

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

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

"TASDIQLAYMAN"

Chorvachilik bo'yicha prorektor

A. Murodov

2025-yil

23.08

ANALITIK, FIZKOLLOID VA BIOKIMYO

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:	60810400	- Agronomiya

Samarqand – 2025



Modul / FAN SILLABUSI
Chorvachilik va texnologiyalar fakulteti
60810400- Agronomiya



Fan nomi:	<i>Analitik, fizkolloid va biokimyo</i>
Fan turi:	Majburiy
Fan kodi:	ANFKBKB1104
Yil:	2025-2026
Semestr:	1
Ta'lim shakli:	Kunduzgi
Mashg'ulotlar shakli va semestrga ajratilgan soatlar:	120
Ma'ruza	20
Amaliy mashg'ulotlar	
Laboratoriya mashg'ulotlari	40
Seminar	
Mustaqil ta'lim	60
Kredit miqdori:	4
Baholash shakli:	Imtihon
Fan tili:	O'zbek

Fan maqsadi (FM)

FM1	Talabalarga analitik, fizkolloid va biokimyo fanining asosiy maqsadi agronomiya mutaxassisligi talabalarining bilim darajasini kengaytirishga mo'ljallangan. Kimyo sanoatini tez rivojlanishi jamiyatning moddiy texnik bazasini yaratishga muhim shartlardan biri ekanligini nazarda tutib, fan yutuqlaridan 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

4.	Matematika
5.	Biologiya
Ta'lim natijalari (TN)	
	<i>Bilimlar jihatidan:</i>
TN1	“analitik, fizkolloid va biokimyo 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.
	<i>Ko'nikmalar jihatidan:</i>
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 sohalarda (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 va ikkinchi analitik guruhiga umumiy tavsif.
M4	Kationlarning uchunchi, to'rtinchi va beshinchi analitik guruhining nazariy asoslari.
M5	Anionlar. Anionlarning sinflarga bo'linishi. Anionlarning I-II-III- analitik

	guruhi. Miqdoriy tahlil.
M6	Fizik kimyo predmeti. Termodinamika asoslari. Termokimyo. Sorbsiya jarayonlari.
M7	Kolloid eritmalar haqida tushuncha, kolloid eritmalarining olinish usullari va tozalanishi.
M8	Spiirlar. Bir atomli va ikki va uch atomli spirtlar. Efirlar. Oddiy va Murakkab efirlar. Yog'lar va moylar.
M9	Karbon kislotalar va ularning hosilalari. Uglevodlar: monosaxaridlar, disaxaridlar, polisaxaridlar
M10	Azot saqlagan organik birikmalar
Mashg'ulotlar shakli: laboratoriya mashg'ulotlari (L)	
L1	Analitik fizkolloid va biokimyo laboratoriyasida ishlatiladigan asboblari va xavfsizlik texnika qoidalari bilan tanishish. Analitik reaksiyalarning o'tkazish usullari.
L2	Kationlarning analitik guruhlariga bo'linishi. I va II analitik guruh kationlari. Optik raqamli mikroskop BioBlue BB 4253 yordamida kationlari birikmalarini mikro strukturasi o'rganish.
L3	III analitik guruh kationlari. Guruh kationlariga xos reaksiyalar. Inversiyali voltametriya usulida Zn^{2+} mikromiqdori aniqlash.
L4	IV va V analitik guruh kationlari. Inversiyali voltametriya usulida Cd^{2+} va Pb^{2+} mikromiqdori aniqlash.
L5	Anionlar klassifikatsiyasi. I, II va III analitik guruh anionlari, ularning sifat reaksiyalari
L6	Tuzlarning erish issiqligini termometr YET-610L asbobi yordamida aniqlash. Bufer eritmalar va ularni turlari. pH-metr PXSJ-216F asbobi yordamida eritmada pH qiymatini aniqlash
L7	Adsorbsiya. Adsorbsiya usulida moddalarning adsorbent sirtida yutilish darajalarini o'rganish.
L8	Kimyoviy reaksiyalarning tezligiga ta'sir etuvchi omillarni o'rganish.
L9	Laboratoriya tegirmoni DG 65 yordamida kolloid o'lchamdagi zarrachalarning olinishi. Kolloid sistemalarning elektr xususiyatlarini o'rganish.
L10	Organik moddalarni gaz xromatografiya (Xromatograf YoED va EUD qurilmasi) usulida tahlili.
L11	Spiirlarning xossalari va ularga xos sifat reaksiyalar. Refraktometrik usulda spirtlarni suvli eritmalar sharoitida aniqlash.
L12	Organik moddalar (bir asosli va ikki asosli karbon kislotalar) aralashmasini gaz xromatografiya (Xromatek-Crystal 9000) usulida tahlili.
L13	Murakkab efirlarga xos sifat reaksiyalar.
L14	Yog'larga xos sifat reaksiyalar. Yog'larning sovunlanish sonini aniqlash.
L15	Monosaxaridlarga xos sifat reaksiyalar. Saxarimetr BK-P4 asbobi yordamida eritmada (meva sharbatlaridagi) glyukoza konsentratsiyasini aniqlash.

Fan o'qituvchisi haqida ma'lumot

Mualliflar:	Z. Aminov – SamDVMChBU, “Veterinariya farmatsevtikasi” 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:	To'xtayev D.B. – Sh. Rashidov nomidagi SamDU Biokimyo instituti “Organik sintez va bioorganik kimyo” kafedrasida mudiri, dotsent. Bobojonov J.Sh. – O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti Tabiiy fanlar fakulteti “Kimyo” kafedrasida mudiri, dotsent.

Mazkur Sillabus “Veterinariya farmatsevtikasi, farmakologiya va toksikologiya” kafedrasining 2025 yil 26.08 sonli yig'ilishi bayoni bilan maqullangan.


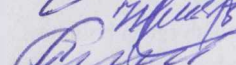
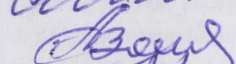


Mazkur Sillabus universitet o'quv-uslubiy Kengashning 2025 yil 08.08 sonli yig'ilishi bayoni bilan tasdiqlangan.

O'quv-uslubiy boshqarma boshlig'i

Fakultet dekani

Kafedra mudiri

Tuzuvchilar

 Sh. Qurbonov
 B. Ya. Nuriddinov
 N. Farmanov
 Z. Aminov
 X.M. Saidov

L16	Disaxaridlarga xos tajribalar. Saxarimetr BK-P4 asbobi yordamida eritmadagi (meva sharbatlardagi) saxaroza konsentratsiyasini aniqlash.
L17	Polisaxaridlarga xos tajribalar. Saxarimetr BK-P4 asbobi yordamida eritmadagi (sharbatlardagi) polisaxaridlar konsentratsiyasini aniqlash.
L18	Aminokislotalar va peptidlarga xos sifat reaksiyalari. Aminokislotalar va peptidlarning tarkibini IK-Fure spektrometr IRSpirit-T qurilmasi orqali tahlili.
L19	Oqsillarning cho'ktirish va denaturatsiyalanish reaksiyalari.
L20	Oqsillarni gaz xromatomass-spektrometr (Xromatek-Crystal 9000) qurilmasida tahlil qilish.

Mashg'ulotlar shakli: Mustaqil ta'lim (MT)		
MT1	Tuproq va suvda tarkibidagi og'ir metallarni aniqlash usullari.	4
MT 2	Kompleksometrik titrlash va uning agrosohada qo'llanilishi.	4
MT 3	Fotometriya asoslari va agronomiyada qo'llanishi.	4
MT 4	Suvdagi pH va tuz miqdorini aniqlash usullari.	4
MT 5	Agronomiyada qo'llaniladigan kimyoviy o'g'itlar.	4
MT 6	Adsorbsiya hodisasi va tuproqdagi adsorbentlar.	4
MT 7	Agronomiyada diffuziya va osmos jarayonlarining ahamiyati.	4
MT 8	Tuproq koloidlarining kimyoviy tabiati. Kolloid sistemalarning stabilizatorlari (zaharlar, o'g'itlar misolida).	4
MT 9	O'simlik hujayrasidagi asosiy biokimyoviy jarayonlar. Gerbitsidlar va o'sish stimulyatorlari ta'sirining biokimyoviy asoslari.	4
MT 10	O'simliklarda nafas olish va energetika almashinuvi. Fotosintez va unga ta'sir etuvchi omillar.	4
MT 11	O'simlik hujayralarida uglevodlarning biosintezi va parchalanishi. Uglevodlar va ularning o'simlik fiziologiyasidagi roli.	4
MT 12	Tabiatda azot almashinuvi va uning o'simliklar hayotidagi biokimyoviy nazorati. Azot almashinuvi: fiksatsiya, ammonifikatsiya, nitrifikatsiya.	4
MT 13	Fermentlar: tuzilishi, sintezi va agrobiokimyoviy ahamiyati. Lipidlar va ularning o'simlik hujayra membranalaridagi vazifalari.	4
MT 14	Fitogormonlar va ularning biosintezi. Antioksidant tizimlar va o'simliklarning stressga chidamliligi.	4
MT 15	Biokimyoviy tahlil usullari: katalaza, peroksidaza, proteaza faolligi.	4
Jami		60

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.	O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 31-martdagi "Veterinariya va chorvachilik sohasida kadrlar tayyorlash tizimini tubdan takomillashtirish to'g'risida"gi PQ-187-son qarori.
6.	Mirziyoyev Sh.M. Hozirgi zamon va Yangi O'zbekiston. Toshkent: "O'zbekiston", 2024. - 481 bet.
Axborot manbaalari	
1.	www.gov.uz
2.	www.lex.uz
3.	www.Ziynet.uz.
4.	www.ximik.ru
5.	www.chemistry.ru

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

a) 5 baho olish uchun talabanning 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 sharxlay bilsa;

b) 4 baho olish uchun talabanning 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 doirisida 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 xujjatlarni o'zlashtirgan bo'lsa.

d) 3 baho olish uchun talabanning 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 talabanning 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 yol qoyilgan bo'lsa;
- fanga doir berilgan savollarga javob olinmasa;
- fanni bilmasa.