

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

**SAMARQAND DAVLAT VETERINARIYA MEDITSINASI,  
CHORVACHILIK VA BIOTEXNOLOGIYALAR UNIVERSITETI**



**“TASDIQLAYMAN”**

Samarqand davlat veterinariya  
meditsinasi, chorvachilik va  
biotexnologiyalar universiteti

Ro'yxatga olindi: BD-60810700-L.10

rektori

X.B. Yunusov

2025-yil “29” 08

2025-yil “29” 08

**ANALITIK, FIZKOLLOID VA BIOORGANIK KIMYO**

**O'QUV DASTURI**

Bilim sohasi:	800000	• Qishloq, o'rmon, baliq xo'jaligi va veterinariya
Ta'lim sohasi:	810000	• Qishloq xo'jaligi
Ta'lim yo'nalishi:	60810700	• Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash texnologiyasi

Samarqand – 2025

Fan/modul kodi ANFKBKB1206		O'quv yili 2025-2026	Semestr 2	ECTS – Kreditlar 6	
Fan/modul turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 4	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)		Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Analitik, fizkolloid va bioorganik kimyo	90		90	180
2.	I. Fanning mazmuni				

Fanni o'qitishdan maqsad – analitik, fizkolloid va bioorganik kimyo fanining asosiy maqsadi Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash texnologiyasi mutaxassisligi talabalarining bilim darajasini kengaytirishga mo'ljallangan. Kimyo sanoatini tez rivojlanishi jamiyatning moddiy texnik bazasini yaratishga muhim shartlardan biri ekanligini nazarda tutib, fan yutuqlaridan veterinariya, chorvachilik va qishloq xo'jaligini ratsional ravishda kimyolashtirish dolzarb masalalarni o'rgatishdan hamda hozirgi davr talablariga va zamon kutayotgan mutaxassislik masalalariga javob bera oladigan mutaxassis tayyorlashdan iborat.

Fanning vazifasi – analitik fizkolloid va bioorganik kimyo fanining hozirgi zamon yutuqlari bilan tanishtirish; asosiy kimyoviy jarayonlar va kimyoviy moddalarning reaksiyaga kirishish qobiliyati to'g'risida tushuncha berish zamonaviy fizik, fizik-kimyoviy va kimyoviy analiz usullarini o'rgatish; tirik organizmda kechadigan kimyoviy jarayonlarining nazariy asoslarini o'rgatish; qon va siydik, ozuqa moddalarning tarkibini tahlil etish, kimyo fanlaridan olgan bilimlarni kimyoviy preparatlardan va dorivor moddalardan to'g'ri va samarali foydalanishda qo'llash; dorivor o'simlilardan olinadigan mahsulotlarni ko'paytirish, uni tannarxini pasaytirishdan iboratdir.

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

**II.1. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:**

**1-mavzu. Kirish. Analitik kimyo fani va uning vazifasi.**

Kirish, analitik kimyo fanining paydo bo'lishi va rivojlanishi. Analitik kimyo fanida xususiy metodlarning qo'llanilishi. Analitik kimyo fanining paydo bo'lishi va rivojlanishi. Fanning metodi va uning elementlari. Analitik kimyo fanida xususiy va umumiy reaksiyalarning qo'llanilishi.

**2-mavzu. Analitik kimyoning uslublari va ionli tenglamalar.**

Analitik kimyo fanining Fanning mutaxassislik fanlar bilan o'zaro bog'liqligi. Sifat tahlil usullari. Makro, mikro, yarimmikro va ultra

			<i>Uglevodlar: shirin ta'mga ega (ayniqsa monosaxaridlar va disaxaridlar).</i>
5	15-mavzu. Azot saqlagan organik birikmalar	Stanford University (AQSH), (QS-6, THE -6, ARWU-2) <a href="https://chemistry.stanford.edu/courses/organic-chemistry">https://chemistry.stanford.edu/courses/organic-chemistry</a>	<i>Azot saqlagan organik birikmalar — bu molekulasida azot atomi bo'lgan organik moddalar bo'lib, ular biologik va sanoat jihatdan muhim hisoblanadi. Bular organik aminlar, amidlar, nitro birikmalar, nitrillar va azotli heteroatomli qo'shimchalar kiradi. Ular oqsillar, dori vositalari, bo'yloqlar va o'g'itlar tarkibida keng tarqalgan.</i>

<p>mikrometodlar. Analitik reaksiyalarning o'tkazish usullari, sezgirligi va yo'nalganligi.</p> <p><b>3-mavzu. Kationlarning analitik guruhlariga bo'linishi. Kationlarning birinchi analitik guruhiga umumiy tavsif.</b></p> <p>Kationlarning analitik guruhlariga bo'linishi. Kationlarning birinchi analitik guruhiga umumiy tavsif va shaxsiy reaksiyalari. Birinchi analitik guruh kationlarining qishloq xo'jaligidagi biologik ahamiyati.</p> <p><b>4-mavzu. Kationlarning ikkinchi analitik guruhi.</b></p> <p>Kationlarning ikkinchi analitik guruhi. Eruvchanlik ko'paytmasi. Cho'kmalarning hosil bo'lishi va uning erishi bilan EK orasidagi bog'lanish. Cho'kmalarning hosil bo'lishiga ta'sir etuvchi omillar. Kationlarning ikkinchi analitik guruhiga umumiy tavsif. Guruh reagentining ta'siri. Ikkinchi guruh kationlarining shaxsiy reaksiyalari va ularni qishloq xo'jaligidagi biologik ahamiyati.</p> <p><b>5-mavzu. Kationlarning uchunchi analitik guruhining nazariy asoslari.</b></p> <p>Kationlarning uchunchi analitik guruhiga umumiy tavsif va birikmalarining biologik ahamiyati. Guruh reagentining ta'siri va shaxsiy reaksiyalari. Tuzlarning gidrolizi, sifat tahlildagi roli va qo'llanilishi. Asoslarning amfoterligidan, oksidlanish-qaytirilish reaksiyalaridan va qo'sh, kompleks tuzlarining hosil bo'lishidan tahlil jarayonida foydalanish.</p> <p><b>6-mavzu. Kationlarning to'rtinchi va beshinchi analitik guruhi.</b></p> <p>Kationlarning to'rtinchi analitik guruhiga umumiy tavsif, guruh reagenti va shaxsiy reagentining ta'siri. Tio- va sulfo- birikmalarining hosil bo'lishi, ularning xossalari va qishloq xo'jaligidagi ahamiyati.</p> <p><b>7-mavzu. Anionlar. Anionlarning sinflarga bo'linishi. Anionlarning I-II-III- analitik guruhi. Miqdoriy tahlil.</b></p> <p>Anionlarning umumiy tasnifi, ularni guruhlariga bo'linishi. Ularga guruh reagentining ta'siri, shaxsiy reaksiyalari va ularni qishloq xo'jaligidagi ahamiyati. Miqdoriy tahlilning mohiyati.</p> <p><b>8-mavzu. Fizik kimyo predmeti. Termodinamika asoslari. Termokimyo.</b></p> <p>Fizik kimyoning vujudga kelishi va rivojlanishi. Moddaning gaz, suyuq va qattiq holatlari, ularning bir-biriga o'tishi va kimyoviy bog'lanishi. Bu fanning chorvachilikdagi roli va ahamiyati. Kimyoviy termodinamika. Termodinamikaning I, II, III- qonunlarini biologik jarayonlarda qo'llanilishi.</p> <p><b>9-mavzu. Sorbsiya jarayonlari.</b></p> <p>Sorbsiya hodisalari: adsorbsiya, absorbsiya, desorbsiya. Fazalar chegarasida sirt hodisalari. Suyuqliklar sirtidagi, ikki suyuqlik chegarasidagi va</p>
--

<p>qattiq jismlar sirtidagi adsorbsiya. Ion almashinish adsorbsiyasi. Sorbsiya hodisalari. Adsorbsiya, absorbsiya, desorbsiya. Fizikaviy, kimyoviy yutilish hodisalari. Freyndlix, Lengmyur, Gibbs tenglamalari bilan yutilish jarayonini ifodalanishi. Xromatografiya va uning turlari. M.S.Svetning xromatografik tahlil usuli.</p>	<p><b>10-mavzu. Kolloid eritmalar haqida tushuncha, kolloid eritmalarining olinish usullari va tozalanishi.</b></p> <p>Kolloid kimyo fanining rivojlanish tarixi. Dispers sistemalar va ularning sinflanishi. Kolloid zarrachalarning tuzilishi haqidagi mitsellyar nazariya. Kolloid eritmalarining olinish usullari va tozalanishi. Dispergatsiya, kondensatsiya, peptizatsiya usullari. Kolloid eritmalarini tozalash usullari: dializ va elektrodializ, ultrafiltrlash. Kolloid eritmalarining optik xossalardan ultramikroskopda foydalanilishi. Elektroosmos va elektroforez. Kolloid zarracha zaryadini aniqlashda ulardan foydalanish. Kolloid eritmalarining kogulyatsiyasini yuzaga keltiruvchi omillar. Yuqori molekulyar birikmalarining eritmaları. Gellar va iviqlar.</p> <p><b>11-mavzu. Spirtlar. Bir atomli va ikki va uch atomli spirtlar</b></p> <p>Spirtlar. Spirtlarning nomenklaturasi va nomlanishi. Bir atomli spirtlar. Bir atomli spirtlarning olinishi. Bir atomli spirtlarning xossalari va ishlatilishi. Ikki atomli va uch atomli spirtlar Ikki va uch atomli spirtlar. Ikki va uch atomli spirtlarning olinishi. Ikki va uch atomli spirtlar ning xossalari va ishlatilishi</p> <p><b>12-mavzu. Efirlar. Oddiy va Murakkab efirlar. Yog'lar va moylar.</b></p> <p>Efirlar. Efirlarning nomenklaturasi va nomlanishi. Oddiy efirlar. Oddiy efirlarning olinishi. Oddiy efirlarning xossalari va ahamiyati. Murakkab efirlar. Murakkab efirlar olinishi. Murakkab efirlarning xossalari va ishlatilishi. Yog'lar va moylarning tuzilishi va tasnifi. Yog'larning nomenklaturasi. Yog'larning fizik va kimyoviy xossalari. Yog'larning olinishi. Yog'larning ahamiyati va ishlatilishi. Yuvish vositalari.</p> <p><b>13-mavzu. Karbon kislotalar va ularning hosilalari</b></p> <p>Karbon kislotalar. Karbon kislotalarning nomenklaturasi. Bir asosli va ikki asosli karbon kislotalar olinishi. Bir asosli va ikki asosli karbon kislotalarning xossalari. Bir asosli va ikki asosli karbon kislotalarning ahamiyati.</p> <p><b>14-mavzu. Uglevodlar: monosaxaridlar, disaxaridlar, polisaxaridlar</b></p> <p>Uglevodlarning sinflanishi. Monasaxarid, disaxaridlar va polisaxaridlarning izomeriyasi, xossalari. Monasaxarid, disaxarid va polisaxaridlarning olinishi va ahamiyati.</p> <p><b>15-mavzu. Azot saqlagan organik birikmalar</b></p> <p>Aminokislotalar. Almashinadigan va almashinmaydigan aminokislotalar. Kislota amidlari. Oqsillar haqida umumiy tushunchalar. Oqsillarning nomlanishi,</p>
---	--

			<p><i>R' ko'rinishidadir (masalan, dietil efir <math>C_2H_5-O-C_2H_5</math>). Murakkab efirlar — kislota va spirt o'zaro ta'sirlashib hosil qiladigan birikmalar bo'lib, umumiy formulasi <math>R-COO-R'</math>, masalan, etil asetat <math>CH_3-COO-C_2H_5</math>. Oddiy efirlar asosan hal qiluvchi sifatida ishlatilsa, murakkab efirlar yoqimli hidli moddalar bo'lib, atirlar va oziq-ovqat aromatizatorlarida keng qo'llaniladi.</i></p>
3	13-mavzu. Karbon kislotalar va ularning hosilalari	<p>Yale University (AQSH), (QS-23, THE -10, ARWU-9) <a href="https://www.classcentral.com/course/youtube-34-acids-and-acid-derivatives-109586">https://www.classcentral.com/course/youtube-34-acids-and-acid-derivatives-109586</a></p>	<p><i>Karbon kislotalar — molekullarida karboksil guruhi (<math>-COOH</math>) bo'lgan organik birikmalardir. Ular kislotali xossaga ega va ko'pincha suvda eriydi. Umumiy formula: <math>R-COOH</math>. Nomlanishda oxiriga "-kislota" qo'shimchasi qo'shiladi.</i></p>
4	14-mavzu. Uglevodlar: monosaxaridlar, disaxaridlar, polisaxaridlar	<p>Harvard University (AQSH), (QS-4, THE -3, ARWU-1) <a href="https://www.extension.harvard.edu/course-catalog/courses/organic-chemistry">https://www.extension.harvard.edu/course-catalog/courses/organic-chemistry</a></p>	<p><i>Uglevodlar — tarkibida uglerod (C), vodorod (H) va kislorod (O) bo'lgan, asosan organik moddalar bo'lib, tirik organizmlar uchun asosiy energiya manbaidir. Umumiy formulasi: <math>C_n(H_2O)_m</math> (hamma uchun to'g'ri bo'lmasada, ko'pchiligi uchun mos).</i></p>

20. Bir asosli ikki asosli karbon kislotalarga xos sifat reaksiyalar. Eritmadagi kislota konsentratsiyasini konduktometrik titrlash usulida aniqlash.
21. Murakkab efilarga xos sifat reaksiyalar.
22. Yog'larga xos sifat reaksiyalar. Yog'larning sovunlanish sonini aniqlash
23. Monosaxaridlarga xos sifat reaksiyalar. Saxarimetr BK-P4 asbobi yordamida eritmadagi (meva sharbatlaridagi) glyukoza konsentratsiyasini aniqlash.
24. Disaxaridlarga xos tajribalar. Saxarimetr BK-P4 asbobi yordamida eritmadagi (sharbatlardagi) disaxaridlar konsentratsiyasini aniqlash.
25. Polisaxaridlarga xos tajribalar. Saxarimetr BK-P4 asbobi yordamida eritmadagi (sharbatlardagi) polisaxaridlar konsentratsiyasini aniqlash.
26. Mochevina tarkibining sifat tahlili. Kislota amidlariga xos tajribalar.
27. Aminokislotalarni gaz xromatografiya (Xromatek-Crystal 9000) usulida tahlili.
28. Peptidlar va oqsillarning tarkibini IK-Fure spektrometr IRSpirit-T qurilmasi orqali tahlili.
29. Oqsillarning cho'ktirish va denaturatsiyalanish reaksiyalari.
30. Oqsillarni gaz xromatomass-spektrometr (Xromatek-Crystal 9000) qurilmasida tahlil qilish.

#### V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

*Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:*

1. Analitik kimyo fanining Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash texnologiyasidagi o'rnini. Sifat va miqdoriy tahlil usullari.
2. Gravimetrik va titrimetrik usullar asoslari. Qishloq xo'jalik mahsulotlari tarkibidagi kalsiy, magniy, temir tahlili.
3. Spektrofotometrik aniqlash usullari. Qishloq xo'jalik mahsulotlaridagi makroelementlarni aniqlash.
4. Xromatografik usullar. Qishloq xo'jalik mahsulotlari ekstraktlaridan faol modda ajratish va identifikatsiyasi.
5. Qishloq xo'jalik mahsulotlaridan namunalar tayyorlash usullari. Quritish, ekstraksiyalash, filtratsiya, konsentratsiyalash.
6. Hajmiy tahlil. Standart, ishchi eritmalar. Titrlangan va standart eritmalar.
7. To'rtinchi va beshinchi guruh kationlari birikmalarining biotexnologiya va qishloq xo'jaligidagi ahamiyati.
8. Miqdoriy tahlil. Kimyoviy, fizika-kimyoviy, fizikaviy tahlil usullari. Tortma tahlil. Tortma tahlilning mohiyati.
9. Fizik kimyoning vujudga kelishi va rivojlanishi. Bu fanning biotexnologiyadagi roli va ahamiyati.
10. Adsorbsiya hodisasi va uning qishloq xo'jaligida qo'llanilishi. Aktivlangan ko'mir va silikagel bilan faol moddalarning ajratilish.
11. Emulsiyalar va ularning barqarorligi. Qishloq xo'jalik mahsulotlardan tayyorlangan emulsiya preparatlari.
12. Dispers sistemalar. Qishloq xo'jalik mahsulotlari asosidagi tibbiy emulsiya va suspenziyalar

800000 – Qishloq, o'rmon, baliq xo'jaligi va veterinariya bilim sohalari: 60810700-Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash texnologiyasi ta'lim yo'nalishi uchun tayyorlangan "Analitik, fizkolloid va biorganik kimyo fan dasturi"ga

#### TAQRIZ

Fan dasturi oliy ta'limning Davlat ta'lim standartlari bo'yicha: 800000 – Qishloq, o'rmon, baliq xo'jaligi va veterinariya bilim sohalari: 60810700-Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash texnologiyasi ta'lim yo'nalishi bakalavrlarning tayyorgarlik darajasi va zaruriy bilimlar mazmuniga ko'ra "Analitik, fizkolloid va biorganik kimyo" faniga qo'yiladigan talablarga muvofiq ishlab chiqilgan.

"Analitik, fizkolloid va biorganik kimyo" fan dasturi O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi tomonidan tasdiqlangan "O'QUV REJA"ga muvofiq ishlab chiqilgan. U kredit-modul tizimi modul tunda o'qitilishi majburiy bo'lgan fan hisoblanadi.

Unda biologik faol makro- va mikroelementlarning xususiyatlarini, ularni turli namunalarda sifat va miqdor jihatidan aniqlashda qo'llaniladigan kimyoviy, fizik-kimyoviy, fizikaviy usullarni nazariy asoslovchi ma'lumotlar va tajribaviy ishlarni na'munaviy mavzulari keltirilgan. Shuningdek, turli konsentratsiyali eritmalar tayyorlash, eritma muhitini baholashda foydalaniladigan pH ni aniqlash, bufer eritmalarining xossalari, kolloid eritmalarining olinishi va xususiyatlarini o'rganishga doir tajribalarni talabalar o'rganishi rejalashtirilgan. Biologik faol organik birikmalardan: oksikarbon kislotalar, yog'lar va moylar, uglevodlar, aminokislotalar, oqsillar mavzulari bo'yicha mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'lajak mutaxassislarda yetarli darajada nazariy bilim va amaliy ko'nikmalarni hosil bo'lishiga xizmat qiladi degan xulosa chiqarish mumkin. Talabalar mustaqil ta'limni barcha mavzularda bo'yicha faollashtirishga doir uslubiy tavsiyalar berilgan, ular ta'lim samaradorligini yaxshi bo'lishiga yordam beradi. Ta'lim jarayonida mazkur fan dasturidan foydalanish, talabalarning bilimini bakalavrlarga qo'yiladigan talab darajasida bo'lishiga ishonaman, undan yuqorida keltirilgan yo'nalishlar talabalarni o'qitish jarayonida foydalanish mumkin.

Samarqand davlat pedagogika  
instituti Tabiiy fanlar fakulteti  
"Kimyo" kafedrasida dotsent v.v.b.  
PhD



I.A. Eliboyev

ING IMZOSINI  
TASDIQLAYMAN  
O'ZBEKISTON FINLANDIYA  
PEDAGOGIKA INSTITUTI  
XODIMLAR BO'LIMIDASHI



**“Veterinariya farmatsevtikasi, farmakologiya va toksikologiya”  
kafedrasidagi “Analitik, fizkolloid va bioorganik kimyo” fanining o‘quv  
dasturiga Top-300 OTM ta’lim dasturlari asosida quyidagi qo‘shimchalar  
kiritildi**

<b>№</b>	<b>O‘quv dasturidagi mavzu nomi</b>	<b>TOP-300 ta’lim dasturi bo‘yicha Xorijiy oliy ta’lim tashkiloti nomi</b>	<b>Top-300 ta’lim dasturi asosida kiritilgan qo‘shimchalar</b>
	I-mavzu. Kirish. Analitik kimyo fani va uning vazifasi.	<u>Yale University</u> (AQSH), (QS-23, THE -10, ARWU-9) <a href="https://www.classcentral.com/course/youtube-34-acids-and-acid-derivatives-109586">https://www.classcentral.com/course/youtube-34-acids-and-acid-derivatives-109586</a>	<i>Analitik kimyoning Moddalarning tarkibini aniqlash (sifat analizi). Moddalarning miqdorini aniqlash – (miqdoriy analiz). Tahlil natijalari asosida qaror qabul qilish – sanoat, tibbiyot, qishloq xo‘jaligi, atrof-muhit muhofazasi kabi sohalarida muhim qarorlar uchun ilmiy asos yaratish.</i>
1	11-mavzu. Spirtlar. Bir atomli va ikki va uch atomli spirtlar	<u>Massachusetts Institute of Technology (MIT)</u> (AQSh), (QS-1, THE-2, ARWU-3) <a href="https://ocw.mit.edu/courses/3-091sc-introduction-to-solid-state-chemistry-fall-2010/pages/organic-materials/27-introduction-to-organic-chemistry/">https://ocw.mit.edu/courses/3-091sc-introduction-to-solid-state-chemistry-fall-2010/pages/organic-materials/27-introduction-to-organic-chemistry/</a>	<i>Spirtlar — bu tarkibida gidroksil guruhi ( -OH) bo‘lgan organik birikmalar bo‘lib, Bir atomli spirtlar bir dona -OH guruhiga ega (masalan, metanol, etanol), ikki va uch atomli spirtlar esa mos ravishda ikki yoki uchta -OH guruhiga ega bo‘ladi (masalan, glikol va glicerol). Spirtlar erituvchi, dezinfektor va kimyoviy xomashyo sifatida keng qo‘llaniladi.</i>
2	12-mavzu. Efirlar. Oddiy va Murakkab efirlar. Yog‘lar va moylar.	<u>Yale University</u> (AQSH), (QS-23, THE -10, ARWU-9) <a href="https://www.classcentral.com/course/youtube-34-acids-and-acid-derivatives-109586">https://www.classcentral.com/course/youtube-34-acids-and-acid-derivatives-109586</a>	<i>Oddiy efirlar — ikki uglevodorod radikal orasida kislorod atomi bo‘lgan organik birikmalar bo‘lib, umumiy formulasi R–O–</i>

tasniflanishi. Oddiy oqsillar, tabiiy peptidlar murakkab oqsillarni tuzulishi xossalari, funksiyalari. Geterohalqali organik birikmalar.

### **III. Laboratoriya mashg‘ulotlari bo‘yicha ko‘rsatma va tavsiyalar**

*Laboratoriya mashg‘ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:*

1. Analitik fizkolloid va bioorganik kimyo laboratoriyasida ishlatiladigan asboblardan va xavfsizlik texnika qoidalaridan bilan tanishish. Analitik reaksiyalarning o‘tkazish usullari.
2. Kationlarning analitik guruhlariga bo‘linishi. I analitik guruh kationlari.
3. II analitik guruh kationlari. Optik raqamli mikroskop BioBlue BB 4253 yordamida kationlar birikmalarini mikro strukturasini o‘rganish
4. III analitik guruh kationlari. Guruh kationlariga xos reaksiyalar. Inversiyali voltmetriya usulida  $Zn^{2+}$  mikromiqdorini aniqlash.
5. IV va V analitik guruh kationlari. Inversiyali voltmetriya usulida  $Cd^{2+}$  va  $Pb^{2+}$  mikromiqdorlarini aniqlash.
6. Anionlar klassifikatsiyasi. I analitik guruh anionlarining sifat reaksiyalari.
7. II guruh anionlari, ularning sifat reaksiyalari.
8. III guruh anionlari, ularning sifat reaksiyalari.
9. Miqdoriy tahlil usullari. Tortma tahlil. Analitik tarozi RAB 220 I yordamida moddalar miqdorlarini o‘lchash.
10. Fizik kimyoviy tahlil usullari. Spektrofotometr UV 755 yordamida permanganat ionini spektrofotometrik usulda aniqlash.
11. Tuzlarning erish issiqligini termometr YET-610L asbobi yordamida aniqlash.
12. Bufer eritmalar va ularni turlari. pH-metr PXSJ-216F asbobi yordamida eritmadagi pH qiymatini aniqlash.
13. Adsorbsiya. Adsorbsiya usulida moddalarning adsorbent sirtida yutilish darajalarini o‘rganish.
14. Kimyoviy reaksiyalarning tezligiga ta’sir etuvchi omillarni o‘rganish.
15. Laboratoriya tegirmoni DG 65 yordamida kolloid o‘tchamdagi zarrachalarning olinishi. Kolloid eritmalar. Kolloid sistemalarning elektr xususiyatlarini o‘rganish.
16. Organik moddalarni refraktometriya usulida identifikatsiyalash.
17. Spirtlarning xossalari va ularga xos sifat reaksiyalar. Refraktometrik usulda spirtlarni suvli eritmalar sharoitida aniqlash.
18. Fenollarga xos sifat reaksiyalar. Rotorli haydash RE100-Pro qurilmasi yordamida organik moddalar etanolda ekstraksiyalanishini o‘rganish.
19. Organik moddalar (bir asosli va ikki asosli karbon kislotalar) aralashmasini gaz xromatografiya (Xromatek-Crystal 9000 ) usulida tahlili.

800000 – Qishloq, o'rmon, baliq xo'jaligi va veterinariya bilim sohalari: 60810700-Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi ta'lim yo'nalishi uchun tayyorlangan "Analitik, fizkolloid va bioorganik kimyo fan dasturi"ga

## TAQRIZ

"Analitik, fizkolloid va bioorganik kimyo" fan dasturi O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi tomonidan tasdiqlangan "O'QUV REJA"ga muvofiq ishlab chiqilgan. U kredit-modul tizimi modul turida o'qitilishi majburiy bo'lgan fan hisoblanadi.

Fan dasturi oliy ta'limning Davlat ta'lim standartlari bo'yicha: 800000 – Qishloq, o'rmon, baliq xo'jaligi va veterinariya bilim sohalari: 60810700-Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va dastlabki ishlash texnologiyasi a'lim yo'nalishi bakalavrlarining tayyorgarlik darajasi va zaruriy bilimlar mazmuniga ko'ra "Analitik, fizkolloid va bioorganik kimyo" faniga qo'yiladigan talablarga muvofiq ishlab chiqilgan.

Fan dasturining ma'ruza va laboratoriya ishlarini mavzulari, ularning mazmuni ishlab chiqarishga, xususan qishloq xo'jaligi va chorvachilikka oid masalalarini yechishga bog'liq holda tuzib chiqilgan. Unda biologik faol makro- va mikroelementlarning xususiyatlarini, ularni turli namunalarda sifat va miqdor jihatdan aniqlashda qo'llaniladigan kimyoviy, fizik-kimyoviy, fizikaviy usullarni nazariy asoslovchi ma'lumotlar va tajribaviy ishlarni namunaviy mavzulari keltirilgan. Shuningdek, turli konsentratsiyali eritmalarini tayyorlash, eritma muhitini baholashda foydalaniladigan pH ni aniqlash, bufer eritmalarining xossalari, kolloid eritmalarining olinishi va xususiyatlarini o'rganishga doir hamda biologik faol organik birikmalardan: oksikarbon kislotalar, yog'lar va moylar, uglevodlar, aminokislotalar, oqsillar mavzulari bo'yicha mustaqil o'zlashtiriladigan mavzular bo'lajak mutaxassislarda yetarli darajada nazariy bilim va amaliy ko'nikmalarni hosil bo'lishiga xizmat qiladi degan xulosa chiqarish mumkin. Talabalar mustaqil ta'limini barcha mavzular bo'yicha faollashtirishga doir uslubiy tavsiyalar berilgan, ular ta'lim samaradorligini o'rnatishga xizmat qiladi.

Mazkur fan bo'yicha o'rganilishi rejalashtirilgan mavzular umumta'lim maktablari, akademik litsey va kasb-hunar kollejlari uchun mo'ljallangan kimyo fani dasturidan farq qiladi hamda mavzularni takrorlanishiga yo'l qo'yilmagan.

Umuman olganda tayyorlangan "Fan dasturi" DTS talabalariga to'liq javob beradi deb hisoblayman va uni tasdiqlash hamda o'quv jarayonida qo'llashga tavsiya etaman.

Sharof Rashidov nomidagi Samarqand  
davlat universiteti Biokimyo instituti  
"Organik sintez va bioorganik kimyo"  
kafedrasi dotsenti, PhD



Saidov A.Sh

13. Sirt yuza tarangligi va biologik tizimlar. Emulgatorlar ta'siri, o'simlik moylari bilan ishlash
14. Gel hosil bo'lishi va gel preparatlari. Gidrofil va gidrofob gellar, o'simlikdan olinadigan gel asoslari (Aloe vera o'simliklari misolida).
15. Dializ va ultrafiltratsiya usullari. O'simlik ekstraktlarining tozalash usullari
16. Ko'p atomli spirtlar, fenol asosida sintez qilinadigan smolalar
17. Polifenollar. Sanoatda atsetilen va fenol-formaldegid smolasi sintezi.
18. Aromatik va to'yinmagan ikki asosli karbon kislotalar
19. Karbon kislotali va azotli birikmalarning biologik roli. O'simliklarda uchraydigan karbon kislota hosilalari
20. Yog'lardan sovun ishlab chiqarish. Mumlar va ularning kimyoviy xossalari
21. Glyukozani biyg'ishidan olinadigan mahsulotlar. Ularning tibbiyotdagi ahamiyati.
22. Saxarozani qand lavlagi va shakarqamichdan olinishi
23. Biologik ahamiyatga ega tabiiy peptidlar
24. Oqsillarning tirik o'simliklarda va tirik organizmlarda ahamiyati
25. O'simlik oqsillari va ularning tibbiy ahamiyati. O'simlikda uchraydigan oqsillarni identifikatsiyalash
26. Fermentlar va ularning ekstraktlashdagi roli. Qishloq xo'jaliklar uchun enzimatik ekstraksiya usullari
27. Polimerlarni olinishi va q/x ahamiyati. Tabiiy va sintetik kauchuklar
28. O'simlik organizmidagi bioorganik birikmalar: alkaloidlar, glikozidlar, flavonoidlar, terpenoidlar
29. Qishloq xo'jalik mahsulotlarida biologik faol pigmentlar va ularning kimyoviy tuzilishi
30. Antioksidantlar va ularning dorivor xususiyatlari. O'simliklardan ajratib olingan tabiiy antioksidantlar.

### 3. V. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

- analitik, fizkolloid va bioorganik kimyo fani tushunchasi, asoslari, iqtisodiy rivojlanish omillari, iqtisodiy rivojlanish nazariyalari haqida *tasavvurga ega bo'lishi*;
- analitik, fizkolloid va bioorganik kimyo fani nazariyalari asoslarini, iqtisodiy rivojlanish qonunlari, asosiy tushunchalar, iqtisodiy jarayonlarning xususiyatlarini *bilishi va ulardan foydalana olishi*;
- analitik, fizkolloid va bioorganik kimyo fani jarayonlarni tahlil qilish usullarini qo'llash, iqtisodiy rivojlanish muammolari bo'yicha yechimlar qabul qilish *ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak*.

### 4. VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:

- ma'ruzalar;
- interfaol keys-stadilar;
- seminarlar ( mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar);

	<ul style="list-style-type: none"> <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.	<b>VII. Kreditlarni olish uchun talablar:</b> 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 hamda joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazoratni muvaffaqiyatli topshirish.
6.	<b>Asosiy adabiyotlar</b> 1. Mirkomilova M. Analitik kimyo. — Toshkent.: “O‘zbekiston”, 2010 - 464 b. 2. Z. Aminov, X. Saidov, M. Aripova. Analitik va fizkolloid kimyodan laboratoriya mashg'ulotlari. O'quv qo'llanma. Samarqand. Nashr matbaa markazi 2024 yil. 300-bet. 3. Z. Aminov, S. Musaeva, X. Mamadiyarova, G. Xodjayorova. Analitik, fizkolloid va biologik kimyodan laboratoriya mashg'ulotlari. O'quv qo'llanma. Toshkent. Cho'lpon nashriyoti 2018 yil. 4. Основы аналитической химии. В двух томах. / под ред. Ю.А. Золотова / 6-е изд. М.: Издательский центр «Академия», 2014, 400, 403 с. 5. Основы аналитической химии. Практическое руководство /под ред. Ю.А.Золотова, Т.Н. Шеховцовой, К.В. Осколка/. М.: Лаборатория знаний. 2017, 462 с. <b>Qo'shimcha adabiyotlar</b> 1. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekistonda erkin va farovon yashaylik. “Toshkent, “Tasvir” nashriyot uyi, 2021. – 52 bet. 2. Mirziyoyev Sh.M. Insonparvarlik, ezgulik va bunyodkorlik-milliy g'oyamizning poydevoridir. Toshkent, “Tasvir” nashriyot uyi, 2021. – 36 bet. 3. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi. Toshkent, “O'zbekiston” nashriyoti, 2022. – 416 bet. 4. Mirziyoyev Sh.M. Yangi O'zbekiston taraqqiyot strategiyasi asosida demokratik islohatlar yo'lini qat'iy davom ettiramiz. 6-jild. Toshkent: “O'zbekiston”, 2023. – 398-bet. 5. Mirziyoyev Sh.M. Hozirgi zamon va Yangi O'zbekiston. Toshkent: “O'zbekiston”, 2024. – 481 bet. 6. F.James Holler, Stanley R. Fundamentals of Analytical chemistry 9E. Crouch. 2013 <b>Axborot manbaalari:</b> 1. www.gov.uz 2. www.lex.uz 3. www.Ziyouet.uz. 4. www.ximik.ru 5. www.chemistry.ru

7.	Fan dasturi Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti huzuridagi “840000-Veterinariya” ta'lim sohasi bo'yicha Kengashning 2025-yil <u>28</u> <u>08</u> <u>3</u> sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.
8.	<b>Fan/modul uchun mas'ul:</b> <b>Aminov Z</b> – SamDVMChBU, “Veterinariya farmatsevtikasi, farmakologiya va toksikologiya” kafedrası dotsenti. <b>Saidov X.M</b> – SamDVMChBU, “Veterinariya farmatsevtikasi, farmakologiya va toksikologiya” kafedrası o'qituvchisi, kimyo fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD).
9.	<b>Taqrizchilar:</b> <b>Saidov A.Sh.</b> – Sh. Rashidov nomidagi SamDU Biokimyo instituti “Organik sintez va bioorganik kimyo” kafedrası dotsenti. <b>Eliboyev I.</b> - O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti Tabiiy fanlar fakulteti “Kimyo” kafedrası dotsenti v.v.b, kimyo fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD).