

**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



X.B. Yunusov

O'SIMLIKLAR IMMUNITETI

FANNING O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: 800 000 – Qishloq, o'rmon, baliq xo'jaligi va veterinariya

Ta'lim sohasi: 810 000 – Qishloq xo'jaligi

Mutaxassislik: 70810404 – Agrobiotexnologiya

Samarqand - 2024

Fan/modul kodi O'I		O'quv yili 2024-2025	Semestr 2	ECTS – Kreditlar 6	
Fan modul turi Tanlov		Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 6	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)		Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	O'simliklar immuniteti	90		90	180
2.	I. Fanning mazmuni				
	<p>Fanni o'qitishdan maqsad – “O'simliklar immuniteti” fanining o'qitishdan maqsad – Respublika sharoitida qishloq xo'jalik ekinlarining kasalliklariga qarshi biologik kurash choralarini ma'lum miqdorda to'liq amalga oshirish mumkin bo'lmaganligidan kasalliklarga qarshi kimyoviy usulda kurash olib borilmoqda. Shuningdek, ularni qo'llash tuproqdagi foydali mikroorganizmlar va hasharotlarning halok bo'lishiga, insonlar salomatligiga salbiy ta'sir bo'yicha nazariy va amaliy bilimlarni shakllantirishdan iborat.</p> <p>Fanning vazifasi – nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar, qishloq xo'jalik madaniyatining yuksalishi ekinlar hosildorligini o'rttirishga imkoniyat beradigan agrotexnik tadbirlarni qo'llashga keng yo'l ochadi. Lekin, qishloq xo'jaligida almashlab ekish, o'g'itlar tizimini qo'llash va ekin maydonlarida bir xildagi ekinlarni yetishtirish turli kasallik va hasharotlarning keng tarqalishiga bo'yicha nazariy-amaliy bilimlarni uzviylik va uzluksizlikda o'rgatishdan iborat.</p>				
	II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)				
	II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:				
	I mavzu. “O'simliklar immuniteti” faniga kirish. O'simliklar immuniteti fanining maqsadi va vazifalari				
	<p>Qishloq xo'jaligining intensiv rivojlanishi. Fitopatologiya fani yutuqlari. O'simliklar kasalliklari va zararkunandalariga qarshi qo'llanilgan kimyoviy kurash choralarini. O'simliklarning turli kasalliklariga qarshi qo'llanilgan pestitsidlar. A. A. Yachemskiy, I. M. Michurin, N.I.Vavilov, I.I.Mechnikov, M.F.Temovskiyning fanga qo'shgan hissalari. Tug'ma va orttirilgan immunitet.</p>				
	II mavzu. Mikroorganizmlarning parazitlik xususiyatlari				
	<p>Mikroorganizmlar patogenlik mexanizmidagi metabolitlarning roli. Parazit mikroorganizmlar. Fakultativ saprofitlar. Fakultativ parazitlar. Phutophtora, Fusarium Alternaria zamburug'lari. Botritis Cinerea zamburug'i. Patogenlik jarayonining vujudga kelishi. O'simlik infeksiyaning kirib kelish bosqichlari.</p>				

O'simlikning himoya mexanizmi. Saprofit mikroorganizmlar uchun o'simliklar qoldiqlari.

3-mavzu. Mikroorganizmlar patogenlik mexanizmidagi metabolitlarning roli

Parazit mikroorganizmlar. Fakultativ saprofitlar. Phutophtora, Fusarium, Alternaria zamburug'lari. Botrytis Cinerea zamburug'i. Biotroflar. Nekrotroflar. Nekrozning intensivlik darajasi. Piyoz po'stini zararlaydigan Calletotriachum zamburug'i. Piyozning ustki qismida tarqalgan Botrytis zamburug'i. Ildiz chirish kasalini keltirib chiqaruvchi F.oxysporium, F.solani zamburug'i.

4-mavzu. Patogenlik jarayonining vujudga kelishi

Plasmodiophora brassicae, Fusarium solani zamburug'lari. Patogenning o'simlikka kirib kelishi. O'simlikning kutikula va epidermisi. Ustitsa, gidatodlar yoki chechevichkalar orqali. Qoplovchi to'qimalarning zararlangan joyidan. Puccinia graminis. Berberis vulgaris to'qimasi. Lavlagining serkosporioz kasalligi. Fusarium moniliforme, Botrytis cinerea va viruslar.

5-mavzu. O'simliklarning kasalliklardan himoyalash mexanizmi

O'simlik hujayrasidagi kimyoviy maxsus moddalarning mavjudligi. Organik kislotalar. Hujayraning osmotik bosimi va o'tkazuvchanlik xususiyati. Fiziologik faol moddalar. Ferment xususiyatlarining kuchayishi. O'simlik hujayrasi tarkibini parchalovchi fermentlar. Fitoaloksinlar. Fagotsitoz. Mikoriza. G'alla ekinlarida so'lish kasalligi. F. oxysporium zamburug'i. Endotrof mikoriza. Ekzotrof mikoriza. zamburug' mitseliysi.

6-mavzu. O'simliklarning immunitet xususiyatlari va tashqi muhit

O'simliklarning kasalliklarga chidamlilik xususiyatining o'zgarishini uni yetishtirish usullariga bog'liqligi. O'simliklarning oziqlanish sifatining immunitet xususiyatlaridagi ahamiyati. O'simliklarning kasalliklarga chidamlilik xususiyatining iqlim omillari ta'sirida o'zgarishi. O'simliklarning immunitet xususiyatlariga tashqi muhitning ta'sir etishi.

7-mavzu. O'simliklarning oziqlanish sifatining immunitet xususiyatlaridagi ahamiyati

O'simliklarning kasalliklarga chidamlilik xususiyatining ortib borishi yoki kamayishi ekish muddatlari va usuliga bog'liqdir. Turli bug'doy navlarining qorakuya kasalligi. Navlarning donini unish energiyasiga bog'liqligi. Unish energiyasi kuchli bo'lgan navlarning kasalliklarga chidamlilik xususiyati yuqori bo'ladi. Urug'ning unish qobiliyati. Navning kasalliklarga chidamliligi. Urug'ning unish qobiliyati. Urug'ni ekish chuqurligi.

8-mavzu. Havo haroratining immunitet xususiyatlarining rivojlanishidagi ahamiyati

Tashqi muhit omillari. O'simliklarning o'sish. Saqlash jarayonlaridagi immunitet

xususiyatlari. Tashqi muhit omillarining o'simliklarning o'sish, saqlash jarayonlarida immunitet xususiyatlarining pasayishiga ta'siri. Yorug'lik miqdori kamaytirilganda o'simlikning kasallikka chidamliligi. O'simliklarning kasalliklarga chidamlilik xususiyatini orttiradigan va patogenning rivojlanishini to'sadigan maxsus moddalarning hosil bo'lishi. O'simlikning fiziologik xususiyatlari.

9-mavzu. Barqarorlik va patogenlik genetikasi. Barqarorlik turlari

O'simliklarning barqarorligi. Patogenativligi. Kasallikning qo'zg'atuvchi vositalari. Flora ma'lumotlariga ko'ra, mos keladigan viruslar geni har bir o'simlikning barqarorligi genida ishlab chiqarish mumkin. Ushbu hodisani to'ldirish deyiladi. Qo'shimcha viruslik genomi. Barqarorlik genetikasi. Patogenlik genetikasi. Barqarorlik turlari.

10-mavzu. Tashqi muhit omillarining o'simliklarning o'sish, saqlash jarayonlarida immunitet xususiyatlarining pasayishiga ta'siri

Sarimsopqiyozning penitsilloz (*Penicillium*) kasalligi. O'simliklarning immunitet xususiyatlariga parazit bo'lmagan mikroorganizmlarning ta'siri. *Cytospora* zarnburug'i. Olxo'ri o'simligining sitosporoz (*Cytospora rubescens*) kasalligi. Bor moddasi etishmaganda kanopni *Bacillus macerans* bakteriyasi bilan kasallanishi. O'simliklarning kasalliklarga immunitet xususiyatlarida geografik omillarning roli

11-mavzu. O'simliklarning hayoti davomida hosil bo'lgan immuniteti

Sitrus o'simligi mevasini *Penicillium italicum* zamburug'i. Yuqumli kasalliklarga nisbatan immunitet. Yuqumsiz kasalliklarga nisbatan immunitet. Pomidor virus mozaikasi. Interferon. Fitoaloksinlar miqdori. Kimyoviy immunitet. Makro va mikroelementlar. O'stiruvchi moddalar. Antibiotiklar. Kimyoviy immunizatorlar. Fenol birikmalarini qo'llash. O'simliklarning kasallanishi.

12-mavzu. Kasallik qo'zg'atuvchilarning o'zgaruvchanligi va ixtisoslashuvi

Kasallik qo'zg'atuvchilarning ixtisoslashuvi. *Fusarium oxysporium*. *Botrytis cinerea*. *Xanthomonas solanacearum*. *Tilletia tritici* zamburug'i. *Triticum turkumini*. *Ustilago zeae* zamburug'i. Pomidorning qo'ng'ir dog'lanish kasalligi. Yadrolar qo'shilishining geterokarioz usuli. *Botrytis cinerea*. *Puccinia graminis ftritici*. *Verticium dahliae* zamburug'lari.

13-mavzu. O'simlik va kasallik qo'zg'atuvchilar orasidagi o'zaro munosabatlar genetikasi

Tuproqdagi mikroorganizmlar populyatsiyasi. Biologik va fiziologik xususiyatlar. Bir xil taksonomik birlikka mansub o'simliklar. *Verticillium* zamburug'i. Kartoshkada uchraydigan fitoftorioz. Virulentlik xususiyati. Fitopatolog Flor. Kartoshkaning fitoftorioz. Pomidorning klestosporiozi. Bug'doy, arpaning unshudring va qorakuya kasalligi.

Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universitetining 70810404 – Agrobiotexnologiya mutaxassislik bo'yicha magistrnlarni tayyorlash uchun "O'simliklar immuniteti" fanidan tayyorlangan fan dasturiga

TAQRIZ

Respublikamiz ta'lim tizimida amalga oshirilayotgan tub islohatlarining natijasi sifatida magistr mutaxassisliklarida tahsil olayotgan talabalarni har tomonlama yetuk mutaxassis bo'lib yetishishlari uchun ularni zamon talablariga javob beradigan dasturlar asosida o'qitish kelgusida shu sohaning malakali mutaxassisi bo'lib yetishishlariga zamin yaratadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 20 apreldagi "Oliy ta'lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-2909-sonli, 2017 yil 16-martdagi "Chorvachilikda iqtisodiy islohotlarni chuqurlashtirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PQ-2841-sonli, 2017 yil 1-iyundagi "O'zbekiston Respublikasi Davlat veterinariya qo'mitasi faoliyatini tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-3026-sonli, 2017 yil 27-iyuldagi "Oliy ma'lumotli mutaxassislar tayyorlash sifatini oshirishda iqtisodiyot sohalari va tarmoqlarining ishtirokini yanada kengaytirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ- 3151-sonli, 2020 yil 20-oktabrdagi "Biotexnologiyani rivojlantirish va mamlakatning biologik xavfsizligini ta'minlash tizimini takomillashtirish bo'yicha kompleks chora-tadbirlar to'g'risida"gi PQ-4899-sonli hamda 2022 yil 31-martdagi "Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universitetini tashkil etish to'g'risida"gi PQ-187-sonli qarorlarida belgilangan vazifalar ijrosini ta'minlash maqsadida 70810404 – Agrobiotexnologiya mutaxassislik bo'yicha magistrnlarni tayyorlash uchun "O'simliklar immuniteti" fanidan dastur ishlab chiqilgan.

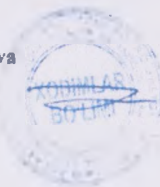
Fan dasturida "O'simliklar immuniteti" fanining mazmuni, predmeti, mohiyati, maqsadi va vazifalari, uzviylik va uzluksizlik nuqtai-nazaridan mantiqiy ketma-ketlikda o'z aksini topgan.

Magistrlar "O'simliklar immuniteti" fanini o'zlashtirish davomida hozirgi zamon Dorivor o'simliklar biotexnologiyasi yutuqlariga asoslangan, yangi texnologik jarayonlar yaratish va texnologiya nazariyasi asoslaridan bilim berishdan iboratdir. Hozirgi kunda biologiya va genetika yo'nalishi judal sur'atda rivojlanishi natijasida, zamon talabiga javob bera oladigan mutaxassislarni tayyorlash talab etilmoqda. Shu sababli magistr yo'nalishidagi talabalarga Dorivor o'simliklar biotexnologiyasi fanidan umumiy bilim berish maqsadga muvofiqdir. Bu fan 70810404 – Agrobiotexnologiya mutaxassislik bo'yicha magistrlar o'qitilib, boshqa mutaxassislik fanlarining nazariy va uslubiy asosini tashkil qiladi.

Mazkur fan dasturi Davlat ta'lim standartlariga mos ravishda tuzilgan bo'lib, uslubiy jihatdan to'g'ri, mazmunan tushunarli tilda xatosiz yozilgan, hozirgi kundagi huquqiy- me'yoriy hujjatlar talablariga javob beradi.

Yuqoridagilarni inobatga olib, "O'simliklar immuniteti" fanidan fan dasturini tegishli ta'lim yo'nalishlari bo'yicha magistrnlarni tayyorlashda o'quv jarayoniga joriy qilish va chop qilishga tavsiya qilaman.

Samarqand agroinnovatsiyalar va tadqiqotlar instituti dotsenti



Y.Sh.Tashpulatov

Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universitetining 70810404 – Agrobiotexnologiya mutaxassislik bo'yicha magistrnlarni tayyorlash uchun "O'simliklar immuniteti" fanidan tayyorlangan fan dasturiga

TAQRIZ

Respublikamiz ta'lim tizimida amalga oshirilayotgan tub islohatlarning natijasida magistr mutaxassisliklarida tahsil olayotgan talabalarni har tomonlama yetuk mutaxassis bo'lib yetishishlari uchun ularni zamon talablariga javob beradigan dasturlar asosida o'qitish kelgusida shu sohaning malakali mutaxassisi bo'lib yetishishlariga zamin yaratadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 20 apreldagi "Oliy ta'lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-2909-sonli, 2017 yil 16-martdagi "Chorvachilikda iqtisodiy islohotlarni chuqurlashtirishga doir qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida"gi PQ-2841-sonli, 2017 yil 1-iyundagi "O'zbekiston Respublikasi Davlat veterinariya qo'mitasi faoliyatini tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-3026-sonli, 2017 yil 27-iyuldagi "Oliy ma'lumotli mutaxassislar tayyorlash sifatini oshirishda iqtisodiyot sohalarini va tarmoqlarining ishtirokini yanada kengaytirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-3151-sonli, 2020 yil 20-oktabrdagi "Biotexnologiyani rivojlantirish va mamlakatning biologik xavfsizligini ta'minlash tizimini takomillashtirish bo'yicha kompleks chora-tadbirlar to'g'risida"gi PQ-4899-sonli hamda 2022 yil 31-martdagi "Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universitetini tashkil etish to'g'risida"gi PQ-187-sonli qarorlarida belgilangan vazifalar ijrosini ta'minlash maqsadida 70810404 – Agrobiotexnologiya mutaxassislik bo'yicha magistrnlarni tayyorlash uchun "O'simliklar immuniteti" fanidan dastur ishlab chiqilgan.

Fan dasturida "O'simliklar immuniteti" fanining mazmuni, predmeti, mohiyati, maqsadi va vazifalari, uzviylik va uzluksizlik nuqtai-nazaridan mantiqiy ketma-ketlikda o'z aksini topgan.

Magistrlar "O'simliklar immuniteti" fanini o'zlashtirish davomida hozirgi zamon Dorivor o'simliklar biotexnologiyasi yutuqlariga asoslangan, yangi texnologik jarayonlar yaratish va texnologiya nazariyasi asoslaridan bilim berishdan iboratdir. Hozirgi kunda biologiya va genetika yo'nalishi jadal sur'atda rivojlanishi natijasida, zamon talabiga javob bera oladigan mutaxassislarni tayyorlash talab etilmoqda. Shu sababli magistr yo'nalishidagi talabalarga Dorivor o'simliklar biotexnologiyasi fanidan umumiy bilim berish maqsadga muvofiqdir. Bu fan 70810404 – Agrobiotexnologiya mutaxassislik bo'yicha magistrnlarni o'qitilib, boshqa mutaxassislik fanlarining nazariy va uslubiy asosini tashkil qiladi.

Mazkur fan dasturi Davlat ta'lim standartlariga mos ravishda tuzilgan bo'lib, uslubiy jihatdan to'g'ri, mazmunan tushunarli tilda xatosiz yozilgan, hozirgi kundagi huquqiy-me'yoriy hujjatlar talablariga javob beradi.

Yuqoridagilarni inobatga olib, "O'simliklar immuniteti" fanidan fan dasturini

qilish va chop qilishga tavsiya qilaman.
SamDU "O'simliklar fiziologiyasi va mikrobiologiyasi" kafedrası professorı,
biologiya fanları doktori,



S.Uroqov

14-mavzu. O'simliklarning kasalliklarga chidamlilik seleksiyasi

O'simliklarning kasallik va hasharotlarga chidamlilik seleksiyasi. O'simlikning kasallikka chidamliligi. O'simlikning parazitga bardoshliligi. Parazitdan chetlab o'tish. Konvergent navlarning xususiyati. Poligenli chidamlilik. Bargning tashqi tomonidan tuk bilan qoplanganligi. Bargning ustki qismida mumli qavatning mavjudligi. Ustitsalar soni va kutikulaning qalinligi. Patogenning o'sishini tezlashtiradigan yoki to'xtadigan moddalarning mavjudligi. O'simlik a'zolarida kollennima va sklerennima qavatning bo'lishi. O'simlik tarkibida parazit uchun zararli moddalarning bo'lishi. O'simlik tarkibida parazit uchun zarur ozuqaning bo'lmashligi.

15-mavzu. O'simliklarning hasharotlarga immunitet

O'simliklarning hasharotlarga chidamliligi R.Paynter fikricha. O'simliklarning chidamli navlarining asosiy himoya usuli. O'simliklarning barcha himoyalaniş yo'llariga qo'shimcha. Bargning faqat asosiy parenximasini barg tomirisiz zararlanishi (karam va sholg'om qurti). Bargning yuza tomonining zararlanishi. Barg qirrasini zararlamadan barg parenximasining har joyining zararlanishi (karam kuyasi). Barg qirrasining har xil shaklda zararlanishi (Sitina goroxda) Bargning ustki va ostki kutikulasining zararlanishi.

16-mavzu. O'simliklarning hasharotlarga chidamliligi - organizmlarning biologik xususiyatidir

Hasharotga chidamlilik. O'simlikning kimyoviy, fizik, fiziologik, morfologik belgisi. Kartoshkaning kolorado qo'ng'izi. Demissin glukozidi. Gessen pashshasi. Arpaning shved pashshasi. Chang qorakuya. Gelmintosporioz. G'o'zaning ko'sak qurti. osita deb ko'rsatadi. O'simliklarning hasharotlarga bardoshliligi. Mineral o'g'itlar me'yori.

17-mavzu. O'simliklarning chidamli navlarini yetishtirishda immunitet xususiyatlarining ahamiyati

Yalpi tanlash. Gibridlash. Yakka mutageniz. Geterozigota populyatsiyalari. Zig'ir o'simligining fuzarioz kasalligi. Chatishtirish (gibridlash). Hasharotlarga nisbatan chidamli navlar. Tabiiy genofon. Fitoftorioz. Ekologik-geografik prinsip. Seleksiyadagi sun'iy mutageniz. Infektsion fon. Provokatsion fon. Gibrid. Yovvoyi g'o'za. Madaniy g'o'za.

18-mavzu. O'simliklarning kasalliklarga chidamliligini baholash.

Tabiiy infeksiya manbalarida monogen va poligen patogenlarning rivojlanishiga qulaylik. Laboratoriya usullarini ishlab chiqish o'simliklarni seleksiya qilishni tezlashtirishi. Infektsion fon. Infeksiya miqdori. Infeksiyaning optimal miqdori. Birlamchi infeksiya. Ikkilamchi infeksiya. Tabiiy infeksiya fon. Haqiqiy va nisbiy chidamlilik.

19-mavzu. O'simliklar immunitet xususiyatlarining seleksiyadagi

yutuqlarining va muammolari

O'simliklar seleksiyasi fanining yutuqlari. Qishloq xo'jaligidagi o'simliklarning seleksiyasida kasalliklarga chidamli navlar yaratilishi. Gibridlash usulidan foydalanish. Chang qorakuya. Qattiq qorakuya va un-shudringga chidamli navlar. I. V. Michurin tadqiqotlari asosida mevali va rezavor ekinlarning kasallikka chidamli navlari yaratish. Kasallikka chidamli navlar yaratish borasida g'allachilik. N. I. Sitsin. P. M. Jukovskiy. Timofeev bug'doyi. Fors bug'doyi. Chatishtirish. *Triticum fulgicidum*. Un-shudring.

20-mavzu. G'o'zaning vilt kasalligiga immunitet xususiyatlarini orttirishda fan yutuqlaridan foydalanish

Tuproqda patogenning virulent. G'o'zaning *G.mexicanum f nervosum* yovvoyi turi. *Fusarium oxysporium f. vasinfectum* turi. Seleksiya yo'li bilan g'o'zaning viltga chidamli navlarini yaratish. G'o'zaga vitaminlar bilan ishlov berish. Mikroelementlarning o'simlik immunitet xususiyatlarini ortishidagi o'rni. Marganes, bor, mis, rux va kabolt. G'o'za navlarining yilt kasalligiga chidamliligining ortishida g'o'zaga qo'llanilgan agrotexnik tadbirlar. G'o'za to'qimasida gossipol moddasining hosil bo'lishi.

III. Amaliy mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. O'simliklarning faol va passiv qarshiligining mexanizmlari va ahamiyati.
2. O'simliklar immunitetining toifalari.
3. Vertikal va gorizontal barqarorlik.
4. Patogen populyatsiyaning ixtisoslashuvining o'ziga xos xususiyati.
5. O'simliklarni qarshilikka baho berish uchun ularni emlash usullari.
6. Chorvachilikni kasallik va zararkunandalardan himoya qilish.
7. O'simliklar immunitetining genetik asoslari.
8. Eng zararli zararkunandalarga chidamli bug'doy navlarini ko'paytirish.
9. Qo'zg'atuvchilarga chidamliligi uchun o'simlik seleksiyasida transgenozning ahamiyati.
10. Madaniy o'simliklarni himoya qilishda morfobiyologik qarshilik kasalliklarning qo'zg'atuvchisi.
11. Donli ekinlarni ekologik toza saqlashning strategik yo'nalishlari.
12. Mikroorganizmlarni o'stirish uchun zarur bo'lgan ozuqa muhiti va sharoitlari.
13. Mikroorganizmlarni turli o'simlik qismlaridan ajratib olish.
14. Kasallangan o'simlik namunalarini yig'ish va saqlash.
15. Kemiruvchi hasharotlarni o'rganish.
16. Barqaror navlarni yaratish usullari.

	<p>Qo'shimcha adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekistonda erkin va farovon yashaylik. "Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021 yil. – 52 bet. 2. Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezgulik va bunyodkorlik-milliy g'oyamizning poydevoridir. Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021 yil. – 36 bet. 3. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent, "O'zbekiston" nashriyoti, 2022 yil. – 416 bet. 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. 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. 6. Zuparov M.A., Xakimov A.A., Raxmonov U.N., Sattarova R.K., Xakimova N.T., Allayarov A.N. Mikrobiologiyadan laboratoriya mashg'ulotlari. O'quv qo'llanma. Toshkent, ToshDAU nashriyoti, 2014 yil. 7. Musaev D.A., Turabekov Sh., Saidkarimov A.T., Almatov A.S., Rahimov A.K. Genetika va seleksiya asoslari. Toshkent, 2012. <p>Axborot manbaalari</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. www. Ziyo.net.uz. 2. www.veterinariya.medsinasi.uz 3. www.sea@mail.net21.ru 4. www.veterinarv@actavis.ru
8.	Fan dasturi Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti Kengashining 2024-yil "2 "-avgustdagi "12-sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan
9.	<p>Fan/modul uchun mas'ullar:</p> <p>N.J.Xodjayeva – SamDVMCHBU, "Biotexnologiya" kafedrası mudiri, dotsent, b.f.n.</p> <p>A.A.Nurniyozov – SamDVMCHBU, "Biotexnologiya" kafedrası dotsenti b.f.f.d</p>
10.	<p>Taqrizchilar:</p> <p>S. Uroqov - SamDU "O'simliklar fiziologiyasi va mikrobiologiyasi" kafedrası professori, biologiya fanlari doktori.</p> <p>Y.Sh.Tashpulatov - Samarqand agroinnovatsiyalar va tadqiqotlar instituti,"Gumanitar va fundamental fanlar" kafedrası, dotsenti</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 17. Zararkunandalarga o'simlik immunitetining mexanizmlari. 18. Zararkunandalarga qarshilik genetikasi. 19. Zararkunandalarga o'simlik immunitetini baholash usullari. 20. O'simliklarda immunitet va qarshilik namoyon bo'lish turlari. 21. G'o'zaning vilt kasalligiga immunitet xususiyatlarini o'ttirishda fan yutuqlaridan foydalanish. 22.O'simlik to'qimalari anatomo-morfologik tuzilishining immunitet xususiyatidagi ahamiyati. 23. O'simliklar fitonsidlari immunitet omilidir. 24. Kasallik qo'zg'atuvchilarning ixtisoslashuvi. 25. Fiziologik rassalar. <p>Amaliy mashg'ulotlar zarur asbob-uskunalar, preparatlar bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interfaol usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.</p>
	<p>IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar</p> <p><i>Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan topshiriqlar:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. O'simliklar qarshiligi va patogenligining asosiy genetik omillari mikroorganizmlar. 2. Barqarorlikni dala baholash usullari. Kasallikning tarqalishini, shikastlanishning intensivligi va turini baholash. 3. Chorvachilik bo'g'inlarida kasalliklar va zararkunandalarga chidamliligini baholash navlarni yuqumli fonda tekshirish va sinovdan o'tkazish. 4. O'zbekistonning navlarni sinash va naslchilikni himoya qilish davlat komissiyasining talablari. 5. Navlarni kasalliklarga va zararkunandalarga chidamliligi bo'yicha baholash. 6. Yuqumli fon yaratish va yuqumli kasallikni aniqlash usullari. 7. Barqarorlikni baholashning laboratoriya usullari. 8. Kasallik va zararkunandalarga chidamlilik uchun naslchilik usullari. 9. Yuqumli fon yordamida qarshilik xususiyatlarining xususiyatlari. 10. Kasallik va zararkunandalarga chidamlilik uchun naslchilikni tashkil etish. 11. Kasallik va zararkunandalarga qarshilik ko'rsatuvchi donorlar yaratish uchun maxsus dasturlar. 12. Kasallik va zararkunandalarga chidamlilik uchun naslchilikning biotexnologik usullari. 13. Immunitet tushunchasi va kasalliklar va zararkunandalarga qarshilik mexanizmlari. Immunitet hodisasini tushuntiruvchi gipotezalar. 14. Patologik jarayonning bosqichlari. Birlamchi va ikkilamchi infeksiya. Patosistemalar.

	<p>15. Zararli organizmlar. Parazitizmning xususiyatlari. Obligat va fakultativ parazitlarning parazitizm xususiyatlari.</p> <p>16. Fitoimmunologiyaning ahamiyati va vazifalari. Immunitet toifalari. Olingan immunitet, qarshilikni oshirish usullari.</p> <p>17. Immunitet nazariyasining shakllanish tarixi. N.I. Vavilov va uning izdoshlari rus fitopatologiyasini rivojlantirishda ning roli..</p> <p>18. Passiv va faol immunitet omillari. Parazit hujumining omillari.</p> <p>19. O'simliklar immuniteti haqidagi ta'limot.</p> <p>20. O'simliklar immuniteti fanining rivojlanish tarixi.</p> <p>21. O'simliklar immunitetining toifalari.</p> <p>22. O'simliklarning patogen organizmlarga javob turlari.</p> <p>23. Faol immunitet omillari.</p> <p>24. Passiv immunitet omillari.</p> <p>25. O'simliklarda orttirilgan immunitet.</p> <p>26. Mikroorganizmlarda parazitizm turlari.</p> <p>27. Parazitlarning ta'sirlangan to'qimalarga ta'sir qilish mexanizmi.</p> <p>28. Mikroorganizmlar tomonidan infeksiya fiziologiyasida fermentlar va toksinlarning o'rni.</p> <p>29. Kasallik qo'zg'atuvchilarning patogenlik xususiyati.</p> <p>30. Yuqori sezuvchanlik reaksiyalari. Virulentlik va tajovuzkorlik.</p> <p>Mustaqil o'zlashtirilgan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan fanning xususiyatlarini hisobga olgan holda internet tarmoqlaridan foydalanib referat va uning taqdimoti, organlarning preparatini tayyorlashi, preparovka qilishi, xorijiy tillardagi adabiyotlardan foydalanishi, keys-stadi, vaziyatli masalalar to'plami ishlab chiqishi tavsia etiladi.</p>
3.	<p>V. Ilmiy amaliy (stajirovka).</p> <p>Ilmiy amaliyot ilmiy-tadqiqot ishi va magistrlik dissertatsiyasini bajarish jarayonida amalga oshiriladi. Ilmiy amaliyot (stajirovka) magistratura mutaxassisligi bo'yicha maqsadli kasbiy ta'lim o'quv reja va dasturini o'zlashtirish, magistratura talabalarida ilmiy-tadqiqot kompetensiyalarini shakllantirish, ta'limni fan va ishlab chiqarish bilan integratsiyasini rivojlantirish yo'li orqali magistrlar eng yangi ilmiy-texnik rivojlanishidagi yutuqlar hamda iqtisod, fan, texnika, madaniyat va sog'liqni saqlash tarmoqlaridagi zamonaviy texnika texnologiyalar bazasida ilmiy tadqiqot ishlari, taqozo etganda individual ilmiy izlanish va tajriba sinovlarni o'tkazish maqsadida tashkil etiladi.</p> <p style="text-align: center;">Ilmiy amaliyot (Stajirovka):</p> <p>-Ilmiy tadqiqot olib boorish, nazariy va amaliy bilimlarni chuqurlashtirilishi;</p> <p>-fan, soha hamda boshqa tarmoqlardagi zamonaviy texnika va texnologiyalar bilan tanishtirish;</p> <p>-amaliy kasbiy va ilmiy-tadqiqot kompetensiyalarni shakllantirilishi;</p> <p>-kasbga samarali moslashuvni ta'minlashi lozim.</p>

	<p>Bunda ilmiy amaliyot (stajirovka)ga yo'llangan magistratura talabasi o'quv jarayoni jadvalini individual grafik asosida ham bajarishi ko'zda tutiladi. Ushbu holatda stajirovkani tashkil etish tartib-qoidalarini amaldagi normativ-huquqiy hujjat (Nizom) asosida olib boriladi.</p>
4.	<p>VI. Ta'lim natijalari / Kasbiy kompetensiyalari</p> <p>Magistr bilishi kerak:</p> <ul style="list-style-type: none"> • O'simlik immunitetining umumiy tuzilishini, immunitet xilligini, qishloq xo'jaligida almashlab ekish, o'g'itlar tizimini qo'llash va ekin maydonlarida bir xildagi ekinlarni yetishtirish turli kasallik va hasharotlarning tuzilishi haqida tasavvurga ega bo'lishi • Immunitet ostida infeksiya mavjud sharoitlarda infeksiya mavjudligi va kasalliklarni rivojlantirishda infeksiya mavjudligi to'g'risida bilishi va ulardan foydalana olishi; • Kasallik va zararkunandalarga chidamlilik uchun naslchilikning biotexnologik usullari, kasallikka chidamli navlar yaratish bo'yicha xulosa qilish ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak;
5.	<p>VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar); • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; <p>jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.</p>
6.	<p>VIII. Kreditlarni olish uchun talabalar:</p> <p>Joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni muvaffaqiyatli topshirish.</p>
7.	<p>Asosiy adabiyotlar</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Свиркова. С. В. Иммуитет растений: учебное пособие. Кемерово: КемГУ, 2014. 2. Лобков, В. Т. Иммуитет растений в вопросах и ответах: учебное пособие Орел ГАУ, 2013. 3. Sheraliyev A.Sh, Rahimov. U.X. O'simliklar immuniteti. o'quv qo'llanma. O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti Toshkent-2014 y. 4. Zuparov M.A., Xakimov A.A., Raxmonov U.N., Sattarova R.K., Xakimova N.T., Allayarov A.N. Mikrobiologiyadan laboratoriya mashg'ulotlari. O'quv qo'llanma. Toshkent, ToshDAU nashriyoti, 2014 yil. 5. Musaev D.A., Turabekov Sh., Saidkarimov A.T., Almatov A.S., Rahimov A.K. Genetika va seleksiya asoslari. Toshkent, 2012.