

Asosiy adabiyotlar

1. Thomas J., Montville, Karl R. Matthews, Kalmia E., Kneil. Second edition. Food microbiology: an Introduction. -2nd ed. Copyright 2008. – 484 p.
2. Hakimova SH.I. Oziq-ovqat mikrobiologiyasi. O'quv qo'llanma – T.: "O'zbekiston", 2005. – 304 b.
3. Mirhamidova R., Vaxobov A.X., Davronov Q., Tursunboyeva G.S. Mikrobiologiya va biotexnologiya asoslari. Darslik .T.: "Ilm ziyo". 2014. -336 b.
4. Xo'jamshukurov N.A., Davranov Q.D. Oziq-ovqat va oziqa mahsulotlari biotexnologiyasi. Darslik. – Toshkent: Tafakkur bo'stoni, 2014. – 176 b.

Qo'shimcha adabiyotlar

7. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti SH.Mirziyoyevning Oliy Majlisga Murojaatnomasi. Toshkent shahri, 2018 yil 28 dekabr.
8. Mirziyoyev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. T.: "O'zbekiston" NMIU, 2017.- 488 b.
9. Zakirova M.R., Egamova M.U. Oziq-ovqat mikrobiologiyasi (laboratoriya va amaliy mashg'ulotlar uchun). O'quv qo'llanma. – Toshkent: "IJOD-PRINT" MCHJ nashriyoti, 2019. – 144 b.
10. Hakimova SH.I. Oziq-ovqat mikrobiologiyasi. O'quv qo'llanma – T.: "O'zbekiston", 2005. – 304 b.
11. Красникова Л.В., Гунькова П.И. Общая и пищевая микробиология. Учеб.пособие. Часть 1. – СПб.: Университет ИТМО, 2016. -134 с.
12. Лысак В.В. Микробиология. Учебное пособие. Минск: БГУ, 2007. -426 с.
13. Davranov Q.D. Biotexnologiya: ilmiy, amaliy va uslubiy asoslari. O'quv qo'llanma. Toshkent, 2008. – 502 b.
14. Davronov Q., Xo'jamshukurov N. Umumiy va texnik mikrobiologiya. O'quv qo'llanma. T.: "O'zbekiston ensiklopediyasi", 2004. -279 b.
15. Иванова Л.А., Войно Л.И., Иванова И.С. Пищевая биотехнология. Кн.2. Переработка растительного сырья. Учебное пособие. – М.: «Колос», 2008. – 472 с.

Axborot manbaalari

www.lex.uz - O'zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi
<http://www.mikrobiologiya.ru>
<http://www.vikipediya.ru>
www.milesta.ru
www.biotex.com

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI

Ro'yxatga olindi

№ 559
"29" 08 2022 y.



MIKROBIOLOGIYA FANI SILLABUSI

Bilim sohasi:	700 000 – Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari
Ta'lim sohasi:	710 000 – Muhandislik ishi 720 000 – Ishlab chiqarish va ishlov berish sohalari
Ta'lim yo'nalishlari:	60720100 – Oziq-ovqat texnologiyasi (mahsulot turlari bo'yicha)

Qarshi-2022

Ushbu fan sillabusi Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti Uslubiy Kengashining 2022 yil "29" 08 dagi 1 - sonli bayonoma bilan ma'qullangan fan dasturi asosida tuzilgan.

Tuzuvchi:

Imazarov Sh. – "Oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyasi" kafedrasida dosenti

Taqrizchilar:

J. Sherqulova – QDU "Agrobiotexnologiya" kafedrasida dotsenti b.f.n

G'. Boqiyev – Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti – "Oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyasi" kafedrasida dotsenti p.f.f.d

Fan sillabusi Qarshi muhandislik-iqtisodiyot institutining "Oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyasi" kafedrasining 2022 yil 26 08 dagi 1 son yig'ilishida hamda "Sanoat texnologiyasi" fakulteti Uslubiy Komissiyasining 2022 yil 29 08 dagi 1 son yig'ilishida muhokama qilinib, tasdiqlangan.

Institut Uslubiy Kengashining 2022 yil 29 08 dagi 1 son yig'ilishi qarori bilan o'quv jarayonida foydalanishga tavsiya etilgan.

O'quv uslubiy boshqarma boshlig'i
Fakultet uslubiy komissiyasi raisi
Kafedra mudiri:

Sh.R.Turdiyev
M.X. Hakimova
G'.O. Boqiyev

- tirik organizmlardagi turli fiziologik faol moddalar va ulardan biotexnologik jarayonlarda foydalanish, bakteriyalardan biotexnologik maxsulotlar ishlab chiqarish usullari, hujayra va to'qima kulturasini olishning yangi usullari, yuqori va quyi molekulyar organik birikmalarni tadqiq qilish, molekulyar biologiya va gen injeneriyasining zamonaviy usullari, gen darajasidagi biotexnologik jarayonlar, gen terapiya, DNK daktiloskopiya, geni o'zgartirilgan muxsulotlar, biologik faol moddalar ajratish va olish texnologiyalarni bilishi va ulardan foydalana olishi ahamiyati bilan tanishadi va *ko'nikmalarga ega bo'lishi*;
- yangi shtamm, nav va zotlarni modifikatsiya qilishda hujayra biologik tabiatining o'ziga xos tomonlari, fiziologik faol kimyoviy moddalarning tirik organizmlar hayotidagi ahamiyati, polimeraza zanjir reaksiyasi, DNK restriksion tahlili, sekvens, hujayra kulturasini olish, kallus to'qima, irsiy kasalliklarning molekulyar identifikatsiyasi kabi ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak va ulardan *foydalana olishi malakalariga ega bo'lishi kerak*.

VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:

- ma'ruzalar, laboratoriya mashg'ulotlari;
 - interfaol keys-stadilar;
 - amaliy mashg'ulotlar va seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar);
 - guruhlarda ishlash;
 - taqdimotlarni qilish;
 - individual loyihalar;
- jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.

VIII. 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 joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirish.

V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

1. Mikrobiologiya (yoki oziq-ovqat mikrobiologiya)da erishilgan yutuq va yangiliklar.
2. Oziq-ovqat kasalliklarini keltiradigan mikroorganizmlar (salmonellyoz. Botulizm, sil, brusellyoz, tillo rang stafilakokk, septik angina, tif, paratif va boshqa kasalliklarni qo'zg'atuvchilar).
3. Mikroorganizmlarning tabiatda tarqalishi va ahamiyati
4. Achitqilarning oziq-ovqat sanoatida tutgan o'rni. Mikotoksikozlar qo'zg'atuvchilari.
5. Mikotoksikozlar qo'zg'atuvchilari
6. Antiseptiklarni oziq-ovqat mahsulotlarini konservalashda ishlatilishi
7. Mikroorganizmlarning antibiotik xususiyatlari
8. Oqava suvlarini mikroorganizmlar yordamida tozalash
9. Mini texnologik tizimlar
10. Zamonaviy texnologiyalarni o'rganish va taqqoslash
11. Yangi innovatsion texnologiyalarini ishlab chiqarishga joriy etilishi

Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar, taqdimot materiallari, Google Apps (Google ilovalarda guruh bo'lib hujjat, jadval, prezentatsiya va testlar tayyorlash), SWOT (muammoni SWOT-tahlil qilish) tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.

VI. Ta'lim natijalari / Kasbiy kompetensiyalari

- Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:
- mikroorganizmlarining o'ziga xos tuzilishi va biologik o'ziga xosliklari, mikrobiologiya fanining zamonaviy muammolari, molekulyar darajadagi biotexnologiyaning bugungi kundagi o'rni, hujayra biotexnologiyasi, gen darajasidagi biotexnologik jarayonlar, tibbiyotning biologik fanlar bilan bog'liqligi, qishloq xo'jaligi biotexnologiyasining nazariy va amaliy ahamiyati haqida *tassovur va bilimga ega bo'lishi*;

“MIKROBIOLOGIYA”

fani sillabusi

Fan (modul) kodi	O'quv yili 2022-2023	Semestr 2	ECTS krediti 6
Fan (modul) turi Majburiy	Ta'lim tili o'zbek		Haftalik dars soati 6
Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim	Jami yuklama
Microbiologiya	30:60:90	90	180

O'qituvchi haqida ma'lumot

Kafedra nomi	Oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyasi		
O'qituvchilar	F.i.sh.	Telefon nomeri	e-mail
Ma'ruzachi	Irnozardov Shuhrat Ismatullaevich	97 317 55 71	shuhratirnozardov1974@gmail.com
Laboratoriya mashg'uloti	Irnozardov Shuhrat Ismatullaevich	97 317 55 71	shuhratirnozardov1974@gmail.com

I.Fanning mazmuni

“Mikrobiologiya fanini o‘qitishdan maqsad – tabiatda moddalar almashinuvida va oziq-ovqat sanoatining turli tarmoqlarida mikrobiologik jarayonlarning ahamiyatini o‘rganish hamda ularni amaliyotda tadbiq etish ko‘nikmasini hosil qilishdan iborat.

Fanning vazifasi Ushbu maqsadga erishish uchun bu fan talabalarni nazariy bilimlar, amaliy ko‘nikmalar, mikrobiologik hodisa va jarayonlarga uslubiy yondashuvi hamda ilmiy dunyoqarashini shakllantirish vazifalarini bajaradi.

II. Ta’lim texnologiyalari va uslublari

Yo‘nalishning o‘ziga xos xususiyatlari dasturni interfaol usullarda o‘zlashtirishni taqazo qiladi. Bunda asosiy e’tibor auditoriya mashg‘ulotlarida va mustaqil tayyorgarlikda o‘zlashtiriladigan chuqurlashtiriladigan nazariy bilimlarga hamda ob’ektiv jarayonlar va hodisalarga nisbatan dunyoqarashni shakllantirishda ma’ruza mashg‘ulotlariga katta o‘rin ajratiladi.

Dastur materiallarini o‘zlashtirish to‘rt xil:

- muammoli mavzular bo‘yicha;
- mustaqil o‘zlashtirilishi murakkab bo‘lgan bo‘limlar bo‘yicha;
- ta’lim oluvchilarda alohida qiziqish uyg‘otuvchi bo‘limlar bo‘yicha;
- ma’ruzalarni interfaol usulda o‘qitish yo‘li bilan;
- mustaqil ta’lim olish va ishlash, kollektivlar va munozaralar jarayonida o‘zlashtiriladigan bilimlar bo‘yicha mashg‘ulotlar o‘tkazish yo‘li bilan amalga oshirishni nazarda tutadi.

Mustaqil tayyorgarlik jarayonida talaba adabiyotlar, internet materiallari va me’yoriy hujjatlar bilan ishlashni uddalashni namoyon qilishi, auditoriya mashg‘ulotlari paytida qabul qilingan ma’lumotlarni mushohada qilish va mustaqil ijodiy qarorlar qabul qila olish qobiliyatlarini ko‘rsatishi zarur.

Fanni o‘zlashtirishda masofadan o‘qitish (modul platformasi), darslik, o‘quv qo‘llanmalari va ma’ruzalar matnlarining elektron versiyalari, ma’ruzalar o‘qish, video-audio mashg‘ulotlar va elektron resurslar (Internet tarmog‘i orqali) dan foydalaniladi.

IV. Laboratoriya mashg‘ulotlari bo‘yicha ko‘rsatma va tavsiyalar

Laboratoriya mashg‘ulotlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

Laboratoriya mashg‘ulotlar

1	Ezilgan, osilgan tomchi usullar yordamida preparatlarni tayyorlash	2
2	Bakteriyalarning harakati, tirik preperat tayyorlash	2
3	Havo mikroorganizmlari, turli hil xonadagi mikroorganizmlar sonini aniqlash	2
4	Gram usulida bo‘yash, turli xil mikroorganizmlarni identifikatsiya qilish.	2
5	Ozuqa muhitlari, elektiv oziqa muhitlari tarkibi bilan tanishish va unga mikroorganizmlarni ekish	4
6	Ammonifikatsiya jarayoni va ammonifikatorlarni mikroskopda kuzatish	2
7	Sut kislotali biyg‘ish. Sut va qatiq mahsulotlarini mikroskop ostida kuzatish	2
8	Go’shtning yangiligini bakterioskopik usulda aniqlash	4
9	Bug‘doy mikroflorasini aniqlash	2
10	Fitopatogen virusli kasalliklarning belgilari.	4
11	Atlaslar va jadvallarga asoslangan holda odam va hayvonlarning virusli kasalliklari alomatlarini o‘rganish.	4
	Jami:	30 s

Laboratoriya mashg‘ulotlari, laboratoriya xonalarida barcha reaktivlar, uskunalar, probirkalar, shtativlar, menzurkalar, o‘lchov asboblari va barcha kerakli jihozlar bilan jihozlangan xonalarda bir akademik guruhga bir professor-o‘qituvchi tomonidan o‘tkazilishi zarur. Mashg‘ulotlar faol va shu o‘tiladigan laboratoriya usullari yordamida barcha kerakli extiyot choralarini qo‘llagan holda o‘tilishi, laboratoriya mashg‘ulot mavzusidan kelib chiqib ishlar amalga oshirilishi kerak.

7.	7-mavzu. Fizikaviy omillarning mikroorganizmlarga ta'siri.	Muhit haroratining ta'siri. Psixrofil, mezofil va termofil mikroorganizmlar. Muhit namligi va unda erigan moddalar konsentratsiyasining mikroorganizmlarga ta'siri. Bu omillardan mikroblarning rivojlanishini to'xtatib turishda foydalanish. Pasterizatsiyalash va sterilizatsiyalash. Osmofillar va galofillar.	2
8.	8-mavzu. Kimyoviy va biologik omillarning mikroorganizmlarga ta'siri.	Muhit reaksiyasi (pH) va oksidlanish-tiklanish sharoitlarining ta'siri. Atsidofillar, neytrifiklar va alkalofillar. Bu omillardan oziq-ovqat mahsulotlarini qayta ishlash va saqlashda foydalanish. Zaxarli moddalar ta'siri. Organik birikmalar ta'siri. Mineral moddalar ta'siri. Anorganik moddalar ta'siri. Antiseptiklar.	2
9.	9-mavzu. Tuproq, suv va havo mikroflorasi	Tuproqning rezident va alloxtion mikroflorasi. Mikroorganizmlarning turli xil tuproqlarda tarqalishi. Granulometrik tarkib. Suv mikroflorasi haqida umumiy tushuncha. Suvning o'z-o'zini tozalash mexanizmini ta'minlash. Suv havzalarining mikrobiologik holatini baholash xarakteri. Vodoprovod suvlarini baholash ko'rsatkichlari.	2
10.	10-mavzu. Anaerob jarayonlar	Tarkibida azot bo'lmagan organik moddalarning anaerob sharoitlarda o'zgarishi. Spirtli biyog'ish, uning qo'zg'atuvchilari, ximizmi va amaliy ahamiyati. Sut kislotali biyog'ish. Gomofermentativ va geterofermentativ sut kislotali biyog'ish. Uning qo'zg'atuvchilari, ximizmi va amaliy ahamiyati. Propion kislotali biyog'ish, uning qo'zg'atuvchilari va ahamiyati. Moy kislotali biyog'ish, uning ximizmi, qo'zg'atuvchilari va amaliy ahamiyati.	2
11.	11-mavzu. Aerob jarayonlar	Oksidlovchi biyog'ishlar. Sirka kislotali biyog'ish. Limon kislotali biyog'ish. Limon kislotasi ishlab chiqarishning usullari. Kletchatka va yog'ochning aerob sharoitda parchalanishi. Chirish jarayonlari va uning tabiatdagi ahamiyati. Mochevinaning parchalanishi.	2

12.	12-mavzu. Infeksiya, ularning manbalari va tarqalish yo'llari <i>Salmonella. Clostridium botulinum</i>	Kasallik qo'zg'atuvchi – patogen mikroorganizmlarning xususiyatlari. Infeksiya, ularning manbalari va tarqalish yo'llari. Antitelolar va antigenlar. Oziq-ovqat infeksiyalari. Kasallik qo'zg'atuvchi mikroorganizmlarning kasallik yuqtirish darajasi (virulentligi). Ekzotoksinlar va endotoksinlar.	2
13.	13-mavzu. Sut, sut mahsulotlari va tuxum mikrobiologiyasi	Sut va sut mahsulotlari mikrobiologiyasi. Yangi sog'ilgan sut mikroflorasi va saqlash jarayonida uning o'zgarishi. Bakteriotsid faza. Sutning normal mikroflorasi. Sutning anormal mikroflorasi. Sutda uchraydigan kasallik tarqatuvchi mikroblar. Pasterizatsiya qilingan sut va sut mahsulotlari mikroflorasi. Tuxumlar sirti mikroflorasi va tuxumlarning buzilishida ularning ahamiyati.	2
14.	14-mavzu. Go'sht va baliq mikrobiologiyasi	Go'sht, kolbasalar va baliqlar mikroflorasi. Yaqinda ishlov berilib, sovutilgan go'sht mikroflorasi. Go'sht va kolbasalarning buzilishi turlari. Parranda go'shti mikroflorasi. Kolbasa mikroflorasi. Baliq mikroflorasi. Oziq-ovqat mahsulotlarini saqlashda tashqi muhit omillaridan foydalanish. Oziq-ovqat mahsulotlarini saqlash va tashishda sanitariya-gigiyena qoidalari. Bioz. Abioz. Anabioz. Senoanabioz.	2
15.	15-mavzu. Meva, sabzavot va konservalar mikrobiologiyasi	Meva, sabzavot, bankali konservalar mikrobiologiyasi. Meva va sabzavotlarni tashish, saqlash va sotish jarayonida ularning buzilishi sabablari va turlari. Meva va sabzavotlarni saqlashda uchraydigan mog'or va bakterial kasalliklar. Tuzlangan meva va sabzavotlar mikroflorasi. Bankali konservalarni saqlash. Bankali konservalarning buzilish turlari va sabablari. Ularning qoldiq mikroflorasi haqida tushuncha.	2
Jami:			30 s

III. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar
Amaliy mashg'ulotlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

Amaliy mashg'ulotlar

№	mavzular	soat
1	Aseptika qoidlari. Mikrobiologik tadqiqotlar uchun zarur bo'lgan asbob-uskunalar bilan tanishish o'rganish.	2
2	Biologik mikroskopning tuzilishi	2
3	Fiksirlangan, bo'yalgan preparatlar tayyorlash, tayoqchasimon mikroorganizmlar va ularning morfologiyasi bilan tanishish.	4
4	Sharsimon bakteriyalar va ularning morfologik tuzilishini o'rganish.	2
5	Mog'or zamburug'lari morfologiyasini o'rganish	2
6	Aktinomitsetlar va ularga yaqin organizmlarni o'rganish.	2
7	Bakteriyalarning spora hosil qilish	2
8	Bakteriyalarning kapsula hosil qilishi. Omelyanskiy usulida havo mikroflorasiga tajriba qo'yish. Havo mikroflorasini o'rganish.	2
9	Sterillash usullari mikrobiologik laboratoriyasida ishlatiladigan ozuqa muhitlari va jihozlarni sterillashga tayyorlash. Sovuq va issiq sterillash turlari. Avtoklavda ishlash qoidalari bilan tanishish.	2
10	Nitrifikatsiya jarayonini jarayonini amalga oshiruvchi mikroorganizmlar tahlili. Denitrifikatsiya jarayonini amalga oshiruvchi mikroorganizmlar tahlili.	2
11	Azotfiksatsiya jarayoni va erkin yashovchi azotfiksatorlar	4
12	Moy kislotali bijg'ish	2
13	Kletchatkaning aerob parchalanishi. Getchenson va Kleyton ozuqa muhitining tahlili.	2
Jami:		30 s

Dastur talabalar bilimini reyting-nazoratidan foydalanadigan o'quv jarayonini tashkil qilishning kredit-modul tizimi tamoyillari asosida amalga oshadi.

II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)

II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

№	Mavzular	Qisqacha mazmuni	soat
1.	1-mavzu. Kirish. Mikrobiologiyasi o'tmishda, hozir va kelajakda	"Mikrobiologiyasi" fani va uning rivojlanishi. "Mikrobiologiyasi" fanining maqsadi va vazifalari. Fanning paydo bo'lishiga hissa qo'shgan xorijiy va mahalliy olimlar haqida ma'lumotlar. Fanning erishgan yutuqlari va muammolari.	2
2.	2-mavzu. Bakteriyalarning shakli, hujayra tuzilishi va harakatlanishi	Bakteriyalarning tabiatda tarqalishi. Ularning tashqi ko'rinishi, bakteriya hujarasining tuzilishi va bakteriyalarning harakatchanligi, xivchin tuzilishi, ularning soni hamda joylashuvi.	2
3.	3-mavzu. Bakteriyalarning ko'payishi spora hosil qilishi va sistematikasi	Bakteriyalarning ko'payish tezligiga ta'sir qiluvchi omillar, spora hosil bo'lish sabablari va unga ta'sir qiluvchi omillar, sporaning hujayrada joylashishi. Bakteriyalar sistematikasi.	2
4.	4-mavzu. Ultramikroblarning tuzilishi va xususiyatlari	Filtrlanuvchi viruslar. Viruslarning aniqlanishi, tabiatda tarqalishi, ahamiyati. Bakteriofaglar. Bakteriofaglarning aniqlanishi, tabiatda tarqalishi, ahamiyati. Bakteriyalarning ko'zga ko'rinmas	2
5.	5-mavzu. Mog'or zamburug'lari. Achitqilar	Mog'or zamburug'larining xarakteristikasi. Mog'or zamburug'larining ko'payishi va ularning sistematikasi. Achitqilarning umumiy xarakteristikasi. Achitqi hujayralarining shakli va tuzilishi. Achitqilarning sistematikasi.	2
6.	6-mavzu. Mikroorganizmlarning modda almashinuvi, kimyoviy tarkibi, oziqlanishi va nafas olishi. Mikroorganizm fermentlari.	Mikroorganizmlardagi moddalar almashinish jarayoni. Mikroorganizmlarning kimyoviy tarkibi. Mikroorganizmlarning oziqlanishi. Geterotroflar, avtotroflar. Mikroorganizmlarning azotni o'zlashtirishi. Mikroorganizmlarning mineral moddalarni o'zlashtirishi.	2