

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

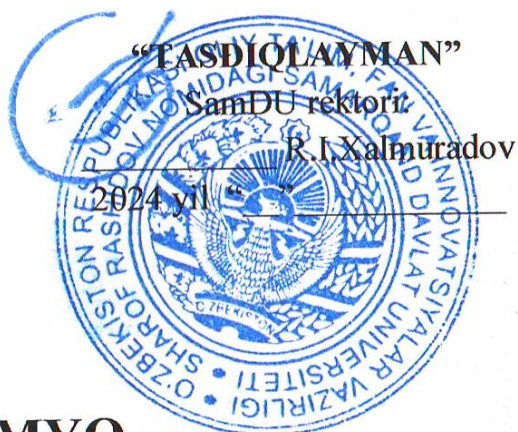
**SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI
SAMARAQAND DAVLAT UNIVERSITETI
BIOKIMYO INSTITUTI**



Ro'yxatga olindi:

№ BD-60530100-1.16

2024 yil 10 07



R.I. Xalmuradov

2024 yil 10 07

**ANALITIK KIMYO
FAN DASTURI**

Bilim sohasi:	500000 – Tabiiy fanlar, matematika va statistika
Ta'lim sohasi:	530000- Fizika va tabiiy fanlar
Ta'lim yo'nalishi:	60530100 – Kimyo

Fan/modul kodi ANK1312, ANK1412		O'quv yili 2025-2026	Semestr 3-4	ECTS – Kreditlar 12	
Fan/modul turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 6	
1.	Fan nomi		Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Umumiy juklama (soat)
	Analitik kimyo		160	200	360
2.	I. Fanning mazmuni Fanni o'qitishdan maqsad – talabalarga o'qish davomida “Analitik kimyo” faniga doir nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar, analizning umumiy va nazariy asoslari, kimyoviy, fizik-kimyoviy va fizikaviy usullar haqida ma'lumot berish. Fanning vazifasi – talabalarga analizning kimyoviy va instrumental usullari haqida umumiy tushuncha berish, kimyoviy va instrumental usullarning asosiy tamoyillari bilan tanishtirishdan iborat. II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: 1-mavzu. Analitik kimyo fani, tadqiqot doirasi, maqsadi va vazifalari Analitik kimyo fani, tadqiqot doirasi, maqsadi va vazifalari. Kimyoviy analizning nazariy asoslari va metodlari. Sifat va miqdoriy aniqlash usullari. Kimyoviy, fizik-kimyoviy va fizikaviy usullarining asosiy prinsiplari. Analitik kimyoning hozirgi zamon rivojlanish yo'nalishlari, fan, texnika va sanoatdagi ahamiyati, atrof-muhit obyektlari analizi hamda ekologiya muammolarini hal etishdagi roli. Turli analiz obyektlarini (suv, tuproq, havo, qotishmalar, geologik, biologik, atrof-muhit obyektlari va hok) analitik baholash. 2-mavzu. Kimyoviy analizning metrologik asoslari Asosiy metrologik tushunchalar va tavsiflar: o'lchash, o'lchash usullari va asboblari. O'lchash natijalarini haqiqiylikni ta'minlaydigan asosiy tamoyillar va uslublar. Kimyoda matematik ifodalar, metrologik tushunchalar va tavsiflar. Analizdagi xatoliklar klassifikatsiyasi: sistematik, tasodifiy, qo'pol, absolyut va nisbiy xatoliklar. Analizning asosiy bosqichlari. Analiz uchun usul tanlash va analiz sxemasini tuzish. Analiz usulining asosiy tavsiflari: natijalarning to'g'riligi va takrorlanuvchanligi, sezgirlik koeffitsiyenti, miqdoriy aniqlashning quyi va yuqori chegaralari. O'lchash natijalarini matematik statistika usuli bilan qayta ishlash. O'rtacha qiymat, dispersiya, standart chetlanish, nisbiy standart chetlanish, qayta takrorlanuvchanlik, aniqlik darajasi, ehtimollik chegarasi va intervali. Kimyoviy analiz usulining asosiy tavsiflari. Sezgirlik, qayta takrorlanuvchanlik, Student koeffitsiyenti, ishonchlilik ehtimolligining funksiyasi, ishonchlilik chegarasi, aniqlik, tanlanuvchanlik. Dispersiya, taqsimlanish mezoni, normal taqsimlanish qonuni. Regression analiz usuli, darajalash grafigi chizish uchun matematik statistika usulidan foydalanish. To'g'rilikni aniqlash usullari: standart namunalardan foydalanish, qo'shimchalar qo'shish usuli, namuna tortimini o'zgartirish usuli, boshqa usullar bilan solishtirish va hokazo. Darajalash grafigi tenglamasini tuzishda kichik kvadratlar				

usulidan foydalanish. Standart namunalar tayyorlash, shahodatlash va ulardan foydalanish. Analitik laboratoriyalarni metrologik shahodatlashdan o'tkazish. Namuna olish va namunani analizga tayyorlash nazariyasi va amaliyoti. Analizga birlamchi namuna olish. Namuna va analiz obyekti. Gomogen va geterogen tarkibli namunalar olish. Qattiq, suyuq va gaz holatdagi moddalardan o'rtacha namuna olish usullari. Namunani analiz qilinadigan shaklga o'tkazish, bosim va harorat ta'sirida parchalash.

3-mavzu. Kimyoviy muvozanatning asosiy turlari

Kimyoviy qaytar reaksiyalar. Massalar ta'siri qonuni. Analitik kimyoda muvozanatning asosiy turlari: gomogen va geterogen tizimlardagi muvozanat holatlari, kislota-asosli muvozanat, kompleks hosil qilish, oksidlanish-qaytarilish, cho'ktirish reaksiyalarida muvozanat. Analitik va muvozanat konsentratsiya. Gomogen tizimlardagi muvozanat. Elektrostatik kuchlarning elektrolit tabiatiga va reaksiya qobiliyatiga ta'siri. Aktivlik, aktivlik koeffitsiyenti. Eritmaning ion kuchi. Chekli va kengaytirilgan Debay va Gyukkel qonunlari. Moddaning standart holatdagi aktivligi. Geterogen tizimlardagi muvozanat. Eruvchanlik ko'paytmasi va eruvchanlik. Muvozanat konstantalari (termodinamik, konsentratsion va shartli) ular orasidagi bog'liqlik. Ko'p bosqichli reaksiyaning muvozanat konstantasi va uning bosqichlar bilan o'zaro bog'liqligi.

4-mavzu. Kislota-asosli reaksiyalarda muvozanat.

Kislota va asoslar haqida hozirgi zamon tushunchalari. Brensted-Louri nazariyasi. Kislotali va asosli konstantalari. Har xil ko'rinishdagi protolitik eritmalar da pH ni hisoblash. Protolit kuchiga ta'sir etuvchi omillar. Induksion (ichki molekulyar vodorod bog'lanish) effekt, dielektrik doimiysi (molekulalararo vodorod bog'lanish). Ionlanish va dissotsilanish. Erituvchi va uning avtoprotoliz konstantasi bilan bog'liqligi. Erituvchilarning kislota-asos xossasi bo'yicha klassifikatsiyasi: aprotonli, protogenli, protofilli. Lion va liat ionlar. Lyuisning elektron nazariyasi nuqtai nazaridan kislota va asos tushunchalari. Kreshkovning kislota asoslar to'g'risidagi proton-elektron-gidrid konsepsiyasi. Bufer eritmalar va ularning xossalari. Bufer sig'imi. Bufer sistemalarda pH ni hisoblash.

5-mavzu. Kompleks hosil qilish reaksiyalarida muvozanat.

Analitik kimyoda ishlatiladigan komplekslarning turlari. Analitik ahamiyatga ega bo'lgan kompleks birikmalarning xossalari: barqarorlik, eruvchanlik, rangdorlik, uchuvchanlik. Metall ligandli o'zaro ta'sir tavsifi bo'yicha kompleks birikmalarning sinflanishi: bir va ko'p yadroli kompleks birikmalar. Bir ligandli va ko'p ligandli (uchlamchi aralash ligandli) kompleks birikmalar. Barqarorlik konstantalari (umumiy bosqichli). Hosil bo'lish funksiyasi. Kompleks birikmalar dissotsiatsiyasi. Kompleks birikmalar va qo'sh tuzlar. Umumiy va bosqichli barqarorlik, beqarorlik konstantalari. Xelatlar, ichki kompleks birikmalar. Xelatlar barqarorligini belgilovchi omillar: reagentlarning tuzilishi va ular tarkibidagi donor atomlar tabiati, sikllar soni va o'lchami, metall-ligand bog'ining tavsifi. Funksional analitik guruhlar, ularning kompleks hosil qilishida tanlab ta'sir etuvchanligi va rangli komplekslarning hosil bo'lishida xromofor guruhlarining roli. Kompleks hosil bo'lishiga ta'sir etuvchi omillar:

markaziy atom va ligandning tuzilishi, komponentlar konsentratsiyasi, pH, eritmaning ion kuchi, harorat. Kompleks birikmalarni ishlatish yo'li bilan sezgirlik va tanlovchanlikni oshirish. Kompleks birikmalar va organik reagentlarni har xil analiz usullarida ishlatilish imkoniyatlari.

6-mavzu. Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari.

Elektrod potentsiali, Nernst tenglamasi. Standart va normal potentsiallarning bog'liqligi. Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarining yo'nalishi. Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarining mexanizmi. Analizda qo'llaniladigan asosiy organik va anorganik oksidlovchilar va qaytaruvchilar. Aniqlanadigan elementni oldindan oksidlash va qaytarish usullari.

7-mavzu. Cho'ktirish reaksiyalari.

Cho'ktirish reaksiyalari. Eruvchanlik ko'paytmasi va eruvchanlik. Ularga ta'sir etuvchi omillar. Kristall va amorf cho'kmalar, cho'kmalarning ifloslanishi, cho'kmalarning hosil bo'lish mexanizmi. Bo'laklab va sistematik cho'ktirish.

8-mavzu. Ochish va identifikatsiyalash usuli.

Ochish va identifikatsiyalash usullarini tanlash va ularning vazifalari. Atomlar, ionlar, molekula va moddalarni identifikatsiyalash. Bo'laklab va sistematik analiz qilish. Guruh reagentlari va ularga qo'yiladigan talablar. Anorganik va organik moddalarni ochish va identifikatsiyalashning fizik usullari. Mikrokrystalloskopik analiz, pirokimyoviy analiz. Sifat analizining xromatografik usullari. Analizning ho'l va quruq usullari. Ajratish va konsentrlashning kimyoviy, fizik-kimyoviy va fizikaviy usullari. va konsentrlashning ekstraksiyon va xromatografik usullari. Gaz, suyuqlik va gaz-suyuqlik xromatografik usullari.

9-mavzu. Miqdoriy analiz

Usulning mohiyati. Bevosita va bilvosita aniqlash usullari. Gravimetrik analizda xatoliklar. Aniqlashning umumiy sxemasi. Tortim, cho'kmaning miqdori va eritmaning hajmi. Cho'ktirilayotgan shaklga qo'yiladigan talablar. Cho'kmani eritmadan ajratish usullari. Tortilayotgan shaklga qo'yiladigan talablar. Quritish va qizdirish jarayonida cho'kma tarkibini o'zgartirish. Amorf va kristall cho'kmalar, yirik kristallarni olish sharoitlari. Gomogen cho'ktirish, cho'kmaning yetilishi. Cho'kmaning ifloslanish sababalari. Birgalashib cho'kishning sinflanishi (adsorbsiya, okklyuziya, izomorfizm). Birgalashib cho'kishning afzalliklari va kamchiliklari. Termogravimetrik analiz. Analitik tarozilar, ularning turlari va sezgirliklari. Tortish texnikasi. Gravimetrik analizga misollar.

10-mavzu. Titrimetrik analiz usullari

Titrimetrik analiz usullarining sinflanishi. Titrimetrik analizda ishlatiladigan reaksiyalarga qo'yiladigan talablar. Titrimetrik aniqlashning turlari: bevosita va bilvosita titrlash. Titrimetrik analizda eritma konsentratsiyasini ifodalash usullari.

Kislota-asosli titrlash. Titrlash egrilari. Titrlash sakramasi va unga ta'sir etuvchi omillar. Suvsiz muhitda kislota-asosli titrlash. Titrlashning indikator xatoliklari. Kislota-asosli indikatorlar. Kislota-asosli titrlashning amaliyotda ishlatilishi. Kislota, asos, kislotalar aralashmasini, asoslar aralashmasini titrlash.

Oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari asosida titrlash. Titrlash egrilarini tuzish. Titrlash egrilariga ta'sir etuvchi omillar: kompleksning hosil bo'lishi,

vodorod ion konsentratsiyasi, ion kuchi. Indikatorlar. Titrlash xatoliklari. Amaliyotda ishlatilishi. Permanganometriya. Yodometriya. Bixromometriya.

11-mavzu. Titrimetrik analiz usullari. Kompleksonometrik titrlash. Titrlash egrilarini tuzish. Titrlash xatoliklari. Aminopolikarbon kislotalar va ularning kompleksometriyada ishlatilishi. Etilendiamintetrasetat kislota va uning natriyli tuzlari-komplekson-III ning titrimetrik analizda ishlatilishi. Kompleksonometrik titrlashning amaliyotda qo'llanilishi. Suvning qattiqligini aniqlash.

Cho'ktirish reaksiyasi asosida titrlash. Titrlash egriligini tuzish. Titrlash aniqligiga adsorbilanish hodisasining ta'siri. Titrlash egrisi tavsifiga cho'kma eruvchanligi, konsentratsiya va haroratning ta'siri. Indikatorlar. Titrlash xatoliklari. Folgard, Mor, Fayans usullari. Titrlashning amaliyotda ishlatilishi.

12-mavzu. Xromatografik analiz usullari

Xromatografiyaning mohiyati. Xromatografik analiz usullarining nazariy asoslari va usullari. Harakatli va harakatsiz fazalar haqida tushuncha. Harakatli va harakatsiz fazalar agregat holati, ajratish mexanizmi va ishlash mexanizmiga ko'ra xromatografik usullarning klassifikatsiyasi. Xromatografiyaning rivojlanish bosqichlari. Xromatogrammalarning olish usullari (elyuent, siqib chiqarish va frontal). Xromatogrammaning asosiy ajratish kattaliklari. Xromatografiyaning asosiy tenglamasi. Xromatografik ajratishning selektivlik va samaradorligi. Nazariy tarelkalar nazariyasi. Kinetik nazariya. Xromatografik analizni maqbullashtirish. Xromatografik sifat va miqdor analiz usullari.

Gaz xromatografiyasi. Gaz xromatografiyasining nazariy asoslari va asosiy parametrlari, ushlanish hajmi. Gaz xromatografiyasi uchun asboblari. Namuna olish, ajratish kolonkalari.

Harakatsiz suyuq faza va ularga qo'yiladigan talablar. Detektorlar va ularga qo'yiladigan talablar. Termokonduktometrik, alangali ionizatsion detektorlar. Gaz xromatografik analiz xromatogrammasini tahlil qilish. Gaz xromatografiyasida sifat va miqdor analizi. Gaz xromatografiyasining qo'llanilish imkoniyatlari, qo'llanilish sohalari.

13-mavzu. Xromatografik analiz usullari

Suyuqlik xromatografiyasi. Suyuqlik xromatografiyasining nazariy asoslari va asosiy parametrlari, klassifikatsiyasi. Suyuqlik xromatografiyasi uchun asboblari. Namunani kiritish, ajratish kolonkalari. Statsionar qattiq faza va ularga qo'yiladigan talablar. Detektorlar va ularga qo'yiladigan talablar. Suyuqlik xromatografiyasida ishlatiladigan detektorlar. Suyuqlik xromatografiyasida sifat va miqdor analizi. Suyuqlik xromatografiyasining qo'llanilish imkoniyatlari.

Ion almashinish xromatografiyasi. Ion almashinish xromatografiyasining mohiyati. Organik va anorganik ionitlar; tabiiy va sintetik ionitlar. Ionitlarga qo'yiladigan talablar. Yupqa qavat xromatografiyasi. Qog'oz xromatografiyasi. Cho'ktirish xromatografiyasining mohiyati, klassifikatsiyasi, umumiy prinsiplari.

14-mavzu. Elektromagnit nurlanish.

Nurlanishning to'lqin va korpuskulyar tabiati. Elektromagnit nurlanishni xarakterlovchi kattaliklar (to'lqin uzunlik, chastota, to'lqin soni, energiya).

Elektromagnit nurlanish spektri. Elektromagnit nurlar bilan modda orasidagi o'zaro ta'sir. Bu ta'sirlar natijasida moddada bo'ladigan fizikaviy jarayonlar. Spektroskopik usullar va ularning turlari.

Spektr oluvchi asbob, tuzilishi, optik sxemasi. Spektrometrni xarakterlovchi kattaliklar: ishlash sohasi, chiziqli dispersiya, ajratib ko'rsatish kuchi, yorug'lik kuchi. Elektromagnit nurlarni qabul qilgichlar: inson ko'zi, fotoplastinka, bolometr, termoelementlar, fotoelektron ko'paytirgichlar, fotoqarshiliklar, fotodiodlar, zaryad orqali bog'langan asboblari, fotodiodlar lineykasi.

15-mavzu. Atom-emission spektrometriya.

AES usulining asoslari. Atomlarning asosiy va qo'zg'algan holatlari. Atomlarning Bolsman qonuniga ko'ra sathlarga taqsimlanishi. Energetik sathlar orasidagi o'tishlar va spektr chiziqlarining hosil bo'lishi. Tanlash qoidalari. Spektr chiziqlarni xarakterlovchi kattaliklar: chiziqning joyi, intensivligi, yarim kengligi. Atomlash va qo'zg'atish manbalari: alanga, elektr yoyi va uchquni, induktiv bog'langan plazma. Nurlanish manbalarining xarakteristikalar, temperaturasi, ustunligi, kamchiligi, qo'llanish sohalari. Atom-emission spektrometr tuzilishi va ishlash prinsipi. Spektr olish. Atom emission analiz haqida tushuncha. Sifat va miqdor analizlari. Lomakin-Sheybe formulasi. Tashqi standart, ichki standart (gomologik juft chiziqlar) va qo'shimcha qo'shish usullari. Optik xalaqitlar: atomlar tomonidan chiqarilayotgan nurni qo'zg'almagan shunday atomlar tomonidan yutilishi, fonning nurlanishi va yutilishi, spektr chiziqlarining ustma-ust tushishi. Fizik-kimyoviy xalaqitlar: atomlashtirishning to'laqonligi, atomlashtirgichning temperaturasi, atomlarning ionga aylanishi, matrisa modifikatorlari. Usulning metrologik xarakteristikalar: sezgirliги, aniqlanadigan konsentrasiya oralig'i, natijalarning takrorlanishi. Qo'llanish sohalari.

16-mavzu. Atom-absorbsion spektrometriya.

AAS usulining asoslari. Atomlarning optik nurlarni yutishi. Atom bug'ining optik zichligi. Birlamchi nurlanish mabalari; g'ovak katodli va elektrodsiz razryad lampalar va ularning tuzilishi. G'ovak katodli lampadagi jarayonlar va nurlanishning hosil bo'lishi. Erkin atomlarning manbalari; alanga, elektrotermik pech. Alanga hosil qiluvchi gorelkaning tuzilishi. Namunani alangaga kiritish. Alanganing ustunligi va kamchiliklari. Elektrotermik atomizator, tuzilishi va ishlash prinsipi. Elektrotermik atomizatorning ustunligi va kamchiliklari. Atom-absorbsion spektrometr. Optik (spektral) xalaqitlar; fon hosil qiluvchi nurlanish, fon nurlanishining yutilishi. Fonning signalini ajratish. Fizik-kimyoviy tabiatga ega bo'lgan xalaqitlar; atomlashning chalaligi va ionga aylanish. Miqdoriy analiz usullari; tashqi standartlar (darajalash grafigi), qo'shimcha qo'shish. Usulning sezgirliги, aniqlanadigan konsentrasiya oralig'i. Qo'llanish sohalari.

17-mavzu. Molekulyar spektroskopiya usullari.

Modda tomonidan yorug'lik nurining yutilishi. Buger-Ber –Lambert qonuni. Optik zichliklarning additivlik xossasi. Yorug'lik yutilishining molyar ko'effisiyenti. Buger-Ber –Lambert qonunidan chetlanish va uning sabablari. Fotometrik reaksiyalar. Fotometrik reaksiyalar orqali moddani aniqlashning

bevosita va bilvosita usullari. Fotometrik analizda ishlatiladigan birikmalar va ularning yutilish spektrlari. Fotometrik reaksiyalarning keskinligi va uni oshirish yo'llari. Miqdoriy analizning fotometrik usullari. Tadqiq qilinayotgan va standart rangli eritmalarning optik zichliklarini taqqoslash usuli. Molyar yorug'lik yutish koeffitsiyentining o'rtacha qiymati bo'yicha aniqlash usuli. Darajalash grafigi orqali aniqlash. Qo'shimcha qo'shish orqali aniqlash.

Spektrofotometrik usulning metrologik xarakteristikalari. Aniqlanadigan konsentraciyaning quyi chegarasi. O'lchash natijalarining takrorlanishi. Optik zichlikning optimal oralig'i. Sezgirligi. Tanlash (selektivlik). Selektivlikni cheklaydigan omillar. Spektral va fizik-kimyoviy xalaqitlar. Fotometrik titrlash. Differensial spektrofotometriya. Spektrofotometrik usulning qo'llanilish sohalari. Oddiy fotometrning tuzilishi, asosiy qismlari va ishlash prinsipi.

18-mavzu. Molekulyar lyuminessensiya

Lyuminessensiyaning ta'rifi, turlari va boshqa nurlanishlardan farqi. Molekulyar lyuminessensiyaning asosiy xarakteristikalari. Lyuminessensiya va lyuminessensiyaning qo'zg'atish spektrlari. Lyuminessensiyaning energetik va kvant chiqishlari. Lyuminoforlar. Organik molekulalarning fluoressensiya xossasiga ega bo'lishini ta'minlovchi shartlar. Qo'zg'algan molekuladagi elektron o'tishlar, fluoressensiya va fosforessensiya spektrlarining hosil bo'lishi. Asosiy qonuniyatlari: Kasha qoidasi, Stoks-Lommel qonuni, Levshin qoidasi (ko'zgu simmetriyasi). Lyuminessensiyaning qo'llanilishi. Lyuminessensiyaning intensivligi va lyuminoforming konsentraciyasi. Muhim lyuminessent organik reagentlar. Noorganik va organik moddalarning miqdorini aniqlash. Lyuminessent analizning spektrofotometrik analizdan ustunligi va kamchiliklari. Xemilyuminessensiya hodisasi va uning analizda ishlatilishi. Molekulyar lyuminessent analizda ishlatiladigan asboblari va texnik vositalar.

19-mavzu. Mass-spektrometriya usuli

Induktiv bog'langan plazmalik mass-spektrometriya. Ionlashtirish usullari. Induktiv bog'langan plazmalik mass-spektrometrning tuzilishi va ishlash prinsipi. Sifat va miqdor analizi o'tkazish. Organik va noorganik kimyoda qo'llaniladigan mass-spektrometriya usullarining bir-biridan farqi. Organik moddalarning molekulyar formulasini topish.

20-mavzu. Rentgen-fluoressent spektrometriya.

Rentgen – fluoressent usulning asoslari. Rentgen nurlarining hosil bo'lishi, tabiati. Tormozlanish va xarakteristik rentgen nurlari. Tanlash qoidalari. Rentgen fluoressent spektrni qo'zg'atish manbalari. Rentgen spektrlari uchun atamalar majmui. Rentgen spektri olish. Energetik dispersiyali va to'lqin dispersiyali spektrometrlar. To'lqin dispersiyali rentgen fluoressent spektrometr, tuzilishi va ishlash qoidasi. Bregglar difraksiyasining sharti (Bregglar formulasi). Proporsional hisoblagich. Ssillyasion fotoko'paytirgich. Sifat analizi. Mozli qonuni. Rentgen fluoressent usulida ishlatiladigan analitik chiziqlar. Miqdoriy analiz usullari; darajalash grafigi. Xarakteristik rentgen nurlarining intensivligiga ta'sir etuvchi omillar. Miqdoriy analizda namunaga qo'yiladigan talablar va shu asosda namunalar tayyorlash. Fluoressensiyaning kvant chiqishi. Matrisa effekti. Usulning sezgirligi, natijalarning takrorlanishi, imkoniyatlari va qo'llanilishi.

21-mavzu. Elektrokimyoviy analiz usullari

Elektrokimyoviy analiz usullarining umumiy tavsifi va sinflanishi. Elektrokimyoviy zanjir. Indikatorli elektrod va taqqoslash elektrodleri. Elektrokimyoviy muvozanat potentsiali. Tok o'tayotganda elektrokimyoviy zanjirlarda kuzatiladigan hodisalar: kuchlanishning qarshilik ta'sirida pasayishi, konsentratsion va kinetik qutblanishlar. Elektrokimyoviy analiz usullarining sezgirligi va tanlanuvchanligi.

22-mavzu. Potensiometriya.

Bevosita va bilvosita potensiometriya. Potensialni o'lchash. Nernst tenglamasi. Qaytar va qaytmas oksidlanish-qaytarilish sistemalari. Indikatorli elektrodler. Ionometriya, ion selektiv elektrodler, sinflanishi. Ionometriyaning amaliyotda ishlatilishi. Eritmada ionlar konsentratsiyasini va pH ni aniqlash. Titrlash jarayonida elektrod potensialining o'zgarishi. Ekvivalent nuqtani aniqlash usullari. Potensiometrik titrlashda ishlatiladigan reaksiya turlari. Potensiometrik titrlashning amaliyotda ishlatilishi. Kislota va ishqorlar miqdorini aniqlash. Kislotalar aralashmasini, ko'p asosli kislota va asoslar aralashmasini miqdoriy analiz qilish.

23-mavzu. Kulonometriya

Kulonometriyaning nazariy asoslari. Faradey qonunlari. Elektr miqdorini aniqlash usullari. Bevosita va bilvosita kulonometrik analiz (kulonometrik titrlash). Kulonometrik titrantni ichki va tashqi generatsiyalash. Kulonometrik titrlashning boshqa titrimetrik usullarga nisbatan afzalliklari va kamchiliklari. Kulonometrik titrlashning amaliyotda qo'llanilishi. Elektrogravimetrik analiz. Usulning qo'llanilish sohalari, qulayligi va kamchiliklari. Doimiy elektrod potentsiali va doimiy tok kuchida elementning ajralishi. Ichki elektroliz metodi, uni mikroelementlarni konsentrlash va aniqlashda qo'llanilishi. Ishchi elektrodning doimiy potentsiali va doimiy tok kuchida simob va qattiq elektrodlerni qo'llash orqali elementlarni ajratish. Elektrolitik ajratishda, kompleks hosil bo'lishdan foydalanish. O'ta sof materiallar analizida simob katodidan foydalanish.

24-mavzu. Konduktometriya

Bevosita va bilvosita konduktometrik usullar. Past va yuqori chastotali konduktometriya. Konduktometrik bo'g'in (yacheyka) va ishlatiladigan elektrodler. Konduktometrik titrlash egri chiziqlari va ularga ta'sir etuvchi omillar. Konduktometrik usullarning amaliyotda qo'llanilishi.

25-mavzu. Voltamperometriya

Voltampermetrik usullarning sinflanishi. Indikatorli elektrod va solishtirma elektrodler. Simob elektrodining afzalliklari va kamchiliklari. Voltampermetriya egriligi (polyarogramma)ni olish va tavsiflash. Qoldiq, Faradey, migratsion va diffuzion toklar. Chekli, diffuzion tok. Polyarografiya. Ilkovich tenglamasi. Polyarografik to'lqin uchun Ilkovich-Geyrovskiy tenglamasi. Yarim to'lqin potentsiali va unga ta'sir etuvchi omillar. Polyarografik sifat va miqdoriy analiz. Voltamperometrik analiz usullarining takomillashtirilgan turlari.

Amperometrik titrlash, usulning mohiyati. Indikator elektrodler. Indikator elektrod potentsialini tanlash. Bir va ikki indikatorli qutblangan elektrodler

yordamida amperometrik titrlashlar, titrlash egrilarining ko'rinishlari. Cho'ktirish. Kompleks hosil qilish va oksidlanish-qaytarilish reaksiyalarining ishlatilishi. Polyarografik va amperometrik analiz usullarining amaliyotda ishlatilishi.

III. Amaliy mashg'ulotlar

1. Kimyoviy muvozanat. Kimyoviy muvozanatning asosiy turlari. Elektrolitlarning eritmadagi aktivligi. Muvozanat konstantasi turlari.
2. Suvning dissosiatlanishi. Suvning ion ko'paytmasi. Eritma muhiti-pH. Bufer eritmalar. Bufer eritmalar pH ni hisoblash. Bufer sig'imi.
3. Kuchli va kuchsiz kislota eritmaları tarkibini aniqlash. Hidroliz. Hidroliz, gidroliz konstantalari va darajalari, ularni hisoblash.
4. Miqdoriy analiz. Miqdoriy analizdagi xatoliklar. Analiz natijalarini matematik statistika usuli bilan qayta hisoblash.
5. Titrimetrik analiz usullari. Standart eritmalar. Titrimetrik analiz usullari.
6. Kislota-asoslarni titrlash. Oksidlanish qaytarilish usuli yordamida titrlash. Ishlatiladigan indikatorlar titrlash egrisi.
7. Kompleksonometriya va cho'ktirish usuli.
8. Xromatografik analiz usullari. Xromatografik sifat va miqdoriy tahlil usullari.
9. Optik analiz metodlari. Elektromagnit nurlanish spektrlarining asosiy tavsiflari. Atom-emission usullarda miqdoriy hisoblashlar.
10. Nur yutilishining asosiy qonuni (Buger-Lambert-Ber qonuni). Molekula va atom spektrlari, nurning molyar yutilish koeffitsiyenti.
11. Elektrokimyoviy analiz usullarining umumiy asoslari. Galvanik elementlar. Potensiometrik analiz usullari bo'yicha masalalar yechish. Ionometriya.
12. Kulonometrik analiz usullari, kulonometrik yacheykalar turlari. Faradey qonunlari. Elektroliz. Elektrogravimetriya.
13. Konduktometrik analiz. Elektr o'tkasuvchanlik. Voltamperometrik analiz usullari. Polyarografiya va amperometrik titrlash usullari.

IV. Laboratoriya mashg'ulotlari

Analizning kimyoviy usullari

1. Laboratoriyada ishlashning umumiy qoidalari. Havfsizlik texnikasi. Kimyoviy idishlar, ularni ishga tayyorlash.
2. I va II guruh kationlarining analitik reaksiyalari. I-II guruh kationlari aralashmasi analizi.
3. III, IV, V guruh kationlarining analitik reaksiyalari. III, IV, V guruh kationlari aralashmasi analizi.
4. I, II va III guruh anionlarining analitik reaksiyalari.
5. I, II, III guruh anionlari aralashmalari analizi.
6. Quruq tuzlar aralashmasi analizi.
7. Gravimetriya. Idishlarni olish va ularni ishga tayyorlash. Eritmadagi sulfat ionlari miqdorini aniqlash.
8. Titrametriya. Taxminiy 0,1 n NaOH eritmasini tayyorlash.
9. Oksalat kislotaning 0,1n standart eritmasini tayyorlash va uning yordamida 0,1n NaOH eritmasini standartlash. Eritmadagi kislota miqdorini aniqlash.

10. Xlorid kislotaning taxminiy 0,1n eritmasini va buraning 0,1n standart eritmasini tayyorlash. Xlorid kislotani buraning standart eritmasi bilan standartlash.
11. Oksidlanish-qaytarilish metodi yordamida titrlash. Ishlatiladigan indikatorlar, titrlash egrilari.
12. Oksidimetriya 0,05n KMnO_4 eritmasini tayyorlash va uning aniq normalligini oksalat kislotaning standart eritmasi bilan aniqlash.
13. Eritmadagi temir (II) ionlari miqdorini aniqlash.
14. Iodometriya. Natriy tiosulfatning 0,05n eritmasini tayyorlash va uni kaliy bixromatning standart eritmasi bilan standartlash.
15. Kompleksonometriya EDTA ning 0,05n eritmasini tayyorlash va ruxning standart eritmasi bilan standartlash.
16. Eritmadagi metall ionlari miqdorini kompleksometrik aniqlash.
17. Cho'ktirish metodi yordamida titrlash. Eritmadagi xlor ionlari miqdorini aniqlash.

Analizning instrumental usullari

1. Gaz xromatografiya ishga tayyorlash va analizni o'tkazish. Spirtlar aralashmasini miqdoriy xromatografik analiz qilish.
2. Qog'oz xromatografiyasi yordamida marganes (II), kobalt (II) va nikel (II) kationlarini aniqlash.
3. Kationlar aralashmasini kolonkali xromatografiya usulida ajratish.
4. Almashinish xromatografiyasi usulida namunadagi kaliy xlorid massa ulushini topish
5. Potensiometriya. Kuchli yoki kuchsiz kislotalar va ishqorlar miqdorini aniqlash. Ionometriya. Kation yoki anionlarni ion-selektiv elektrodlar yordamida aniqlash.
6. Oksidimetrik (yodni) yoki kompleksometrik (Fe^{3+} ionini) potensiometrik titrlash.
7. Kulonometriya. Kislotalar yoki ishqorlarni kulonometrik titrlab aniqlash.
8. Konduktometriya. Sirka kislotani bevosita konduktometrik aniqlash.
9. Amperometrik analiz. Kaliy bixromat miqdorini aniqlash.
10. Stiloskop yordamida sifat va yarimmiqdor analizlari o'tkazish.
11. Emission spektr yordamida rudaning tarkibini aniqlash.
12. Alangali fotometriya. Ishqoriy metallar miqdorini alangali fotometriya metodi yordamida aniqlash.
13. Spektrofotometriya organik moddaning UB spektrini olish. Spektr polosasining asosiy kattaliklarini aniqlash.
14. Fotometrik analiz metodlari. Eritmadagi temir (III) ionlari miqdorini aniqlash.
15. Fotometrik titrlash.
16. Rentgen fluoressent analiz usulida ma'danni sifat va miqdoriy analiz qilish.
17. Dori eritmasidagi glyukozaning miqdorini polyarometriya usulida aniqlash.
18. Shakar tarkibidagi saxaroza miqdorini polyarometriya usulida aniqlash
19. Glisterinning suvdagi konsentratsiyasini refraktometriya usulida aniqlash.
20. Mevaning tarkibidagi qandning umumiy miqdorini ISO bo'yicha refraktometrik usul bilan o'lchash.

V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Zamonaviy analitik kimyo va uning tuzilishi.
2. Analiz natijalarining xatolarini baholash.
3. Noma'lum moddaning xossalriga ko'ra analiz qilish usulini tanlash.
4. Kompleksonometriyaning analizda ishlatilishi.
5. Organik analitik reagentlar.
6. Analitik kimyoda reaksiya jarayonlari.
7. Kolloid eritmalar va ularning analizdagi o'rni.
8. Yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi, nazariyasi, ishlatilishi.
9. Yupqa qavatli xromatografiya usullari yordamida moddalar analizi.
10. Gaz xromatografiyasi usullari yordamida moddalar analizi.
11. Suyuqlik xromatografiyasi usullari yordamida moddalar analizi.
12. Indikatorlar nazariyasi. Indikatorlarning rang o'zgarish sohasi.
13. Analitik kimyoda bufer eritmalar.
14. Kristallizatsion va gigroskopik namlikni dolomit, silikat singari tabiiy ob'yektlar tarkibidan gravimetrik aniqlash.
15. Texnik preparatlar tarkibidagi kislota va asoslarni protolitometrik aniqlash.
16. Suvsiz eritmalarda titrlash jarayonlaridan foydalanish.
17. Karbonatlar va ishqorlarni eritmalaridan aniqlash.
18. Argentometrik usullarning analizdagi o'rni, ishlatilishi, afzallik va kamchiliklari.
19. Suvning qattiqligini kislota-asosli titrlash orqali aniqlash.
20. Permanganometriya usulida moddalarni analiz qilish.
21. Yodometriya usulida moddalarni analiz qilish.
22. Bromometriya usulida moddalarni analiz qilish.
23. Merkurimetrik titrlash usullari. Xlorid va bromidlarni aniqlash.
24. Ichimlik suvlarining kimyoviy analizi.
25. Tabiiy fosfatlar va mineral o'g'itlarni analiz qilish usullari, sifatiiy va miqdoriy analiz.
26. Kislota va ishqorlarni elektrokimyoviy titrlash yordamida aniqlash.
27. Bir va ko'p negizli kislota va asoslarni elektrokimyoviy titrimetrik usullar yordamida aniqlash.
28. Oksidlovchi va qaytaruvchilarni elektrokimyoviy titrimetrik usullar yordamida aniqlash.
29. Polyarografiya. Polyarografik toklar, ularni baholash usullari.
30. Amperometrik titrlashda cho'ktirish, komplekslash va oksredmetrik reaksiyalarning ishlatilishi.
31. Elektr generatsiya qilingan titrant yordamida namlikni kulonometrik aniqlash.
32. Elektr generatsiya qilingan titrant yordamida kislota va asoslarni kulonometrik aniqlash.
33. Bevosita potensiometriyaning analizda qo'llanilishi.
34. Yuqori chastotali konduktometrik analiz usullari.

35. Differensial va farqli polyarografiya.
 36. Voltamperometriyaning analizda qo'llanilishi.
 37. Xronopotensiometriyaning analizda qo'llanilishi.
 38. Atom spektrlarni identifikatsiyalash va miqdoriy analiz o'tkazish.
 39. Atom-emission usulda moddalarni sifatiy va miqdoriy analiz qilish.
 40. Atom-absorbsion usulda moddalarni sifatiy va miqdoriy analiz qilish.
 41. Atom-emission va atom-absorbsion analiz usullariga qiyosiy tavsif.
 42. Poyarimetriya va refraktometrik analiz usullari.
 43. Spektrofotometrik aniqlashlarning metrologik asoslari.
 44. Rentgenospektral analiz usullari.
 45. Refraktometriya va polyarografiya usullarining qo'llanilish sohalari.
 46. Biologik analiz usullari.
 47. Mass-spektrometriyaning kimyoda qo'llanilishi.
 48. Stiloskopda yarim miqdoriy analiz o'tkazish.
 49. Lyuminessent analiz usullari.
 50. Zamonaviy fizik tadqiqot usullari.
- Mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'yicha talabalar tomonidan referatlar tayyorlash va uni taqdimot qilishi tavsiya etiladi.

VI.Kurs ishi uchun taxminiy mavzular:

1. Analitik kimyoning zamonaviy usullari.
2. Kulonometrik analizning ishlab chiqarishda qo'llanilishi.
3. Asosiy metrologik tushunchalar, kimyoviy analizning metrologik asoslari.
4. Gravimetrik analizning ishlab chiqarishda qo'llanilishi.
5. Konduktometrik analizning ishlab chiqarishda qo'llanilishi.
6. Gomogen va geterogen kimyoviy muvozanat. Analizdagi ahamiyati.
7. Analiz uchun namuna olish, asosiy analitik ob'yektlar.
8. Analizning asosiy bosqichlari, analiz usuli va sxemasini tanlash.
9. Xromatografik analiz usullari va turlari.
10. Mineral o'g'itlar tarkibidagi I guruh kationlarini aniqlash usullari.
11. Analitik kimyoda ishlatiladigan reaksiyalar va jarayonlar.
12. Mineral o'g'itlar tarkibidagi II guruh kationlarini aniqlash usullari.
13. Mineral o'g'itlar tarkibidan azot oksidlarini aniqlash usullari.
14. Suvsiz erituvchilar elektrokimyoviy analizi
15. Mineral o'g'itlar tarkibidagi III guruh kationlarini aniqlash usullari
16. Mineral o'g'itlar tarkibidagi anionlarni aniqlash usullari
17. Oqova suvlar tarkibidagi metall ionlarni kimyoviy aniqlash usullari
18. Oqova suvlar tarkibidagi minerallarni kimyoviy aniqlash usullari
19. Neft mahsulotlari tarkibidagi namlikni aniqlash.
20. Mineral o'g'itlar tarkibidagi namlikni aniqlash.
21. Analizning fermentativ usullari.
22. Ion selektiv elektrodning analizda ishlatilishi.
23. Gazlar analizining kimyoviy usullari.

24. Ion selektiv elektrodning metallaslar analizida ishlatilishi.
25. Optik analiz usullarining qo'llanilishi.
26. Atom spektroskopiyasi usullarining sanoat ob'ektlari analizida ishlatilishi.
27. Molekulyar spektroskopiya usullarining sanoat ob'ektlari analizida ishlatilishi.
28. Mass-spektrometriya usulining asoslari va sanoat ob'ektlari analizida ishlatilishi.
29. Elektr kimyoviy analiz usullarining atrof-muhit ob'ektlari analizida qo'llanilishi.
30. Elektr kimyoviy kinetikaning analitik kimyodagi o'rni.
31. Ion selektiv elektrodning atrof-muhit ob'ektlari analizida qo'llanilishi.
32. Elektr kimyoviy analiz usullarida qo'llaniladigan elektrodning klassifikatsiyasi va ularning turlari.
33. Kislota-asosli potentsiometrik titrlashda platina elektrodning o'rni.
34. Cho'ktirish reaksiyalari asosida (sedimetriya) titrlashda ion selektiv elektrodning qo'llanilishi.
35. Xronopotentsiometriya usulining analitik kimyodagi o'rni.
36. Shahar oqava suvlari tarkibidagi nitratlarni aniqlash.
37. Shahar oqava suvlari tarkibidagi nitritlarni aniqlash
38. Suvsiz eritmalarining elektr kimyoviy analiz usullarida qo'llanilishi.
39. Suvsiz eritmalar analitik kimyosi asoslari.
40. Kislotalarning kislotalik konstantalarini elektrokimyoviy baholash usullari.
41. Erituvchilarning avtoprotoliz konstantalari va kislotalarning kislotalik konstantalari asosida elektrokimyoviy titrlash uchun erituvchilar tanlash.
42. Kislotalarni elektrokimyoviy aniqlashning boshqa usullardan afzalligi.
43. Shahar oqava suvlari tarkibidagi ammoniy ionlarini ionometrik aniqlash.
44. Ichimlik suvlari tarkibidagi menirallarni aniqlash.
45. Poliarografiya voltamperometriya usullarining xususiy holi sifatida.
46. Kislotalar aralashmalarini elektrokimyoviy titrimetrik aniqlash.
47. Kulonometriya usulining organik suyuqliklar tarkibidagi namlikni aniqlashda qo'llanilishi.
48. Ichimlik suvlarining kimyoviy tarkibini nazorat qilish
49. Kislotalarni elektrokimyoviy usullar yordamida aniqlash imkoniyatlari.
50. Optezin III spektrofotometrida temir (III) ionlari miqdorini hisoblash.
51. Moddalar tarkibidagi kristallizatsiya suvini aniqlash usullari.
52. Ion almashinish xromatografiyasi.
53. Yuqori samarali suyuqlik xromatografiyasi usulida moddalarni aniqlash.
54. Yupqa qavatli xromatografiya usullari yordamida moddalar analizi.
55. Gaz xromatografiyasi usullari yordamida moddalar analizi.
56. Suyuqlik xromatografiyasi usullari yordamida moddalar analizi.
57. Optezin III spektrofotometrida nikel (II) ionlari miqdorini hisoblash.

	58. Optezin III spektrofotometrida organik moddalarni aniqlash. 59. Qishloq xo'jaligi mahsulotlari tarkibidagi nitratlarni aniqlash. 60. Lyuminessent analiz usullari.
3.	VII. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) Fan bo'yicha talabalarning bilim, ko'nikma va malakalariga quyidagi talablar ko'yiladi. Talaba: Analitik kimyo fanini o'rganish jarayonida bakalavr quyidagilarni bajara olishi lozim: - analitik kimyoning predmeti va vazifalari to'g'risida; - reaksiyani amalga oshirishning shart-sharoitlari va bajarish usullari, - namuna olish va uni analizga tayyorlash; - analizning gravimetrik, titrimetrik, elektrokimyoviy va spektroskopik usullar haqida tasavvurga ega bo'lishi; - moddalarning sifat va miqdoriy tarkibini aniqlashni; - analitik reaksiyalarni bajarish usullarini; - kimyoviy analizning metrologik asoslarini; - nur yutilishi va chiqarilishiga asoslangan analiz usullarini optik va elektrokimyoviy analiz qonuniyatlarini bilishi va ulardan foydalana olishi; - aralashmalar tarkibidagi moddalarni sifat va miqdoriy tarkibini aniqlash; - pH-metrlar, spektrofotometrlar, fotoelektrokolorimetrlar, alangali fotometrlar, atom-absorbsion spektrometrlar, polyarograflar, amperometrlarda ishlash; - miqdoriy analizning gravimetrik, titrimetrik, elektrokimyoviy va spektroskopik usullaridan foydalanish ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak.
4.	VIII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: • ma'ruza vaqtida tezkor savol-javob; • interfaol muloqot; • amaliy ishlar. • laboratoriya ishlari
5.	IX. Kreditni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to'liq o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan masalalar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat ishini topshirish
6.	X. Asosiy va qo'shimcha o'quv adabiyotlar hamda axborot manbaalari: Asosiy adabiyotlar: 1. Fayzullayev O. Analitik kimyo. Toshkent, «Yangi asr avlodi», 2006, 488 b. 2. Золотов Ю.А.и др. Основы аналитической химии: Учебник. М.: Академия: В 2 кн. Кн.1. М.:2012, 334 с. 3. Золотов Ю.А.и др. Основы аналитической химии: Учебник. М.: Академия: В 2 кн. Кн.2.М.:2012, 409 с. 4. Кристиан Г., Бином М. //Аналитическая химия, том 1, 2009. 623 с. 5. Кристиан Г., Бином М. //Аналитическая химия, том 2, 2009. 504 с. 6. Отто М.,Современные методы аналитической химии, 3-е издание, М.,Техносфера, 2008, 544 стр.

	7. E.Abduraxmanov, E.Ruziyev, A.Quvatov, Analitik kimyo. Darslik. Samarqand. SamDU, 2022.740 bet. 8. Fayzullayev O. Turabov N., Ro'ziev E., Quvatov A., Muhamadiev N. Analitik kimyo. Laboratoriya mashg'ulotlari. Toshkent, «Yangi asr avlodi», 2006, 448 b. Tavsiya qilinadigan qo'shimcha adabiyotlar 9. E.Abduraxmanov, E Ruziyev, M.A.Mamirzayev, R.X.Begmatov. Analitik kimyo. "Analitik kimyo" kimyoviy analiz usullaridan amaliy-laboratoriya mashg'ulotlari. O'quv qo'llanma. Samarqand davlat universiteti. 2023. y. b. 326 10.Коренман Я.И. Практикум по аналитической химии. М.: 2005, «Колос» Кн.1. 11.Коренман Я.И. Титриметрические методы анализа. М.: 2005, «Колос» Кн.2. 12.Под ред. Золотова Ю.А. Основы аналитической химии, Книга 1. Общие вопросы. Методы разделения. М.: Высш. шк. 2000. 351 с. 13.Ф.Гелс. Основы тонкослойной хроматографии, том 1, 2006, 400 с. 14.Дорохова Е.Н., Прохорова Г.В. Задачи и вопросы по аналитической химии. М.: Изд-во Моск. ун-та. 1984. 215 с. 15.Ruziyev E.A Elektrokimyoviy analiz usullari bo'yicha masalalar to'plami SamDU 2017 -88 bet 16.Ruziyev E.A Kimyoviy analiz usullari bo'yicha masalalar to'plami Samarqand: SamDU 2017 -84 bet Internet saytlari 17.www. nuuz. uz 18.www. natlib. uz. www. nuuz. uz 19. www. ziyo net. uz. 20. www.chemexpress.fatal.ru.
7.	Fan dasturi Samarqand davlat universiteti O'quv-uslubiy kengashining 2024 yil ____-_____-son bayonnomasi bilan ma'qullangan.
8.	Fan/modul uchun mas'ullar: E.Abduraxmonov – SamDU, “Analitik kimyo” kafedrası professori, kimyo fanlari doktori. A.Quvatov – SamDU, “Analitik kimyo” kafedrası dotsenti, fizika-matematika fanlari nomzodi E.Ruziyev – SamDU, “Analitik kimyo” kafedrası dotsenti, kimyo fanlari nomzodi R.Begmatov – SamDU, “Analitik kimyo” kafedrası mudiri, kimyo fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
9.	Taqrizchilar: M.M.Sultonov-JizDPU Kimyo va uni o'qitish metodikasi kafedrası professori, k.f.d. S.Tillayev –SamDU “Organik va bioorganik kimyo” kafedrası dotsent, k.f.n.

Universitetning 2024-yil 16- avgustdagi 301-ij buyrug'iasosida Fan dasturlari
va mustaqil ta'lim topshiriqlarini ishlab chiqishga ma'sul ishchi guruhi:
Biokimyo instituti kimyo yo'nalishi uchun:

Ishchi guruh raisi:

X.Trobov

Ishchi guruh a'zosi:

R.Begmatov

Kafedra mudiri:

R Begmatov

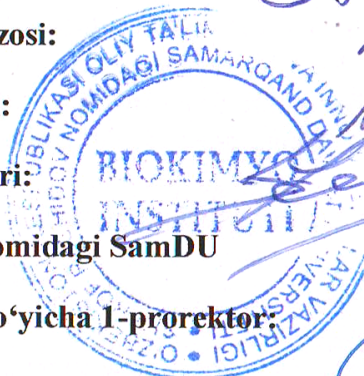
Institut derektori:

S.X.O'roqov

Sh. Rashidov nomidagi SamDU

O'quv ishlari bo'yicha 1-prorektor:

A.S.Soleyev



Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti Analitik kimyo kafedrasida 60530100 – Kimyo (turlar bo'yicha) mutaxassisligida tahsil oluvchi bakalavriyat talabalari uchun "Analitik kimyo" fanidan tuzilgan fan dasturiga

TAQRIZ

So'nggi yillarda oliy ta'lim tizimini tubdan isloh qilish maqsadida o'quv dasturlari mazmunini zamonaviy talablar asosida yangilash, ilg'or xorijiy tajribani o'rganish hamda amaliyotga joriy etishga bo'lgan e'tibor tufayli tayyorlanayotgan kadrlarning salohiyatini, raqobatbardoshligini oshirishga erishilmoqda. Jumladan, bakalavriat bosqichi talabalari uchun mo'ljallangan fan dasturlari mazmuni tubdan yangilanmoqda.

Ushbu "Analitik kimyo" o'quv fan dasturi analizning kimyoviy, elektrokimyoviy va optik analiz usullari haqidagi nazariy bilimlar, amaliy ko'nikmalar va asosiy prinsiplarini o'z ichiga olgan.

Fanning vazifasi – talabalarga analitik kimyo kursi haqida umumiy tushuncha berish, kimyoviy, elektrokimyoviy va optik analiz usullarining asosiy prinsiplari bilan tanishtirishdan iborat. Ayni paytda u talabalarni mantiqiy fikrlashga, to'g'ri xulosa chiqarishga, kimyoviy madaniyatini oshirishga xizmat qiladi.

Dasturda ko'rsatilgan mavzular ma'ruza, amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari shaklida olib boriladi, shuningdek fanning ayrim mavzulari yoki mavzuga doir topshiriqlar talabalarga mustaqil ish sifatida beriladi va nazorat qilinadi. Dasturni tuzishda yetakchi olimlar tomonidan nashr etilgan zamonaviy o'quv adabiyotlari asos qilib olingan.

Qisqa qilib aytganda, ushbu fan dasturi 60530100 – Kimyo (turlar bo'yicha) yo'nalishga qo'yilgan talablarga to'liq javob berishini alohida ta'kidlab, yuqoridagi yo'nalish uchun dars jarayonida foydalanish uchun tavsiya etaman.

Taqrizchi:

**Sharof Rashidov nomidagi
Samarqand davlat universiteti
Biokimyo instituti Organik sintez**

va bioorganik kimyo kafedrasida dotsenti:

ning imzasini

k.f.n. S.U.Tillayev

tasdiqlayman
Sharof Rashidov nomidagi
SamDU xodimlar bo'limi boshlig'i



Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti Biokimyo instituti
60530100 – Kimyo (turlar bo'yicha) yo'nalishida tahsil oluvchi bakalavriyat
talabalari uchun "Analitik kimyo" fanidan tuzilgan fan dasturiga

TAQRIZ

Oxirgi yillarda hukumatimiz tomonidan oliy ta'limni yanada rivojlantirish borasida bir qator ishlar amalga oshirilmoqda. Magistratura va bakalavriyat ta'limi yo'nalishlarining o'quv rejalari, fan dasturlarini jahon andozalariga moslash, rivojlangan OTMlari tajribalarini keng qo'llash orqali mehnat bozorida raqobatbardosh kadrlar tayyorlash maqsad qilingan. O'quv dasturlari mazmunini fanning oxirgi yutuqlari bilan boyitish, talabalarga fanlar doirasida erishilgan eng so'nggi yutuqlarni yetkazish dolzarb vazifalardan hisoblanadi.

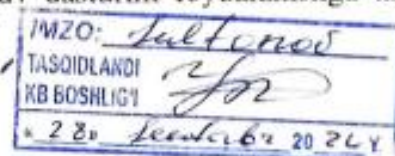
Ushbu "Analitik kimyo" fan dasturi bakalavriyat bosqichi uchun mo'ljallangan bo'lib, unda Analitik kimyo fani, tadqiqot doirasi, maqsadi va vazifalari, kimyoviy analizning metrologik asoslari, kimyoviy muvozanatning asosiy turlari, kislota-asosli reaksiyalarda muvozanat, kompleks hosil qilish reaksiyalarida muvozanat, oksidlanish-qaytarilish reaksiyalari, cho'ktirish reaksiyalari, ochish va identifikatsiyalash usuli, miqdoriy analiz, titrimetrik analiz usullari, xomatografik analiz usullari, optik analiz usullari, atom-absorbsion spektrometriya, atom-emission spektrometriya, infraqizil spektroskopiya, molekulyar lyuminessensiya, mass-spektrometriya usullari, elektrokimyoviy analiz usullari, elektrogravimetrik analiz, potensimetriya, kulonometriya, konduktometriya, voltamperometriya, va amperometriya kabi mavzularni o'z ichiga olgan.

Ushbu dasturni tuzishda yetakchi olimlar tomonidan nashr etilgan zamonaviy o'quv adabiyotlari asos qilib olingan. Mavzularning ketma-ketligi va izchilligiga e'tibor berilgan. Ma'ruza, amaliy hamda laboratoriya ishlari uchun mavzular, mustaqil ta'lim va kurs ishlarini bajarish uchun tavsiya etilgan mavzular va bajarish uchun talablar batafsil yoritilgan.

Yuqoridagilarni inobatga olgan holda ushbu o'quv dasturini foydalanishga tavsiya



Jizzax davlat pedagogika universiteti
Kimyo va uni o'qitish metodikasi
kafedrasini professori:



k.f.d.M.M.Sultonov

