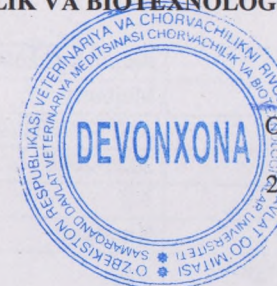


**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

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



“TASDIQLAYMAN”

O'quv ishlari bo'yicha prorektor

A.A.Elmuurodov

2025-yil “25” 08

ANALITIK, FIZKOLLOID VA BIOORGANIK KIMYO

FANI BO'YICHA

SILLABUS

Kunduzgi ta'lim shakli uchun

Bilim sohasi:	800000	- Qishloq, o'rmon, baliq xo'jaligi va veterinariya
Ta'lim sohasi:	810000	- Qishloq xo'jaligi
Ta'lim yo'nalishi:	60811100	- Dorivor o'simliklar yetishtirish va qayta ishlash texnologiyasi



Modul / FAN SILLABUSI
Biotexnologiya va ekologiya fakulteti
60811100- Dorivor o'simliklar yetishtirish va qayta
ishlash texnologiyasi



Fan nomi:	<i>Analitik, fizkolloid va bioorganik kimyo</i>
Fan turi:	Majburiy
Fan kodi:	ANFKBKB1208
Yil:	2025-2026
Semestr:	1-2
Ta'lim shakli:	Kunduzgi
Mashg'ulotlar shakli va semestrga ajratilgan soatlar:	240
Ma'ruza	50
Amaliy mashg'ulotlar	—
Laboratoriya mashg'ulotlari	70
Seminar	—
Mustaqil ta'lim	120
Kredit miqdori:	8
Baholash shakli:	Imtihon
Fan tili:	O'zbek

Fan maqsadi (FM)

FM1	Talabalarga analitik, fizkolloid va bioorganik kimyo fanining asosiy maqsadi dorivor o'simliklar yetishtirish 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 hozirgi zamonga munosib mutaxassislik masalalariga javob bera oladigan mutaxassis tayyorlashdan iborat.
------------	--

Fanni o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich bilimlar

1.	Umumiy kimyo
2.	Analitik kimyo
3.	Fizika

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 28.08.1 sonli yig'ilishi bayoni bilan tasdiqlangan.

O'quv-uslubiy boshqarma boshlig'i

Fakultet dekani

Kafedra mudiri

Tuzuvchilar

Sh.Qurbonov
A.Nurniyozov
N.Farmanov
Z. Aminov
X.M. Saidov

4.	Matematika
5.	Biologiya
Ta'lim natijalari (TN)	
Bilimlar jihatidan:	
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 xossalarini, kimyoviy birikmalarda sodir bo'ladigan reaksiya turlarini hamda amaliyotga qo'llash haqida bilim 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, xossalarini 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 bilim ega bo'lishlari kerak.
Ko'nikmalar jihatidan:	
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, 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 pasaytirish kabi 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.

Fan mazmuni	
Mashg'ulotlar shakli: ma'ruza (M)	
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 analitik guruhi.
M7	Kationlarning beshinchi analitik guruhi.
M8	Anionlar. Anionlarning sinflarga bo'linishi. Anionlarning I- analitik guruhi
M9	Anionlarning II-III- analitik guruhi.
M10	Miqdoriy tahlil.
M11	Hajmiy analiz.
M12	Oksidlanish – qaytarilish reaksiyalariga asoslangan metodlar.
M13	Fizik kimyo predmeti. Termodinamika asoslari. Termokimyo.
M14	Sorbsiya jarayonlari.
M15	Kolloid eritmalar haqida tushuncha, kolloid eritmalarining olinish usullari va tozalanishi.
M16	Spirtlar. Bir atomli, ikki va uch atomli spirtlar
M17	Efirlar. Oddiy va Murakkab efirlar
M18	Karbon kislotalar va ularning hosilalari
M19	Yog'lar va moylar.
M20	Uglevodlar: monosaxaridlar.
M21	Disaxaridlar va polisaxaridlar.
M22	Aminokislotalar.
M23	Kislota amidlari.
M24	Oqsillar.
M25	Geterohalqali organik birikmalar.
Mashg'ulotlar shakli: laboratoriya mashg'ulotlari (L)	
L1	Analitik fizkolloid va bioorganik kimyo laboratoriyasida ishlatiladigan asboblardan va xavfsizlik texnika qoidalari bilan tanishish. Analitik reaksiyalarning o'tkazish usullari.
L2	Kationlarning analitik guruhlariga bo'linishi. I analitik guruh kationlari
L3	II analitik guruh kationlari. Optik raqamli mikroskop BioBlue BB 4253 yordamida kationlar birikmalarini mikro strukturasini o'rganish
L4	III analitik guruh kationlari. Guruh kationlariga xos reaksiyalar. Inversiyali voltmetriya usulida Zn^{2+} mikromiqdori aniqlash.
L5	IV va V analitik guruh kationlari. Inversiyali voltmetriya usulida Cd^{2+} va Pb^{2+} mikromiqdori aniqlash.
L6	Anionlar klassifikatsiyasi. I analitik guruh anionlarining sifat reaksiyalari.
L7	II guruh anionlari, ularning sifat reaksiyalari.
L8	III guruh anionlari, ularning sifat reaksiyalari.
L9	Miqdoriy tahlil usullari. Tortma tahlil. Analitik tarozi RAB 220 I yordamida moddalar miqdorlarini o'lchash.
L10	Fizik kimyoviy tahlil usullari. Spektrofotometr UV 755 yordamida

- fan bo'yicha berilgan vazifa va topshiriqlarni o'quv dasturi doirida 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 toliq bajargan bo'lsa;
- fanga tegishli qonunlar va boshqa me'yoriy hujjatlarni o'zlashtirgan bo'lsa.

d) 3 baho olish uchun talabning 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'yilmasa;
- bayon qilish ravon bolmasa;
- fan bo'yicha savollarga mujmal va chalkash javoblar olinsa;
- fan bo'yicha matn puxta shakllantirilmagan bo'lsa.

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

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

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

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.Ziynet.uz.
4.	www.ximik.ru
5.	www.chemistry.ru

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 yorita 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 sharhlay 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;

	permanganat ionini spektrofotometrik usulda aniqlash
L11	Tuzlarning erish issiqligini termometr YET-610L asbobi yordamida aniqlash.
L12	Bufer eritmalar va ularni turlari. pH-metr PXSJ-216F asbobi yordamida eritmadagi pH qiymatini aniqlash
L13	Adsorbsiya. Adsorbsiya usulida moddalarning adsorbent sirtida yutilish darajalarini o'rganish.
L14	Kimyoviy reaksiyalarning tezligiga ta'sir etuvchi omillarni o'rganish.
L15	Laboratoriya tegirmoni DG 65 yordamida kolloid o'lchamdagi zarrachalarning olinishi. Kolloid eritmalar. Kolloid sistemalarning elektr xususiyatlarini o'rganish.
L16	Organik moddalarni refraktometriya usulida identifikatsiyalash
L17	Spirtlarning xossalari va ularga xos sifat reaksiyalar. Refraktometrik usulda spirtlarni suvli eritmalar sharoitida aniqlash.
L18	Fenollarga xos sifat reaksiyalar. Rotorli haydash RE100-Pro qurilmasi yordamida organik moddalar etanolda ekstraksiyanishini 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 efirlarga xos sifat reaksiyalar.
L22	Yog'larga xos sifat reaksiyalar.
L23	Yog'larning sovunlanish sonini aniqlash
L24	Monosaxaridlarga xos sifat reaksiyalari. Saxarimetr BK-P4 asbobi yordamida eritmadagi (meva sharbatlardagi) glyukoza konsentratsiyasini aniqlash.
L25	Disaxaridlarga xos tajribalar. Saxarimetr BK-P4 asbobi yordamida eritmadagi (meva sharbatlardagi) saxaroza konsentratsiyasini aniqlash.
L26	Polisaxaridlarga xos tajribalar. Saxarimetr BK-P4 asbobi yordamida eritmadagi (sharbatlardagi) polisaxaridlar konsentratsiyasini aniqlash.
L27	Mochevina tarkibining sifat tahlili.
L28	Kislota amidlariga xos tajribalar.
L29	Aminokislotalarni gaz xromatografiya(Xromatek-Crystal 9000) usulida tahlili
L30	Peptidlar va oqsillarning tarkibini IK-Fure spektrometr IRSpirit-T qurilmasi orqali tahlili.
L31	Oqsillarning cho'ktirish va denaturatsiyalanish reaksiyalari.
L32	Oqsillarni gaz xromatomass-spektrometr (Xromatek-Crystal 9000) qurilmasida tahlil qilish
L33	Dorivor o'simliklar tarkibidagi alkaloidlarni gaz xromatomass-spektrometr (Xromatek-Crystal 9000) qurilmasida tahlil qilish
L34	Dorivor o'simliklar tarkibidagi alkaloidlarni gaz xromatografiya (Xromatograf YoED va EUD qurilmasi) usulida tahlili

L35	Geterosiklik birikmalar.
------------	--------------------------

Mashg'ulotlar shakli: Mustaqil ta'lim (MT)		
MT1	Analitik kimyo fanining dorivor o'simliklar kimyosidagi o'rni. Sifat va miqdoriy tahlil usullari. Fitokimyoviy moddalarni aniqlash (flavonoidlar, alkaloidlar, glikozidlar)	4
MT 2	Gravimetrik va titrimetrik usullar asoslari. Dorivor o'simliklar tarkibidagi kalsiy, magniy, temir tahlili.	4
MT 3	Spektrofotometrik aniqlash usullari. Dorivor o'simliklardagi antosianin, xlorofill, karotinoidlarni aniqlash.	4
MT 4	Xromatografik usullar. O'simlik ekstraktlaridan faol modda ajratish va identifikatsiyasi.	4
MT 5	Dorivor o'simlardan namunalar tayyorlash usullari. Quritish, ekstraksiyalash, filtratsiya, konsentratsiyalash.	4
MT 6	Dispers sistemalar. O'simliklar asosidagi tibbiy emulsiya va suspenziyalar	4
MT 7	Adsorbsiya hodisasi va uning tibbiyotda qo'llanilishi. Aktivlangan ko'mir va silikagel bilan faol moddalarning ajratilish.	4
MT 8	Emulsiyalar va ularning barqarorligi. Dorivor o'simliklardan tayyorlangan emulsiya preparatlari.	4
MT 9	To'rtinchi va beshinchi guruh kationlari birikmalarining biotexnologiya va qishloq xo'jaligidagi ahamiyati.	4
MT 10	Miqdoriy tahlil. Kimyoviy, fizika-kimyoviy, fizikaviy tahlil usullari. Tortma tahlil. Tortma tahlilning mohiyati.	4
MT 11	Hajmiy tahlil. Standart, ishchi eritmalar. Titrlangan va standart eritmalar.	4
MT 12	Sirt yuza tarangligi va biologik tizimlar. Emulgatorlar ta'siri, o'simlik moylari bilan ishlash	4
MT 13	Gel hosil bo'lishi va gel preparatlari. Gidrofil va gidrofob gellar, o'simlikdan olinadigan gel asoslari (masalan, aloe vera).	4
MT 14	Dializ va ultrafiltratsiya usullari. O'simlik ekstraktlarining tozalash usullari	4
MT 15	Fizik kimyoning vujudga kelishi va rivojlanishi. Bu fanning biotexnologiyadagi roli va ahamiyati.	4
MT 16	Ko'p atomli spirtlar, fenol asosida sintez qilinadigan smolalar	4
MT 17	Polifenollar. Sanoatda atsetilen va fenol-formaldegid smolasi sintezi.	4
MT 18	Aromatik va to'yinmagan ikki asosli karbon kislotalar	4
MT 19	Karbon kislotali va azotli birikmalarining biologik roli. O'simliklarda uchraydigan karbon kislota hosilalari	4

MT 20	Yog'lardan sovun ishlab chiqarish. Mumlar va ularning kimyoviy xossalari	4
MT 21	Glyukozani bijg'ishidan olinadigan mahsulotlar. Ularning tibbiyotdagi ahamiyati.	4
MT 22	Saxarozani qand lavlagi va shakarqamichdan olinishi	4
MT 23	Tabiiy peptidlarning biologik ahamiyati.	4
MT 24	Oqsillarning tirik o'simliklarda va tirik organizmlarda ahamiyati	4
MT 25	O'simlik oqsillari va ularning tibbiy ahamiyati. O'simlikda uchraydigan oqsillarni identifikatsiyalash	4
MT 26	Fermentlar va ularning ekstraktlashdagi roli. Dorivor o'simliklar uchun enzimatik ekstraksiya usullari	4
MT 27	Polimerlarni olinishi va q/x ahamiyati. Tabiiy va sintetik kauchuklar	4
MT 28	O'simlik organizmidagi bioorganik birikmalar: alkaloidlar, glikozidlar, flavonoidlar, terpenoidlar	4
MT 29	O'simlik pigmentlari: xlorofill, karotinoidlar, flavonoidlar. Biologik faol pigmentlar va ularning kimyoviy tuzilishi	4
MT 30	Antioksidantlar va ularning dorivor xususiyatlari. O'simliklardan ajratib olingan tabiiy antioksidantlar.	4
Jami		120

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.