

1 - yil

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

GULISTON DAVLAT UNIVERSITETI



OZIQ-OVQAT TEXNOLOGIYALARI
KAFEDRASI

ZAMONAVIY FIZIK-KIMYOVIY TAHLIL USULLARI

FANI O‘QUV DASTURI

Bilim sohasi: 700000 - Muhandislik, ishlov berish va qurilish sohalari

Ta‘lim sohasi: 720000 - Ishlab chiqarish va ishlov berish sohalari

Ta‘lim yo‘nalishi: 70720101 - Oziq-ovqat texnologiyasi (mahsulot turlari bo‘yicha)

Fanning nomi	Zamonaviy fizik-kimyoviy tahlil usullari
Fan/modul kodi	ZFKTU1206
Fan/modul turi	Majburiy
O'quv yili	2024/2025
Fan semestri	2
Ta'lim tili/turi	O'zbek/kunduzgi
Fanga ajratilgan soat/kredit	180/6
Auditoriya soat	72
Mustaqil ta'lim uchun ajratilgan soat	108

I.FANNING MAZMUNI

Fanni maqsadi - boshqa matritsalar / fanlarga tegishli bo'lgan oziq-ovqat mahsulotlarini (masalan, atrof-muhit namunalari, qishloq xo'jaligi mahsulotlari, farmatsevtika namunalari, biotexnologik namunalar va boshqalar) tahlil qilish uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan turli xil tahlil usullari haqida. Namunalar va ularni qayta ishlash mahsulotlarining kimyoviy tarkibini o'lchash usullarini tushunish uchun talabalar zamonaviy tadqiqot usullari bilan tanishadilar.

Fanning vazifasi - asosiy vazifa talabalarga nazariy bilim, amaliy ko'nikma, texnologik va kimyoviy jarayonlarga metodik yondashish, ilmiy dunyoqarashni shakllantirishdan iborat.

II. ASOSIY NAZARIY QISM

(Ma'ruza, amaliy (laboratoriya) va mustaqil ta'lim mavzulari)

II.I Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi

№	Ma'ruza nomi	Ma'ruza mashg'ulotida ko'riladigan mavzular	Laboratoriya mashg'ulot bo'yicha mavzulari	Mustaqil ta'lim va mustaqil ish mavzulari
1	1-mavzu. Yaxshi laboratoriya amaliyotlari (GLP) va jurnallarni yuritishning ahamiyati. Sifat kafolati va sifat nazorati (QA/QC)	Tushunchalar, standartlar va jalb qilingan tashkilotlar. Yaxshi amaliyotlar, usullarni tekshirish va akkreditatsiya: akkreditatsiya uchun rekvizitlar	Namuna va reaktivlarni tayyorlash va asosiy laboratoriya texnikasi. Namunalarning fizik ko'rsatkichlari	Laboratoriya qo'llanmasini, taqdimotlarni, taqdim etilgan materiallarni va asosiy laboratoriya texnikasini bajarish bo'yicha eslatmalarni o'rganing
2	2-mavzu. Xromatografiya	Xromatografiyaning kelib chiqishi va tarixi. Asosiy tushunchalar	Namunalarni xromatografik tahlil qilish. Yupqa qatlamli xromatografiya	Xromatografiya/ yupqa qatlamli xromatografiya haqida taqdim etilgan materiallar, taqdimotlar, kitoblar va eslatmalarni o'qing/ko'ring
3	3-mavzu. Planar xromatografiya	Ta'rif va farqlash ustun xromatografiyasiga qarshi. Afzalliklari va kamchiliklari	Namunalarni gaz xromatografik tahlili II qism. Xromatogrammalarni qayta ishlash va GC/MS ma'lumotlarini talqin qilish	Gaz xromatografiyasi (GC) va Mass-spektrometriya (MS) bo'yicha taqdim etilgan materiallar, taqdimotlar, kitob va eslatmalarni o'qing /- tomosha qiling

4	4-mavzu. Gaz xromatografiya	Asosiy tushunchalar. Namuna tayyorlash va joriy etish	Namunalarning yuqori samarali suyuqlik xromatografik (HPLC) tahlili. Usulni ishlab chiqish va tasdiqlash	Yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (HPLC) haqida taqdim etilgan materiallar, taqdimotlar, kitoblar va eslatmalarni o'qing/ko'ring
5	5-mavzu. Mass-spektrometriya	Ta'rif va asosiy tushunchalar. Har birining bosqichlari, parametrlari va turlari	Namunalarning spektroskopik tahlili. Ultraviyole ko'rinadigan (UV-Vis); Infraqizil spektroskopiya (IR); Atom yutilish spektroskopiyasi (AAS)	UV-Vis, IR, Raman kabi spektroskopiya bo'yicha taqdim etilgan materiallar, taqdimotlar, kitoblar va eslatmalarni o'qing/tomosha qiling va spektroskopik usullar bilan metallarni tahlil qilish
6	6-mavzu. Yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (YSSX)	Asosiy tushunchalar. HPLC tizimining qismlari va tahlil paytidagi qadamlar	Qo'llanilishi mumkin bo'lgan boshqa usullar (kalorimetrik va refraktometrik). Ma'lumotlarni qayta ishlash va ko'p o'lchovli tahlil	Ko'p o'lchovli tahlil bo'yicha taqdim etilgan materiallar, taqdimotlar, kitoblar va eslatmalarni o'qing / tomosha qiling
7	7-mavzu. Spektroskopiya	Ta'rif va asosiy tushunchalar. Elektromagnit spektr va spektroskopiya tarixi		
8	8-mavzu. Spektroskopik usullar bilan metallni tahlil qilish	Atom yutilish spektroskopiyasi (AAS). Namuna tayyorlash va hazm qilish		
9	9-mavzu. Ultrabinafsha ko'rinadigan spektroskopiya (UB-Ko'r)	Asosiy tushunchalar va ta'riflar. UV va ko'rinadigan nurlanishning moddaga ta'siri		
10	10-mavzu. Infraqizil spektroskopiya	Asosiy tushunchalar va ta'riflar. IQ nurlanishining materiyaga ta'siri		
11	11-mavzu. Raman spektroskopiyasi	Asosiy tushunchalar va tamoyillar: Yorug'lik tarqalishining ta'rifi va turlari		
12	12-mavzu. Ko'p o'zgaruvchan tahlil / kimyometriya	Kimyometrikani tushunish uchun ta'rif va fon: pichandagi igna, dekonvolyutsiya, o'lchamlar, o'lchamlarni kamaytirish (va uning ahamiyati).		

III. Fanni o'qitilish natijalari / shakllanadigan kompetensiyalar

Ushbu fanni o'zlashtirish natijasida, magistrlar quyidagi ko'nikmalarga ega bo'ladi:

Sifat nazorati va kafolati (QA/QC), yaxshi laboratoriya amaliyotlari, jurnalni yuritish va olingan ma'lumotlarning ishonchligini qanday kafolatlash va baholash; asosiy laboratoriya texnikasi va namunalarni tayyorlash. Keyingi instrumental tahlillar uchun namunalarni qanday

tozalash yoki oldindan tozalash kerak; sifat nazorati namunalari va kalibrlash egri chiziqlarini tayyorlash; xromatografiya. Ma'nosi, tasnifi, Xromatografiyaning har xil turlari, jumladan: Yupqa qattimli xromatografiya (TLC), gaz xromatografiyasi (GC), yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi (HPLC) va boshqalar (**bilim**);

Mass-spektrometriya. Massa spektrlarini qanday izohlash va noma'lum namunalarning kimyoviy tarkibini aniqlash uchun kutubxona taqqoslashni amalga oshirish. Har bir ionni tahlil qilish orqali ma'lumotlarni qanday "tozalash" mumkin; Spektroskopik usullar bilan metallarni tahlil qilish. Namuna qanday tayyorlanadi/hazm qilinadi. Va keyin, atom yutilish spektroskopiyasi (AAS), atom emissiya spektroskopiyasi (AES) va induktiv ravishda bog'langan plazma (ICP) yoki OES yoki MS tomonidan tahlil; Infraqizil spektroskopiya (IR), ultrabinafsha nurda ko'rinadigan spektroskopiya (UV-Vis), Raman spektroskopiyasi va lyuminestsent spektroskopiya va boshqalar kabi boshqa spektroskopik usullar (**ko'nikma**);

Yadro magnit-rezonansi (NMR), refraktometriya va differensial skaner kalorimetriyasi (DSC) kabi boshqa usullar; Ko'p o'lchovli tahlil/kimyometrik. O'lchamlarni qisqartirish. Ma'lumotlar kuratsiyasi; Bundan tashqari, talabalar adabiyotlarni qidirish, eksperimentlar tuzish, jurnal va registrlarni yuritish, ilmiy tadqiqot maqolasi yoki boshqa turdagi hujjatlarni yozish bo'yicha o'rgatiladi (**malaka**).

IV. Ta'lim texnologiyalari va metodlari

- ma'ruzalar;
- laboratoriya ishlarni bajarish va xulosalash;
- interfaol keys-stadilar;
- blis-so'rov
- guruhlarda ishlash;
- taqdimotlarni qilish;
- jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.

V. Kreditlarni olish uchun qo'yiladigan talablar

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

Asosiy adabiyotlar

1. Leo M.L. Nollet, Fidel Toldra. Handbook of Food Analysis, CRC Press, Taylor & Francis Group. 2015. 1525 pages.
2. J.S.Fayziyev, J.M.Qurbonov. Oziq-ovqat mahsulotlari tadqiqotining fizik-kimyoviy uslublari. O'quv qo'llanma. - T.: Ilm-Ziyo. - 2009. - 240 b.
3. Конюхов, В. Ю. Хроматография : учебник / В.Ю. Конюхов. - Санкт-Петербург: Лань, 2012. - 224 с.
4. Бёккер Ю. Спектроскопия. Москва: Техносфера, 2009. - 528 с.

Qo'shimcha adabiyotlar:

1. Emma Chiavaro. Differential Scanning Calorimetry: Applications in Fat and Oil Technology. CRC Press. USA 2014. 272 p.
2. Микеш О. Лабораторное руководство по хроматографическим смежным методам / Учебное пособие. -М.: Мир, 1992. -783 с.
3. Бёккер Ю. Хроматография. Инструментальная аналитика: методы хроматографии и капиллярного электрофореза / Бёккер Юрген; Пер.с нем. В.С.Куровой под ред. А.А.Курганова. - М.: Техносфера, 2009. - 472с.

Axborot manbalari:

1. <https://www.ziyoue.net.uz>.
2. <https://www.tan.com.ua>

3. <https://www.cimbria.com>
4. www.twirpx.com
5. <http://slavoliya.ua>

Guliston davlat universiteti tomonidan ishlab chiqilgan va tasdiqlangan.

Fan/modul uchun ma'sullar:

S.F.Xodjayev - GulDU, "Oziq-ovqat texnologiyalari" dotsenti, t.f.f.d., PhD

Taqrizchilar:

K.K.Sattarov - GulDU, "Oziq-ovqat texnologiyalari" professori t.f.d., DSc

Ruziboyev A.T. - Oziq-ovqat texnologiyalari kafedrası professori, t.f.n., professor

Izoh: Ushbu fanni o'quv dasturi Universitat Autònoma de Barcelona universiteti ta'lim dasturlari asosida takomillashtirildi.