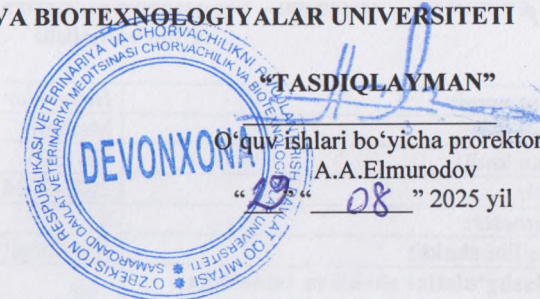


**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

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



HAYVONLAR BIOKIMYOSI

FANI BO'YICHA

SILLABUS

Kunduzgi ta'lim shakli uchun

Bilim sohasi:	800000	– Qishloq, o'rmon, baliq xo'jaligi va veterinariya
Ta'lim sohasi:	840000	– Veterinariya
Ta'lim yo'nalishi:	60840300	– Veterinariya sanitariya ekspertizasi



Modul / FAN SILLABUSI
Veterinariya diagnostikasi va oziq-ovqat
xavfsizligi fakulteti
60840300 – Veterinariya sanitariya ekspertizasi
ta'lim yo'nalishi



Fan nomi:	<i>Hayvonlar biokimyosi</i>
Fan turi:	Majburiy
Fan kodi:	HB1306
Yil:	2025-2026
Semestr:	2
Ta'lim shakli:	Kunduzgi
Mashg'ulotlar shakli va semestrga ajratilgan soatlar:	180
Ma'ruza	30
Amaliy mashg'ulotlar	–
Laboratoriya mashg'ulotlari	60
Seminar	–
Mustaqil ta'lim	90
Kredit miqdori:	6
Baholash shakli:	Imtihon
Fan tili:	O'zbek-rus

Fan maqsadi (FM)

FM1	Fanning o'qitishdan maqsad - talabalarining bilim darajasini kengaytirishga mo'ljallangan. Fan yutuqlaridan veterinariya, chorvachilik va qishloq xo'jaligini ratsional ravishda kimyolashtirish dolzarb masalalarni o'rgatishdan hamda talabalarda har xil turga mansub bo'lgan hayvonlar organizmidagi va uning ayrim qismlari: sistemalari, organlari, to'qimalari, hujayralarida kechayotgan hayotiy biokimyoviy jarayonlarni va ushbu jarayonlarning hayvonlar turiga, jinsiga, zotiga, yashash sharoitiga, mahsuldorligiga va boshqa omillarga qarab, biokimyoviy tarkibi, ularda kechadigan biokimyoviy jarayonlarning borishi, asosiy moddalarning qanday o'zgarishini o'rgatish hamda ularni amaliyotda tadbiq etish ko'nikmasini hosil qilishdan iborat.
------------	--

Fanni o'zlashtirish uchun zarur boshlang'ich bilimlar

1.	Hayvonlar anatomiyasi
2.	Biologiya
3.	Organik kimyo

Ta'lim natijalari (TN)	
	<i>Bilimlar jihatidan:</i>
TN1	Kimyoviy jarayonlar va kimyoviy moddalarning reaksiyaga kirishish qobiliyati to'g'risida tushuncha berish; zamonaviy fizik, fizik-kimyoviy va kimyoviy analiz usullaridan qaysi biri afzalligi haqida bilimga ega bo'lishlari kerak;
TN2	Tirik organizmda kechadigan kimyoviy jarayonlarining nazariy asoslari haqidagi tasavvurni shakllantirish, qon va siydik, ozuqa moddalarning tarkibini tahlil etish;
TN3	Hayvon organizmda kechadigan biokimyoviy jarayonlarning yaxlitligi va gomeostaz, hayvonlarning qoni, plazmasi va qon zardobi, hayvonlar organizmda vitaminlar, fermentlar, gormonlar, modda va energiya almashinuvi, uglevodlar, lipidlar, oqsillar, suv va mineral moddalar almashinuvining biokimyosini, qon, sut, siydik biokimyosini, qo'zg'aluvchan to'qimalar, markaziy va oliy nerv sistemalari biokimyosi haqida bilimga ega bo'lishlari kerak;
TN4	Hayvon tanasida organlarning bir-biri bilan aloqadorlikda joylashish xususiyatlarini bilishi kerak;
	<i>Ko'nikmalar jihatidan:</i>
TN5	Hayvonlarning organizmda kechadigan jarayonlar va qon, siydik namunalarini tahlilida ushbu fan metodlaridan foydalana olish;
TN6	Kimyoviy, fizik-kimyoviy, fizikaviy usullarini ijobiy va kamchilik tomonlarini baholay olishini bilish;
TN7	Qon plazmasi (zardobi) shaklli elementlari, siydikning kimyoviy tarkibini tahlilida ushbu usullardan qaysi birini qo'llash aniq natija berishini aniqlay olish.
TN8	Hayvonlar organizmidagi biokimyoviy ko'rsatkichlarni aniqlash, hayvonlarda tajriba o'tkazish, klinik biokimyoviy va laboratoriya tekshiruvlarini o'tkazish.

Fan mazmuni	
Mashg'ulotlar shakli: ma'ruza (M)	
M1	Hayvonlar biokimyosi fani, uning maqsadi va vazifalari
M2	Vitaminlar biokimyosi. Hayvon organizmda vitaminlarning metabolizmi.
M3	Fermentlarning tuzilishi, bajaradigan vazifalari. Fermentlarning ta'sir etish mexanizmi.
M4	Fermentativ reaksiyalar kinetikasi. Fermentlar faolligining boshqarilishi.
M5	Gormonlar biokimyosi.
M6	Hayvonlar organizmda moddalar va energiya almashinuvi.

M7	Uglevodlar biokimyosi. Hayvonlar organizmida uglevodlar va ularning almashinuvi.
M8	Lipidlar. Hayvonlar organizmida lipidlar va ularning almashinuvi.
M9	Oqsillarning va Aminokislotalarning tuzilishi, xossalari va almashinuvi.
M10	Oqsillarning tasnifi. Oddiy va murakkab oqsillar.
M11	Hayvonlar organizmida suv va mineral moddalarning almashinuvi.
M12	Nuklein kislotalar biokimyosi.
M13	Qon. Hayvonlar qonining biokimyovi tarkibi.
M14	Turli xil hayvonlar sutining biokimyosi.
M15	Hayvonlar siydigining tarkibi va fizik-kimyoviy xossalari.
Mashg'ulotlar shakli: Laboratoriya mashg'ulotlari (L)	
L1	Ayrim yog'da eruvchi vitaminlarga xos sifat reaksiyalari.
L2	Ayrim suvda eruvchi vitaminlarga xos reaksiyalar. C vitaminiga sifatli reaksiya.
L3	B guruh vitaminlariga xos sifat reaksiyalar.
L4	Fermentlarning xossalari, fermentlarning faoliyatiga harorat, muhit pH ning ta'siri.
L5	Fermentlarning aktivatori va paralizatori.
L6	Qonda, so'lakda katalazaga xos reaksiyalar.
L7	Adrenalin gormoniga xos reaksiyalar, yod va temir xlorid bilan reaksiyasi.
L8	Siydikkdagi 17-ketosteroidlarga sifat reaksiyasi.
L9	Insulin gormoniga xos reaksiyalar.
L10	Uglevodlar, monosaxoridlarga xos sifat reaksiyalari.
L11	Disaxaridlarga xos sifat reaksiyalar.
L12	Polisaxaridlarning xossalari. Kraxmalning yod bilan reaksiyasi.
L13	Amilazaning kraxmalga ta'siri.
L14	Lipaza fermenti ta'sirida yog'larni parchalanishi.
L15	Yog'lar emulsiyasi.
L16	Aminokislotalarga xos sifat reaksiyalari
L17	Oqsillarga xos sifat reaksiyalari.
L18	Triptofan uchun sifat reaksiyasi.
L19	Oqsillarni tuzlar va og'ir metall tuzlari bilan cho'ktirish.

O'quv-uslubiy boshqarma boshlig'i

Fakultet dekani

Kafedra mudiri

Tuzuvchilar

Sh.X.Qurbanov

F.E.Kurbanov

R.F.Ro'ziqulov

Aliyarov S.A.

G.B.Ubaydullayeva

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

- fan haqida umumiy tushunchaga ega bolsa;
- 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 bolsa.

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 yo'l qoyilgan bo'lsa;
- fanga doir berilgan savollarga javob olinmasa;
- fanni bilmasa.

Fan o'qituvchisi haqida ma'lumot

Mualliflar:	Aliyarov S.A. – SamDVMCHBU “Hayvonlar fiziologiyasi, biokimyosi va patologik fiziologiyasi” kafedrasida assistenti. Ubaydullayeva G.B. – SamDVMCHBU “Hayvonlar fiziologiyasi, biokimyosi va patologik fiziologiyasi” kafedrasida assistenti.
E-mail:	soatmomin@mail.ru
Tashkilot:	Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti “Hayvonlar fiziologiyasi, biokimyosi va patologik fiziologiyasi” kafedrasida
Taqrizchilar:	A.Baykulov - SamDTU “Farmatsevtik va toksikologik kimyo” kafedrasida mudiri, PhD dotsenti. M.Kuziyev - Sharof Rashidov nomidagi Samarqand Davlat Universiteti Biokimyo institut “Odam va hayvonlar fiziologiyasi va biokimyo” kafedrasida mudiri, PhD dotsent.

Mazkur Sillabus “Hayvonlar fiziologiyasi, biokimyosi va patologik fiziologiya” kafedrasining 2025 yil 26.08.24 sonli yig'ilishi bayoni bilan ma'qullangan.

Mazkur Sillabus universitet o'quv-uslubiy Kengashning 2025 yil 28.08.24 sonli yig'ilishi bayoni bilan tasdiqlangan.

L20	Oqsillari qaynatish yo'li bilan cho'ktirish.
L21	Oqsillarning eruvchanligini aniqlash
L22	Hayvon ozuqasi tarkibidagi oqsillarni ajratib olish.
L23	Nukleoproteinlar, ularning olinishi.
L24	Hayvonlar siydigining normal va patologik ko'rsatkichkarini aniqlash.
L25	Hayvonlar siydigining anorganik va organik tarkibiy qismlarini aniqlash.
L26	Sut tarkibidagi kazein oqsilini cho'ktirish va ajratib olish.
L27	Laktoalbuminlar va laktoglobulinlarni ajratib olish.
L28	Hayvonlar sutining oqsillariga og'ir metall tuzlarining ta'siri.
L29	Hayvonlar sutining tarkibidagi C vitaminining miqdoriy ko'rsatkichini aniqlash
L30	Miozinni aniqlash.

Mashg'ulotlar shakli: Mustaqil Ta'lim (MT)		
MT1	Hayvonlar biokimyosi fanining ayrim sohaları va rivojlanish tarixi.	4
MT2	Vitaminsimon moddalar. Antivitaminlar.	4
MT3	Fermentlarning hujayra ichidagi roli.	4
MT4	Moddalar almashinuvini o'rganish usullari, nafas koeffitsienti. Organizmning energetik balansi..	4
MT5	Nafas olish zanjiri. Makroenergetik birikmalarni sintezi.	4
MT6	Organ va to'qimalarda uglevodlarning oraliq modda almashinuvi.	4
MT7	Uglevod almashinuvi : glikoliz va uning tartibga solinishi. Glukogenez va uning tartibga solinishi. Glikogen almashinuvi. Pentoza fosfat yo'li.	4
MT8	Yog' kislotalari almashinuvi: yog' kislotalarining b-oksizlanishi. Keton tanalari. Yog' kislotalarining biosintezi..	4
MT9	Aminokislotalarning umumiy almashinuvi: dezaminlanishi, transaminlanishi, dekarboksillanishi, siydikchilni Krebs sikli bo'yicha sintezi.	4
MT10	Oqsil biosintezi. Kodon va antikodon.	4
MT11	Qonning osmotik, onkotik bosimlari va pH. Qonning himoya funksiyasi va ivishi..	4
MT12	Jigar biokimyosi. Jigarning tarkibi, uni oqsillar, lipidlar, karbonsuvlar, vitaminlar, suv va mineral moddalar almashinuvidagi ahamiyati.	4
MT13	Uglevodlar, lipidlar va aminokislotalar almashinuvida jigarning roli. Jigarda qon plazmasi oqsillarining sintezi.	4
MT14	Laktatsiya biokimyosi. Sutning hosil bo'lish jarayoni.	4
MT15	Mushak biokimyosi. Miofibrillarning muhim oqsillari, miozin, aktin aktomiozin, tronomiozin, troponin.	4
MT16	Oqsillar va karbonsuvlar almashinuvi o'rtasidagi o'zaro bog'liklik jihatlari.	6
MT17	To'qimalarda glikogenning sintezi va parchalanishi.	6

MT18	Moddalar almashinuvining gumoral boshqarilishi	6
MT19	Glikoproteinlar va glikopeptidlar.	6
MT20	Organizmning energiya balansi.	6
Jami:		90

Asosiy adabiyotlar		
1.	M.G. Safin., X. Mamadiyeva. "Biologik kimyo" fani bo'yicha amaliy-laboratoriya mashg'ulotlar uchun o'quv qo'llanma. Nafis poligraf servis. Samarqand. 2018 yil. -183bet.	
2.	Narkulov J., Xushvaqtoev A. "Biologik kimyo". Darslik. «Yangi asr avlodi» nashriyoti. Termiz. 2018 yil. -472 bet	
3.	Safin Mars Gabdulxakovich "Biokimyo va molekyulyar biologiya". Darslik. SamDU 2021 yil. -357 bet.	
4.	David L. Nelson Michael M. Cox "Introduzione alla Biochimica di Lehninger" Zanichelli. © 2023 Zanichelli editore S.p.A., via Imerio 34, 40126 Bologna [89973] www.zanichelli.it (italiya) -582 page	
5.	Конопатов Ю.В., Васильева С.В. Биохимия животных. Учебник. Издательство "Лань" 2015. -384 page	
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.	D.Eshimov, Q.T.Sovetov, F.X.Inoyatova, A.K.Baykulov, F.X.Raxmonov "Moddalar va energiya almashinuvi" O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti 2022 yil. -139 bet	
7.	Желтиков А.И. Современные проблемы зоотехнии. Методические рекомендации. Новосибирск, 2017. 233 -стр	
8.	David Van Vranken and Gregory Weiss. Introduction to Bioorganic Chemistry and Chemical Biology. Garland Science. USA. 2013. -504 page	
9.	F.James Holler, Stanley R. Fundamentals of Analytical chemistry E. Crouch. Belmont. USA. 2013. -224 page	

10.	Zdenek Svagera., Radka Sigutova. "Clinical biochemistry." Praga. 2016 y.
Axborot manbaalari	
1.	www.gov.uz -O'zbekiston Respublikasi hukumat portal.
2.	www.lex.uz -O'zbekiston Respublikasi Qonun xujjatlari Ma'lumotlari milliy bazasi
3.	www.Ziyonet.uz .
4.	www.veterinariya.medsinasi.uz
5.	www.sea@mail.net21.ru
6.	www.veterinary@actavis.ru

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

a) 5 baho olish uchun talabning 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 sharhlay bilsa;

b) 4 baho olish uchun talabning 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 tushungan 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.