

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

**Kronvalda bulv. 4, 2. auditorija, trešdienās, 8-30 līdz 12-00,  
2013. 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;
- sniegt zināšanas vispārīgajos vīrusu bioloģijas jautājumos (terminoloģija; morfoloģija, fizioloģija, ģenētika) ;
- apgūt speciālas zināšanas par noteiktām vīrusu grupām, to patogēno potenciālu, vīrusu epidemioloģijas pamatus.
- apgūt zinātniskas publikācijas analīzes pamatiemaņas.

### **Priekšnosacījumi:**

Bioloģijas bakalaura programmas A daļas kursi, vēlama 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 dažādas virusoloģijas metodēs;
- orientēties pretvīrusu terapijas metodēs, vakcinācijas shēmās, pretvīrusu preparātu grupās;
- vispārīgos vilcienos izanalizēt zinātnisku publikāciju kādā no virusoloģijas jomām.

## 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 dalību diskusijās lekciju laikā pasniedzējs var pievienot 0,5 balles no gala eksāmena atzīmei.

**Pirmais seminārs** par vispārīgās virusoloģijas jautājumiem paredzēts, apgūstot pasniedzēja norādītās tēmas individuāli un izlases veidā atbildot uz jautājumiem nodarbībā. Tiek vērtēta kā atbilžu kvalitāte, tā arī aktivitāte papildinot kolēģu atbildes. Semināra noslēgumā paredzēts kontroldarbs.

**Otro semināru** studenti sagatavo vienojoties ar pasniedzēju par viņus interesējošu vīrusu vai ekstrahromosomālo elementu grupu, atrod tai veltītu zinātnisku publikāciju un sagatavo ziņojumu par to. Ziņojumu var gatavot grupā pa divi, šajā gadījumā katra grupas dalībnieka ieguldījumam semināra sagatavošanā jābūt skaidri identificējamam.

**Ziņojumā** ( līdz 10 min.)

- jāpamato sava izvēle;
- jānodod ieskaits par datiem, uz kuriem balstās konkrētais pētījums;
- jāpaskaidro kādi objekti un kādas metodes izmantotas;
- jāpaskaidro iegūtie rezultāti un to atbilstība sākotnējai hipotēzei;
- jāizanalizē tālāko pētījumu iespējas, iegūtā rezultāta teorētiskā vai praktiskā nozīmība.

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

**Kursu noslēdzot**, paredzēts kontroldarbs - tests par speciālās virusoloģijas daļu.

Atzīme par kursu kopumā veidojas kā no kontroldarbā un eksāmena darbā iegūtajiem vērtējumiem (kontroldarbs – 20%, eksāmena darbs - 30%), semināra (20%) un ziņojuma vērtējuma (25%). Regulāriem lekciju apmeklētājiem (vairāk nekā 7 lekcijas), ja tie piedalījušies diskusijās par lekciju tēmām, vērtējumam pieskaita vēl 5%. Pārskata nodarbībā iespējams vienojties par nepieciešamajiem papildus uzdevumiem atzīmes uzlabošanai.

### Semināra 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 materiāli būs atrodami adresē fakultātes tīkla  
**priede.bf.lu.lv/grozs/Mikrobiologijas/Virusol**

#	Nodarbības tēma	Datums
1	Ievads – kursa struktūra, studiju materiāli. Virusoloģijas priekšmets un vēsture. Vīrusi un citi pašreplīcējošies genoma elementi. Virusoloģija Latvijā.	<b>04.09.</b>
2	Virusoloģijas pētīšanas metodes - mikrobioloģija un biokīmija.	<b>11.09.</b>
3	Virusoloģijas pētīšanas metodes - imunoloģija	<b>18.09.</b>
4	Vīrusu ķīmiskais sastāvs un uzbūve. Vīrusu klasifikācija.	<b>25.09.</b>
5	Vīrusu attīstības cikls	<b>02.10.</b>
6	Vīrusu ģenētika, izplatīšanās populācijā.	<b>09.10.</b>
7	Aizsardzība pret vīrusu infekcijām un to ārstēšana	<b>16.10.</b>
8	Seminārs (lekciju, mācību grāmatu materiāls + tests)	<b>23.10.</b>
9	Testa rezultātu apspriešana. Par vīrusiem mazākie infekciju izraisītāji: viroīdi, prioni. Parvovīrusi.	<b>30.10.</b>
10	Divpavedienu DNS saturošie vīrusi.	<b>06.11.</b>
11	RNS saturošie vīrusi, augu vīrusi.	<b>13.11.</b>
12	Retrovīrusi un hepadnavīrusi, vīrusu hepatīti, salīdzinošie aspekti	<b>20.11.</b>
13	Šūnas cikls, vīrusu onkoģenēze un vīrusu izmantošana gēnu terapijā.	<b>27.11.</b>
14	Transpozoni un plazmīdas.	<b>04.12.</b>
15	Seminārs (žurnāla raksts), eksāmens	<b>11.12.</b>
16	Semināra turpinājums. Pārskata nodarbība.	<b>18.12.</b>
17	Kursa analīze un vērtējums. Atzīmju izlikšana	<b>janv. 2013.</b>

**Literatūra**

fakultātes 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. V. Ī. Kalniņa. Virusoloģijas rokasgrāmata. Rīga: Nacionālais apg., 2003. 272 lpp. Cann A.J. Principles of Molecular Virology (2-nd ed.) Acad.Press, 1997, 297 pp.
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. Lewin B: Genes V, Oxford Univ.Press, 1997, Ch. The dynamic genome

8. Sherrat D.J. ed., Mobile genetic elements, IRL Press, 1995, 174 pp
9. Modrow S., Falke D., Tryen U Molekulare Virologie. 2. Auflage Spektrum Akad. Verlag, 2003, 698 S.
10. Hof H., Dorries R Medizinische Mikrobiologie, Thieme, 2005, Teil C, S.S. 134 – 266. lpp.
11. Summers D.K., The Biology of Plasmids, Blackwell Science, 1996, 132 pp.
12. Жилевич А.В., Ринкужа Д.К., Виестур У.Э.: Микроорганизмы и вирусы, Рига, Зинатне, 1992, 265 стр.
13. Trends in Microbiology, Trends in Biotechnology – fakultātes bibliotēka un <http://www.sciencedirect.com/>
14. Vīrusu bilžu grāmata: [http://www.virology.net/Big\\_Virology/BVHomePage.html](http://www.virology.net/Big_Virology/BVHomePage.html)
15. Molekulārās virusoloģijas tēmas: <http://www.mcb.uct.ac.za/tutorial/virtut2.html>
16. Proc. Natnl. Acad. Sci USA: <http://www.pnas.org/>
17. Dažādi žurnāli, arī Virus Genes, Archives of Virology -<http://www.springerlink.com/>
18. Dažādi žurnāli, arī Journal of Virological Methods, Current Opinion in Virology, <http://www.sciencedirect.com/>
19. ASV Mikrobioloģijas biedrības žurnāli - <http://journals.asm.org/>
20. Universālā vīrusu datubāze: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/ICTVdb/>