

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



“TASDIQLAYMAN”

Urganch davlat universiteti rektori

B.I. Abdullayev

2024 yil

«MIKROBIOLOGIYA» fanining

O'QUV DASTURI

Bilim sohasi:	700000 - Ishlab chiqarish-texnik soxa
Ta'lim sohasi:	720000 - Ishlab chiqarish texnologiyasi
Ta'lim yo'nalishi:	60720100-Oziq -ovqat texnologiyasi (Oziq-ovqat maxsulotlari texnologiyasi)

Urganch – 2024

Fan/modul kodi MIK2306		O'quv yili 2024-2025	Semestr 3	ECTS – Kreditlar 6	
Fan/modul turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 4(soat)	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)		Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Mikrobiologiya	60		120	180
2.	I. Fanning mazmuni Fanning maqsadi - tabiatda moddalar almashinuvida va oziq ovqat sanoatining turli tarmoqlarida mikrobiologik va biotexnologik jarayonlarning ahamiyatini o'rganish xamda amaliyotda tatbiq etish ko'nikmasini xosil qilishdan iborat . Ushbu maqsadga erishish uchun bu fan talablarini nazariy bilimlar ,amaliy ko'nikmalar , mikrobiologik va biotexnologik xodisa va jarayonlarga uslubiy yondoshuv xamda ilmiy dunyoqarashni shakllantirish vazifasini bajaradi. Fanning vazifasi - talabalarni oziq-ovqat va ozuqa mahsulotlari ishlab chiqarishdagi biotexnologik va mikrobiologik ishlab chiqarishda keng qo'llaniladigan jarayonlar va ob'ektlar bilan tanishtirish, ulardan foydalanish usullarini o'rgatish hamda mavjud ishlab chiqarish jarayonlarini takomillashtirish ko'nikmalarni shakllantirish, fanning hozirgi zamonda tutgan o'rni va fan yutuqlari bilan talabalarni tanishtirishdan iboratdir. Ushbu maqsadga erishish uchun fan talabalarni nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar, uslubiy yondashishlar hamda ilmiy dunyoqarashini shakllantirish vazifalarini bajaradi. II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: 1-mavzu. Kirish. «Mikrobiologiya» fani, o'tmishda, xozir va kelajakda. Mikrobiologiya fani va uning rivojlanishi. Oziq ovqat mikrobiologiyasi fani maqsadi, vazifasi va ahamiyati. Fanning rivojlanishiga xissa qo'shgan xorijiy va maxalliy olimlar to'g'risida ma'lumotlar. Fanning erishgan yutuqlari va muammolari. Mikroorganizmlardan oziq-ovqat sanoati va xalq xo'jaligida foydalanish istiqbollari. 2-mavzu. Bakteriyalarning shakli, hujayra tuzilishi va harakatlanishi. Bakteriyalarning tabiatda tarqalishi, ularning tashqi ko'rinishi. Bakteriya xujayrasining tuzilishi va xarakatchanligi, xivchin tuzilishi, soni va harakatlanishi.				

3-mavzu. Bakteriyalarning ko'payishi, spora xosil qilishi va sistematikasi.

Bakteriyalarning ko'payish tezligiga ta'sir qiluvchi omillar, spora xosil bo'lish sabablari va unga ta'sir etuvchi omillar. Sporalarning xujayrada joylashishi. Bakteriyalar sistematikasi.

4-mavzu. Ultramikroblarning tuzilishi va ko'payishi.

Filtrlanuvchi viruslar, viruslarning aniqlanishi, tabiatda tarqalishi va axamiyati. Bakteriofaglar. Bakteriofaglarning aniqlanishi, tabiatda tarqalishi va axamiyati. Bakteriyalarning ko'zga ko'rinmas shakllari.

5-mavzu. Mog'or zamburug'lari. Achitqilar.

Mog'or zamburug'larning xarakteristikasi. Ularning ko'payishi va sistematikasi. Achitqilarning umumiy xarakteristikasi. Achitqi xujayralarining shakli va tuzilishi. Achitqilar sistematikasi.

6-mavzu. Mikroorganizmlarning moddalar almashinuvi, kimyoviy tarkibi va oziqlanishi. Mikroorganizmlar nafas olishi. Mikroorganizmlar fermentlari.

Mikroorganizmlarda moddalar almashnuva jarayoni. Mikroorganizmlarning kimyoviy tarkibi. Mikroorganizmlarning oziqlanishi. Geterotroflar, avtotroflar. Mikroorganizmlarning azotni o'zlashtirishi. Mikroorganizmlarning mineral moddalarni o'zlashtirishi. Aerob nafas olish. Anaerob nafas olish. Mikroorganizmlarning nafas olish energiyasini o'zlashtirishi.

7-mavzu. Mikroorganizmlarga fizikaviy, kimyoviy va biologik omillarning ta'siri.

Muxit xaroratining ta'siri. Psixofil, termofil va mezofil mikroorganizmlar. Muxit namligi va unda erigan moddalar konsentrasiyasining mikroorganizmlarga ta'siri. Bu omillardan mikroblarni to'xtatib turishda foydalanish. Pasterizatsiyalash va sterilizatsiyalash. Osmofillar va galofillar. Turli ko'rinishdagi nurlanish energiyalari- ultrabinafsha nurlar, yuqori chastotali va ultra yuqori chastotali toklar, rentgen nurlar, radioaktiv nurlanish, ultratovushlar, bosim va mexanik chayqalishlarning mikroorganizmlarga ta'siri.

Astidofillar, neytrifillar, alkalofilla. Bu omillardan oziq-ovqat mahsulotlarini qayta ishlashda foydalanish. Zaharli moddalar ta'siri. Organik birikmalar ta'siri. Mineral moddalar ta'siri. Anorganik moddalar ta'siri. Antiseptiklar.

Mikroorganizmlar o'rtasidagi assotsiativ yoki antoganistik xarakterdagi munosabatlar-simbioz, metabioz, satellizm, antoganizm, parazitizm, assotsiatsiya. Antibiotiklar va fitonsidlar. Odam va hayvonlarda uchraydigan antimikrob moddalar-lizostim, eritritin, ekmolin.

8-mavzu. Tuproq Suv Havo mikroflorasi

Tuproqning rezident va alloxtion mikroflorasi mikroorganizmlarning turli xil tuproqlarda tarqalishi. Granulometrik tarkib.

Suv mikroflorasi xaqida umumiy tushuncha. Suvning o'z-ozini tozalash mexanizmini ta'minlash. Suv xavzalarining mikrobiologik xolatini baxolash xarakteri. Vodoprobod suvlarining baxolash ko'rsatkichlari/

Havo mikroflorasi xaqida umumiy tushuncha. Havo aerozoli, uning tuzilishi va infektsiya tarqalishidagi ahamiyati.

9-mavzu. Anaerob va aerob jarayonlar.

Tarkibida azot bo'lmagan moddalarning anaerob sharoitda o'zgarishi. Spirtli biyg'ish, uning qo'zg'atuvchilari, ximizmi va amaliy axamiyati. Gomofermentativ va geterofermentativ sut kislotali biyg'ish. uning qo'zg'atuvchilari, ximizmi va amaliy axamiyati. Propion va moy kislotali biyg'ish. Uning qo'zg'atuvchilari, ximizmi va amaliy axamiyati.

Oksidlovchi biyg'ishlar. Sirka kislotali, limon kislotali biyg'ishlar. Limon kislotasini ishlab chiqarish usullari. Kletchatka va yog'ochning aerob sharoitda parchalanishi. Chirish jarayonlari va uning tabiatdagi axamiyati. Mochevinaning parchalanishi.

10-mavzu. Infektsiya, ularning manbalari va tarqalish yo'llari. Salmonella, Clostridium botulinum.

Kasallik qo'zg'atuvchi – patogen mikroorganizmlarning xususiyatlari. Infektsiya, ilarning manbalari va tarqalish yo'llari. Antitelolar va antigenlar. Oziq-ovqat infeksiyalari. Kasallik qo'zg'atuvchi mikroorganizmlarning kasallik yuqtirish darajasi (virulentligi). Ekzotoksinlar va endotoksinlar. Yuqumli kasalliklarning yuzaga kelish sharoitlari. Yuqumli ichak kasalliklari. Immunitet xaqida tushuncha. Tabiiy va suniy immunitet.

11-mavzu. Sut, sut mahsulotlari va tuxum mikrobiologiyasi.

Sut, sut mahsulotlari mikrobiologiyasi. Yangi sog'ilgan sut mikroflorasi va saqlash jarayonida uning o'zgarishi. Bakteriosid faza. Sutning normal mikroflorasi. Sutning anormal mikroflorasi, sutda uchraydigan kasallik tarqatuvchi mikroorganizmlar. Pasterizasiya qilingan sut va sut mahsulotlari mikroflors. Tuxumlarning sirti mikroflorasi va tuxumlarning buzilishida uning axamiyati.

12-mavzu. Go'sht va baliq mikrobiologiyasi.

Go'sht, kolbasalar va baliqlar mikroflorasi. Yaqinda ishlov berib sovutilgan go'sgt mikroflorasi. Go'sht va kolbasalarning buzilish turlari. Parranda go'shti mikroflorasi. kolbasa mikroflorasi. Baliq mikroflorasi. Oziq-ovqat

mahsulotlarini saqlashda tashqi muxit omillaridan foydalanish. Oziq-ovqat mahsulotlarini saqlash va tashishda sanitariya gigiena qoidalari. Bioz. Abioz. Anabioz. Senoanabioz.

13-mavzu. Meva, sabzavot va konserva mikrobiologiyasi.

Meva, sabzavot va bankali konserva mikrobiologiyasi. Meva va sabzavotlarni tashish, saqlash va sotish jarayonida ularning buzilish 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 xaqida tushuncha.

14-mavzu. Don va don mahsulotlari mikrobiologiyasi. Yo'g, moylar.

Don mikroflorasi. Yorma, un, non va makaron mahsulotlari mikrobiologiyasi. Yormada mikroorganizmlarning rivojlanish sabablari. Namlik va xaroratning yorma mikroflorasiga ta'siri. Unning taxirlanishi, achishi va mog'or bosishi. Non pishirishda ishlatiladigan xamirturush sifatiga qo'yiladigan talablar. Non va non mahsulotlarining kasalliklari, kartoshka va bo'r kasalliklari xamda mog'orlash o'zg'atuvchilari.

15-mavzu. Alkogolli va alkogolsiz ichimliklar mikrobiologiyasi.

Alkogolsiz va alkogolli ichimliklar mikrobiologiyasi. Meva va sabzavot sharbatlarning mikrobiologiyasi. Kvas va pivo mikrobiologiyasi. Vinomikrobiologiyasi va unda uchraydigan kasalliklar.

III. Laboratoriya mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Laboratoriya mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Mikrobiologiya laboratoriyasida ishlashning umumiy qoidalari.
2. Mikroskopning tuzilishi va uni ishlatish tartib qoidalari Mikroskop turlari.
3. Achitqilarning morfologiyasini o'rganish . Achitqilarni suspenziyasi tarkibida mavjud bo'lgan o'lik va kurtaklanayotgan hujayralarni aniqlash.
4. Pasterizatsiya usullari.
5. Sterilizatsiya usullari. Mikrobiologik tahlil va sterilizatsiya uchun kulturali muhit va shisha idishlar tayyorlash.
6. Mikroorganizmlar preporatini tayyorlash usullari.
7. Mikroorganizmlarni o'stirish .
8. Mikroob hujayrasi sonini hisoblash usullari .
9. Bakteriyalarni gram usulida bo'yash.
10. Suvni sanitariya-mikrobiologik tekshirish..

11. Hayvonlar go'shti ishlab chiqarish texnologik jarayonlarini mikrobiologik nazorati.
12. Sut ishlab chiqarish texnologik jarayonini mikrobiologik nazorati. Sut sinfi ko'rsatmalari.
13. Achitilgan sut mahsulotlarining texnologik jarayonini mikrobiologik nazorati.
14. Don, un va non mahsulotlarini qayta ishlash texnologik jarayonini mikrobiologik nazorat qilish.
15. Spirtli ichimliklardagi xamirturush va mog'or qo'ziqorinlarini aniqlash. Sut va pivoning mikrobiologik nazorati.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Oziq-ovqat mikrobiologiyasidagi yutuq va yangiliklar.
2. Oziq-ovqatlar orqali yuqadigan patogenlarni qo'zg'atuvchi mikroorganizmlar: salmanellyoz, botulizm, sil, brutsellyoz, oltin stafilokokklar, septik angina, tif isitmasi, paratif isitmasi va boshqa qo'zg'atuvchilar.
3. Mikroorganizmlarning tabiatda tarqalishi va ahamiyati.
4. Xamirturushlarning oziq-ovqat sanoatidagi o'rni. Mikotoksikozning qo'zg'atuvchilari
5. Oziq-ovqat mahsulotlarini konservalashda antiseptiklardan foydalanish.
6. Mikroorganizmlarning antibiotik xossalari.
7. Mikroorganizmlar yordamida oqava suvlarni tozalash.
8. Mini-texnologik tizimlar.
9. Zamonaviy texnologiyalarni o'rganish va taqqoslash.
10. Yangi innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqarishga joriy etish
11. Oziq-ovqat sanoatida (sut va sut mahsulotlari) mikroorganizmlarning roli.
12. Mikroorganizmlarning oziq-ovqat sanoatidagi roli (go'sht ishlab chiqarish)
13. Oziq-ovqat sanoatida mikroorganizmlarning roli (tuxum ishlab chiqarish)
14. Mikroorganizmlarning oziq-ovqat sanoatida tutgan o'rni (don va yormalar ishlab chiqarish).
15. Oziq-ovqat sanoatida (pishloq ishlab chiqarishda) mikroorganizmlarning roli.
16. Oziq-ovqat sanoatida (alkogolli ichimliklar ishlab chiqarishda) mikroorganizmlarning roli.
17. Oziq-ovqat sanoatida (alkogolsiz ichimliklar ishlab chiqarishda) mikroorganizmlarning roli.
18. Meva va sabzavot konservalarining buzilishiga olib keladigan mikroorganizmlar.
19. Oziq-ovqat mahsulotlariga zararli begona mikroorganizmlar.

	20. Non ishlab chiqarishda ishlatiladigan xamirturush. 21. Pivo. Vino. Spirtli ozuqa xamirturushi. 22. Ovqatdan zaharlanish haqida tushuncha. Oziq-ovqat zaharlanishining qo'zg'atuvchisi bo'lgan salmonellalar guruhiga kiruvchi bakteriyalarning xususiyatlari. 23. Toksinlar va ularning xususiyatlari. 24. Oziq-ovqat sanoatida mikrobiologik nazorat va mikrobiologik nazorat natijalarini baholash tamoyillari.
3.	VI. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) Fanni o'zlashtirish natijasida talaba: - Mikrobiologik bilim asoslari , mikroorganizmlarning tabiatdagi asosiy guruhlari , ularning morfologiyasi , fiziologiyasi hamda istemolchilar uchun oziq ovqat yaxlitligi va xavfsizligini asrashda mutaxassisning ro'li to'g'risida tasavvurga ega bo'lish; Prokariot va eukariot mikroorganizmlar asosiy guruxlarning morfologiya- si, fiziologiyasi va klassifikatsiyasini bilish va zamonoviy biotexnologik yondoshuvlar asosida ko'nikmalarga ega bo'lish; Mikroorganizmlar uchun ozuqa muhitini tayyorlash, jarayonlarni amalga oshirishda havoni tozalash uskunalaridan foydalanish usullari, qoldiq maxsulotlar va chiqindilarning utilizatsiyasi, tayyor maxsulotga qo'yilgan talablar, sterilizatsiyalangan xavo olish uskunalari va texnologiyasi, biotexnologik jarayonlarni amalga oshirish va nazorat qilish, nazorat qilish detektorlari va ularning turlarini bilishi va ulardan foydalana oladilar. Oziq-ovqat mahsulotlariga qo'yiladigan talablar, materiallar va mahsulotlarga qo'yiladigan talablar; Talaba mikrobiologik hodisa va jarayonlarni tahlil qilish usullarini qo'llash , oziq ovqat mikrobiologiyasi muammolari bo'yicha yechimlar qabul qilish malakalariga ega bo'lish ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.
4.	VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: - ma'ruzalar; - individual topshiriqlar; - guruhlarda ishlash.
5.	VIII. Kreditlarni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, mustaqil ravishda metodlar, strukturalar yarata olish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha yozma ishni topshirish.

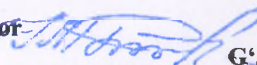
- 1.Рябцева С. А., Ганина В. И., Панова Н. М. “Микробиология молока и молочных продуктов”: Учебное пособие. — СПб. : Издательство «Лань», 2018. — 192 с.: ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература).
2. Госманов Р. Г., Колычев Н. М., Кабиров Г. Ф., Галиуллин А. К. “Санитарная микробиология пищевых продуктов”: Учебное пособие. — 2е изд., испр. — СПб.: Издательство «Лань», 2015. — 560 с.: ил. — (Учебники для вузов. Специальная литература).
- 3.Черняева, Л. А. “Основы микробиологического контроля производства пищевых продуктов”. Лабораторный практикум[Текст] : учеб. пособие/ Л. А. Черняева, О. С. Корнеева, Т. В. Свиридова; Воронеж. гос. ун-т инж. технол. – Воронеж: ВГУИТ, 2013. – 136 с.
- 4.“Oziq-ovqat mikrobiologiyas” O'quv qo'llanma SH. I. HAKIMOVA Toshkent «O'zbekiston» nashriyot ISBN 5640-02202-7
- 5.“Современная пищевая микробиология” [Электронный ресурс] / Дж. М. Джей, М. Дж. Лёсснер, Д. А. Гольден ; пер. 7-го англ. изд. — 2-е изд. (эл.). — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. — 886 с. : ил. — (Лучший зарубежный учебник). ISBN 978-5-9963-1300-6
6. Г.Н. Крусь. Технология молока и молочных продуктов Учебник, Москва «Колос», 2007.
7. Ismoilov T.A. Sut mahsulotlari ishlab chiqarish texnologiyasi va texnikasi. O'quv qo'llanma. Toshkent, TKTI bosmaxonasi, 2013. 300 b.
8. Dodaev Z.O. Konservalangan oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyasi Darslik T.:Noshir, 2009-387 b.
9. “Sanoat mikrobiologiyasi”fanidan ma’ruzalar matni/ N.A.Xo’jamshukurov-Toshkent.: TKTI, 2013. – 126 b.
- 10 Choriyev A.J.,Dodaev Q.O. Konserva korxonasi jihozlari. Darslik. Toshkent «O’zbekiston» NMIU, 2010. -192 b.
11. Шепелев А.Ф., Кожухова О.И. Товароведение и экспертиза плодоовощных товаров. Учебник-Ростов-на Дону. Март, 2002-С, 41-56.
12. И.А. Рогов, Н.И.Дунченко и другие. Безопасность Продовольственного сырья и пищевых продуктов. Учебное пособие. Новосибирск, 2007.

Qo'shimcha adabiyotlar

- 1.Mirziyoyev Sh.M. “Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz”, Toshkent. “O’zbekiston”, 2017, 488 b.
- 2.Mirziyoyev Sh.M. “Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta’minlash-yurt taraqqiyoti va xalq faravonligining garovi” 48 b, T. “O’zbekiston”, 2017-yil.
- 3.Донченко Л.В. Пищевая Безопасность. Учебное пособие. М. 2000 г.
- 4.Дубцов Г.Г. Товароведение пищевых продуктов. Учебник М. из-во Мастерство,2001 264 с.
- 5.Normaxmatov R. Tovarshunoslik. Darslik. T.: 2004.
- 6.В.В. Закревский. Безопасность пищевых продуктов и биологически активных добавок к пище. Практическое руководство по санитарно-эпидемиологическому надзору. СПб.:Гиорд,2004.-280с

	7. Чудотворцев И.Г., Яценко О.Б. Экспертиза продуктов пищевой промышленности. Учебное пособие. Из-во ВГУ, Воронеж. 2005.-78 с. Axborot manbalari 1. Биотехнология пищевых производств – www.mi32.narod.ru/03-02/bioteh.html 2. Научная библиотека КФУ - http://kpfu.ru/library 3. Научная электронная библиотека - https://elibrary.ru/defaultx.asp 4. Пищеварение и биотехнология - www.vyatsu.ru/abiturientu/.../pischevaya-biotehnologiya.html.html 5. Пищевая биотехнология - www.foodbiotechnology.stavtronik.com/ http://metanit.com/sharp/tutorial/ – Onlayn darslar http://lib.nuu.uz/ – O‘zbekiston Milliy universiteti elektron kutubxonasi http://www.intuit.ru – Национальном Открытом Университет (Россия)
7.	Mazkur o‘quv dastur Urganch davlat universiteti Kengashining 2024 yil _____dagi _____-sonli bayonnomasi bilan ma’qullangan.
8.	Fan/modul uchun mas’ullar: M.I.Raxmanova - UrDU, “Oziq-ovqat texnologiyalari” kafedrasi o‘qituvchisi
9.	Taqrizchilar: “Oziq-ovqat texnologiyalari” kafedrasi dotsenti S.S.Ochilova

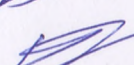
Akademik faoliyat va registrator departamenti boshlig‘i:

 **G. R. Matlatipov**

Fakultet dekani:

 **SH. R. Qurambayev**

Kafedra mudiri:

 **M. F. Rajabov**

Tuzuvchi:

 **M. I. Raxmanova**