

Ümumi məlumat	Fənnin adı, kodu və kreditlərin sayı	VET 339, Heyvan immunologiyası, 4 AKTS
	Departament	Həyat Elmləri
	Proqram (bakalavr, magistr)	Bakalavr
	Tədris semestri	2025/26-ci tədris ilinin payız semestri
	Fənni tədris edən müəllim (lər)	B.ü.f.d., Səbinə Mehdiyeva
	E-mail:	mora271976@gmail.com
	Telefon:	(+994 51) 352 44 78
	Mühazirə otağı/Cədvəl	Bakıxanov qəsəbəsi, Elşən Mehdiyev küç. 478., Cümə, 8:30 və 10:10.
	Məsləhət saatları	Tələbələrle razılaşmadan sonra vaxt təyin ediləcək
Prerekvizitlər	Heyvanların anatomiyası-1, VET144	
Tədris dili	Azərbaycan dili	
Fənnin növü (məcburi, seçmə)	Məcburi	
Dərslilər və əlavə ədəbiyyat	Əsas dərslilər: 1. Məmmədov Z., Axundov R. İmmunologiyanın əsasları. Dərslik. Bakı, “Müəllim” nəşriyyatı, 2018, 396 s. 2. Əyyubova A.A., Nəsrullayeva G.M. Klinik immunologiya. Bakı, “Şərq-Qərb” nəşriyyatı, 2007, 344 s. 3. Манько В.М., Девришов Д.А. Ветеринарная иммунология. Фундаментальные исследования: Учебник. Москва, Издательство «Агровет», 2011, 752 с. 4. Ian Tizard. Veterinary Immunology. Tenth edition. St.Louis, Missouri, Elsevier Inc., 2018, 1705 pp 5. Фирсов Г.М. Общая ветеринарная иммунология. Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2021, 128 с. 6. Gavin S. Oxford Handbook of Clinical Immunology and Allergy. Oxford University Press. 2020, 677pp. 7. Abbas A.K., Lichtman A.H., Pillai Sh. Basic immunology: functions and disorders of the immune system. Sixth edition. Elsevier Inc. 2020, 319 pp. 8. Male D. Immunology. An Illustrated Outline. Sixth Edition. CRC Press. Taylor & Francis Group, LLC. 2021, 151pp. Əlavə vəsaitlər: 1. Əliyev M., Şixəliyev F. Ümumi mikrobiologiya və immunologiya. Dərslik. Bakı, 2022, 340 s. 2. Kislenko B.H., Колычев Н.М. Ветеринарная микробиология и иммунология. Часть 2. Иммунология., Москва, Издательство «Колос» (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений), 2007, 224 с. 3. Т.Ş.Нəsənov, Ə.М.Нүсəynov “İmmunologiya və enzimologiya” (mühazirlərin icmalı). Bakı, “Adiloğlu” nəşriyyatı, 2009, 142 s. 4. Дранник Г.Н. Клиническая иммунология и аллергология. Одесса, Издательство «АстроПринт», 1999, 603 с.	

	5. Кисленко В.Н., Колычев Н.М., Госманов Р.Г. Ветеринарная микробиология и иммунология. 4-е изд. , перераб. и доп., Москва, Издательство «ГЭОТАР-Медиа», 2012, 752 с. 6. Госманов Р.Г., Ибрагимова А.И., Галиуллин А.К. Микробиология и иммунология: Учебное пособие. 2 изд., перераб и доп., Санкт-Петербург, Издательство "Лань", 2022, 240 с. 7. Азаев М.Ш., Кисленко В.Н. Теоретическая и практическая иммунология Уч. пос. 1-е изд., Санкт-Петербург, Издательство "Лань", 2015, 320 с. 8. Ефанова Л.И., Сайдуддин Е.Т. Защитные механизмы организма. Иммунодиагностика и иммунопрофилактика инфекционных болезней животных. Воронеж. Типография ФГОУ ВПО ВГАУ., 2004, 391 с. 9. Костенко Т.С. Практикум по ветеринарной микробиологии и иммунологии. Москва, Издательство «Агропромиздат» 1989, 272 с. 10. Day M.J., Schultz R.D. Veterinary Immunology. Principles and Practice. CRC Press. Taylor & Francis Group, LLC. 2014, 317 pp. 10. Gershwin L.J. Case studies in Veterinary immunology. Garland Science, Taylor & Francis Group, LLC, 2017, 197 pp. 11. William E. P. Fundamental immunology. Seventh edition. LIPPINCOTT WILLIAMS & WILKINS, a WOLTERS KLUWER business. 2013, 1695 pp. Online vəsaitlər: - https://www.immunology.org/public-information/what-immunology - https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK10779/ - https://www.sciencedirect.com/topics/immunology-and-microbiology/immunology - https://www.news-medical.net/health/What-is-Immunology.aspx - https://vetbooks.ir/category/pathobiology-books/immunology/ - https://www.veterinariadigital.com/en/articulos/veterinary-immunology/ - https://www.frontiersin.org/research-topics/11234/recent-advances-in-veterinary-immunology-concepts-and-methodology/magazine - https://iuis.org/committees/vic/ - https://www.aai.org/About/Committees/Veterinary-Immunology#gsc.tab=0 - https://www.vccis.org/i4a/pages/index.cfm?pageid=1 - https://www.youtube.com/watch?v=gR84OJ_EGxk - https://www.youtube.com/watch?v=tyYFgunJzPo - https://www.youtube.com/watch?v=MCNrC9TKx4M - https://www.youtube.com/watch?v=pOGp-n3V-6Q - https://www.youtube.com/watch?v=PSRJfaAYkW4 - https://www.youtube.com/watch?v=pEPn0zx3uOs - https://www.youtube.com/watch?v=jl4jo-zGmdI - https://www.youtube.com/watch?v=DMmK8nInkCI&list=PLf8iQozIdvKjrN720elAZrWya4GCVzjpB - https://www.youtube.com/watch?v=qKGm3CXBCGU - https://www.youtube.com/watch?v=NMOHWry8EDc
Kursun təsviri	İmmunologiya kursu ilkin olaraq adını daşıyan elm sahəsinin formalaşmasının və inkişafının əsas mərhələlərini, nəzəri - praktiki əhəmiyyətini və digər təbiət elmləri ilə əlaqələr haqqında məlumat verir. Kursun əsas hissəsində heyvanların, quşların və insanın immunitetinin struktur və funksional quruluşu haqqında müasir fikirlər verilir. Differensiasiya və immun sisteminin mərkəzi hüceyrələrinin - T- və B-limfositlərin orqanizm, hüceyrə və molekulyar səviyyədə işləmə prosesləri xarakterizə olunur, bu hüceyrələrin effektor, köməkçi və supressor fəaliyyətinə malik

	funksional müxtəlif subpopulasiyaları təsvir edilmişdir. Antigenlər və izoantigenlər (leykositlər, eritrositlər), immun sisteminin sükunətdə olan və aktivləşmiş hüceyrələrinin məhsulları və bu hüceyrələrin immunoloji əhəmiyyətli membran molekulları (sitokinlər, immunoqlobulinlər, reseptor aparatları, yapışma molekulları və s.) haqqında müasir fikirlər təqdim edilir. Humoral və hüceyrəvi immunitetin, transplantasiya halları daxil olmaqla, reaksiyalarının müxtəlif formaları və mexanizmləri, toleranlığın (mərkəzi, periferik, oral) formalaşma mexanizmləri, immunoloji homeostazın qorunması və s. haqqda bəhs olunur. Əsas histouyğunluq kompleksinə və onun bioloji funksiyalarına xüsusi diqqət yetirilir. Anadangəlmə immunitetin xüsusiyyətləri və onun fəaliyyət mexanizmləri, bu tipli immunitetə fiziki, kimyəvi və humoral amillərin təsiri ətraflı təqdim edilmişdir. Qazanılmış immunitetin formalaşmasında anadangəlmə immunitetin rolu səciyyələndirilir.		
Kursun məqsədləri	Ümumi məqsəd: Tələbələrə insan və heyvan orqanizminin immunoloji xüsusiyyətləri və immun sistemi ilə əlaqəli xəstəlikləri haqqında biliklərin öyrədilməsi, immunokorreksiya və ya immunoterapiya tədbirləri, immunobiotexnoloji metodların prinsipləri haqqındakı məlumatların çatdırılmasıdır. Xüsusi məqsədlər: - Tələbələrin akademik potensialını aşkarlamaq, onları elmə həvəsləndirmək və onların öz potensiallarını realizə etməyə yardımçı olmaq. - Tələbələrə psixoloji və bioloji tədqiqatların hazırkı və gələcək elmin inkişafı üçün vacibliyini mənimsətməkdir. -Tələbələrin kursda iştirakını həvəsləndirmək, qarşılıqlı hörmət və anlayış mühitini təmin etmək.		
Tədrisin (öyrənmənin) nəticələri	Kursun sonunda tələbələr nəyi biləcəklər: - İnsan və heyvanların immun sisteminin quruluşu və fəaliyyəti haqqında məlumatı; - İmmunitet haqqda təlimin mövcud vəziyyətinə dair nəzəri bilikləri; - Tipik immunopatoloji proseslərin bəzi formalarının (autoimmun, allergen reaksiyalar, immunçatışmazlığı və s.) baş vermə səbəblərini və gedişini; - İnsan və heyvan orqanizminin immun sisteminin ayrı-ayrı orqan və toxumalarının xüsusiyyətlərini və bu sistemlərdə rast gəlinən pozuntuları; - İmmun sisteminin tənzimləyici mexanizmlərinin təşkilinin öyrənilməsi; - İmmunoqlobulinlərin istifadəsinə əsaslanan müasir bioloji tədqiqat metodlarının imkanları ilə tanışlıq; - İmmunomodulyatorlar haqqda məlumat; - İmmunobiotexnologiyanın müasir metodları haqqda məlumat; - Digər bioloji fənləri öyrənərkən əldə edilmiş biliklərdən istifadə etmək bacarıqlarının inkişaf etdirilməsi.		
Tədris metodları	Məşğələ		x
	Qrup müzakirəsi		x
	Praktiki tapşırıqlar		x
	Praktiki məsələnin təhlili		x
Qiymətləndirmə	Komponentləri	Tarix/son müddət	Faiz (%)
	Yoxlama (quiz)	Semestr ərzində (3 dəfə)	15
	Tapşırıq	x	x
	Davamiyyət	Semestr ərzində	5

	Aktivlik	Semestr ərzində	10
	Aralıq imtahanı	Cədvəl üzrə	30
	Final imtahanı	Cədvəl üzrə	40
	Yekun		100
Qaydalar (Tədris siyasəti və davranış)	<u>Dərsin təşkili</u> - Fənnə aid ümumi xarakterli məlumatlar mühazirə zamanı tələbələrə çatdırılacaqdır. - Yeni mövzu əyani vasitələrin (PPT və video fayllar) nümayişi ilə izah ediləcəkdir. - Aralıq və final imtahanları öncəsi tələbələrin mənimsəmə səviyyələri (<i>Quiz</i>) yoxlanılacaqdır. - Seminar məşğələləri zamanı tələbələrin əvvəlki mövzunu mənimsəmələri <u>Şifahi və yazılı sorğunun keçirilməsi</u> ilə hər dərs qiymətləndiriləcəkdir, semestrin sonunda isə orta qiymət çıxarılacaqdır (<i>Fəallıq</i>). <u>Ümumi qaydalar</u> Davamiyyət Tələbələrin bütün dərslərdə iştirakı vacibdir. Tələbələr müəyyən səbəblərdən dərslərin buraxılması (xəstəlik, ailə vəziyyəti və s.) haqqında məlumatı fakültə dekanlığına təqdim etməlidirlər. 25%-dən artıq dərs bu raxan tələbələr imtahana buraxılmır. Gecikmə Dərsə 10 dəqiqədən artıq gecikən tələbəyə qəib yazılır. Buna baxmayaraq, tələbə dərs saatına buraxılır. Yoxlama işi (<i>Quiz</i>) Müəllimə və dekanlığa qabaqcadan məlumat verilən səbəblərdən yoxlama işində iştirak etməyən tələbə yoxlama işini növbəti həftədə yazı bilər. İmtahanlar Tələbənin imtahanda iştirakı və ya imtahanın buraxılması ilə bağlı bütün məsələlər fakültə rəhbərliyi tərəfindən həll olunur. İmtahanda iştirak etməmə yalnız dekanlığın icazəsi ilə mümkündür. İctimai fəaliyyətlə əlaqədar imtahanlardan yayınma hallarına yol verilmir. İmtahanlar kumulyativ xarakterli olmalıdır. Aralıq və yekun imtahanların mövzuları tələbələrə imtahandan öncə verilir. Son imtahanda sualların əksəriyyəti aralıq imtahandan sonra keçirilmiş materialların əsasında tərtib olunur. Tələbənin kursu başa vurmaı 60% və daha artıq bal toplamış tələbə kursu bitirmiş hesab olunur. Əks halda tələbə bu kursu yenidən keçməlidir. İmtahan qaydalarının pozuntuları İmtahanlarda mövcud qaydaların pozulması (köçürmə cəhdləri, köçürmələr, imtahanın gedişini pozmaq və digər qanunsuz hərəkətlər) hallarında tələbənin imtahan işi ləğv olunur. Dərslərdə davranış Tələbə dərs zamanı müvafiq akademik şəraitin yaradılması üçün mümkün olan hər şeyi etməlidir. İcazəsiz danışığa, lüzumsuz hərəkətlərə və s. qeyri-etik davranışa qətiyyət yol verilmir. Tələbə dərslərdə fəal şəkildə iştirak etməli, lazım olduqda suallar verməli və müzakirələrdən kənarda qalmamalıdır. <i>Dərs zamanı dərs prosesini və etik qaydaları pozmaq, həmçinin tələbələr arasında icazəsiz müzakirələr və mobil telefonlardan istifadə qadağandır.</i>		
Cədvəl (dəyişdirilə bilər)			

Həftə	Tarix	Fənnin mövzuları	Dərslik/Tapşırıqlar
1.	24.09.2025	Mövzu № 1. İmmunologiyanın predmeti və öyrənilməsinin əhəmiyyəti. İmmunologiya sahəsinin yaranmasında və inkişaf tarixində müxtəlif alim və tədqiqatçıların rolu. İmmunitetin nəzəriyyələri. İmmunologiya elminin digər təbiət elmləri ilə əlaqələri. Ümumi və tədqiqat obyektdən asılı özəl (ixtisaslaşdırılmış) immunologiya (baytarlıq immunologiyası, immunobiotexnologiya, immunogenetika və s.). Kliniki və ekoloji immunologiya sahələri. Müasir immunologiyanın əsas anlayışları, məqsəd və vəzifələri, istifadə perspektivləri. İmmunologiya sahəsində Nobel mükafatına layiq görülmüş elmi nailiyyətlər.	<i>Əsas dərslik: 1) səh. 41-54; 2) səh. 13-17; 3) səh. 17-21; 5) səh. 4-12.</i>
2.	01.10.2025	Mövzu № 2. İmmun sistemi və onun təşkili. İmmunitetin təkamülü. İmmun sistemin filogenetik və ontogenetik inkişafı. Heyvan və quşların immunitet sisteminin orqan və limfoid toxumaları. İmmunitet sisteminin mərkəzi (birincili) orqanları (sümük ilişi, timus) və periferik (ikincili) orqan (limfa düyünləri, dalaq, qaraciyər, kor bağırsaq) və toxumaların (bədən səthi əlaqəli, konyuktiva əlaqəli və selikli qışa əlaqəli limfoid toxumalar) quruluşu və funksiyası. Quşlarda Fabrisius kisəsinin quruluşu və funksiyası. Heyvanlarda limfa düyünlərinin quruluş xüsusiyyətləri.	<i>Əsas dərslik: 1) səh. 54-78; 2) səh. 24-30; 3) səh. 65-86; 4) səh. 325-360; 6) səh. 25-30; 7) səh. 15-20; 8) səh. 16-18.</i>
3.	08.10.2025	Mövzu № 3. İmmunitet sisteminin hüceyrələri. Qanyaradıcı (hemopoeitik) kök hüceyrələr və onların orqanizmdə lokallaşması, differensiasiyası, plastikliyi və miqrasiyası. Kök hüceyrələrinin <i>in vivo</i> kultivasiyası. T-limfositlərin sümük ilişi və timusdaxili sələfləri. T-limfositlərin subpopulyasiyaları (T-killerlər, T-helperlər, T-yaddaş hüceyrələri və s.). B - limfositlərin sümük ilişində differensiasiyası və subpopulyasiyaları (B – effektorlar, B – supressorlar, B - yaddaş hüceyrələri və s.). Təbii killer hüceyrələr, dendritli hüceyrələr və s. immunitet hüceyrələrinin funksiyaları.	<i>Əsas dərslik: 1) səh. 150-202; 2) səh. 79-87; 3) səh. 105-116; 4) səh. 122-123; 7) səh. 10-15; 8) səh. 2-8.</i>
4.	15.10.2025	Mövzu № 4. Antigenlər. Antigenlərin quruluşu, müxtəlifliyi və immunogenliyini təmin edən şərtlər. Mikrob, qeyri-mikrob antigenlərin və superantigenlərin mənbələri və xüsusiyyətləri. Heyvanlarda eritrosit və leykosit antigenlərinin xüsusiyyətləri. Heyvanlarda eritrositar izoantigenlərlə anticisimlərin qarşılıqlı əlaqəsi zamanı yaranan uyğunsuzluq reaksiyaları.	<i>Əsas dərslik: 1) səh. 26-30; 2) səh. 68-73; 3) səh. 206-251; 4) səh. 26-30; 5) səh. 30-36; 8) səh. 26-27.</i>
5.	22.10.2025	Mövzu № 5. Anadangəlmə və qazanılmış immunitet sisteminin xüsusiyyətləri. İnsan və	<i>Əsas dərslik: 1) səh. 248-257; 2) səh. 60, 76; 3) səh.</i>

		heyvanlarda anadangəlmə immunitetin amilləri (fiziki, kimyəvi, hüceyrəvi və humoral amillər). Endositoz və ekzositoz reaksiyaları. Komplement sistemi və onun komponentləri. NK-hüceyrələrin sitolitik təsiri. Qazanılmış immunitet sisteminin formaları. İnsan və heyvanlarda humoral immunitetin formalaşma xüsusiyyətləri. İmmun cavabın latent fazası. İmmun cavabın formalaşmasında immunitet sistemi komponentlərinin rolu. Quiz 1	253-261, 280-290; 4) səh. 248-257; 5) 7) səh. 12-26; 6-9; 24-25.
6.	29.10.2025	Mövzu № 6. İnsan və heyvanlarda immunitet sistemi hüceyrələrinin aktivasiyası. İmmunitet sistemi hüceyrələrinin funksional aktivliyini təmin edən siqnal yollarının formalaşması. Müxtəlif limfositləri, təbii killer hüceyrələri, faqosit və sitokinləri aktivləşdirən hüceyrədaxili siqnal yolları. İmmunitet sistemi hüceyrələrinin funksional aktivliyini azaldan siqnal yollarının formalaşması. Apoptoz (proqramlaşdırılmış hüceyrə ölümü) və onun induksiyaının reseptoral, mitoxondrial və hüceyrəvi aktivasiya mexanizmləri.	Əsas dərslik: 3) səh. 326-363.
7.	05.11.2025	Mövzu № 7. Anticisimlər və onların heyvan və quşların orqanizmində formalaşması. Anticisimlərin induksiyaının loqarifmik fazası. Yetişən anticisim produsentlərinin səviyyəsində hüceyrələrin kooperasiyası. İmmunoglobulinlərin (anticisimlərin) quruluşu və xüsusiyyətləri (normal və monoklonal anticisimlər). Superailələrə malik anticisimlər. Anticisimlərin sintezinin genetik tənzimi. Antigen-anticisimlərin qarşılıqlı fəaliyyəti.	Əsas dərslik: 1) səh. 30; 2) səh. 68-73; 3) səh. 206-227; 5) səh. 30-36.
		Aralıq imtahanı	
8.	12.11.2025	Mövzu № 8. Əsas histouyğunluq kompleksi (MHC) və onun bioloji əhəmiyyəti. Əsas histouyğunluq kompleksinin aşkarlanma tarixi və quruluşu. Ev heyvanları və quşlarına məxsus əsas histouyğunluq kompleksi. “Genotip”, “qaplotip” və “fenotip” anlayışları. Əsas histouyğunluq kompleksinin immun cavabın keyfiyyətində rolu. Ev heyvanlarının xəstəliklərə davamlılığı və meyilliyində əsas histouyğunluq kompleksinin rolu. MHC və reproduksiya. İmmunoglobulinlərin antigenəyan T- və B-limfosit reseptorlarının strukturlarının genetik müxtəlifliyi və onların formalaşma xüsusiyyətləri. V(D)J - rekombinasiyalarının mexanizmi.	Əsas dərslik: 3) səh. 411-438.
9.	19.11.2025	Mövzu № 9. Sitokinlər. Sitokinlərin öyrənilməsinin əsas mərhələləri. Sitokinlər və hormonlar. Sitokinlərin təsir sahələri və təsir xüsusiyyətləri. Sitokinlərin quruluş və funksiyalar əsasında	Əsas dərslik: 1) səh. 33-35; 2) səh. 93-100; 3) səh. 446-457.

		qruplaşdırılması. Yüksək əhəmiyyətə malik sitokinlərin (interlekinlər, interferonlar və s.) funksiyaları.	
10.	26.11.2025	Mövzu № 10. Hüceyrəvi immunitet. Hüceyrədaxili parazit və mikroblara qarşı hüceyrəvi immunitetin reaksiyaları. Hüceyrəvi immunitetin genetik baxımdan köçürülmüş yadqinsli hüceyrə, toxuma və orqanlara reaksiyaları. Toxuma uyğunluğunun genetik qanunları. Hüceyrəvi uyğunsuzluq reaksiyalarında transplantatın ayrılmasının immunoloji təbiəti. Hüceyrəvi uyğunsuzluq reaksiyalarında T – və B – limfositlərin əhəmiyyəti. İmmunitetin adoptiv olaraq köçürülməsi. Quiz 2	<i>Əsas dərslik: 3) səh. 493-507; 5)74-78.</i>
11.	03.12.2025	Mövzu № 11. İmmun tolerantlıq. Ekzogen olaraq yeridilən antigenlərə qarşı immunitet tolerantlığının induksiyası. İmmunitet tolerantlığının adaptiv mərhələsi. İmmunitet tolerantlığının yaşlı orqanizmdə induksiyası. İmmunitet tolerantlığında antigenlərin rolu və formaları. Az dozalı və yüksək dozalı immunitet tolerantlığı. İmmunitet tolerantlığının xüsusiyyətləri. Oral tolerantlıq. Autoantigenlərə qarşı tolerantlığının induksiyası. Mərkəzi və periferik tolerantlıq. İmmunoloji cəhətdən imtiyazlı sahələr və tolerantlıq.	<i>Əsas dərslik: 1) 348-372; 3) səh. 516-529.</i>
12.	10.12.2025	Mövzu № 12. İmmun çatışmazlıq. Anadangəlmə (birincili) immunitet çatışmazlıqları. İmmunitetin T və B elementlərinin kombinə olunmuş çatışmazlığı. İmmunitetin B hüceyrəvi elementinin üstünlük təşkil edən çatışmazlığı. İmmunitetin T hüceyrəvi elementinin üstünlük təşkil edən çatışmazlığı. Faqositar sistemin anadangəlmə qüsurları. Komplement sisteminin anadangəlmə qüsurları. Qazanılmış (ikincili) immunitet çatışmazlıqları. İmmunitet çatışmazlığı hallarının diaqnostikası.	<i>Əsas dərslik: 1) səh. 326-333; 2) səh. 193-224; 3) səh. 531-564; 4) səh. 1287-1323.</i>
13.	13.12.2025	Mövzu № 13. İmmunitet sisteminin dərmanları - immunomodulyatorlar. Immunomodulyatorların təsnifatı. İmmunitet cavabının modifikatorları qismində adjuvantların, immunodepressantların və immunostimulyatorların istifadəsi. Immunomodulyatorların təsiri qarşılığında fərdi həssaslığın yaranması.	<i>Əsas dərslik: 2) səh. 313-318; 3) səh. 567-614.</i>
14.	17.12.2025	Mövzu № 14. İmmunologiyanın model sistemləri. Orqanizm səviyyəli model sistemlər. Model sistem qismində istifadə olunan xətti heyvanlar. Proliferasiya və differensiasiya, həmçinin anticisim hüceyrələri və onların sələflərini əmələgətirmə proseslərinin təyini məqsədi ilə siçanların dalağına aid endogen qanyaradıcı kök hüceyrələrin model sistemi. Anticisim produsentlərinin sayının təyində Kanningem modifikasiyasının istifadəsi. Mikrobsuz	<i>Əsas dərslik: 3) səh. 618, 632, 643-649.</i>

		heyvanların model qismində istifadəsi. <i>İn vivo</i> hüceyrə kulturası metodu əsasında istifadə olunan model sistemlər. <i>İn vitro</i> hüceyrə kulturası metodu əsasında istifadə olunan model sistemlər.	
15.	27.12.2025	Mövzu № 15. İmmunobiotexnologiya. İmmunobiotexnoloji metodlar ilə yaradılmış yeni nəsil profilaktik antiinfeksiya dərmanları (vaksinlər). İmmunobiotexnoloji metodlar ilə monoklonal, bispesifik və ximerik anticisimlərin alınması. İmmunobiotexnoloji metodlar ilə immunotoksinlərin yaradılması. İmmunobiotexnologiya və immunomodulyatorlayıcı dərman vasitələrinin yaradılması. Quiz 3	Əsas dərslik: 3) səh. 655-666.
		Final imtahanı	