



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIV TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI  
QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI



“TASDIQLAYMAN”

Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti

O.SH.Bazarov

\_\_\_\_\_ 2024 yil

Ro'yxatga olindi № 04/02/011

“04” iyun \_\_\_\_\_ 2024 yil

OVQATLANISH MAHSULOTLARI SIFATINI TADQIQ  
QILISH

FANINING O'QUV DASTURI

Bilim sohasi:	1000000 -	Xizmatlar
Ta'lim sohasi:	1010000 -	Xizmat k o'rsatish sohasi
Ta'lim yo'nalishi	61010200	Aholi va turistlarning ovqatlanishini tashkil etish servisi

Fan/modul kodi OMSTQ2504		O'quv yili 2024-2025	Semestr 4	Kreditlar 4	
Fan/modul turi Tanlov		Ta'lim tili O'zbek/ rus		Haftadagi dars soatlari 4	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)	
	Ovqatlanish mahsulotlari sifatini tadqiq qilish	30/30	60	120	
2.	<p><b>I. Fanning mazmuni</b></p> <p><b>Fanni o'qitishdan maqsad:</b> oziq-ovqat mahsulotlari hamda ularni qayta ishlash mahsulotlarining kimyoviy tarkibini tadqiq qilish uchun talabalarga zamonaviy tatqiqot usullaridan: adsorbsion molekulyar, xromatografiya va kolonkali, yubqa qatlamli, gaz, yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi, spektroskopiya, atom-adsorbsion spektroskopiya, refraktometriya, kalometriyaning visual va fotoelektrik usullari, ishlab chiqarishni nazorat qilishda va oziq-ovqat mahsulotlarida tadqiq qilishning boshqa usullarini o'rgatishdan iborat.</p> <p><b>Fanning vazifasi</b> - o'quv rejasida rejalashtirilgan mavzularni ishlab chiqarishning texno-kimyoviy nazorati va tatqiqotining bog'liqligi, xomashyo, yarimtayyor mahsulot, mahsulot sifatini yaxshilashda laboratoriyaning ahamiyati va tatqiqot usullaridan yetarli bilim va ko'nikmalarga ega bo'lgan bakalavriatura talablariga, ma'ruza va laboratoriya mashg'ulotlarida, oziq-ovqat mahsulotlarini tahlil qilishning zamonaviy usullarini va oziq-ovqat mahsulotlarida rentgenostruktur tahlil asoslarini o'rgatishdir.</p> <p><b>Ovqatlanish mahsulotlari sifatini tadqiq qilish oldida eng muhim vazifalardan biri</b> - Ishlab chiqarishda xomashyo va tayyor mahsulotlarni tahlil qilishni;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ishlab chiqarishni texno-kimyoviy nazorati va tatqiq qilinayotgan mahsulotning sifatini baholash usullarini;</li> <li>-namuna olish va uning tatqiqot natijalari, tatqiqot qilinayotgan xomashyo va mahsulotlarning tahlilidagi xatoliklar va ularning tatqiqot natijasiga ta'siri;</li> <li>-xromatografiya va xromatografik tahlil usullari, gaz xromatografiyasi, Spektroskopiya, Atom-emission va atom fluoressensiya spektroskopiya, Refraktometriya, Kalometriya usullarini qo'llanilishi;</li> <li>-oziq-ovqat mahsulotlarini fizik ko'rastgichlarini aniqlashda qo'llaniladigan asbob uskunalar va tatqiq qilishning boshqa usullari.</li> </ul> <p><b>I.Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</b></p> <p><b>II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</b></p> <p><b>1-Mavzu: Ovqatlanish mahsulotlari sifatini tadqiq qilishning zamonaviy usullari va rivojlanish istiqbollari</b></p> <p>Zamonaviy bozor sharoitida ovqatlanish mahsulotlarining sifati. Ovqatlanish mahsulotlari sifatini tadqiq qilish. Tahlil qilish usullari. Zamonaviy instrumental tahlil usullari.</p> <p><b>2-Mavzu: Xromatografiya va xromatografik tahlil usullari</b></p> <p>Xromatografiyaning kelib chiqish tarixi. Rang xromatografiyasi prinsipi. Xromatografik tahlil usullari. Ajratish mexanizmlariga ko'ra xromatografiya turlari.</p> <p><b>3-Mavzu: Kolonkali yupqa qatlamli xromatografiya</b></p> <p>Kolonkali va yupqa qatlamli xromatografiyaning kelib chiqish tarixi. Yupqa qatlamli xromatografiya. Xromatografik kolonka.</p> <p><b>4-Mavzu: Gaz xromatografiyasi</b></p> <p>Qo'llaniladigan statsionar faza turiga ko'ra xromatografiyasi. Tashuvchi gaz manbai.</p>				

Xromatografik kolonkalar va detektorlar. Detektorlarning parametrlari.

#### **5-Mavzu: Yuqori samarali suyuqlik xromatografiya usuli**

Suyuq xromatografiyaning prinsipi. HPLC ning ishlatilish sohalari. Yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasida qo'llaniladigan adsorbentlar. Yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasining turlari. HPLC ning ishchi qismlari.

#### **6-Mavzu: Spektroskopiya haqida tushuncha**

Spektroskopiyaning kelib chiqishi va usulning tasnifi. Yadro spektroskopiyasi. Spektroskopiyaning qo'llash. IQ-spektrometrik tahlil usullari.

#### **7-Mavzu: Atom – adsorbsion spektroskopiya**

Atom adsorbsion spektroskopiya xususiyatlari va tarixi. Atom adsorbsion spektroskopiyaning asosiy tamoyillari. Qurilmaning asosiy tarkibiy qismlari. Atomizatorlar.

#### **8-Mavzu: Atom- emission va atom -spektroskopiya**

Atom emissiya spektroskopiya prinsipi. Atom yutilish spektroskopiya. Uchqun va yoy Atom-fluorensensiya spektroskopiya. Triptofan floresansi.

#### **9-Mavzu: Infraqizil spektroskopiya**

Infraqizil spektroskopiya usulining asoslari. IQ spektrlarini olish uchun namunalar tayyorlash. IQ spektroskopiyaning qo'llash. Infraqizil spektrometrlar va analizatorlar. Detektorlar.

#### **10-Mavzu: Mass spektrometriya**

Mass spektrometriya haqida tushuncha. Mass-spektrometriyaning tarkibiy qismlari va ishlash prinsipi. Massa spektrometrining ishlatilishi. Gaz xromatografiya mass spektrometriyasi.

#### **11-Mavzu: Ultrabinafsha va yadro magnit rezonans spektroskopiya**

Yadro magnit-rezonans spektroskopiya haqida tushuncha. EPR spektrlarini qayd qilish usullari. Korrelyatsion spektroskopiya. Biomolekulyar YAMR spektroskopiya.

#### **12-Mavzu: Refraktometriya**

Refraktometriya. Snell qonuni. Raqamli refraktometrlar.

#### **13-Mavzu: Kalorimetriya**

Kaloriyemetriyada oziq-ovqat mahsulotlarini tahlil qilish. Yuqori sezuvchanlik issiqlik oqimi kalorimetri. Aralash va reaksiya issiqlik oqimi mikrokolorimetri. Yuqori bosimli differensial skanerlash kalorimetri

#### **14-Mavzu: Oziq-ovqat mahsulotlarini tadqiq qilishning luminescent usullari.**

Luminescent usuli. Luminescent usulining mohiyati va foydalanish natijalari. Fluorensensiya.

#### **15-Mavzu: Oziq-ovqat mahsulotlarini tadqiq qilishning boshqa usullari.**

Turli xil oziq-ovqat mahsulotlari va ularning xom ashyolarini o'ziga xos xususiyatlaridan kelib chiqadigan tahlil usullari va qo'llaniladigan qurilmalari. Kjeldahl usuli haqida. Hazim qilish (digestion) jarayoni. Distillash (distillation) jarayoni. Titrlash (titration) jarayoni.

#### **III.Laboratoriya mashg'ulotlari buyicha kursatma va tavsiyalar**

((Laboratoriya ishlari), (Seminar mashg'ulotlari), (Kurs ishi), (Mustaqil ta'lim) o'quv rejada ko'rsatilgan turi (nomi) bo'yicha yoziladi)

#### **Laboratoriya mashg'ulotlari uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:**

1. Oziq-ovqat mahsulotlarini fizik ko'rsatkichlarini aniqlash.
2. Oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi namlikning massa ulushini aniqlash usullari
3. O'simlik moylarini fizik-kimyoviy ko'rsatkichlarini aniqlash usullari
4. Oziq-ovqat mahsulotlarida kislotalik va ishqorlikni aniqlash
5. Oziq-ovqat mahsulotlarini xromatografik usullarda tahlil qilish. Yuqori samarali suyuqlik xromatografiya (HPLC) usulida mahsulot tarkibidagi kofein miqdorini aniqlash.
6. Oziq-ovqat mahsulotlarini xromatografik usullarda tahlil qilish. Yuqori samarali suyuqlik xromatografiya (HPLC) usulida mahsulot tarkibidagi antosiyanin miqdorini aniqlash.
7. Oziq-ovqat mahsulotlarini xromatografik usullarda tahlil qilish. Yuqori samarali suyuqlik xromatografiya usulida baliq moyi tarkibidagi A vitamin miqdorini aniqlash.
8. Oziq-ovqat mahsulotlarini xromatografik usullarda tahlil qilish. Gaz xromatografiya

	<p>usulida sharob tarkibidagi metanolni aniqlash.</p> <p>9.Oziq-ovqat mahsulotlarini xromatografik usullarda tahlil qilish. Gaz xromatografiya usulida oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi yog' kislotalarini aniqlash va metil efirlarini tayyorlash.</p> <p>10. Oziq-ovqat mahsulotlarini xromatografik usullarda tahlil qilish. Gaz-suyuqlik xromatografida yog'-kislotalar tarkibini taxlil qilish va hisoblash.</p> <p>11.Oziq-ovqat mahsulotlarini spektroskopiya usullarida tahlil qilish. Atom yutilish spektroskopiyasi orqali oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi natriy va kaliyni miqdorini aniqlash</p> <p>12.Oziq-ovqat mahsulotlarini spektroskopiya usullarida tahlil qilish. Induktiv bog'langan plazma-atom emissiya spektroskopiyasi yordamida oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi natriy va kaliy miqdorini aniqlash.</p> <p>13.Oziq-ovqat mahsulotlarini spektroskopiya usullarida tahlil qilish. Yuqori unumdorlikka ega mass-spektrometriya usulida Soya unida turli xil fitokimyoviy moddalarni (asosan izoflavonlar, ) aniqlash.</p> <p>14. Oziq-ovqat mahsulotlarini kalorimetrik usullarda tahlil qilish. Vitamin E ni aniqlashning kolorimetrik usullari.</p> <p>15. Kjeldahl usuli yordamida oziq-ovqat mahsulotlari tarkibidagi oqsil miqdorini aniqlash</p> <p>Laboratoriya mashg'ulotlar multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyada bir akademik guruhga bir professor-o'qituvchi tomonidan o'tkazilishi zarur. Mashg'ulotlar faol va interaktiv usullar yordamida o'tilishi, mos ravishda munosib pedagogik va axborot texnologiyalar qo'llanilishi maqsadga muvofiq.</p> <p><b>IV.Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar.</b></p> <p>Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Zamonaviy tahlil usullari va ularning qo'llanilishi.</li> <li>2.Moddalarning etaloni va ularning qo'llanilishi ahamiyati.</li> <li>3.Xromatografik tag'lil usularinig imkoniyatlari.</li> <li>4.Xromatografiya detektorlari va ularning bir-biridan farqi.</li> <li>5.Suyuqlik xromatografiya turlari .</li> <li>6.Spektroskopiyaning hozirgi kundagi o'rni .</li> <li>7.Atom va molekulyar spektroskopiyaning farqi .</li> <li>8.Mass-spektroskopiya va uning kelajagi.</li> <li>9. Infragizil spektroskopiya</li> <li>10. Refraktometriya</li> <li>11.Oziq-ovqat mahsulotlarning kimyoviy ko'rsatkichlari.</li> <li>12.Reologik tavsiflarni aniqlash asboblari.</li> <li>13. Poliometr sxemasi.</li> <li>14.Oqsil miqdorini kalometrik usulda aniqlash.</li> <li>15.Azotli moddalarni aniqlash.</li> </ol> <p>Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilish tavsiya etiladi.</p>
3.	<p><b>V. Ta'lim natijalari / Kasbiy kompetensiyalari</b></p> <p><b>Talaba bilishi kerak:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ishlab chiqarishda xomashyo va tayyor mahsulotlarni tahlil qilishni. Ishlab chiqarishni texno-kimyoviy nazorati va tatqiq qilinayotgan mahsulotning sifatini baholash usullari bo'yicha <b>tasavvurga ega bo'lishi; (bilim)</b></li> <li>• namuna olish va uning tatqiqot natijalari, tatqiqot qilinayotgan xomashyo va mahsulotlarning tahlilidagi xatoliklar va ularning tatqiqot natijasiga ta'siri;</li> <li>-xromatografiya va xromatografik tahlil usullari, gaz xromatografiyasi, Spektroskopiya, Atom-emission va atom fluoressensiya spektroskopiya, Refraktometriya, Kalometriya usullarini qo'llanilishi bo'yicha <b>bilishi va ulardan foydalana olishi; (ko'nikma)</b></li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oziq-ovqat mahsulotlarini fizik ko'rstigichlarini aniqlashda qo'llaniladigan asbob uskunalar va tatqiq qilishning boshqa usullari bo'yicha <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak. (malaka)</i></li> </ul>
4.	<p style="text-align: center;"><b>VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</b></p> <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.	<p style="text-align: center;"><b>VII. Kreditlarni olish uchun talablar:</b></p> <p>Joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat buyicha yozma ishini</p>
6.	<p style="text-align: center;"><b>Asosiy adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Leo M.L.Nollet ,Fideltoldila. Handbook of foot Analysis, CRC Press, Taylor Francis Group. 2015. 1525 pages.</li> <li>2. Fayziyev J.S., Qurbonov J.M. "Oziq-ovqat mahsulotlari tatqiqotining fizik kimyoviy usullari" Toshkent "Ilmziyo" 2009 yil.</li> <li>3. Конохов В.Ю. Хроматография учебник В.Ю. Конохов – Санкт –Петербург: Лань 2012-224с.</li> <li>4. Беккер Ю. Спектроскопия. Москва Техносфера 2009. -528с.</li> <li>5. Food analysis: theory and practice I Yeshajahu Pomeranz, Clifton E. Meloan. - 3rd ed.</li> <li>6. Н.Ш Рамазонов, Н. Хужамшукуров, И. Бобоев. «Озик-овкат махсулотларини тахлил қилишнинг замонавий усуллар.» Ўқув қўлланма. – Т.: «Фан ва технология» 2014, 368 бет.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Qo'shimcha adabiyotlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>7. Mirziyoyev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. – T.: O'zbekiston, 2017, 488 b.</li> <li>8. Mirziyoyev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash – yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. – T.: O'zbekiston, 2017, 48 b.</li> <li>9. Mirziyoyev SH.M. Erkin va farovon demokratik O'zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. – T.: O'zbekiston, 2016, 56 b.</li> </ol> <p style="text-align: center;"><b>Axborot manbaalari</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10. www.gov.uz – O'zbekiston Respublikasi xukumat portali.</li> <li>11. www.lex.uz -O'z R Adliya vazirligi sayti.</li> <li>12. www.ziynet.uz -O'z R Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi sayti.</li> <li>13. www.bilim.uz - O'z R Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi sayti.</li> <li>14. www.ziynet.uz</li> <li>15. https://www.tan.com.ua</li> <li>16. https://www.cimbria.com</li> <li>17. www.twirpx.com</li> </ol>
7.	Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.

8.	<b>Fan/modul uchun ma'sul:</b> <b>Atakulova Dilfuza Tursunovna</b> -QarMII, Oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyasi kafedrası dotsenti, t.f.f.d.
9.	<b>Taqrizchilar:</b> <b>1.Axmedov Azimjon Normo'minovich</b> -QarMII, Oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyasi professori, texnika fanlari doktori. <b>2.Saribayeva Dilorom Akramjanovna</b> - NamMTI, Oziq-ovqat texnologiyasi kafedrası dotsenti., t.f.f.d.