

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV 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

Ro'yxatga olindi: № BD-60710200-1.10

2025 yil 29 08

2025-yil 29 08

MIKROBIOLOGIYA

O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: 700 000 – Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohasi

Ta'lim sohasi: 710 000 – Muhandislik ishi

Ta'lim yo'nalishi 60710200 – Biotexnologiya

Samarqand - 2025

Fan/modul kodi MIK1206		O'quv yili 2025-2026	Semestr 2	ECTS – Kreditlar 6	
Fan/modul turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 4	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)		Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Mikrobiologiya	90		90	180
2.	I. Fanning mazmuni				
<p>Fanni o'qitishdan maqsad - "Mikrobiologiya" fanining o'qitishdan maqsad – talabalarga biotexnologik ob'yektlarining biri hisoblangan mikroorganizmini shakli, tuzilishi, ko'payishi va faoliyatini o'rganish hamda biotexnologiya mutaxassislarini tayyorlashda fundamental tushunchalarni berish. Mikroorganizmini tuzilishi yo'nalishga mos fan bo'yicha nazariy va amaliy bilimlarni shakllantirishdan iborat.</p> <p>Fanning vazifasi – nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar, mikroorganizmining hujayralarini tuzilishi, mikroorganizmlarning biotexnologik jarayonlardagi ahamiyati, mikroorganizmlarni tavsiflash, mikroorganizmlarni genetikasini o'rganish, biologik faol moddalar ishlab chiqish, chorvachilik mahsulotlari, ekinlarining kasalliklarini aniqlab ularga qarshi kurash choralarini ishlab chiqish to'g'risidagi bilim va ko'nikmalarni nazariy-amaliy bilimlarni uzviylik va uzluksizlikda o'rgatish, talabalarning amaliy faoliyatida olgan bilim, ko'nikmalarini kasbiy faoliyatida qo'llay olishiga erishish.</p> <p>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p>II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p>1-mavzu: Mikrobiologiya fanining predmeti, vazifasi va rivojlanish tarixi</p> <p>Mikrobiologiya fanining vazifalari, uning hozirgi zamon biologiya fanlari tizimida tutgan o'rnini. Mikroorganizmlarning tabiatda, qishloq xo'jaligida va sog'liqni saqlashdagi ahamiyati. Mikrobiologiya fanining paydo bo'lishi va rivojlanish tarixi. Anton van Levenguk tomonidan mikroorganizmlarni kashf etilishi. Otta Myuller, Lui Paster, Robert Kox, I.I.Mechnikov, D.I.Ivanovskiy, S.N.Vinogradskiy, V.L.Omelyanskiylarning qilgan ishlari.</p> <p>2-mavzu. Mikroorganizmlarni o'rganish usullari. Oziqa muhit turlari</p> <p>Faza kontrast. Mikroorganizm tadqiqotlari uchun faza kontrast kashf etilishi muhim ahamiyatga ega. Flyuoressent mikroskopiya. Ultrabinafsha nurlari yordamida birlamchi yoki spontan preporat flyuoressiyasini kuzatish</p>					

mumkin. Elektron mikroskop. Elektronlar oqimi to'liq uzunligi, yorug'lik to'liq uzunligiga nisbatan bir necha marta qisqa, shu sababli juda kichkina detallarni qo'rish mumkin. Mikrobiologiyada amaliyotida mikroorganizmlar preparatlarini tayyorlash uchun har xil usullardan foydalaniladi. Jumladan, fiksatsiyalangan va bo'yalgan preparatlar tayyorlash usuli, «ezilgan tomchi» usuli, «osilgan tomchi», Gram usulida bo'yash

3- mavzu. Mikrobia hujayrasining metabolik yo'llari

Mikroorganizmlarda metabolizm tushunchasi, metabolik jarayonlarning biologik ahamiyati, metabolik jarayonlarning asosiy turlari, energiya hosil bo'lish yo'llari, metabolik oqimlarni tartibga solish, mikrobia metabolizmi biotexnologiyada qo'llash, genetik va biokimyoviy modifikatsiyalar orqali metabolik oqimlarni optimallashtirish.

4-mavzu. Bakteriyalar morfologiyasi, tuzilishi va ko'payishi

Bakteriya hujayrasining struktura asosi. Bakteriya o'lchamlari va morfologiyasi. Gram musbat va gram manfiy bakteriyalar. Bakteriya hujayrasining qo'shimchalari, tarkibi va ahamiyati. Bakteriya endosporalari. Spora hosil bo'lishi sitologiyasi. Bakteriya hujayrasiga moddalarning o'tish jarayoni. Ularning ko'payishi va tarqalishi.

5-mavzu. O'simliklarning o'sishiga yordam beruvchi mikroorganizmlar

Azot fiksatsiyalovchi bakteriyalar: Rhizobium, Azospirillum, Azotobacter. Fosfor mobilizatsiyalovchi bakteriyalar: Bacillus, Pseudomonas. Tuproqda bog'langan fosfor erkinlash. Fitogormon ishlab chiqaruvchilar: Bacillus subtilis, Enterobacter spp. Antagonistik bakteriyalar: Pseudomonas fluorescens, Bacillus thuringiensis. Mikroskopik zamburug'lar

6-mavzu. Aktinomisetlar morfologiyasi, tuzilishi va ko'payishi.

boshqa bakteriya turlari

Aktinomiset hujayrasining tuzilishi. Aktinomiset o'lchamlari va morfologiyasi. Ularning ko'payishi va tarqalishi. Aktinomisetlarni tuproq hosil bo'lishidagi ahamiyati. Mikroorganizmlarning uzluksiz ko'payish usullari. Uzluksiz ko'payishning mikroorganizmlar xususiyatlarini tadqiq qilishdagi ahamiyati va amaliyotda ishlatilishi. Rikketsiyalar, Mikrobakteriyalar, Siyanobakteriyalar, xujayrasining tuzilishi. Ularning ko'payishi va tarqalishi. Aktinomisetlarni tuproq hosil bo'lishidagi ahamiyati.

7-mavzu. Zamburug'lar morfologiyasi, tuzilishi, ko'payishi

Zamburug'larni vegetativ tanasini o'ziga xos tuzilishi. Zamburug'larning miseliysini shakl o'zgarishlari. Zamburug'larni asosiy sinflari. Ularni o'simlik qoldiqlarini chiritishdagi va tuproq hosil bo'lishidagi roli. Mikroorganizmlarning ko'payishi va o'sishi. Mikroorganizmlarning uzluksiz ko'payish usullari. Uzluksiz ko'payishning mikroorganizmlar xususiyatlarini tadqiq qilishdagi

ahamiyati va amaliyotda ishlatilishi.

8-mavzu. Mikroorganizmlarga tashqi muhit omillarining ta'siri

Mikroorganizmlarga tashqi muhit omillarining ta'siri. Psixrofillar, mezofil va termofil mikroorganizmlar. Namlikni mikroorganizmlarga ta'siri. Osmofillar va galofillar. Muhit pH ini, yorug'likni, radiasiyani mikroorganizmlarga ta'siri. Mikroorganizmlarning ultrabinafsha nurlariga chidamliligi. Kislородni ta'siri. Kimyoviy moddalarni mikroorganizmlarga ta'siri va uning amaliyotda ishlatilishi. Mikroorganizmlarning o'zaro va boshqa organizmlar bilan munosabati. Mikroorganizmlarning simbiotik assosasiyalari. Metabioz va sinergizm. Antagonizm va uning sabablari. Antibiotik moddalar va ularning ishlatilishi. Mikroorganizmlar bilan o'simliklar va hayvonlar orasidagi munosabatlar. Patogen mikroorganizmlar.

9-mavzu. Antibiotiklar ishlab chiqarishda mikroorganizmlarning roli

Mikroorganizmlarning o'zaro va boshqa organizmlar bilan munosabati. Mikroorganizmlarning simbiotik assosasiyalari. Metabioz va sinergizm. Antagonizm va uning sabablari. Antibiotik moddalar va ularning ishlatilishi. Mikroorganizmlar bilan o'simliklar va hayvonlar orasidagi munosabatlar. Patogen mikroorganizmlar.

10-mavzu. Mikroorganizmlarning oziqlanishi va moddalar almashinuvi

Mikroorganizmlardagi metabolizmi (modda almashinuvi) ning o'ziga xos xususiyatlari. Mikroorganizmlar dunyosini oziqaga bo'lgan talabini turli tumanligi. Oziqlanish usullari va hujayraga oziqani kirishi. Mikroorganizmlarni turli guruhlar uchun uglerod, azot va boshqa makro va mikroelement manbalari. Mikroorganizmlarning oziqlanish tiplari. Avtotrof, geterotrof, xemotrof va litotrof. Oziqlanish tiplarining tavsiflari. Mikroorganizmlardagi fotosintez va xemosintez. Saprofit va parazitlar. Katabolizm va biosintez. Bu jarayonlarni mikroorganizmlarning o'zaro munosabatlaridagi ahamiyati.

11-mavzu. Uglerodni tabiatda aylanishida mikroorganizmlarning roli

Uglerodli birikmalarining mikroorganizmlar tomonidan o'zlashtirilishi. Spirtli biyg'ish. Gomo- va geterofermentativ sut kislotali biyg'ish. Sut kislotali biyg'ishning ozuqa moddalarini siloslash, sabzovotlarni tuzlash va pishloq tayyorlashda ishlatilishi. Moy kislotali biyg'ish. Pektin moddalari hamda sellulozaning parchalanishi.

12-mavzu. Pektin moddalari hamda sellulozaning parchalanishi

Sellyuzani parchalanishi. Sellyuloza asosan aerob mikroorganizmlar (bakteriyalar, zamburug'lar) va anaerob mezofil va termofil bakteriyalar tomonidan parchalanadi. Aerob parchalanish. Cytophagaceae oilasining Cytophaga avlodlari. Anaerob parchalanish. Tabiatda topilgan ko'pchilik selluloza

“Mikrobiologiya” fanining o‘quv dasturi dunyoning nufuzli Xalqaro (QS va THE) reytinglarida TOP-300 talikka kirgan quyidagi oliy ta’lim tashkilotlarining ta’lim dasturlari asosida ishlab chiqilgan

№	O‘quv dasturidagi mavzu nomi	TOP-300 ta’lim dasturi bo‘yicha Xorijiy oliy ta’lim tashkiloti nomi	Top-300 ta’lim dasturi asosida kiritilgan qo‘shimchalar
1	3- mavzu. Mikrobia hujayraning metabolik yo‘llari	ALMA MATER STUDIORUM - Università di Bologna Italiya (QS-133, THE 146, ARWU-201) https://www.unibo.it/en/study/course-units-transferable-skills-moocs/course-unit-catalogue/course-unit/2024/490852	Metabolik jarayonlarning asosiy turlari, energiya hosil bo‘lish yo‘llari, metabolik oqimlarni tartibga solish, mikrobia metabolizmni biotexnologiyada qo‘llash
2	5-mavzu. O‘simliklarning o‘shishiga yordam beruvchi mikroorganizmlar	ALMA MATER STUDIORUM - Università di Bologna Italiya (QS-133, THE 146, ARWU-201) https://www.unibo.it/en/study/course-units-transferable-skills-moocs/course-unit-catalogue/course-unit/2024/490852	Azot fiksatsiyalovchi bakteriyalar. Fosfor mobilizatsiyalovchi bakteriyalar. Tuproqda bog‘langan fosfor erkinlash. Fitogormon ishlab chiqaruvchilar.
3	19-mavzu. Mikrobia o‘shish va biosintez	ALMA MATER STUDIORUM - Università di Bologna Italiya (QS-133, THE 146, ARWU-201) https://www.unibo.it/en/study/course-units-transferable-skills-moocs/course-unit-catalogue/course-unit/2024/490852	Mikrobia biosintez jarayonlari, mikrobia o‘shish va biosintezning biologik mexanizmlari, mikrobia o‘shishning tahlili va o‘lchovi, mikrobia biosintezning amaliy qo‘llanilishi

parchalovchi anaerob bakteriyalar Bacillaceae oilasining Clostridium avlodiga mansub. Pektin moddalarni parchalanishi. O‘simliklar hujayralari o‘rtasida joylashib ularni biriktirib turuvchi moddani pektin deb ataydi. Pektin moddalari murakkab polisaxaridlar – poligalakturonidlar bo‘lib tarkibi asosan α - D – galakturon kislotalaridan iborat.

13-mavzu. Azotni tabiatda aylanishida mikroorganizmlarning roli

Azotli birikmalarining o‘zgarishi. Azot siklining umumiy sxemasi. Azotli organik moddalarning ammonifikatsiya jarayoni va ammonifikatorlar asosiy guruhlarining tavsifi. Ammoniyli birikmalarining mikrobiologik oksidlanishi. Nitrifikatsiya jarayoni. Nitrifikatsiya jarayonining fazalari. Denitrifikatsiya jarayoni, tuproqdagi azot balansining ahamiyati, shu jarayoning oldini olish. Atmosferadagi azotning biologik fiksatsiyasi. Simbioz va yerkin holda yashovchi azotofiksatorlar. Bakterial o‘g‘itlarning ishlatilishi.

14-mavzu. Atmosferadagi azotning biologik fiksatsiyasi

Faol azot to‘plovchi anaerob mikroorganizmlar. Tugunak bakteriyalar. Simbioz va erkin holda yashovchi azotofiksatorlar. Bakterial o‘g‘itlarning ishlatilishi. Kislorodli va kislorodsiz muhitda yashovchi erkin fzfotofiksatorlar. Dukkakli o‘simlik ildizida tuganak hosil bo‘lishi. Qishloq xo‘jaligida azotfiksatsiyaning ahamiyati

15-mavzu. Olingugurt, fosfor va temirni tabiatda aylanishida mikroorganizmlarni roli

Olingugurtli, fosforli va temirli birikmalarining mikrobiologik o‘zgarishi. Sion bakteriyalarining ahamiyati. O‘simliklarni fosforli oziqlanishida mikroorganizmni roli. Temirni tiklanishida ishtirok yetuvchi mikroorganizmlar.

16-mavzu. Tuproq mikrobiologiyasi

Mikroorganizmlarni tuproq hosil bo‘lishidagi roli. Gumusni hosil bo‘lishida va parchalanishida mikroorganizmlarni ishtiroki. Tuproq mikroba senozining rivojlanishiga ta’sir qiluvchi omillar. Turli tip tuproqlardagi mikroorganizmlar. Agrotexnik ishlov berishni va meliorativ holatni tuproqdagi mikroorganizmlarga ta’siri. Mineral va organik o‘g‘itlarni mikroorganizmlarga hamda tuproq hosildorligiga ta’siri.

17-mavzu. O‘simlik ildizidagi mikroorganizmlar va ularning ahamiyati

O‘simliklarning ildizlariga yaqin joylashib rivojlanayotgan rizosfera mikroorganizmlari, ildiz atrofiga rivojlangan rizosfera mikroorganizmlarining miqdori. Rizosfera mikroorganizmlarning oziqa manbai. Rizosfera mikroorganizmlarining guruhlari. O‘simlik rizoplani va undagi mikroorganizmlar. Rizosfera va rizoplanidagi mikroorganizm-larning o‘simlikni o‘shishi hamda rivojlanishidagi ahamiyati.

18-mavzu. Suv va havo mikrobiologiyasi

Mikroorganizmlar guruhlarining atmosferada va suv havzalarida tarqalishi hamda ahamiyati. Havo mikroorganizmlari. Mikroorganizmlar va suv muhiti. Har xil yo'l bilan hosil bo'lgan tabiiy suvlarning sanitariya holati. Vodoprovod stansiyalarida suvning tozalanish bosqichlari. Vodoprovod suvining gidrolik, kimyoviy va mikrobiologik ko'rsatkichlari. Oqar suvining tozalash usullari.

19-mavzu. Mikrobial o'sish va biosintez

Mikrobial o'sishning asosiy tushunchalari, mikrobial o'sish uchun zarur sharoitlar, ozuqa moddalarining roli, mikroorganizmlar uchun zarur bo'lgan moddalar (uglevodlar, azot, fosfor va boshqalar), mikrobial biosintez jarayonlari, mikrobial o'sish va biosintezning biologik mexanizmlari, mikrobial o'sishning tahlili va o'lchovi, mikrobial biosintezning amaliy qo'llanilishi, farmatsevtika va oziq-ovqat sanoatida biosintez.

20-mavzu. Biologik faol moddalar olishda mikroorganizmlar shtamlaridan foydalanish

Biotexnologiya uchun qulay manba bu termofil mikroorganizmlar asosida yaratilgan jarayonlardir. Termofillar yuqori haroratda o'sadilar ($60-80^{\circ}\text{C}$), ba'zilar esa undan ham balandroq haroratda 110°C , qaynoq suv chiqadigan manbalarda, ayniqsa katta okean taglaridan otilib chiqadigan suvlarda 3000°C gacha yashay oladigan mikroorganizmlar topilgan. Termofil mikroorganizmlar asosida spirtlar, aminokislotalar, fermentlar, molekulyar vodorod sintezi. Termofillardan foydalanish sterilizatsiyaga ketadigan xarajatlarning pasayishiga sabab bo'ladi.

III. Laboratoriya mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar:

Laboratoriya mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Mikrobiologiya laboratoriyasi bilan tanishish, mikroskopning tuzilishi va mikroskop bilan ishlash qoidalarini
2. Sovuq va issiq sterilizatsiya. Avtoklavda ishlash
3. Fiksirlangan bo'yalgan preparat tayyorlash
4. Gram usulida bo'yash
5. Bakteriyalardan preparat tayyorlash va shakllarini o'rganish
6. Zamburug'lar dan preparat tayyorlash va bo'yash usullari
7. Burri-Gins usuli bilan kapsulani aniqlash
8. Spirtli biyog'ish
9. Sut kislotali biyog'ish
10. Moy kislotali biyog'ish
11. Pektinli biyog'ish
12. Pektinli biyog'ish
13. Ammonifikatsiya jarayonlari

Oliy ta'limning 700000-Muhandislik, Ishlov berish va qurilish soha, 710000-Muhandislik ishi va ta'lim sohasining "60710200 – Biotexnologiya" bakalavr ta'lim yo'nalishi uchun "Biotexnologiya" kafedrasini mudiri biologiya fanlari nomzodi, dotsent N.J.Xodjayeva va kafedra assistenti q.x.f.f.d. (PhD) Y.U.Abdullayevlar tomonidan tayyorlangan "Mikrobiologiya" fanidan tayyorlangan o'quv dasturiga

TAQRIZ

Respublikamiz ta'lim tizimida amalga oshirilayotgan tub islohatlarning natijasida mutaxassisliklarida tahsil olayotgan talabalar 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 "Chorachilikda 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, chorachilik va biotexnologiyalar universitetini tashkil etish to'g'risida"gi PQ-187-sonli qarorlarida belgilangan vazifalar ijrosini ta'minlash maqsadida (60710200 – Biotexnologiya) ta'lim yo'nalishi talabalarini tayyorlash uchun "Mikrobiologiya" fanidan dastur ishlab chiqilgan.

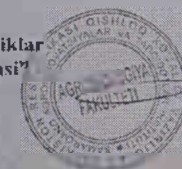
Fan dasturida "Mikrobiologiya" fanining mazmuni, predmeti, mohiyati, maqsadi va vazifalari, uzviylik va uzluksizlik nuqtai-nazaridan mantiqiy keima-keilikda o'z aksini topgan.

Talabalar "Mikrobiologiya" fanini o'zlashtirish davomida hozirgi zamon Mikrobiologiya 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 bakalavr yo'nalishidagi talabalar Mikrobiologiya fanidan umumiy bilim berish maqsadga muvofiqdir. Bu fan (60710200 – Biotexnologiya) ta'lim yo'nalishi talabalarini tayyorlash uchun "Mikrobiologiya" fani o'qitilish, boshqa ixtisoslik 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-metodiy hujjatlar talablariga javob beradi.

Yuqoridagilarni inobatga olib, "Mikrobiologiya" fanidan fan dasturini tegishli ta'lim yo'nalishlari bo'yicha mutaxassisliklar tayyorlashda o'quv jaryoniga joriy qilish va chop qilishga tavsiya qilaman.

SamATI "Dorivor o'simliklar va oziq-ovqat texnologiyasi" kafedrasini dotsenti,



Y.Sh.Tashpulatov

Oliy ta'limning 700000-Muhandislik, ishlov berish va qurilish soha, 710000-Muhandislik ishi va ta'lim sohasining "60710200 – Biotexnologiya" bakalavr ta'lim yo'nalishi uchun "Biotexnologiya" kafedrası mudiri biologiya fanlari nomzodi, dotsent N.J.Nodjayeva va kafedra assistenti q.a.f.f.d. (PhD) Y.U.Abdullayevlar tomonidan tayyorlangan "Mikrobiologiya" fanidan tayyorlangan o'quv dasturiga

T A Q R I Z

Respublikamiz ta'lim tizimida amalga oshirilayotgan tub islohatlarning natijasida magistr mutaxassisliklarda tushil olayotgan talabalarni har tomonlama yetuk mutaxassis bo'lib yetishishlari uchun ulami zamon talablariga javob beradigan dasturlar asosida o'qitish kelgusida shu sohaning malakali mutaxassisi bo'lib yetishishlarga 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 islohatlarni 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 ishlohotini 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 hmda 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 (60710200 – Biotexnologiya) ta'lim yo'nalishi talabalarini tayyorlash uchun "Mikrobiologiya" fanidan dastur ishlab chiqilgan.

Fan dasturida "Mikrobiologiya" fanining mazmuni, predmeti, mohiyati, maqsadi va vazifalari, uzviylik va uzluksizlik nuqtai-nazaridan mantiqiy ketma-ketlikda o'z aksini topgan talabalar "Mikrobiologiya" fanini o'zlashtirish davomida hozirgi zamon Mikrobiologiya yutuqlariga asoslangan, yangi texnologik jarayonlar yaratish va texnologiya nazariyasi asoslaridan bilini 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 bakalavr yo'nalishidagi talabalarga Mikrobiologiya fanidan umumiy bilim berish maqsadga muvofiqdir. Bu fan (60710200 – Biotexnologiya) ta'lim yo'nalishi talabalarini tayyorlash uchun "Mikrobiologiya" fani o'qitilib, boshqa ixtisoslik fanlarining nazariy va uslubiy asosini tashkil qiladi.

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

Quyidagilarni inobatga olib, "Mikrobiologiya" fanidan fan dasturini tegishli ta'lim yo'nalishdagi bo'yicha mutaxassislklar tayyorlashda o'quv jarayoniga joriy qilish va chop qilishga tavsiya qilaman.

SamDU Biokimyov instituti "Biotexnologiya"
kafedrası : mudiri Ph.D
INSTITUT/5.

N.S.Xasanov

14. Nitrifikatsiya jarayonini qo'zg'atuvchi bakteriyalarni aniqlash
15. Tuganak bakteriyalarni o'rganish
16. Pichan batsillasining elektiv kulturasini tayyorlash
17. Go'sht-pepton agarli oziqa mihiti tayorlash va bakteriyalar ekish
18. Suv va havo mikroflorasini o'rganish
19. Tuproq mikroflorasini o'rganish
20. Rizosfera mikroflorasini o'rganish
21. Silos mikroflorasini o'rganish.
22. Tuproq mikroflorasini o'rganish.
23. Ochiq havzalardagi suvni tekshitish usullari.
24. Vodoprovod suvlarini tozalash usullari.
25. Mikroorganizmlarni antogonistik xususiyatlarini aniqlash

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Trixodema zamburug'i biologiyasi.
2. Bakteriyalardan sanoatda va qishloq xo'jaligida foydalanish.
3. Aktinomitsetlarning sanoatda va qishloq xo'jaligidagi ahamiyati.
4. Zamburug'larning sanoatda va qishloq xo'jaligidagi ahamiyati.
5. Azot o'zlashtiruvchi bakteriyalar biologiyasi.
6. Lizin sintez qiluvchi mikroorganizmlarni o'rganish.
7. Metionin sintez qiluvchi mikroorganizmlarni o'rganish.
8. Fermentlar ajratishda ishtiroq etuvchi mikroorganizmlar biologiyasi.
9. Aminokislotalarni ishlab chiqarishda ishtirok etuvchi mikroorganizmlar.
10. Gumus mikroflorasi va gumus.
11. Mikroorganizmlarning amaliy ahamiyati.
12. Mikroorganizmlardan fermentlar ajratish usullari.
13. Mikroorganizmlarni simbioz va antibioz munosabati.
14. Mikroorganizmlar ekologiyasi.
15. Tuproq stress omillariga chidamli tuganak bakteriyalar texnologiyasi.

3. V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

- Eukariot va prokariot mikroorganizmlarning turlari, shakli, hujayra tuzilishi, ko'payishi va tarqalishi haqida *tasavvurga ega bo'lishi*;
- Mikroorganizmlar biotexnologiyaning asosiy ob'yekti sifatida biotexnologik jarayonlarda ishtirokini *bilishi va ulardan foydalana olishi*;
- Eukariot va prokariot mikroorganizmlar hujayralarining solishtirma tuzilishi hamda ularning shakllanishiga ta'sir etuvchi omillar, rivojlanish qonuniyatlari bo'yicha xulosa qilish *ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak*;

4.	VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: <ul style="list-style-type: none"> • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar); • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.
5.	VII. Kreditlarni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va nazorat uchun berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazoratni muvoffaqqiyatli topshirish.
6.	Asosiy adabiyotlar <ol style="list-style-type: none"> 1. X.B. Yunusov, N.J. Xodjayeva, A.A. Elmurodov, G.Akbarova, A. Azamatov "Sanoat mikrobiologiyasi va biotexnologiyasi" o'quv qo'llanma. Toshkent, 2023. – 230 b. 2. Davranov Q.D., Alikulov B.S. Biotexnologiya. Darslik. Toshkent, "Lesson press" nashriyoti, 2022. – 452 b. 3. Yunusov X.B., Elmurodov A.A., Abdullayeva Y.U., Baysariyeva Ch.U. Biotexnologiyada bioxavfsizlik. O'quv qo'llanma. Toshkent, "Fan ziyosi" nashriyoti, 2023. – 237 b. 4. J Willey, L Sherwood, CJ Woolverton (10th edition 2017) Prescott's Microbiology. Published by McGraw-Hill Education. 348 pages. 5. JK Patra, CN Vishnuprasad, G Das (2018). Microbial Biotechnology: Applications in Agriculture and Environment. Springer. 420 pages. Qo'shimcha adabiyotlar <ol style="list-style-type: none"> 1. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekistonda erkin va farovon yashaylik. "Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021. – 52 b. 2. Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezgulik va bunyodkorlik-milliy g'oyamizning poydevoridir. Toshkent, "Tasvir" nashriyot uyi, 2021. – 36 b. 3. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent, "O'zbekiston" nashriyoti, 2022. – 416 b. 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. va boshqalar. Mikrobiologiyadan laboratoriya mashg'ulotlari. O'quv qo'llanma. ToshDAU nashriyoti, 2014, 2013. – 120 bet.
7.	P. Mirhamidova, A.N.Vahobov, Q. Davronov, G. Tursunboyeva "Mikrobiologiya va biotexnologiya asoslari" Toshkent, 2014. – 335 bet. 8. Muhammad Anis, Naseem Ahmad "Plant Tissue Culture: Propagation, Conservation and crop Improvement" study guide, Science+Business Media Singapore 2016. –214 bet.
	Axborot manbaalari <ol style="list-style-type: none"> 1. www.Ziyonet.uz. 2. https://www.sciencedirect.com/ 3. www.sea@mail.net21.ru 4. http://www.femb.ru/feml/
7.	Fan dasturi Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti huzuridagi "840000-Veterinariya" ta'lim sohasi bo'yicha Kengashning 2025-yil <u>15.08</u> dagi <u>3</u> sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.
8.	Fan/modul uchun mas'ullar: N.J. Xodjayeva – SamDVMCHBU, "Biotexnologiya" kafedrasini mudiri, b.f.n., dotsenti. D.Ch. Sattorov – SamDVMCHBU, "Biotexnologiya" kafedrasini assistenti.
9.	Taqrizchilar: N.S.Hasanov – Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti, Biokimyo instituti "Biotexnologiya" kafedrasini mudiri dotsent,b.f.n. Y.Sh.Tashpulatov– SamATI "Dorivor o'simliklar va oziq-ovqat texnologiyasi" kafedrasini dotsenti,b.f.n.