

Kurss Biol3019 "Mikrobioloģija II; virusoloģija" (Vīrusi un ārpushromosomu ģenētiskie elementi)

**Dabas māja, 702. auditorija, trešdienās, 8-30 līdz 12-00,
2016. g. rudens**

Kursa mērķis:

apgūt akadēmiskai un profesionālai karjerai nepieciešamas zināšanas par vīrusu izplatību, formu un funkciju daudzveidību, dzīves ciklu, pētīšanas metodēm. Iepazīties ar zinātnē, medicīnā un tautsaimniecībā nozīmīgākajām vīrusu un citu pašreplīcējošos ģenētisko elementu grupām; rosināt patstāvīgam darbam ar zinātnisko literatūru.

Kursa uzdevumi:

- nostiprināt un paplašināt zināšanas mikrobioloģijā, molekulārajā bioloģijā un imunoloģijā;
- iepazīties ar klasiskajām un modernajām metodēm vīrusu un ārpushromosomu ģenētisko elementu pētīšanā;
- apzināt pasaulē un Latvijā aktuālās virusoloģijas problēmas;
- iegūt zināšanas vispārīgajos vīrusu bioloģijas jautājumos (terminoloģija; morfoloģija, fizioloģija, ģenētika);
- iegūt speciālas zināšanas par noteiktām vīrusu grupām, to patogēno potenciālu, vīrusu epidemioloģijas pamatus
- apgūt zinātniskas publikācijas analīzes un prezentācijas iemaņas.

Priekšnosacījumi:

Bioloģijas bakalaura programmas A daļas kursi, vēlams arī "Mikrobioloģija" vai kāds imunoloģijas kurss no B daļas.

Kursa beidzot:

Studentiem jāzina:

- vīrusu bioloģijas un dzīves cikla īpatnības, kas atšķir tos no pārējiem bioloģiskajiem objektiem;
- galvenās vīrusu grupas, to uzbūves īpatnības, pārstāvju raksturojumu;
- vroīdu, prionu, plazmīdu, transpozonu uzbūves īpatnības, pārstāvju raksturojumu;
- organisma aizsardzības barjeras pret svešu ģenētisku elementu iekļūšanu;
- potenciālās nodarbinātības un uzņēmējdarbības jomas Latvijā, kur nepieciešamas zināšanas virusoloģijā.

Studentiem jāprot:

- izskaidrot mikrobioloģiskos, imunoloģiskos un bioķīmiskos principus, kurus izmanto virusoloģijas pētījumos;
- orientēties pretvīrusu terapijas metodēs, vakcinācijas shēmās, pretvīrusu preparātu grupās;
- vispārīgos vilcienos izanalizēt zinātnisku publikāciju kādā no virusoloģijas jomām;
- prezentēt un izskaidrot problēmu, kas atspoguļota zinātniskā rakstā.

Kurss notiek

lekciju, semināra nodarbību un kontroldarbu veidā. Lekcijās tiek dots pārskats par programmā paredzētajām tēmām, norādīta kursa apgūšanai nepieciešamā literatūra. Semināru un kontroldarbu apmeklējums ir obligāts; lekcijas – kā sanāk, tomēr jāreķinās, ka par aktīvu darbu lekcijās pasniedzējs var pievienot 0,5 balles gala eksāmena atzīmei.

Kursa vērtējumu veido vairāki komponenti.

„Konspekts”: Aktuālu, ar kursa saturu un iepriekšējo lekciju tēmu saistītu apskata rakstu prezentācija lekciju laikā. Prezentāciju tēmas tiek sadalītas studentiem kursa sākumā. Prezentācijas tiek gatavotas nelielās studentu grupās, pa 2–3 dalībniekiem.

Prezentācijas struktūra:

1. konspektējamā tēma bioloģijas un virusoloģijas zināšanu attīstības kontekstā;
2. apskata raksta struktūra, īss apkopojums par katru raksta daļu;
3. galvenie secinājumi;
4. tēmas attīstības perspektīvas.

Prezentācijas autoriem var uzdot jautājumus. Prezentāciju pasniedzējs vērtā 10 ballu sistēmā, katram autoriem vērtējums var atšķirties, ņemot vērā tēmas izpratni, tās nozīmības pamatojumu; konspekta/raksta apkopojuma precizitāti un kvalitāti; prezentācijas kvalitāti, kontaktu ar auditoriju, atbildes uz jautājumiem.

Seminārs par vispārīgās virusoloģijas jautājumiem. Tiek vērtēta atbilžu kvalitāte, tā arī aktivitāte papildinot kolēģu atbildes. Seminārā 10 ballu sistēmā tiek vērtēta atbilžu precizitāte, spēja pamatot atbildes un aktivitāte papildinot kolēģu izteikumus.

Eksāmena pirmā daļa: rakstisks kontroldarbs par vispārīgās virusoloģijas daļu. Kontroldarba atzīme tiek izteikta procentos no maksimāli iegūstamo punktu skaita, kurus pārveido 10 ballu sistēmā, atstājot vienu zīmi aiz komata ($73\%=7,3$).

Žurnālu klubs: studenti atrod aktuālu zinātnisku publikāciju par viņus interesējošu vīrusu vai ekstrahromosomālo elementu grupu un sagatavo ziņojumu par to. Publikācijas izvēli saskaņo ar pasniedzēju. Ziņojumu var gatavot grupā, šajā gadījumā katra grupas dalībnieka ieguldījumam ziņojuma sagatavošanā jābūt skaidri identificējamam.

Ziņojumā (līdz 10 min.)

1. jāpamato sava izvēle;
2. jānodod ieskats par datiem, uz kuriem balstās konkrētais pētījums;
3. jāpaskaidro kādi objekti un kādas metodes izmantotas;
4. jāpaskaidro iegūtie rezultāti un to atbilstība sākotnējai hipotēzei;
5. jāizanalizē tālāko pētījumu iespējas, iegūto rezultātu teorētiskā vai praktiskā nozīmība.

Ziņojumus vērtē gan pasniedzējs, gan studenti. Vērtējumu iegūst, summējot atzīmes katrā kritēriju grupā un aprēķinot vidējo no pasniedzēja un studentu vērtējuma.

Eksāmena otrā daļa: rakstisks kontroldarbs par speciālās virusoloģijas daļu. Kontroldarba atzīme tiek izteikta procentos no maksimāli iegūstamo punktu skaita, kurus pārveido 10 ballu sistēmā, atstājot vienu zīmi aiz komata ($73\%=7,3$).

Atzīme par kursu kopumā veidojas komponentu vērtējumiem (eksāmena pirmā daļa – 20%, eksāmena otrā daļa - 30%), konspekta (15%) ziņojuma žurnālu klubā (20%) un semināra (10%) vērtējuma. Pasniedzējs var piešķirt papildus 5% (0,5 balli) vērtējumam par aktivitāti lekcijās un semināros, ne mazāk kā 2/3 lekciju skaita apmeklējumu. Kurša vērtējuma saņemšanai obligāta ir abu eksāmenu daļu nokārtošana. Pārskata nodarbībā iespējams vienoties par nepieciešamajiem papildu uzdevumiem atzīmes uzlabošanai.

Žurnālu kluba ziņojumu vērtēšanai izmanto šādus kritērijus:

Kritēriji	Pozitīvi vērtējams	Atzīmju diapazons	Negatīvi vērtējams
Teorētiskā sagatavotība	Izcila, teicamas zināšanas, kas gūtas izmantojot arī papildliteratūru	3 1	Vāja, nav apgūta pamatliteratūra, trūkst priekšzināšanu.
Analītiskais vērtējums	Ziņojums strukturēts, kritiska un vispusīga raksta analīze	3 1	Juceklīgs ziņojums, nespēja novērtēt rakstu un pamatot savus spriedumus
Uzstāšanās kvalitāte	Kontakts ar auditoriju, ievērots laika limitus.	3 1	Nav kontakta ar klausītājiem, ziņojums pārāk īss vai garš.
Papildus kritēriji	Komandas darbs, literatūras saraksts, demonstrācijas utt.	1 0	Papildus kritēriju nav

KURSA PLĀNS

Lekciju un citi kurša materiāli būs atrodami fakultātes serverī
piede.bf.lu.lv/grozs/Mikrobiologijas/Virusol

#	Nodarbības tēma	Datums
1	Ievads – kurša struktūra, studiju materiāli. Virusoloģijas priekšmets un vēsture. Vīrusi un citi pašreplīcējošies genoma elementi. Virusoloģija Latvijā. Konspektējamie apskati: The metaphor that viruses are living, 2016; To be or not to be alive, 2016	07.09.
2	Virusoloģijas pētīšanas metodes - audzēšana, fizikālās ķīmijas un bioķīmijas metodes. Konspektējamie apskati: Mitochondrial and plastid genome_2015; Kinetoplast DNA Network_2002	14.09.
3	Virusoloģijas pētīšanas metodes – imunoloģija Konspektējamie apskati: Real-time analysis of virions, 2014; Affinity chromatography of plasmid DNA, 2008	21.09.
4	Vīrusu ķīmiskais sastāvs, un morfoloģija un taksonomija. Vīrusu klasifikācija. Konspektējamie apskati: The history of monoclonal antibody_2014; Development trends for human MAB _2010	05.10.
5	Vīrusu attīstības cikls Konspektējamie apskati: The history of sequencing DNA, 2016 High-Throughput Sequencing, 2016	12.10.

6	Vīrusu ģenētika, izplatīšanās populācijā. Konspektējamie apskati: Gasiunas-CRISP_Cas_PNAS, 2012; Review of CRISPR-Cas Technology, 2016	19.10.
7	Aizsardzība pret vīrusu infekcijām un to ārstēšana Konspektējamie apskati: Horizontal gene transfer, 2015; Regenerative medicine, 2015	26.10.
8	Seminārs, eksāmena pirmā daļa – vispārīgā virusoloģija	02.11.
9	Testa rezultātu apspriešana. Par vīrusiem mazākie infekciju izraisītāji: viroīdi, prioni. Parvovīrusi. Konspektējamie apskati: The human virome, 2013; The human gut microbiota, 2015	09.11.
10	Divpavedienu DNS saturošie vīrusi. Konspektējamie apskati: African swine fever, 2015; Giant viruses in the environment, 2011	16.11.
11	RNS saturošie vīrusi, augu vīrusi. Konspektējamie apskati: Natural history of hepatitis C, 2014; Zika virus infections, 2016	23.11.
12	Retrovīrusi un hepadnavīrusi, vīrusu hepatīti, salīdzinošie aspekti Konspektējama apskats: Origins and evolution of viruses of eukaryotes, 2016	30.11.
13	Šūnas cikls, vīrusu onkoģenēze un vīrusu izmantošana gēnu terapijā. Konspektējama apskats: Viruses and Human Cancers, 2014	07.12.
14	Transpozoni un plazmīdas Konspektējamie apskati: Genomics of microbial plasmids, 2015; Plasmid detection, characterization and ecology, 2015	14.12.
15	Žurnālu klubs; eksāmena otrā daļa – speciālā virusoloģija.	21.12.
16	Žurnālu kluba turpinājums. Pārskata nodarbība.	janv.
17	Kursa analīze un vērtējums. Atzīmju izlikšana	2017.

Literatūra

Bibliotēkā vai Mikrobioloģijas un biotehnoloģijas katedrā.

1. Classification and nomenclature of Viruses. Ninth Report of the International Committee on Taxonomy of Viruses. King A.M.Q. et al. eds. Elsevier Academic Press, 2012, 1259 pp. Grāmata atrodas LU BF Mikrobioloģijas un biotehnoloģijas katedrā.
2. Dimmock N.J., Easton A.J., Leppard K.N. Introduction to Modern Virology (4-th ed.) Blackwell Science, 2001, 407 pp.
3. Cann A.J. Principles of Molecular Virology (2-nd ed.) Acad.Press, 1997, 297 pp.
4. Kalniņa V.Ī. Virusoloģijas rokasgrāmata. Rīga: Nacionālais apg., 2003. 272 lpp.
5. Murray P., Rosenthal K., Kobayashi G., Pfaller M. Medical Microbiology, Mosby, 1998, Section V, Virology, pp. 378 – 555.
6. Fields B., et al. eds. Fundamental Virology (3-rd ed.) Lippincot-Raven, 1996, 1294 pp.
7. Modrow S., Falke D., Tryen U. Molekulare Virologie. Spektrum Akad. Verlag, 2003, 698 S. Grāmata atrodas LU BF Mikrobioloģijas un biotehnoloģijas katedrā.
8. Summers D.K. The Biology of Plasmids, Blackwell Science, 1996, 132 pp.
9. Dažādi žurnāli, t.sk. Trends in Microbiology, Trends in Biotechnology, Journal of Virological Methods, Current Opinion in Virology: – <http://www.sciencedirect.com/>
10. Dažādi žurnāli, t.sk. Virus Genes, Archives of Virology -<http://www.springerlink.com/>

11. ASV Mikrobioloģijas biedrības žurnāli - <http://journals.asm.org/>
12. Proc. Natnl. Acad. Sci USA: <http://www.pnas.org/>
13. Vīrusu bilžu grāmata: http://www.virology.net/Big_Virology/BVHomePage.html
14. Universālā vīrusu datubāze: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/ICTVdb/>
15. Virusoloģijas jaunumi: https://www.sciencedaily.com/news/plants_animals/viruses/