

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

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



**"TASDIQLAYMAN"**

O'quv ishlari bo'yicha prorektor

A.A.Elmuurodov

2025-yil "19" 08

**ANALITIK, FIZKOLLOID VA BIOORGANIK KIMYO**

**FANI BO'YICHA**

**SILLABUS**

**Kunduzgi ta'lim shakli uchun**

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

**Samarqand – 2025**



**Modul / FAN SILLABUSI**  
**Chorvachilik va texnologiyalar fakulteti**  
**60810700- Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash**  
**va qayta ishlash texnologiyasi**



<b>Fan nomi:</b>	<i>Analitik, fizkolloid va bioorganik kimyo</i>
<b>Fan turi:</b>	Majburiy
<b>Fan kodi:</b>	ANFKBKB1206
<b>Yil:</b>	2025-2026
<b>Semestr:</b>	2
<b>Ta'lim shakli:</b>	Kunduzgi
<b>Mashg'ulotlar shakli va semestrga ajratilgan soatlar:</b>	180
Ma'ruza	30
Amaliy mashg'ulotlar	—
Laboratoriya mashg'ulotlari	60
Seminar	—
Mustaqil ta'lim	90
<b>Kredit miqdori:</b>	6
<b>Baholash shakli:</b>	Imtihon
<b>Fan tili:</b>	O'zbek

**Fan maqsadi (FM)**

<b>FM1</b>	Talabalarga analitik, fizkolloid va bioorganik kimyo fani bilimlarining nazariy asoslarini, fanning asosiy tushunchalarini, asosiy qonunlari, 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.
------------	---

**Fanni o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich bilimlar**

1.	Umumiy kimyo
2.	Analitik kimyo
3.	Fizika

4.	Matematika
5.	Biologiya
<b>Ta'lim natijalari (TN)</b>	
	<b><i>Bilimlar jihatidan:</i></b>
TN1	“analitik, fizkolloid va bioorganik fanning mazmuni, maqsadi, vazifasi va boshqa fanlar bilan o‘zaro bog‘liqligi, asosiy qonunlari, ularning olinish usullari, fizik va kimyoviy xossalarni, kimyoviy birikmalarda sodir bo‘ladigan reaksiya turlarini hamda amaliyotga qo‘llash haqida bilimga ega bo‘lishlari kerak.
TN2	asosiy kimyoviy jarayonlar va kimyoviy moddalarning reaksiyaga kirishish qobiliyati to‘g‘risida tushuncha berish moddalarning sintezi va analizi asosini tashkil etuvchi moddalarning tuzilishini, xossalarni baholash va tushunish uchun qo‘llaniladigan umumiy prinsiplarini bilishlari lozim.
TN3	Talabalarda tabiiy fanlarning o‘zaro bog‘liqligi asosida tabiiy-ilmiy dunyoqarashni shakllantirish, organik moddalar bilan ishlash, tajriba o‘tkazish, xavfsizlik qoidalariga rioya qilish, kimyoviy masalalarni yechish, ekologiya muammolarini to‘g‘ri tushunish haqida bilimga ega bo‘lishlari kerak.
	<b><i>Ko‘nikmalar jihatidan:</i></b>
TN4	kimyo fanining hozirgi zamon yutuqlarini biladi va ulardan foydalana oladi.
TN5	tabiiy fanlarning o‘zaro bog‘liqligi asosida tabiiy-ilmiy dunyoqarashni shakllantirish, organik moddalar bilan ishlash, tajriba o‘tkazish, xavfsizlik qoidalariga rioya qilish, kimyoviy masalalarni yechish, ekologiya muammolarini to‘g‘ri tushunishda bilim va ko‘nikmalariga ega bo‘ladi.
TN6	xalq xo‘jaligining turli sohalarida (texnika, tibbiyot, kundalik hayot) keng qo‘llanilayotgan organik birikmalar haqida bilimlarga, shunday qilib, organik kimyo fani asosiy (kimyo o‘qitish metodikasi, kimyo va ekologiya) zarur bilimlarga ega bo‘ladi.

<b>Fan mazmuni</b>	
<b>Mashg‘ulotlar shakli: ma’ruza (M)</b>	
M1	Kirish. Analitik kimyo fani va uning vazifasi.
M2	Analitik kimyoning uslublari va ionli tenglamalar.
M3	Kationlarning analitik guruhlariga bo‘linishi. Kationlarning birinchi analitik guruhiga umumiy tavsif.
M4	Kationlarning ikkinchi analitik guruhi.
M5	Kationlarning uchunchi analitik guruhining nazariy asoslari.
M6	Kationlarning to‘rtinchi va beshinchi analitik guruhi.



<b>M7</b>	Anionlar. Anionlarning sinflarga bo'linishi. Anionlarning I-II-III- analitik guruhi. Miqdoriy tahlil.
<b>M8</b>	Fizik kimyo predmeti. Termodinamika asoslari. Termokimyo.
<b>M9</b>	Sorbsiya jarayonlari.
<b>M10</b>	Kolloid eritmalar haqida tushuncha, kolloid eritmalarining olinish usullari va tozalanishi.
<b>M11</b>	Spirtlar. Bir atomli va ikki va uch atomli spirtlar
<b>M12</b>	Efirlar. Oddiy va Murakkab efirlar. Yog'lar va moylar.
<b>M13</b>	Karbon kislotalar va ularning hosilalari
<b>M14</b>	Uglevodlar: monosaxaridlar, disaxaridlar, polisaxaridlar
<b>M15</b>	Azot saqlagan organik birikmalar
<b>Mashg'ulotlar shakli: laboratoriya mashg'ulotlari (L)</b>	
<b>L1</b>	Analitik fizkolloid va bioorganik kimyo laboratoriyasida ishlatiladigan asboblardan va xavfsizlik texnika qoidalari bilan tanishish. Analitik reaksiyalarning o'tkazish usullari.
<b>L2</b>	Kationlarning analitik guruhlarga bo'linishi. I analitik guruh kationlari
<b>L3</b>	II analitik guruh kationlari. Optik raqamli mikroskop BioBlue BB 4253 yordamida kationlar birikmalarini mikro strukturasi o'rganish
<b>L4</b>	III analitik guruh kationlari. Guruh kationlariga xos reaksiyalar. Inversiyali voltmetriya usulida $Zn^{2+}$ mikromiqdori aniqlash.
<b>L5</b>	IV va V analitik guruh kationlari. Inversiyali voltmetriya usulida $Cd^{2+}$ va $Pb^{2+}$ mikromiqdori aniqlash.
<b>L6</b>	Anionlar klassifikatsiyasi. I analitik guruh anionlarining sifat reaksiyalari.
<b>L7</b>	II guruh anionlari, ularning sifat reaksiyalari.
<b>L8</b>	III guruh anionlari, ularning sifat reaksiyalari.
<b>L9</b>	Miqdoriy tahlil usullari. Tortma tahlil. Analitik tarozi RAB 220 I yordamida moddalar miqdorlarini o'lchash.
<b>L10</b>	Fizik kimyoviy tahlil usullari. Spektrofotometr UV 755 yordamida permanganat ionini spektrofotometrik usulda aniqlash.
<b>L11</b>	Tuzlarning erish issiqligini termometr YET-610L asbobi yordamida aniqlash.
<b>L12</b>	Bufer eritmalar va ularni turlari. pH-metr PXSJ-216F asbobi yordamida eritmada pH qiymatini aniqlash
<b>L13</b>	Adsorbsiya. Adsorbsiya usulida moddalarning adsorbent sirtida yutilish darajalarini o'rganish.
<b>L14</b>	Kimyoviy reaksiyalarning tezligiga ta'sir etuvchi omillarni o'rganish.
<b>L15</b>	Laboratoriya tegirmoni DG 65 yordamida kolloid o'lchamdagi zarrachalarning olinishi. Kolloid eritmalar. Kolloid sistemalarining elektr xususiyatlarini o'rganish.
<b>L16</b>	Organik moddalarni refraktometriya usulida identifikatsiyalash
<b>L17</b>	Spirtlarning xossalari va ularga xos sifat reaksiyalar. Refraktometrik usulda spirtlarni suvli eritmalar sharoitida aniqlash.

- fan bo'yicha mashg'ulotlarga doir hech qanday tasavvurga ega bo'lmasa;
- fan bo'yicha matnlarni boshqalardan ko'chirib olganligi sezilib tursa;
- fan bo'yicha matnda jiddiy xato va chalkashliklarga yo'l qoyilgan bo'lsa;
- fanga doir berilgan savollarga javob olinmasa;
- fanni bilmasa.

#### Fan o'qituvchisi haqida ma'lumot

<b>Mualliflar:</b>	<b>Aminov Z</b> – SamDVMChBU, “Veterinariya farmatsevtikasi, farmakologiya va toksikologiya” kafedrasida dotsenti. <b>Saidov X.M</b> – SamDVMChBU, “Veterinariya farmatsevtikasi, farmakologiya va toksikologiya” kafedrasida o'qituvchisi, kimyo fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD).
<b>E-mail:</b>	xmsaidov@gmail.com
<b>Tashkilot:</b>	Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti “Veterinariya farmatsevtikasi, farmakologiya va toksikologiya” kafedrasida
<b>Taqrizchilar:</b>	<b>Saidov A.Sh.</b> – Sh. Rashidov nomidagi SamDU Biokimyo instituti “Organik sintez va bioorganik kimyo” kafedrasida dotsenti. <b>Eliboyev I.</b> - O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti Tabiiy fanlar fakulteti “Kimyo” kafedrasida dotsenti v.v.b, kimyo fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD).

Mazkur Sillabus “Veterinariya farmatsevtikasi, farmakologiya va toksikologiya” kafedrasining 2025 yil 26 08 1 sonli yig'ilishi bayoni bilan maqullangan.

Mazkur Sillabus universitet o'quv-uslubiy Kengashning 2025 yil 26 08 1 sonli yig'ilishi bayoni bilan tasdiqlangan.

O'quv-uslubiy boshqarma boshlig'i

Fakultet dekani

Kafedra mudiri

Tuzuvchilar

Sh.Qurbonov

B.Ya. Nuriddinov

N.Farmanov

Z. Aminov

X.M. Saidov

**Talabaning fan bo'yicha o'zlashtirish ko'rsatkichini nazorat qilishda quyidagi mezonlar tavsiya etiladi:**

**a) 5 baho olish uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:**

- fanning mohiyati va mazmunini to'liq yoritib olsa;
- fandagi mavzularni bayon qilishda ilmiylik va mantiqiylik saqlanib, ilmiy xatolik va chalkashliklarga yo'l qo'ymas;
- fan bo'yicha mavzu materiallarining nazariy yoki amaliy ahamiyati haqida aniq tasavvurga ega bo'lsa;
- fan doirasida mustaqil erkin fikrlash qobiliyatini namoyon eta olsa;
- berilgan savollarga aniq va lo'nda javob bera olsa;
- konspektga puxta tayyorlangan bo'lsa;
- mustaqil topshiriqlarni to'liq va aniq bajargan bo'lsa;
- fanga tegishli qonunlar va boshqa me'yoriy-xuquqiy xujjatlarni to'liq o'zlashtirgan bo'lsa;
- fanga tegishli mavzulardan biri bo'yicha ilmiy maqola chop ettirgan bo'lsa;
- tarixiy jarayonlarni sharxlay bilsa;

**b) 4 baho olish uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:**

- fanning mohiyati va mazmunini tushungan, fandagi mavzularni bayon qilishda ilmiy va mantiqiy chalkashliklarga yo'l qo'ymas;
- fanning mazmunini amaliy ahamiyatini tushingan bo'lsa;
- fan bo'yicha berilgan vazifa va topshiriqlarni o'quv dasturi doirasida bajarsa;
- fan bo'yicha berilgan savollarga to'g'ri javob bera olsa;
- fan bo'yicha konspektini puxta shakllantirgan bo'lsa;
- fan bo'yicha mustaqil topshiriqlarni to'liq bajargan bo'lsa;
- fanga tegishli qonunlar va boshqa me'yoriy xujjatlarni o'zlashtirgan bo'lsa.

**d) 3 baho olish uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:**

- fan haqida umumiy tushunchaga ega bo'lsa;
- fandagi mavzularni tor doirada yoritib, bayon qilishda ayrim chalkashliklarga yo'l qo'yilsa;
- bayon qilish ravon bolmasa;
- fan bo'yicha savollarga mujmal va chalkash javoblar olinsa;
- fan bo'yicha matn puxta shakllantirilmagan bo'lsa.

**e) quyidagi hollarda talabaning bilim darajasi qoniqarsiz 2 baho bilan baholanishi mumkin:**

- fan bo'yicha mashg'ulotlarga tayorgarlik korilmagan bo'lsa;

L18	Fenollarga xos sifat reaksiyalar. Rotorli haydash RE100-Pro qurilmasi yordamida organik moddalar etanolda ekstraksiyalanishini o'rganish.
L19	Organik moddalar (bir asosli va ikki asosli karbon kislotalar) aralashmasini gaz xromatografiya (Xromatek-Crystal 9000) usulida tahlili.
L20	Bir asosli ikki asosli karbon kislotalarga xos sifat reaksiyalar. Eritmadagi kislota konsentratsiyasini konduktometrik titrlash usulida aniqlash.
L21	Murakkab efilarga xos sifat reaksiyalar.
L22	Yog'larga xos sifat reaksiyalar. Yog'larning sovunlanish sonini aniqlash
L23	Monosaxaridlarga xos sifat reaksiyalar. Saxarimetr BK-P4 asbobi yordamida eritmadagi (meva sharbatlaridagi) glyukoza konsentratsiyasini aniqlash.
L24	Disaxaridlarga xos tajribalar. Saxarimetr BK-P4 asbobi yordamida eritmadagi (sharbatlardagi) disaxaridlar konsentratsiyasini aniqlash.
L25	Polisaxaridlarga xos tajribalar. Saxarimetr BK-P4 asbobi yordamida eritmadagi (sharbatlardagi) polisaxaridlar konsentratsiyasini aniqlash.
L26	Mochevina tarkibining sifat tahlili. Kislota amidlariga xos tajribalar.
L27	Aminokislotalarni gaz xromatografiya (Xromatek-Crystal 9000) usulida tahlili
L28	Peptidlar va oqsillarning tarkibini IK-Fure spektrometr IRSpirit-T qurilmasi orqali tahlili.
L29	Oqsillarning cho'ktirish va denaturatsiyalanish reaksiyalari.
L30	Oqsillarni gaz xromatomass-spektrometr (Xromatek-Crystal 9000) qurilmasida tahlil qilish

Mashg'ulotlar shakli: Mustaqil ta'lim (MT)		
MT1	Analitik kimyo fanining Qishloq xo'jalik mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash texnologiyasidagi o'rni. Sifat va miqdoriy tahlil usullari.	3
MT 2	Gravimetrik va titrimetrik usullar asoslari. Qishloq xo'jalik mahsulotlari tarkibidagi kalsiy, magniy, temir tahlili.	3
MT 3	Spektrofotometrik aniqlash usullari. Qishloq xo'jalik mahsulotlaridagi makroelementlarni aniqlash.	3
MT 4	Xromatografik usullar. Qishloq xo'jalik mahsulotlari ekstraktlaridan faol modda ajratish va identifikatsiyasi.	3
MT 5	Qishloq xo'jalik mahsulotlaridan namunalar tayyorlash usullari. Quritish, ekstraksiyalash, filtratsiya, konsentratsiyalash.	3
MT 6	To'rtinchi va beshinchi guruh kationlari birikmalarining biotexnologiya va qishloq xo'jaligidagi ahamiyati.	3
MT 7	Hajmiy tahlil. Standart, ishchi eritmalar. Titrlangan va standart eritmalar.	3
MT 8	Miqdoriy tahlil. Kimyoviy, fizika-kimyoviy, fizikaviy tahlil usullari. Tortma tahlil. Tortma tahlilning mohiyati.	3



MT 9	Fizik kimyoning vujudga kelishi va rivojlanishi. Bu fanning biotexnologiyadagi roli va ahamiyati.	3
MT 10	Adsorbsiya hodisasi va uning qishloq xo'jaligida qo'llanilishi. Aktivlangan ko'mir va silikagel bilan faol moddalarning ajratilish.	3
MT 11	Emulsiyalar va ularning barqarorligi. Qishloq xo'jalik mahsulotlardan tayyorlangan emulsiya preparatlari.	3
MT 12	Dispers sistemalar. Qishloq xo'jalik mahsulotlari asosidagi tibbiy emulsiya va suspenziyalar	3
MT 13	Sirt yuza tarangligi va biologik tizimlar. Emulgatorlar ta'siri, o'simlik moylari bilan ishlash	3
MT 14	Gel hosil bo'lishi va gel preparatlari. Gidrofil va gidrofob gellar, o'simlikdan olinadigan gel asoslari ( Aloe vera o'simliklari misolida).	3
MT 15	Dializ va ultrafiltratsiya usullari. O'simlik ekstraktlarining tozalash usullari	3
MT 16	Ko'p atomli spirtlar, fenol asosida sintez qilinadigan smolalar	3
MT 17	Polifenollar. Sanoatda atsetilen va fenol-formaldegid smolasi sintezi.	3
MT 18	Aromatik va to'yinmagan ikki asosli karbon kislotalar	3
MT 19	Karbon kislotali va azotli birikmalarning biologik roli. O'simliklarda uchraydigan karbon kislota hosilalari	3
MT 20	Yog'lardan sovun ishlab chiqarish. Mumlar va ularning kimyoviy xossalari	3
MT 21	Glyukozani bijg'ishidan olinadigan mahsulotlar. Ularning tibbiyotdagi ahamiyati.	3
MT 22	Saxarozani qand lavlagi va shakarqamichdan olinishi	3
MT 23	Biologik ahamiyatga ega tabiiy peptidlar	3
MT 24	Oqsillarning tirik o'simliklarda va tirik organizmlarda ahamiyati	3
MT 25	O'simlik oqsillari va ularning tibbiy ahamiyati. O'simlikda uchraydigan oqsillarni identifikatsiyalash	3
MT 26	Fermentlar va ularning ekstraktlashdagi roli. Qishloq xo'jaliklar uchun enzimatik ekstraksiya usullari	3
MT 27	Polimerlarni olinishi va q/x ahamiyati. Tabiiy va sintetik kauchuklar	3
MT 28	O'simlik organizmidagi bioorganik birikmalar: alkaloidlar, glikozidlar, flavonoidlar, terpenoidlar	3
MT 29	Qishloq xo'jalikmahsulotlarida biologik faol pigmentlar va ularning kimyoviy tuzilishi	3
MT 30	Antioksidantlar va ularning dorivor xususiyatlari. O'simliklardan ajratib olingan tabiiy antioksidantlar.	3
Jami		90

Asosiy adabiyotlar	
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.
Qo'shimcha adabiyotlar	
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
Axborot manbaalari	
1.	www.gov.uz
2.	www.lex.uz
3.	www.Ziyonet.uz.
4.	www.ximik.ru
5.	www.chemistry.ru