēm un tehnoloģijām šūnu bioloģijā;  PRASMES:  10. prot atpazīt dažādas eikariotu šūnas, dažādu tipu metafāzes hromosomas;  11. skaidro šūnas struktūru uzbūves saistību ar funkcijām;  12. analizē dažādas šūnas attīstības stadijas;  13. risina bioloģijas šūnu uzdevumus;  14. prot pielietot teorētiskās šūnas bioloģijas zināšanas praksē un metodes bioloģijas, lauksaimniecības un medicīnas jautājumos;  15. prot izvērtēt šūnu metabolismu, vielu transportu un sekrēciju un dažādu organoīdu lomu;  16. prot izskaidrot šūnu dalīšanas veidus;  KOMPETENCE:  Orientējas šūnu bioloģijas pamatos;  Orientējas modernās šūnu bioloģijas metodēs un ar to pielietošanu lauksaimniecībā un medicīnā;  Spēj patstāvīgi strādāt ar zinātnisko literatūru šūnu bioloģijas 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. Šūnas plazmatisko membrānu molekulārā organizācija, endomembrānas struktūras un šūnas sekrēciju un vielu transports 2. kontroldarbs. Mitohondrijas un plastīdas loma dažādos procesos. Kodols un kodoliņš 3. kontroldarbs. Šūnas dzīves cikla raksturojums. Mitoze un to bioloģiskā nozīme. Amitoze. Mejozes vispārīgs raksturojums. Mejozes bioloģiskā nozīme: gametoģenēze un sporoģenēze | |
| Prasības kredītpunktu iegūšanai | |
| Studiju kursa noslēgumā – mutiskais eksāmens (100% no gala vērtējuma). Pie eksāmena kārtošanai tiek pielaisti tikai tie studējošie, kuri ir nokārtojuši 3 kontroldarbus un kuriem ir ieskaitīti praktiskie darbi.  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 kompetence atbilstoši plānotajiem studiju rezultātiem.  STUDIJU REZULTĀTU VĒRTĒŠANA   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | Pārbaudījumu veidi | Studiju rezultāti | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1. | 2. | 3. | 4. | 5. | 6. | 7. | 8. | 9. | 10. | 11. | 12. | 13. | 14. | 15. | 16. | 17. | 18. | | 1.kontroldarbs |  |  |  | × |  |  |  |  |  |  |  |  | × |  |  |  |  |  | | 2.kontroldarbs |  |  |  |  | × | × |  |  |  |  |  |  | × |  |  |  |  |  | | 3.kontroldarbs |  |  |  |  |  |  | × | × |  | × | × | × | × |  |  | × |  |  | | Eksāmens | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | | |
| Kursa saturs | |
| LEKCIJAS:  1. Šūnu bioloģijas kursa priekšmets un uzdevumi, to nozīme, attīstības vēsture un metodes. Prokariotu un eikariotu šūnas uzbūve. Eikariotisko šūnu pamatformas (augu šūnas, sēņu šūnas, dzīvnieku šūnas), to būtiskās atšķirības, augiem līdzīgi protisti, dzīvniekiem līdzīgi protisti.  2. Šūnas plazmatisko membrānu molekulārā organizācija.  3. Šūnu glikokalikss, tā ķīmiskais sastāvs, uzbūve un funkcijas.  4. Augu šūnas celulozes apvalks, tā ķīmiskais sastāvs, uzbūve un funkcijas. Hitīna apvalks.  5. Baktēriju ārpusmembrānu struktūras.  6. Citoskelets.  7. Pasīvais un aktīvais vielu transmembrānais transports. Vielu transports membrānu vezikulās (pūslīšos).  8. Endoplazmatiskais tīkls. Goldži komplekss. Lizosomas, peroksisomas. Šūnas sekrēcijas veidi. Vakuolas  9. Mitohondriji.  10. Augu šūnas plastīdas.  11. Prokariotu šūnas nukleoīda vispārīgs raksturojums, reduplikācijas mehānismi Prokariotu šūnas binārā dalīšanās.  12. Kodola virsmas aparāts. Kodola matrikss un karioplazma. Interfāzes hromatīna pavedieni. Hromosomu morfoloģija un klasifikācija. Kariotips. Gigantiskās (politēnās) hromosomas un „apaļsuku” hromosomas.  13. Kodoliņš. Ribosomu subvienību veidošanās kodoliņā. Ribosomas prokariotiem un eikariotiem.  14. Šūnas dzīves cikla raksturojums. Šūnu diferenciācija. Šūnu ieprogrammētā bojāeja.  15. Mitoze un to bioloģiskā nozīme. Amitoze. Poliploīdija un citas hromosomu skaita pārmaiņas.  16. Mejozes vispārīgs raksturojums. Mejozes bioloģiskā nozīme: gametoģenēze un sporoģenēze.  SEMINĀRI:  PRAKTISKIE DARBI:   1. Šūnu bioloģijas attīstības vēsture un metodes. Prokariotu un eikariotu šūnas uzbūve.p1, Pd2 2. Šūnu fenotipiska daudzveidība. p1, Pd2 3. Šūnas ārpusmembrānu struktūras p1, Pd2 4. Epitēlija mikrobārkstiņas kā šūnas brīvās virsmas specializētās struktūras. p1, Pd2 5. Skropstiņu un viciņu struktūra un funkcijas. p1, Pd2 6. Šķērssvītrotās muskulatūras šķiedras un gludās muskulatūras šūnas miofibrillas, to uzbūve un funkcijas. p1, Pd2 7. Vielu transports. Plazmolīze p1, Pd2 8. Lizosomas, peroksisomas. Vakuolas. p1, Pd2 9. Mitohondriji, p1, Pd2 10. Augu šūnas plastīdas, hloroplasti p1, Pd2 11. Eikariotu kodols , to fenotipiska daudzveidība un uzbuve p1, Pd2   12.Hromosomu morfoloģija un klasifikācija. Kariotips. Gigantiskās (politēnās) hromosomas. Hromosomu dubultošana un „apaļsuku” hromosomas. p1, Pd2  13.-14. Mitoze un to bioloģiskā nozīme. Amitoze. p1, Pd2  15.-16.Poliploīdija un citas hromosomu skaita pārmaiņas p1, Pd2  *L - lekcija*  *S - seminārs*  *P – praktiskie darbi*  *Ld – laboratorijas darbi*  *Pd – patstāvīgais darbs* | |
| Obligāti izmantojamie informācijas avoti | |
| 1. [Bruce Alberts](https://wwnorton.com/author/21785/brucealberts) [Karen Hopkin](https://wwnorton.com/author/21787/karenhopkin), [Alexander Johnson](https://wwnorton.com/author/21788/alexanderjohnson), [David Morgan](https://wwnorton.com/author/21796/davidmorgan), [Keith Roberts](https://wwnorton.com/author/21791/keithroberts), [Peter Walter](https://wwnorton.com/author/21792/peterwalter), [Rebecca Heald](https://wwnorton.com/author/24312/rebeccaheald), 2018, Essential Cell Biology, 5th Edition**,** P.865, 2. Krūmiņa A., Baumanis V. 2015., Eikariotu šūnu bioloģija. Rīga, RSU. 3. Selga T. 2007. Šūnu bioloģija. LU Akadēmiskais apgāds. 4. Alberts B., Bray D., Lewis J., Raff M., Roberts K., Watson J.D. 2002. The Molecular Biology of the cell. Third edition. Garland Pub. Inc.:New York. | |
| Papildus informācijas avoti | |
| 1. Pollard T. D., Earnshaw W. C. – Cell Biology. 2nd ed., Saunders, Elsevier, 2017 2. The Cell: A Molecular Approach. 2nd edition. Cooper GM. Sunderland (MA): Sinauer Associates; 3. G. Karp, J. Iwasa, W. Marshall. 2016. Cell and Molecular Biology: Concepts and Experiments. 8th Edition, 4. L.A. Urry, M.L. Cain, S.A. Wasserman, P.V. Minorsky, J.B. Reece. Campbell. 2016 Biology, 11th Edition | |
| Periodika un citi informācijas avoti | |
| [www.sciencenew.org](http://www.sciencenew.org)  www. sciencedaily.com  Internet. NCBI | |
| Piezīmes | |
| BSP “Bioloģija” A daļa | |