

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI,  
CHORVACHILIK VA BIOTEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI**



**“TASDIQLAYMAN”**  
Samarqand davlat veterinariya  
meditsinasi, chorvachilik va  
biotexnologiyalar universiteti  
rektori \_\_\_\_\_ X.B. Yunusov

2024-yil “ 02 ” avgust

**HAYVONLAR VA PARRANDALAR ORGANIZMI  
REZISTENTLIGINING BIOKIMYOVIY ASOSLARI**

**FANINING O'QUV DASTURI**

**Bilim sohasi:** 800000 – Qishloq, o'rmon, baliq xo'jaligi va veterinariya

**Ta'lim sohasi:** 840000 – Veterinariya

**Mutaxassislik:** 70840303-Hayvonlar fiziologiyasi va biokimyosi

Samarqand – 2024

Fan/modul kodi HPORBA1306		O'quv yili 2025-2026	Semestr 3	ECTS – Kreditlar 6	
Fan/modul turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek/rus		Haftadagi dars soatlari 6	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)		Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Hayvonlar va parrandalar organizmi rezistentligining biokimyoviy asoslari	90		90	180
2.	I. Fanning mazmuni <p>Fanni o'qitishdan maqsad - magistr mutaxassislariga hayvonlar va parrandalar biokimyosini talabalarga har xil turga mansub bo'lgan hayvonlar va parrandalar organizmidagi va uning ayrim qismlari: sistemalari, organlari, to'qimalari, hujayralarida kechayotgan biokimyoviy jarayonlar va bu jarayonlarning hayvonlar hamda parrandalar turiga, jinsiga, zotiga, yashash sharoitiga, mahsuldorligiga va boshqa omillarga qarab, qanday o'zgarishini tushintirish, mutaxassislikga oid tafakkur va dunyoqarashni hamda yo'nalishga oid bilim, ko'nikma va malakani shakllashtirishdir.</p> <p>Fanning vazifasi – hayvonlar va parrandalar organizmida kechayotgan biokimyoviy jarayonlar va ularning asosida yotuvchi qonuniyatlarini o'zlashtirib, biokimyoviy jarayonlarni keng doirada bilish uchun ularni laboratoriya sharoitida aniqlash, hayvonlar va parrandalar mahsuldorligini oshirish hamda iqtisodiy samaradorligini yuksaltirishning ilmiy va amaliy qonuniyatlarini yaratishni o'rgatish talabalarning amaliy faoliyatida olgan bilim, ko'nikmalarini kasbiy faoliyatida qo'llay olishiga erishish.</p> <p><b>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</b></p> <p><b>II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</b></p> <p><b>1-mavzu. Hayvonlar va parrandalar organizmi rezistentligining biokimyoviy asoslari.</b></p> <p>Hayvonlar va parrandalar organizmi rezistentligining biokimyoviy asoslari fanning maqsad va vazifalari. Kasallikning oldini olish, chora tadbirlari, profilaktikasi va rezistentlikni o'rganishning amaliy ahamiyati. Hayvonlar organizmi rezistentligiga ta'sir qiluvchi omillar. Hayvonlar organizmi rezistentligini aniqlash usullari</p> <p><b>2-mavzu. Kasallikka chidamli hayvonlar va ularning kategoriyasi</b></p> <p>Immunitet va immun sistema organlari to'g'risida tushuncha. Immun</p>				



Oliy ta'limning 800000 - Qishloq, o'rmon, baliq xo'jaligi va veterinariya bilim sohasini "70840303- Hayvonlar fiziologiyasi va biokimyosi" mutaxassisligi magistrleri uchun dotsentlar D.E. Eshimov va R.F. Ro'ziqulov va katta o'qituvchi, v.f.n. D. Ibragimovlar tomonidan tayyorlangan "Hayvonlar va parrandalar organizmi rezistentligining biokimyoviy asoslari" fan dasturiga

## TAQRIZ

"Ta'lim" va "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi" to'g'risidagi qonunlarga mos ravishda qishloq xo'jaligini raqobatbardosh, malakali mutaxassislar bilan ta'minlash borasida "Hayvonlar va parrandalar organizmi rezistentligining biokimyoviy asoslari" mutaxassisligi bo'yicha ta'lim olayotgan magistrler "Hayvonlar va parrandalar organizmi rezistentligining biokimyoviy asoslari" fani hayvonlar organizmida kechayotgan hayotiy jarayonlar, ularning asoslari, qonuniyatlarini o'zlashtirib, biokimyoviy ko'rsatkichlarni bilishi va ularni aniqlashni, hayvonlar organizmi rezistentligini oshirish hamda iqtisodiy samaradorligini yuksaltirishning ilmiy va amaliy qonuniyatlarini yaratishni o'rganishdan iboratdir.

Fanni o'rganish uchun ma'ruza, amaliy mashg'ulot, laboratoriya darslari va mustaqil ishlash uchun yetarli darajada soatlar ajratilgan bo'lib, veterinariyaning barcha tarmoqlariga oid tafakkur va dunyoqarashini shakllantirishda katta ahamiyatga egadir.

Dasturning "Kirish" qismida: fanning maqsadi va vazifalari; fan bo'yicha talabalarning bilimiga, o'quvi va ko'nikmalariga DTSga muvofiq qo'yiladigan talablar; o'quv rejasidagi boshqa fanlar bilan aloqasi; fanni o'qitishda yangi texnologiyalar; fanning o'qitish semestrlarida va uslubiy ko'rsatkichlar berilgan.

Dasturning "Asosiy qism"ida fanning mazmuni, organik birikmalar ko'rsatkichlari, yuqori molekulyar birikmalar, nuklein kislotalar, uglevodlar, lipidlarning biologik xususiyatlari, vitaminlar, gormonlarning ahamiyati, moddalar almashinuvi, jigar, buyrak, terining vazifalari, immun sistema va stress faoliyati haqidagi bandlar berilgan.

Dasturda amaliy mashg'ulotlar, laboratoriya mashg'ulotlari uchun ko'rsatkichlar hamda "Darslik va o'quv qo'llanmalar ro'yxati" alohida-alohida holda berilgan.

Dastur bilan "Informatsion metodik ta'minot" bo'limida dars uchun kerak bo'ladigan didaktik vositalar va o'qitish uslublari o'z aksini topgan.

Umuman olganda "Hayvonlar va parrandalar organizmi rezistentligining biokimyoviy asoslari" fanidan yozib tayyorlangan dastur hozirgi davr va DTS talablariga javob beradi deb hisoblayman va uni tasdiqlash hamda o'quv jarayonida qo'llash uchun tavsiya etaman.

SamDUning "Odam va hayvonlar fiziologiyasi va biokimyosi" kafedrasining mudiri, b.f.n., dotsent

tasdiqlayman  
Sbarof Rashidov nomidagi  
SamDU kadrlar bo'limi boshlig'i

M.S.Kuziyev

sistemasining vazifalari va immunitet turlari. Spesifik himoya omillari, tabiiy rezistentlik(chidamlilik,) tug'ma, turlar aro immunitetlarning nasldan naslga berilishi. Yuqori maxsus moslashgan immun sistemasiga hujayra antigenlari va gumoral reaksiyalar haqida tushuncha.

### 3-mavzu. Immun javob mexanizmi haqida tushuncha.

Immunologik xolat va Antigen va antitelalar haqida tushuncha. Immunoglobulinlar, aglutininlar, presipitinlar, antitoksinlar, lizinlar, immunoglobulinlar haqida umumiy tushuncha. Antigenlarning organizmga tushishi haqida ma'lumot. Antigen saqlovchi moddalar haqida umumiy tushuncha.

### 4-mavzu. Immun tizimi xolatining biokimyoviy ko'rsatkichlari.

Immunoglobulinlar turlari haqida tushuncha va antitelalar turlari haqida tushuncha. Garmonlar turlari haqida tushuncha va mediyatorlar turlari haqida tushuncha. Immunoglobulin oqsillarining antitela hosil qilishdagi ahamiyati. Immunokomponent hujayralari(limfositlar va makrofaglar) haqida umumiy tushuncha.

### 5-mavzu. Organizmining nospetsifik himoyasi yoki tabiiy rezistentlik faktorlari.

Organizmning tabiiy biologik bar'lar: teri, shilliq pardalar, gistogematik bar'lar. Fagotsitoz-mikrofaglar va makrofaglar (Mikrofaglar-granulotsitlar, neytrofillar va makrofaglar-qondagi monotsitlar va to'qima makrofaglari). Lizotsim, B – lizinlar, kompliment sistemasi, properdin, interferonlar haqida tushuncha.

### 6-mavzu Ayrim ortirilgan immunitet reaksiyalarining hosil bo'lishida ko'rsatma beruvchi tug'ma immunitet roli.

Fagotsitoz va antigen hosil qiluvchi hujayralar. Ortirilgan immunitetni tashuvchi T va B-hujayralar. Tug'ma immunitet sistemasining ahamiyati. Tug'ma va ortirilgan imunitet hosil bo'lishida B va T hujayralarning ahamiyati.

### 7-mavzu. Spetsifik va nospetsifik rezistentlik

Mexanik va fiziko-kimyoviy bar'lar. Hayvonlar immunitetida hujayra molekularining adgeziyasi. Yuqori oilali skavendjer- retseptorlar. Nafas yo'llari shilimshiq (Lizotsim, ingibin, vodorod peroksidi va ayrim mikroorganizmlarning) va ovqat hazm qilish yo'llarining shilliq qavat hujayralari immun javob haqida umumiy tushuncha.

### 8-mavzu. Hayvonlarning himoya reaksiyalari hosil bo'lishida pentraksinlarning vazifasi va tarkibi.

Laktinlarning oqsillarni tanlashda va biologik jarayonlardagi ahamiyati. Laktinlarning immunologik reaksiyalardagi ishtiroki. Hayvonlarda



pentroksinlar, laktinlar tug'ma immunitetning shakllanishda molekulyar muhitga o'xshash tizimning rekognos zanjiri. Mannan bog'lovchi laktinlar, surfaktantli oqsillar, kongglyutinin, hujayradagi aralash laktinlar va dektin I laktinlar haqida tushuncha.

#### **9-mavzu. Hayvonlar immunitetida kompliment sistemasi**

Hayvonlar immunitetida kompliment sistemasining ahamiyati. Kompliment sistemasining faollashishi. Kompliment sistemasining hosilalari va omillari. Proteazalar haqida umumiy tushuncha.

#### **10-mavzu. Tug'ma immunitetda rekognoslangan sistemasning lipopolisaxaridlarni bog'lovchi oqsil zanjiri.**

Lipopolisaxaridlar, (endotoksinlar) hujayralarning tashqi membranalari, tol va tolga o'xshash retseptorlar. Immun tizimi apparatining rekognos komponentlari ekanligi haqida tushuncha. Transkripsion omillar va unga yaqin oqsillar haqida umumiy tushuncha. Ayrim genlar faolligi immune javobni boshqarishda hujayraviy omillar, supressorlar ta'sirida amalga oshishi haqida umumiy tushuncha.

#### **11-mavzu. NOD va NALP oqsillari hujayra ichida aralash holdagi patogen molekulalarni sezuvchi retseptorlar vakillari haqida tushuncha.**

Peptid glikonlarini sezuvchi oqsillar, hayvonlar rekognos tizimining molekulyar muhiti va boshqaruvchi retseptorlarini aniqlovchi sistema. Patterna retseptorlarni aniqlovchi sistema. C lektinlar haqida umumiy tushuncha. Yallig'lanish jarayonidagi mikroorganizmlarni zararlashda bakteriyalar va uning toksinlari ni fermentlarning ta'siri.

#### **12- mavzu. Qon zardobidagi oqsil, fermentlar va boshqa to'qimalar hamda hujayralar sekretlari.**

Qon zardobining salbiy ta'siri, lizotsim, bakteriolizin, interferon va gialuron kislotasi haqida tushuncha. Hujayra elementlarining fagotsitar reaksiyalari. Ximotaksis va xujayralar reaksiyalari. Fagositoz reaksiyalari haqida Mechenikov nazariyasi. Qondagi neytrofililar va monositlar fagositoz jarayonida yetilmagan dentirit hujayralari eozinofililar, bulut hujayralari, epiteliy hujayralari trombositlar qatnashishi haqida umumiy tushuncha.

#### **13-mavzu. Fagotsitoz jarayoniga javobgar fagotsitlar retseptorlarining roli**

Kompliment retseptorlari. Yallig'lanish va fagotsitoz jarayonida patogen moddalarga nisbatan kislorodga muhtoj mexanizmlarning ishg'a tushishi. Kompliment retseptorlari opsoninlar fagositoz jarayonining kechishi. Makrofaglar reaksiyasi, xomoksin va sitokinlar haqida umumiy tushuncha.

#### **14-mavzu. Mikroblarni faollovchi peroksidaz tizimi haqida tushuncha.**

Miloperioksidaza haqida tushuncha. Eozinofil perioksidazalar haqida tushuncha. Laktoferrin, baktirotsidlikni oshiruvchi oqsil, difensinlar va katelitsidinlar haqida tushuncha. Organizmda infeksiyalarga qarshi rezistentning shakllanishida oqsillar va peptidlar, neytrofililar (mioloperoksidaza, laktoferrin, oqsillarni o'tkazuvchanligini oshiruvchi,

Oliy ta'limning 800000 - Qishloq, o'rmon, baliq xo'jaligi va veterinariya bilim sohasini "70840303- Hayvonlar fiziologiyasi va biokimyosi" mutaxassisligi magistr lari uchun dotsentlar D.E. Eshimov va R.F. Ro'ziqulov va katta o'qituvchi, v.f.n. D. Ibragimovlar tomonidan tayyorlangan "Hayvonlar va parrandalar organizmi rezistentligining biokimyoviy asoslari" fan dasturiga

#### **TAQRIZ**

"Ta'lim" va "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi" to'g'risidagi qonunlarga mos ravishda qishloq xo'jaligini raqobatbardosh, malakali mutaxassislar bilan ta'minlash borasida " Hayvonlar va parrandalar organizmi rezistentligining biokimyoviy asoslari " mutaxassisligi bo'yicha ta'lim olayotgan magistr l ar "Hayvonlar va parrandalar organizmi rezistentligining biokimyoviy asoslari" fani hayvonlar organizmida kechayotgan hayotiy jarayonlar, ularning asoslari, qonuniyatlarini o'zlashtirib, biokimyoviy ko'rsatkichlarni bilishi va ularni aniqlashni, hayvonlar organizmi rezistentligini oshirish hamda iqtisodiy samaradorligini yuksaltirishning ilmiy va amaliy qonuniyatlarini yaratishni o'rganishdan iboratdir.

Fanni o'rganish uchun ma'ruza, amaliy mashg'ulot, laboratoriya darslari va mustaqil ishlash uchun yetarli darajada soatlar ajratilgan bo'lib, veterinariyaning barcha tarmoqlariga oid tafakkur va dunyoqarashini shakllantirishda katta ahamiyatga egadir.

Dasturning "Kirish" qismida: fanning maqsadi va vazifalari; fan bo'yicha talabalarning bilimiga, o'quvi va ko'nikmalariga DTSga muvofiq qo'yiladigan talablar; o'quv rejasidagi boshqa fanlar bilan aloqasi; fanni o'qitishda yangi texnologiyalar; fanning o'qitish semestrlarida va uslubiy ko'rsatmalar berilgan.

Dasturning "Asosiy qism"ida fanning mazmuni, organik birikmalar ko'rsatkichlari, yuqori molekulyar birikmalar, nuklein kislotalar, uglevodlar, lipidlarning biologik xususiyatlari, vitaminlar, gormonlarning ahamiyati, moddalar almashinuvi, jigar, buyrak, terining vazifalari, immun sistema va stress faoliyati haqidagi bandlar berilgan.

Dasturda amaliy mashg'ulotlar, laboratoriya mashg'ulotlari uchun ko'rsatmalar hamda "Darslik va o'quv qo'llanmalar ro'yxati" alohida-alohida holda berilgan.

Dastur bilan "Informasion metodik ta'minot" bo'limida dars uchun kerak bo'ladigan didaktik vositalar va o'qitish uslublari o'z aksini topgan.

Umuman olganda "Hayvonlar va parrandalar organizmi rezistentligining biokimyoviy asoslari" fanidan yozib tayyorlangan dastur hozirgi davr va DTS talablariga javob beradi deb hisoblayman va uni tasdiqlash hamda o'quv jarayonida qo'llash uchun tavsiya etaman.

Sam DTU "biologik kimyo" kafedrasi  
dotsenti b.f.n.



	<p>2. Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezgulik va bunyodkorlik-milliy g'oyamizning poydevoridir. Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021. – 36 b.</p> <p>3. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent, "O'zbekiston" nashriyoti, 2022. – 416 b.</p> <p>4. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 28-martdagi "Veterinariya va chorvachilik sohasida davlat boshqaruvi tizimini tubdan takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PF-5696 son Farmoni.</p> <p>5. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 31-martdagi "Veterinariya va chorvachilik sohasida kadrlar tayyorlash tizimini tubdan takomillashtirish to'g'risida"gi PQ-187-son qarori.</p> <p>6. Zdenek Svagera., Radka Sigutova. "Clinical biochemistry." Praga. 2016 y.</p> <p>7. Конопатов Ю.В., Васильева С.В. Биохимия животных. Учебник. Издательство "Лань" 2015.</p> <p>8. D.E.Eshimov., R.F.Ro'ziqulov "Hayvonlar fiziologiyasi va patofiziologiyasi fanidan amaliy-laboratoriya mashg'ulotlari" O'quv qo'llanma. Toshkent, "Tafakkur bo'stoni" -2011 yil</p> <p><b>Axborot manbaalari</b></p> <p>1. <a href="http://www.gov.uz">www.gov.uz</a> -O'zbekiston Respublikasi xukumat portal.</p> <p>2. <a href="http://www.lex.uz">www.lex.uz</a> -O'zbekiston Respublikasi Qonun xujjatlari Ma'lumotlari milliy bazasi</p> <p>3. <a href="http://www.ziynet.uz">www.ziynet.uz</a>.</p> <p>4. <a href="http://www.veterinariya.medsinasi.uz">www.veterinariya.medsinasi.uz</a></p> <p>5. <a href="mailto:www.sea@mail.net21.ru">www.sea@mail.net21.ru</a></p> <p>6. <a href="mailto:www.veterinary@actavis.ru">www.veterinary@actavis.ru</a></p>
7.	Fan dasturi Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti Kengashining 2024-yil "2 "-avgustdagi "12-sonli bayoni bilan ma'qullangan.
8.	<p><b>Fan/modul uchun mas'ullar:</b></p> <p><b>D.Ibragimov</b>– SamDVMCHBU, "Hayvonlar fiziologiyasi, biokimyosi va patologik fiziologiya" kafedrasining dotsenti v.b.</p> <p><b>D.E.Eshimov</b>– SamDVMCHBU, "Hayvonlar fiziologiyasi, biokimyosi va patologik fiziologiya" kafedrasining dotsenti.</p> <p><b>R.F.Ro'ziqulov</b>– SamDVMCHBU, "Hayvonlar fiziologiyasi, biokimyosi va patologik fiziologiya" kafedrasining professori v.b.</p>
9.	<p><b>Taqrizchilar:</b></p> <p><b>A. Baykulov</b> – Sam DTU "Farmatsevtika va toksikologik kimyo" kafedrasini mudiri dotsenti b.f.n</p> <p><b>M.Kuziyev</b>–SamDUNing "Odam va hayvonlar fiziologiyasi" kafedrasini mudiri, b.f.n., PhD dotsent.</p>

	<p>defensillar, katelisdillar ) haqida umumiy tushuncha.</p> <p><b>15-mavzu. Immunitet shakllanishda perioksidaza fermentining ahamiyati.</b></p> <p>Gimolimfalar, fenoloksidaza, rekagnos oqsillar, serinli protiazalar, profinoloksidaza. Fagotsitoz va yallig'lanishda mikroorganizmlarni faollashtiruvchi mexanizmlar aktivligi. Qonning ivishida gemolimfalarining va fenoloksidazalarning ahamiyati. Fenoloksidaza fermenti faollashtiruvchi sistemaning kompliment sistemaga o'xshashligi.</p> <p><b>16-mavzu. Hayvonlarning tug'ma immuniteti sifatida antibiotik peptidlarning molekulyar faktorlar ekanligi</b></p> <p>A-defensinlar tarkibi va antimikrobli xususiyati. V-defensinlar va O-defensinlar haqida tushuncha. Defensillar, neytrofil granulositlarning antimikrobli xususiyati haqida tushuncha. Odam va quyonlar qonidagi neytrofil tarkibida defensillarning foiz miqdori.</p> <p><b>17-mavzu. Antibiotik peptidlarning antimikrob ta'sir mexanizmlari.</b></p> <p>Hujayralar membranasini bilan antimikrob peptidlarning bog'lanishi. Oqsillarning bakteriotsidlikni oshiruvchi xususiyatlari. Immunoglobulinlar sintezlanishiga bag'liq ravishda sekin birdaniga tezkor va sezuvchi limfoid sistema reaksiyasi hamda immunologik tolerantlik. Antigen-antitela reaksiyasi.</p> <p><b>18-mavzu. Organizmning himoya kuchini oshirish.</b></p> <p>Organizmning himoya kuchini oshirish yo'llari. Kolostral immunitetni aniqlovchi va to'g'rilovchi faktorlar. Og'iz suti, immunoglobulinlar, kolostral immunitetning turg'unligini saqlash yo'llari. Og'iz suti tarkibidagi immunoglobulinlar to'g'risida tushuncha va uning kolostral immunitet hosil bo'lishdagi ahamiyati.</p> <p><b>19-mavzu. Virusli immunitetda fagotsitar faktorlarning roli.</b></p> <p>Nospetsifik va spetsifik himoyada shart sharoitlarning aktivligi. Yallig'lanish reaksiyasining himoya roli haqida tushuncha. Immunologik jarayonlarda limfotsitlarning roli. Hayvonlarni virusli kasalliklarda himoya qilishda nospetsifik rezistentlikning ahamiyati(immunologik himoya).</p> <p><b>20-mavzu. Nospetsifik rezistentlikning himoya mexanizmlari va virusli kasalliklardagi ximiyaviy reaksiyalar</b></p> <p>Umurtqali hayvonlar viruslarining zamonaviy klassifikatsiyasi. Tug'ma rezistentlik va ortirilgan immunitet. Tabiiy rezistentlik faktorlari. Virusli infeksiyalarga qarshi nospetsifik rezistentlikning himoya faktorlari.</p> <p><b>III. Amaliy mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar</b></p> <p><i>Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:</i></p> <p>1. Immunologik tizim to'g'risida tushuncha.</p>
--	--



	2. Limfoid organlarning tuzilishi. 3. Gumoral va hujayraviy immunitet to'g'risida tushuncha. 4. Immunitetning boshqarilishida T supressorlarning tutgan o'rni 5. Sitotoksik T-hujayralar 6. Makrofaglar va boshqa yordamchi hujayralar 7. Antigen to'g'risida tushuncha 8. Antigenni taqdim etuvchi hujayralar 9. Immunologik javob jarayonidagi hujayralar yig'indisi 10. Birlamchi va ikkilamchi antitanalar javobi <b>III.II. Laboratoriya mashg'ulotlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:</b> <i>Laboratoriya mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:</i> 1. Radio nuqta orqali umumiy oqsillar va nuklien kislotalar almashinuvini aniqlash. 2. Organ va to'qimalarda sintezlanadigan antitelalarni aniqlash. 3. Qondagi leykotsitlarning mitogen samaradorligini aniqlash. 4. Limfoid makrofagal sistemasning aktivligini aniqlash 5. Qon zardobining B litik aktivligini aniqlash 6. Parrandalar qonidagi immunoglobulinlarni kalonkasiz xromatografiya usulida DEAE –sellyuloza bilan bo'lishni o'rganish 7. Jo'jalarning o'ti tarkibidan A immunoglobulinni ajratib olishni o'rganish 8. Jo'jalar qon zardobidan J immunoglobulinlar sinfini ajratib olishni o'rganish 9. Qon zardobidan M immunoglobulinni ajratib olishni o'rganish 10. Parrandalar qon zardobidagi immunoglobulinlar sonini aniqlash 11. Qon xujayralarining fagotsitar aktivligini mikrousul yordamida aniqlash 12. Qondagi T va B-limfotsitlarning ajratib olish hamda identifikatsiya usulini o'rganish 13. Qon sentrifuga qilish orqali limfotsitlarni ajratib olishni o'rganish 14. Qo'ylar qonidagi eritrotsitlari bilan razetka hosil qiluvchi T limfotsitlarni identifikatsiya qilishni o'rganish 15. Bitta preparatda T va B-limfotsitlarni identifikatsiya qilishni o'rganish <b>IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar</b> <i>Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan topshiriqlar:</i> 1. Bavosita hujayra ifodalaydigan immunologik javob 2. Limfokinlar 3. Immunologik javobdagi genetik nazorat 4. IR-gen mahsulotining tabiati 5. Immunologik tolerantlik 6. Antigenning immunologik javobdagi tutgan o'rni 7. Antigen determinantlari va epitoplar
--	---

	8. Antigenni aniqlovchi molekulalar 9. Immunoglobulinlar tuzilmasi 10. Antitanalarning antigen bog'lovchi markazlari 11. Immunoglobulinlarning turli-tumanligi 12. Allergik reaksiyalarning shakillari
3.	<b>V. Fan o'qitilishining natijalari (shakillanadigan kompetensiyalar)</b>  Fanni o'zlashtirish natijasida magistr: <ul style="list-style-type: none"> <li>• hayvonlar va parrandalar organizmi rezistentligining biokimyoviy</li> <li>• asoslari tushunchasi va asoslari, iqtisodiy rivojlanish omillari, iqtisodiy rivojlanish nazariyalari haqida <i>tasavvurga ega bo'lishi; (bilim)</i></li> <li>• hayvonlar va parrandalar organizmi rezistentligining biokimyoviy</li> <li>• asoslari nazariyalari asoslarini, iqtisodiy rivojlanish qonunlari, asosiy tushunchalar, iqtisodiy jarayonlarning xususiyatlarini <i>bilishi va ulardan foydalana olishi; ; (ko'nikma)</i></li> <li>• magistr jarayonlarni tahlil qilish usullarini qo'llash, iqtisodiy rivojlanish muammolari bo'yicha yechimlar qabul qilish <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak; (malaka)</i></li> </ul>
4.	<b>VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ma'ruzalar;</li> <li>• interfaol keys-stadilar;</li> <li>• seminarlar ( mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar);</li> <li>• guruhlarda ishlash;</li> <li>• taqdimotlarni qilish;</li> <li>• individual loyihalar;</li> <li>• jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.</li> </ul>
5.	<b>VIII. Kreditlarni olish uchun talablar:</b> <b>Joriy, oraliq nazorat shakillarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazoratni muvaffaqiyatli topshirish.</b>
6.	<b>Asosiy adabiyotlar</b> 1. В.Г. Скопичев, Х.Х. Максимюк Физиолого - биохимические основы резистентности животных. Санкт - Петербург. Москва. Краснодар. Издательство «Лан» 2009. 2. Хаитов Р.М, Игнатъев Г.А., Сидорова И.Ч. “Иммунология” Санкт - Петербург. Москва. 2000 3. Кисленко В.И., Колычев Н.М. “Ветеринарная микробиология и иммунология” Санкт – Петербург. 2007 <b>Qo'shimcha adabiyotlar</b> 1. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekistonda erkin va farovon yashaylik. “Toshkent, “Tasvir” nashriyot uyi, 2021. – 52 b.