

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV 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-60830100-1.11
2025-yil “29” 08

rektori _____ X.B. Yunusov

2025-yil “29” 08

ZOOLOGIYA

O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: 800 000 – Qishloq, o'rmon, baliq xo'jaligi va
veterinariya
Ta'lim sohasi: 830 000 – Baliq xo'jaligi
Ta'lim yo'nalishi: 60830100 – Suv bioresurslari va akvakultura

Samarqand 2025

Fan/modul kodi ZOOLB1110		O'quv yili 2025-2026	Semestr 1,2	ECTS – Kreditlar 10	
Fan/modul turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek/rus		Haftadagi dars soatlari 6	
1.	Fanning nomi		Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Zoologiya		150	150	300
2.	I. Fanning mazmuni <p>Fanni o'qitishdan maqsad - Butun dunyoda, Markaziy Osiyoda shu jumladan O'zbekistonda zoologiya fanining kelib chiqish sabablari, hayvonlarning tuzilishi va hayotiy belgilarining o'xshash bo'lishi yoki bo'lmashligiga qarab guruhlarga bo'linishini; tashqi va ichki tuzilishini; embrional rivojlanishini; atrof — muhit bilan munosabatini o'rganish. Zoologiyadagi ayrim sistematik guruhlar hayvonot olamining ayrim tiplari, sinflari va turkumlarini xususiyatlarini tushuntirib berishdir.</p> <p>Fanning vazifasi – Hayvonlar hayotini o'rganish organik dunyodagi ekologik bog'lanishni tushunib olishda hamda zararkunandalarga qarshi biologik kurash metodlarini ishlab chiqishda; baliqchilik va chorvachilikni yanada rivojlantirishda; ovlanadigan, foydali va noyob hayvonlar sonini saqlab qolishda hamda ko'paytirishda nazariy va amaliy bilimlarni shakllantirishdan iborat.</p> <p>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</p> <p>II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</p> <p>1-mavzu. Hayvonlar to'g'risida umumiy ma'lumoti.</p> <p>Zoologiya (zoon – hay von, logos – fan) – hayvonlarning tuzilishi, hayot kechirishi, ko'payishi va rivojlanishini o'rganadigan fan. Hayvonlarning xilma-xilligi va tarqalishi, tabiatda va inson hayotidagi ahamiyati, kelib chiqishini o'rganish zoologiyaning vazifasiga kiradi. Zoologiya bir qancha fanlardan tarkib topgan. Ulardan bir guruhi hayvonlarning tuzilishi, ko'payishi, rivojlanishi, yer yuzida tarqalishini, boshqalari alohida guruhlarini o'rga nadi</p> <p>2-mavzu. Zoologiyaning rivojlanish tarixi</p> <p>Hayvonlar haqidagi ilk yozma ma'lumotlar miloddan avval 5—4-asrlarga oid Misr, Xitoy va Yunon adabiyotlarida uchraydi. Zoologiya faniga oid ilk ilmiy asarlarni miloddan avval 4-asrda yashagan <i>Aristotel</i> yozgan. U 452 tur hayvonning tuzilishi, hayoti, tarqalishini tushuntirib, ularni qonsizlar va qon- lilar guruhiga ajratgan. Bu guruhlar hozirgi umurtqasizlar va umurtqa- lilarga yaqin keladi. U hayvonlarni 8 ta kichik guruhlar: to'rtoyoqlilar, tuxum qo'yuvchi ikki oyoqlilar, tuxum qo'yuvchi to'rt oyoqlilar, hasharotlar, qisqichbaqasimonlar va boshqa guruhlariga ajratdi.</p> <p>3-mavzu. Hayvonlar organizmining tuzilishi.</p> <p>Hayvonlar ham, barcha tirik organizmlar kabi, hujayralardan tashkil topgan. Hayvonlar hujayrasida ham hujayra qobig'i, sitoplazma, bitta yoki bir nechta</p>				

ko'p hujayra- lilarning organlari rivojlanmagan.

9-mavzu. Bo'shliqichlilar tipi. Gidroid poliqlar sinfi.

Bo'shliqichlilar tipiga kiruvchi hayvonlarning tanasi nurli, ya'ni radial simmetriyali bo'ladi. U ikki qavat hujayradan iborat bo'lib, tashqi qavati ektoderma, ichki qavati entoderma deyiladi. Ektoderma va entoderma har xil tuzilgan hujayralardan iborat. Bu qavatlarni hujayrasiz parda — *mezogliy* ajratib turadi. Ektoderma va entoderma tana bo'shlig'i — gastral bo'shliqni o'rab turadi. Tana bo'shlig'i ichak vazifasini ham bajaradi. Bu bo'shliq tashqi muhit bilan faqat og'iz teshigi orqali bog'langan bo'lib, nerv hujayralari ko'pincha tanada tarqoq joylashgan bo'ladi. Barcha bo'shliqichlilar ektodermasida *otuvchi hujayralar* bo'ladi. Bo'shliqichlilar tipi gidroid poliqlar, ssifomeduzalar va marjon polip- lar sinflariga bo'linadi.

10-mavzu. Yassi chuvalchanglar tipi. Kiprikli va so'g'ichlilar chuvalchanglar sinfi.

Yassi chuvalchanglar — ancha murakkab tuzilgan *bilateral* (ikki tomonlama) simmetriyali hayvonlar. Agar ular gavdasi bo'ylab xayolan bitta o'q chiziq otkazilsa, bu chiziq gavdani teng ikki bo'lakka bo'ladi. Gavdasi orqadan qorin tomoniga qarab yassilashgan; shakli bargsimon yoki tasmasimon bo'ladi. Yassi chuvalchanglarda haqiqiy to'qimalar, maxsus organlar (hazm qilish, ayirish, jinsiy, sezgi) va nerv sistemasi rivojlangan. Faqat birmuncha sodda tuzilgan vakillarining hazm qilish sistemasi to'liq rivojlanmagan. Parazit tasmasimon chuvalchanglarning hazm qilish sistemasi yo'qolib ketgan. Yassi chuvalchanglarning gavda bo'shligi rivojlanmagan; organlar oralig'i parenxima (govak to'qima) bilan to'lgan; jinsiy sistemasi germafrodit.

11-mavzu. Tasmasimon chuvalchanglar sinfi. To'garak chuvalchanglar tipi. Tasmasimon chuvalchanglar gavdasining shakli tasмага o'xshash yassi va uzun bo'ladi. Gavdasi bo'g'imlarga bo'lingan. Parazit hayot kechirish ta'sirida ularning tuzilishi juda o'zgarib ketgan. Chunonchi, gavdasining oldingi qismida xo'jayin ichagi devoriga yopishgan har xil so'rg'ich va ilmoqchalar rivojlangan. Hazm qilish sistemasi yo'qolib ketgan. Ular gavdasi yuzasi orqali xo'jayin ichagida hazm bo'lishga tayyor oziqni so'rib oladi. Jinsiy sistemasi juda kuchli rivojlangan bo'lib, har bir tana bo'g'imida takrorlanadi. Tasmasimon yassi chuvalchanglar odam va turli hayvonlarning ichki organlari va to'qimalarida parazitlik qiluvchi 3300 ga yaqin turni o'z ichiga oladi. Sinfning tipik vakili qoramol tasmasimon chuvalchangi hisoblanadi.

12-mavzu. Halqali chuvalchanglar tipi.

Halqali chuvalchanglar gavdasi ko'p sonli bo'g'imlar, ya'ni halqalardan tashkil topgan hayvonlar. Suvda erkin harakat qilib hayot kechiradigan halqalilarning har bir bo'g'imida bir juftan oyoqqa o'xshash tana o'simtali — *parapodiylar* rivojlangan. Tuproqda yashaydigan turlarida esa parapodiylar qisqarib ketgan, ularning o'rnida qilchalar saqlanib qolgan. Teri - muskul xaltasi ancha murakkab tuzilgan bo'lib, kutikula, bir qavat epiteliy, halqasimon va bo'ylama muskullar, ichki epiteliy qavatlardan iborat. Bu xalta ikkilamchi tana bo'shlig'i — *selomni* o'rab turadi

yadro, endoplazmatik to'r, Golji apparati, mitoxondriyalar, ribosomalar, lizosomalar va boshqa organoidlarni ko'rish mumkin. Biroq hayvonlar hujayrasi tashqi qobig'i juda yupqaligi, fotosintez jarayoniga yordam beruvchi yashil pigmentli xloroplastlar bo'lmashligi bilan yashil o'simliklar hujayrasidan farq qiladi.

4-mavzu. Bir hujayralilar kenja dunyosi, Sarkodalilar, ya'ni soxta oyoqlilar sinfi

Bir hujayrali hayvonlar bitta hujayradan tashkil topgan bo'lib, ko'pchiligi mikroskopik organizmlardir. Hamma hujayralarga o'xshab, bir hujayralilar ham hujayra qobig'i, sitoplazma va uning ichida joylashgan bitta yoki bir nechta yadro va boshqa organoidlardan tashkil topgan. Lekin bir hujayralilar tirik organizmlar uchun xos bo'lgan mustaqil moddalar almashinuvi, harakatlanish, ta'sirlanish va ko'payish xususiyatiga ega bo'lishi bilan ko'p hujayralilarning alohida olingan bitta hujayrasidan farq qiladi.

5-mavzu. Xivchinlilar sinfi.

Bu sinfga mansub hayvonlar sitoplazma o'simtasidan hosil bo'lgan bitta yoki bir nechta *xivchinlar* yordamida harakatlanadi. Ko'pchiligida xivchin bittadan, ba'zan ikki yoki undan ham ko'proq bo'lishi mumkin. Xivchinlilarning hujayrasi organik pellikuladan iborat qobiq bilan o'ralgan, shuning uchun ularning tanasi doimiy shaklga ega. Xivchinlilar sinfi o'simliksimon va hayvonsimon xivchinlilarga bo'linadi.

6-mavzu. Infuzoriyalar tipi. Infuzoriyalarning xilma-xilligi.

Infuzoriyalar eng murakkab tuzilishga ega bo'lgan bir hujayralilar bo'lib, dastlab pichan ivitmasidan topilgan. «Infuzoriya» so'zi ham pichan ivitmasida yashaydigan hayvonlar ma'nosini anglatadi. Ularning tanasi juda ko'p mayda kipriklar bilan qoplangan. Kipriklar yordamida harakat qiladi. Hujayrasida ikki xil yadro bor. Kichik yadrosi — *mikronukleus* va katta yadrosi — *makronukleus* (*mikro* — kichik, *makro* — katta, *nukleus* — yadro) deyiladi. Kichik yadrosi irsiy belgilarni saqlovchi generativ yadro, u ko'payishda ishtirok etadi. Infuzoriyalar jinssiz va jinsiy yo'l bilan ko'payadi.

7-mavzu. Sporalilar tipi.

Sporalilar tipiga odam va hayvonlar organizmida parazitlik qiluvchi 4000 ga yaqin bir hujayralilar kiradi. Ularning harakatlanish organoidlari bo'lmaydi. Ko'pchilik sporalilar hayotining ma'lum davrida *spora* hosil qilish xususiyatiga ega. Spora hayvonni tashqi muhitning noqulay sharoitidan saqlaydi. Hamma sporalilar murakkab rivojlanish sikliga ega. Bu tip vakillari orasida koksidiyasimonlar ko'p uchraydi.

8-mavzu. Ko'p hujayralilar kenja dunyosi. G'ovak tanalilar tipi.

Ko'p hujayralilar tanasi ko'p sonli hujayralardan tashkil topgan. Hujayralar tuzilishi va funksiyasiga binoan bir-biridan farq qiladi. Masalan, muskul hujayralari qisqarish xususiyatiga ega bo'lib, harakatlanish, nerv hujayralari ta'sirni sezish va unga javob berish vazifasini bajaradi. Ko'pchilik hayvonlar tanasida tuzilishi va kelib chi- qishiga ko'ra o'xshash bo'lgan hujayralar birgalikda to'qimalarni, to'qimalar esa organlarni hosil qiladi. Tuban tuzilgan

to'g'nog'ichsimon, arrasimon, taroqsimon, yelpig'ichsimon, tizzasimon, plastinkasimon va boshqacha shakllarda bo'lishi mumkin Mo'ylovlarining tuzilishiga qarab hasharotlarning turkum, oila va turlari aniqlanadi.

17-mavzu. Ignaterililar tipi.

Ignaterililar — dengiz va okeanlarda hayot kechiradigan umurtqasizlar. Ko'pchiligi erkin, ayrim turlari suv tubiga yopishib yashaydi. Ularning ko'pchiligi besh nurli simmetriyali. Lekin ularning nurli simmetriyasi ikkilamchi bo'lib, erkin suzib yuradigan lichinka ikki tomonlama simmetriyaga ega. Ignaterililar teri qoplamining tuzilishi boshqa umurtqasizlarga o'xshamaydi. Chunki ko'pchilik umurtqasizlar tana qoplag'ichi bir qavat epiteliy va kutikuladan iborat. Ignaterililarda esa birinchi epiteliy qavati ostida birlashtiruvchi to'qima rivojlangan. Ohakdan iborat skeleti me- zodermadan hosil bo'ladi.

18-mavzu. Xordalilar tipi. Boshkeletsizlar va lichinka xordalilar kenja tiplari.

Xordalilar ti'di lansetniklar, tog'ayli baliqlar, suvda hamda quruqlikda yashovchilar, sudralib yuruvchilar, qushlar va sutemizuvchilar sinflariga ajratiladi. Ularning o'q skeleti tana bo'ylab o'tgan xordadan iborat. Xorda ustida nerv nayi, uning ostida ichak joylashgan. Jabra yoki o'pka bilan nafas oladi.

19-mavzu. Baliqlar sinfi. Tog'ayli va suyakli baliqlar. Tashqi va ichki tuzilishi, skeleti, sistematikasi.

Baliqlar suvda yashovchi xordali hayvonlar. Tanasi ikki yondan siqilgan, tangachalar bilan qoplangan, uchta toq, ikkita juft suzgichlari bor. Jabra orqali nafas oladi. Yuragi ikki kamerali, qon aylanish sistemasi bitta doiradan, nerv sistemasi bosh miya va orqa miyadan iborat.

20-mavzu. Suvda hamda quruqlikda yashovchilar sinfi, klassifikatsiyasi. Suvda hamda quruqlikda yashovchilar ilk bor quruqlikda yashashga o'tgan hayvonlar. Tuzilishi suv va quruqlik muhitiga moslashgan. To'rt oyoqda harakatlanadi, o'pka va teri orqali nafas oladi. Yuragi uch kamerali. Tuxumini suvga tashlaydi, lichinkasi suvda rivojlanadi. Ko'pchilik turlari uchun quruqlik asosiy muhit hisoblanadi.

21-mavzu. Sudralib yuruvchilar sinfi.

Sudralib yuruvchilar — birlamchi quruqlikda yashovchi hayvonlar. Terisi quruq, nafas olishda ishtirok etmaydi. Tuxumini quruqlikka qo'yadi. O'pka orqali nafas oladi. Bu sinf tangachalilar, toshbaqalar, timsohlar turkumlariga ajra tiladi.

22-mavzu. Qushlar sinfi. Tashqi va ichki tuzilishi. Qushlarning xilma-xilligi. Qushlar — havo muhitiga moslashgan issiqqonli hayvonlar. Tanasi pat bilan qoplangan. Suyaklari yengil, naysimon suyaklarning bo'shlig'iga havo to'lgan, jag'lari muguz tumshuqqa, oldingi oyoqlari qanotga aylangan. Ular tanasining harorati tashqi muhit haroratiga bog'liq bo'lmaydi. Nafas olishda o'pka bilan birga havo xaltachalari ham ishtirok etadi. Yuragi to'rt kamerali, issiqqonli hayvonlar tuxum qo'yib ko'payadi.

23-mavzu. Qushlarning ko'payishi rivojlanishi va kelib chiqishi. Qushlarning mavsumiy hodisalarga ko'ra guruhlanishi.

Ayrim qushlar erta bahorda, boshqalari esa bahorning o'rtalarida ko'payishga kirishadi. Qushlarning ko'payish davri tuxumdan chiqadigan jo'jalar uchun

Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti, 60830100 — Suv bioresurslari va akvakultura ta'lim yo'nalishi bo'yicha bakalavrlar tayyorlash uchun "Zoologiya" fanidan tayyorlangan fan dasturiga

TAQRIZ

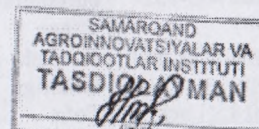
Mazkur dastur Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universitetining Biologiya, ekologiya va dorivor o'simliklar kafedrasida professori X.T.Boymurodov, dots.v.b. A.N.Egamqulovlar tomonidan tuzilgan bo'lib, bakalavriyat ta'lim yo'nalishi bo'yicha bakalavr tayyorgarligining zaruriy mazmuni va darajasiga qo'yilgan talablarga mos ravishda tuzilgan hamda quyidagi mavzularni qamrab olgan: Hayvonlar organizmining tuzilishi, Infuzoriyalilar tipi. Infuzoriyalarning xilma-xilligi, Ko'p hujayralilar kenja dunyosi. G'ovak tanalilar tipi, Bo'shliqichlilar tipi. Gidroid polioplilar sinfi, Yassi chuvalchanglar tipi. Kiprikli va so'rg'ichli chuvalchanglar sinfi, Halqali chuvalchanglar tipi, Molluskalar tipi. Ikki pallali molluskalar sinfi. Qorinoqoqli molluskalar sinfi. Boshoyoqli molluskalar sinfi, Bo'g'imoyoqlilar tipi. Qisqichbaqasimonlar sinfi. O'rgimchaksimonlar sinfi, Hasharotlar sinfi, tashqi va ichki tuzilishi. Hasharotlarning ko'payishi va rivojlanishi.

"Zoologiya" fanining o'quv dasturida Asosiy nazariy qism ma'ruza mashg'ulotlari mavzulari, amaliy mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar malaka talablariga muvofiq, o'quv rejasida ko'rsatilgan boshqa yaqin fanlar bilan aloqasi, fanni o'qitish semestri, kreditlar miqdori, haftadagi dars soatlari, ta'lim tili, mustaqil ta'limning hajmi ko'rsatilgan. Dasturning asosiy qismida fanning mazmuni ma'ruzalarda yoritilgan masalalar, amaliy mashg'ulotlar uchun mavzular, mustaqil ta'lim uchun ko'rsatmalar, asosiy va qo'shimcha darsliklar va o'quv qo'llanmalar, informatsion texnik vositalar keltirilgan.

Taqriz "Zoologiya" fanidan tayyorlangan fan dastur Oliy ta'limning malaka talablariga mos keladi va u yuqorida ko'rsatilgan yo'nalish bo'yicha yuqori malakali kadrlar tayyorlash imkoniyatini beradi.

Samarqand agroinnovatsiyalar va tadqiqotlar instituti Dorivor o'simliklar va ozil-oyat texnologiyasi kafedrasida mudiri, dotsent

Y.Sh.Tashpulatov



“Hayvonlar anatomiyasi” fanining o‘quv dasturi dunyoning nufuzli Xalqaro (QS va THE) reytinglarida TOP-300 talikka kirgan quyidagi oliy ta’lim tashkilotlarining ta’lim dasturlari asosida ishlab chiqilgan

№	O‘quv dasturidagi mavzu nomi	TOP-300 ta’lim dasturi bo‘yicha Xorijiy oliy ta’lim tashkiloti nomi	Top-300 ta’lim dasturi asosida kiritilgan qo‘shimchalar
1	4-mavzu. Bir hujayralilar kenja dunyosi, Sarkodalilar, ya’ni soxta oyoqlilar sinfi	Alma Mater Studiorum - Università di Bologna (Italiya), (QS-133, THE-146, ARWU-201) https://www.unibo.it/en/study/course-units-transferable-skills-moocs/course-unit-catalogue/course-unit/2024/471490	Bir hujayrali hayvonlar bitta hujayradan tashkil topgan bo‘lib, ko‘pchiligi mikroskopik organizmlardir. Hamma hujayralarga o‘xshab, bir hujayralilar ham hujayra qobig‘i, sitoplazma va uning ichida joylashgan bitta yoki bir nechta yadro va boshqa organoidlardan tashkil topgan.
2	13-mavzu:Zuluklar sinfi	University of Auckland (Yangi Zelandiya) QS-65, THE - , ARWU-) https://courseoutline.auckland.ac.nz/dco/course/BIO/SCI/731/1255	Zuluklarning gavdasi yassilashgan; bosh qismi yaxshi rivojlanmagan. Tanasi sirtidan mayda halqalarga bo‘lingan.Tashqi tana halqalari soni ichki halqalarga mos kelmaydi. Parapodiylari ham bo‘lmaydi. Qillar faqat tuban tuzilgan zuluklarda bo‘ladi. Ko‘pchilik zuluklarda yopishish organi — so‘rg‘ichlar rivojlangan.
3	20-mavzu. Suvda hamda quruqlikda yashovchilar sinfi, klassifikatsiyasi.	University of Adelaide (Avstraliya), (THE-128, ARWU-151-200) https://www.adelaide.edu.au/course-outlines/108145/1/sem-2/2016/	Suvda hamda quruqlikda yashovchilar ilk bor quruqlikda yashashga o‘tgan hayvonlar. Tuzilishi suv va quruqlik muhitiga moslashgan. To‘rt oyoqda harakatlanadi, o‘pka va teri orqali nafas oladi.

13-mavzu: Zuluklar sinfi

Zuluklar sinfi 400 ga yaqin, asosan chuchuk suvlarda yashaydigan turlarni o‘z ichiga oladi. Ko‘pchilik zuluklar yirtqich, ayrim turlari tashqi parazit sifatida turli umurtqali hayvonlarning qoni va tana suyuqligi bilan oziqlanadi. Parazit zuluklarning tuzilishida boshqa halqali chuvalchaglardan keskin farq qiluvchi belgilar paydo bo‘ladi. Zuluklarning gavdasi yassilashgan; bosh qismi yaxshi rivojlanmagan. Tanasi sirtidan mayda halqalarga bo‘lingan.Tashqi tana halqalari soni ichki halqalarga mos kelmaydi. Parapodiylari ham bo‘lmaydi. Qillar faqat tuban tuzilgan zuluklarda bo‘ladi. Ko‘pchilik zuluklarda yopishish organi — so‘rg‘ichlar rivojlangan.

14-mavzu. Molluskalar tipi. Ikki pallali molluskalar sinfi. Qorinoyoqli molluskalar sinfi. Boshoyoqli molluskalar sinfi.

Molluskalar tanasi bo‘g‘imlarga bo‘linmagan; ko‘pincha mantiya terisi ajratib chiqargan ohakli chig‘anoq ichiga joylashgan bo‘ladi. Okean va dengizlarda yashaydigan molluskalarning chig‘anog‘i qalin, chuchuk suv- dagilariniki yupqa, quruqlikda yashaydiganlariniki kam rivojlangan yoki ko‘pincha bo‘lmashligi mumkin. Chig‘anoqlari ustki muguz, o‘rta ohak, ichki yaltiroq sadaf qavatidan iborat.

Mantiya, ya’ni teri burmasi tanasini tashqi tomondan o‘rab turadi. Mantiya bilan tanasi oralig‘ida *mantiya bo‘shlig‘i* hosil bo‘ladi.Mantiya bo‘shlig‘ida jabralar, sezgi organlari joylashgan. Mantiya bo‘shlig‘iga buyrak, orqa ichak va jinsiy organlarining chiqaruv teshiklari ochiladi. Nerv sistemasi tananing turli qismlarida joylashgan nerv tugunlaridan iborat.

15-mavzu. Bo‘g‘imoyoqlilar tipi. Qisqichbaqasimonlar sinfi.

O‘rgimchaksimonlar sinfi.

Bo‘g‘imoyoqlilar—juda xilma-xil hayvonlar tipi bo‘lib, ikki millionga yaqin turni o‘z ichiga oladi. Hamma bo‘g‘imoyoqlilar ikki yonlama simmetriyali, tanasi va oyoqlari bo‘g‘imlarga bo‘lingan. Gavdasi pishiq xitin kutikula bilan qoplangan. Kutikula ichki organlarni himoya qilish va tashqi tayanch-skelet vazifasini bajaradi. Tana bo‘shlig‘i embrional rivojlanish davrida birlamchi va ikkilamchi tana bo‘shliqlarining qo‘shilib ketishidan hosil bo‘lgan *aralash tana bo‘shlig‘i* deyiladi. Markaziy nerv sistemasi halqali chuvalchaglarnikiga o‘xshash tuzilgan. Suvda yashovchi bo‘g‘imoyoqlilar jabra, quruqlikda yashovchilari esa traxeya yoki o‘pka yordamida nafas oladi. Bo‘g‘imoyoqlilarning qon aylanish sistemasi ochiq, yurakdan chiqqan qon tomirlari tana bo‘shlig‘iga ochiladi.

16-mavzu. Hasharotlar sinfi, tashqi va ichki tuzilishi.Hasharotlarning ko‘payishi va rivojlanishi

Hasharotlar—tabiatda keng tarqalgan juda xilma-xil umurtqasiz hayvonlar guruhi. Yer yuzida hasharotlarning 1,1 mln ga yaqin turi ma’lum. Ular barcha hayvonlar turlarining yarmidan ko‘prog‘ini tashkil etadi. Hasharotlar gavdasi bosh, ko‘krak va qorindan iborat uch bo‘limga bo‘linadi. Boshi beshta bo‘g‘imdan hosil bo‘lgan va umumiy xitin bilan qoplangan. Hasharotlarning bosh bo‘limida bir juft mo‘ylovlari, bir juft yirik fasetkali murakkab ko‘zlari va bir nechta mayda oddiy ko‘zchalari joylashgan. Mo‘ylovlari ipsimon,

bor. Meduza qavariq tomoni bilan oldinga suzadi. S. yirtqich, qar xil plankton organizmlar bilan oziqlanadi. Ko'pchilik turlari ayrim jinsli.

30-mavzu. Kiprikli chuvalchanglar sinfi. Oq planariya tuzilishi va ko'payishi.

Kiprikli chuvalchanglar, tur bellyariyalar (Turbellaria) — yassi chuvalchanglar sinfi. Tuban tuzilgan ikki tomonlama simmetriyali hayvonlar. Tanasi kiprikli epiteli bilan qoplangan. Og'zi tanasining oldingi uchida yoki qorin tomonida. Ichagi xaltasimon, ba'zan yosh shoxchalarga ega, anal teshigi bo'lmaydi. Tuban Kiprikli chuvalchanglarda oziq parenximada hazm bo'ladi. Ayirish organi protonefridiylar (tuban tuzilgan Kiprikli chuvalchanglarda bo'lmaydi). Tuban Kiprikli chuvalchanglar nerv sistemasi teri ostida tarqoqjoylashgan nerv hujayralaridan, boshqalarda bosh gangliylar va ko'ndalang nerv tolalari bilan o'zaro bog'langan bir necha juft bo'ylama nerv stvollaridan iborat.

III. Amaliy mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Zoologiyaning tadqiqot metodlari.
2. Zoologiya fanining rivojlanishi tarixi.
3. Hayvonot dunyosini muhofaza qilish va undan oqilona foydalanish
4. Hayvonlar hujayrasini tuzilishi.
5. Hayvonlar to'qimalari va ularning xillari.
6. Hayvonlarning yashash muhiti.
7. Hayvonlar sistematikasini o'ranish.
8. Sarkodalilar, ya'ni soxta oyoqlilar sinfi.
9. Xivchinlilar sinfi. Yashil evglenani tuzilishi.
10. Infuzoriyalar sinfi. Infuzoriya tufelkasini tuzilishi.
11. Qon sporalilari. Bezgak parazitini ko'payishi va rivojlanishi.
12. G'ovak tanalilarning tuzilishi va rivojlanishi.
13. Gidroid poliplar sinfi. Chuchuk suv gidrasining tuzilishi va rivojlanishi.
14. Ssifoid meduzalar va korall poliplar.
15. Kiprikli chuvalchanglar sinfi. Oq planariya tuzilishi va ko'payishi.
16. So'rg'ichlilar sinfi. Jigar qurti.
17. Tasmasimon chuvalchanglar sinfi. Qoramol tasmasimon chuvalchangi.
18. To'garak chuvalchanglar tipi. Odam askaridasining tuzilishi va rivojlanishi.
19. O'simliklarning parazit nematodalari.
20. Kam tukli halqali chuvalchanglar sinfi. Yomg'ir chuvalchangi.
21. Zuluklar sinfi. Tibbiyot zulugining yashash muhiti va tuzilishi.
22. Molluskalar tipi. Ikki pallali Molluskalar sinfi. Baqachanoq tuzilishi va xususiyatlari.
23. Qorinoyoqli mollyuskalar sinfi. Chuchuk suv shillig'i misolida.
24. Qisqichbaqasimonlar sinfi. Daryo Qisqichbaqasining tuzilishi va rivojlanishi.

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. O. Mavlonov, K. Saparov, N. Toshmatov. ZOOLOGIYA (umurtqasiz hayvonlar) Toshkent "Sano-standart". 2018. 407 —bet.

7. B.S.Salimov, A.S. Daminov. Zoologiya. Toshkent "Sano-standart". 2018. 306— b.

8. Kimon Hadjibiros. Ecology and Applied Environmental. 2014 by Taylor & Francis Group, LLC CRC Press is an imprint of Taylor & Francis Group, an Informa business. 268-pp.

Axborot manbaalari

1. <http://www.Environment.ru>.
2. <http://www.Ecology.ru>.
3. <http://www.Envirion.com>.
4. <http://www.Ecolog.com>.

7. Fan dasturi Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti huzuridagi "840000-Veterinariya" ta'lim sohasi bo'yicha Kengashning 2025-yil "28" 08 dagi 3 sonli bayonnomasi bilan ma'qullangan.

Fan/modul uchun mas'ullar:

8. **X.T.Boymurodov**—"Biologiya, ekologiya va dorivor o'simliklar" kafedrası professori, b.f.d.
N.A.Egamqulov—"Biologiya, ekologiya va dorivor o'simliklar" kafedrası v.b.dotsenti., b.f.f.d. (PhD).
9. **Taqrizchilar:**
Z.I.Izzatullayev — Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti "Ekologiya va hayot faoliyati xavfsizligi" kafedrası professori, b.f.d.
Y.Sh.Tashpulatov — Samarqand Agroiinnovatsiyalar va tadqiqotlar instituti dotsenti, b.f.f.d PhD.

Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti, 60830100 – Suv bioresurslari va akvakultura ta'lim yo'nalishi bo'yicha bakalavrlar tayyorlash uchun "Zoologiya" fanidan tayyorlangan fan dasturiga

TAQRIZ

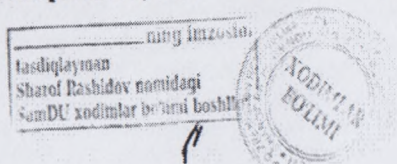
Mazkur dastur Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universitetining Biologiya, ekologiya va dorivor o'simliklar kafedrasida professori X.T.Boymurodov, dots.v.b. A.N.Egamqulovlar tomonidan tuzilgan bo'lib, bakalavriyat ta'lim yo'nalishi bo'yicha bakalavr tayyorgarligining zaruriy mazmuni va darajasiga qo'yilgan talablarga mos ravishda tuzilgan hamda quyidagi mavzularni qamrab olgan: Hayvonlar organizmining tuzilishi, Infuzoriyalarning xilma-xilligi, Ko'p hujayralilar keng dunyosi. G'ovak tanalilar tipi, Bo'shliqchililar tipi. Hidroid poliplar sinfi, Yassi chuvalchanglar tipi. Kiprikli va so'rg'ichli chuvalchanglar sinfi, Halqali chuvalchanglar tipi, Molluskalar tipi. Ikki pallali molluskalar sinfi. Qorinoqli molluskalar sinfi. Boshoyoqli molluskalar sinfi, Bo'g'imoyoqlik tipi. Qisqichbaqasimonlar sinfi. O'rgimchaksimonlar sinfi, Hasharotlar sinfi, tashqi va ichki tuzilishi. Hasharotlarning ko'payishi va rivojlanishi.

"Zoologiya" fanining o'quv dasturida Asosiy nazariy qism ma'ruza mashg'ulotlari mavzulari, amaliy mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar malaka talablariga muvofiq, o'quv rejasida ko'rsatilgan boshqa yaqin fanlar bilan aloqasi, fanni o'qitish semestri, kreditlar miqdori, haftadagi dars soatlari, ta'lim tili, mustaqil ta'limning hajmi ko'rsatilgan. Dasturning asosiy qismida fanning mazmuni ma'ruzalarda yoritilgan masalalar, amaliy mashg'ulotlar uchun mavzular, mustaqil ta'lim uchun ko'rsatmalar, asosiy va qo'shimcha darsliklar va o'quv qo'llanmalar, informatsion texnik vositalar keltirilgan.

Taqriz "Zoologiya" fanidan tayyorlangan fan dastur Oliy ta'limning malaka talablariga mos keladi va u yuqorida ko'rsatilgan yo'nalish bo'yicha yuqori malakali kadrlar tayyorlash imkoniyatini beradi.

Sharof Rashidov nomidagi
Samarqand davlat universiteti
Ekologiya va hayot faoliyati
xavfsizligi kafedrasida professori, b.f.d.

Z. Izzatullayev



oziqning mo'l-ko'l bo'lishiga bog'liq. Ko'pchilik qushlar tuxum qo'yish uchun uya quradi. Uyalarning shakli va tuzilishi juda xilma-xil bo'ladi. Hayot tarzining yil fasllariga qarab o'zgarishiga binoan qushlarni o'troq, ko'chib yuruvchi va uchib ketuvchi guruhlarga bo'lish mumkin.

24-mavzu. Sutmizuvchilar sinfi. Sutmizuvchilarning tashqi va ichki tuzilishi.

Sutmizuvchilar – yuksak tuzilgan issiqqonli hayvonlar. Ularning tanasi yung bilan qoplangan, quloq suprasi, sut va ter bezlari bo'ladi. Lablari yumshoq bo'lib, bolasini sut bilan boqadi. Ko'pchilik sutmizuvchilar tirik bola tug'adi. Bosh miya yarimsharining po'stlog'ida iloniz burmalari rivojlangan.

25-mavzu. Sutmizuvchilar sinfi sistematikasi.

Sutmizuvchilar tuzilishi, ko'payishi va bolasining rivojlanish xususiyatlariga binoan tuxum qo'yuvchilar, xaltalilar va yo'l doshlilar guruhlariga ajratiladi. Juft tuyoqlilarning barmoqlari bir yoki ikki juft bo'lib, tuyoqlar bilan qoplangan. Juft tuyoqlilar kavsh qaytaruvchi va kavsh qaytar maydigan guruhlarga bo'linadi.

26-mavzu. Qon sporilari. Bezgak parazitini ko'payishi va rivojlanishi.

Sporalilar (Sporozoa) — bir hujayralilar keng dunyosiga mansub hayvonlar tipi. Xivchinlardan kelib chiqqan. S. turli hayvonlar va odamning hujayra, to'qima va organlarida parazitlik qilib, og'ir kasalliklarni keltirib chiqaradi. Parazit hayot kechirish ta'sirida tana tuzilishi birmuncha soddalashgan. Harakatlanish organoidlari, qisqaruvchi va ovqat xazm qiluvchi vakuollari rivojlanmagan. Hayot sikli spora xosil qilish bilan tugallanadi; spora qobig'i parazitni noqulay muhit ta'siridan himoya qiladi. S. hayot siklida jinsiz, jinsiy va sporogoniya jarayonlari almashinib turadi.

27-mavzu. G'ovak tanalilarning tuzilishi va rivojlanishi.

G'ovak tanalilar- o'troq yashovchi tuban ko'p hujayrali hayvonlar. Asosan dengizlarda, ayrim vakillari chuchuk suvlarda tarqalgan. To'qima va organlari rivojlanmagan, tanasi bir necha xil hujayralardan va hujayra orasidagi moddalardan iborat. Tana bo'shlig'i xoanotsitlar deb ataladigan yoqali xivchinli hujayralar bilan qoplangan.

28-mavzu. Hidroid poliplar sinfi. Chuchuk suv gidrasining tuzilishi va rivojlanishi.

Gidralar (Hydrida) — bo'shliqchililar tipiga mansub umurtqasiz hayvonlar turkumi. Ko'pincha yakka, ba'zan vaqtincha koloniya hosil qilib yashaydi. Skeleti yo'q. Tanasi xaltaga o'xshash, ichi kovak. Uzunligi 3 sm gacha. Tanasining ostki yassi to'vonga o'xshash tomoni bilan suvdagi narsalar (toshlar, usimliklar, molluskalar chig'anog'i va b.)ga yopishib oladi, to'voni urtasida torgina teshik bor. Tanasining yuqori uchida joylashadi og'iz teshigi paypaslagichlar (4-20 ta) bilan o'ralgan.

29-mavzu. Ssifoid meduzalar va korall poliplar.

Ssifomeduzalar (Scyphozoa) -bo'shliqchililar tipiga mansub hayvonlar sinfi. Tanasi birmuncha tiniq shishasimon dildiroq moddadan iborat. Shakli soyabonga o'xshash, erkin, yakka yashaydi. Og'iz teshigi soyabonining ostki tomoni markazida joylashgan. Oshqozon chala to'siqlar yordamida to'rtta kameraga bo'lingan. Og'iz teshigi atrofida va soyaboni chetida juda kup paypaslagichlari

16. Hayvonlarning ijtimoiy xulq-atvori (etologiya asosida)
17. Hayvonlarning migratsiyasi: sabablari va mexanizmlari
18. Hayvonlarning ko'rish, eshitish va hid bilish organlari: evolyutsion rivojlanish
19. Zaharlovchi hayvonlar va ularning himoya mexanizmlari
20. Hayvonlar dunyosida jinsiy dimorfizm va uning biologik ahamiyati
21. Baliqlarning morfologik xususiyatlari va ekologik roli
22. O'zbekistonning Qizil kitobiga kiritilgan hayvonlar: holati va himoya choralari
23. Yirtqich hayvonlar va ular ekotizimdagi o'rni
24. Uy hayvonlari va ularning odam hayotidagi roli
25. Hayvonlarning sezgi organlari va ular orqali atrof muhitni idrok etishi

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Sutmizuvchilarning kelib chiqishi va evolyusiyasi.
2. Umurtqalilar kenja tipining umumiy tavsifi va sistematikasi
3. Xordali hayvonlarning kelib chiqishi va evolyusiyasi.
4. Xordali hayvonlarning kelib chiqishi va evolyusiyasi
5. Baliqlarning kelib chiqishi va ahamiyati
6. Suvda hamda quruqlikda yashovchilarning kelib chiqishi va ahamiyati.
7. Anamniyalilar va amniotalar guruhlariga kiruvchi umurtqali hayvonlarning o'ziga xos xususiyatlari
8. Sudralib yuruvchilarning kelib chiqishi va ahamiyati.
9. Qushlarning qishloq va o'rmon xo'jaligidagi ahamiyati.
10. Qushlarning ko'payishi va rivojlanishi
11. Qushlarning qishloq va o'rmon xo'jaligidagi ahamiyati.
12. Qushlarning kelib chiqishi va evolyusiyasi
13. Sodda darrandalar kenja sinfi vakillarining tuzilishi, ko'payishi va tarqalishi
14. Juftqanotlar, chalatishlilar, yasharlar, sirenlar va naytishlilar turkumlariga kiruvchi sutmizuvchilarning tuzilishi va tarqalishi.
15. Sutmizuvchilar hayotidagi sutkalik va mavsumiy siklligi.
16. Sutmizuvchilarning kelib chiqishi va evolyusiyasi.
17. Qushlarning qishloq va o'rmon xo'jaligidagi ahamiyati.
18. Sutmizuvchilarning kelib chiqishi va evolyusiyasi.
19. Sut emizuvchilarning ichki tuzilishi.
20. Sut emizuvchilar tishlari, qo'l qanotlilar qanoti tuzilishini o'rganish
21. Sarkodalilar sinfi.
22. Ssifoid meduzalar va korall poliqlar.
23. Tasmasimon chuvalchanglar sinfi.
24. Xivchinlilar sinfi.
25. Infuzoriyalilar sinfi.

V. Kurs ishi bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Kurs ishi uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Zoologiyaning predmeti, vazifalari va tadqiqot metodlari
2. Zoologiya fanining rivojlanish tarixi
3. Hayvonot dunyosini muhofaza qilish va undan oqilona foydalanish
4. Hayvonlar hujayralari va to'qimalari
5. Hayvonlarning yashash muhiti va ekologik guruhlar
6. Hayvonlar sistematikasi va klassifikatsiyasi
7. Bir hujayrali hayvonlar: Sarkodalilar, xivchinlilar, infuzoriyalilar
8. Bezzak parazit va qon sporililarning biologiyasi
9. G'ovak tanalilar va gidroid poliqlar (gidra, meduza, korall)
10. Yassi chuvalchanglar: kipriklilar, so'rg'ichlilar va tasmasimonlar
11. Nematodalar: To'garak chuvalchanglar va parazit turlari
12. Halqali chuvalchanglar: yomg'ir chuvalchangi va zulumlar
13. Molluskalar: ikki pallali va qorinoyoqli molluskalar
14. Artropodlar: qisqichbaqasimonlar va hasharotlar
15. Hasharotlarning tashqi va ichki tuzilishi
16. Baliqlarning kelib chiqishi, skeleti va ichki tuzilishi
17. Amfibiyalar: Tashqi va ichki tuzilishi
18. Sudralib yuruvchilarning kelib chiqishi, tuzilishi va ahamiyati
19. Qushlarning tashqi tuzilishi va pat qoplami
20. Qushlarning skeleti, muskullari va tuxumi
21. Qushlarning uya qurishi, jo'ja ochishi va xo'jalikdagi ahamiyati
22. Sut emizuvchilarning kelib chiqishi va evolyusiyasi
23. Sut emizuvchilarning tashqi va ichki tuzilishi (Quyion misolida)
24. Sut emizuvchilarning tishlari va maxsus moslanmalari
25. Sut emizuvchilarning xilma-xilligi va ekologik ahamiyati

3. VI. Fan o'qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)

Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:

- innavatsion g'oyalarni joriy etgan holda atrof muhitni muhofaza qilish, atrof-muhitni beqarorlik va izdan chiqishidan asrash, aholining ekologik madaniyatini oshirishga oid malaka va ko'nikmalar bo'yicha *tasavvurga ega bo'lishi*;
- tabiat tizimlarining asosiy xususiyatlari va qonuniyatlari haqida, biosfera tuzilishi va undagi ekologik tizimlar holati hamda tabiatni muhofaza qilishning ekologik samarali va izchil uslublarini *bilishi va ulardan foydalana olishi*;
- O'zbekistonni muhim ekologik muammolari xaqida ilmiy asoslangan ma'lumotlar berish, hozirgi zamon ekologiya fanini muhim muammolari haqida, atrof-muhitga ta'sir etuvchi omillar va bu omillarni tirik organizmga ta'sir mexanizmi haqida *ko'nikmalariga ega bo'lishi kerak*.

4.	VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari: <ul style="list-style-type: none"> • ma'ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol-javoblar); • guruhlarda ishlash; • taqdimotlarni qilish; • individual loyihalar; • jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.
5.	VIII. Kredirlarni olish uchun talablar: 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.	Asosiy adabiyotlar <ol style="list-style-type: none"> 1. Yunusov X.B., Izzatullaev Z.I. Boymurodov X.T., Kenjibaeva G.S.. Biogeografiya. Darslik. Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti Nashr matbaa markazi. Samarqand. 2024-297 bet. 2. Yunusov X.B., Boymurodov X.T., Elmurodov A.A., Nurniyozov A.A., Abduova A.A., Egamqulov A.N., Turexonov F.F. Ekologiya Asoslari. O'quv qo'llanma. Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiyalar universiteti Nashr matbaa markazi., 2024-238 bet. 3. X.B. Юнусов, А.А. Элмуродов, Ш.Ш. Шерназаров, Й.Ш. Ташпулатов, А.А. Нурниязов. "Экология и охрана окружающей среды". Учебное пособие. Издательско-полиграфический центр Самаркандский государственный университет ветеринарной медицины, животноводства и биотехнологий., 2025. 252 с. 4. Md. Abdul Ahad., A. S. M Anas Ferdous. A Textbook Of Ecology. Copyright- All Rights Reserved By Writer. Publisher- Himachal Publication Bishal Book Complex Banglabazar, Dhaka Edition- First Edition-November 2019. 100 -pp. 5. Sven E. Jørgensen., Brian D. Fath et.al. "A New Ecology Systems Perspective". First edition 2017. Elsevier Linacre House, Jordan Hill, Oxford OX2 8DP, UK Radarweg 29, PO Box 211, 1000 AE Amsterdam, The Netherlands. 290-pp. Qo'shimcha adabiyotlar <ol style="list-style-type: none"> 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

<ol style="list-style-type: none"> 25. Hasharotlar sinfi. Yashil bronza qo'ng'izi. 26. Baliqlarning kelib chiqishi va ahamiyati. 27. Suyakli baliqlarning ichki tuzilishi va skeleti. 28. Suvda hamda quruqlikda yashovchilarning tashqi tuzilish. Ko'l baqasi. 29. Sudralib yuruvchilarning kelib chiqishi va ahamiyati. 30. Sudralib yuruvchilarning tashqi tuzilishi. 31. Qushlarning tashqi tuzilishi va pat qoplami. 32. Qushlar skeleti va muskullarining tuzilishi. 33. Qushlar tuxumining tuzilishi. Qushlarning uya qurish va jo'ja ochishi. 34. Quyvon misolida sut emizuvchilarning tashqi ko'rinishi, gavda bo'limlari va jun qoplarni o'rganish. 35. Qushlarning qishloq va o'rmon xo'jaligidagi ahamiyati. 36. Sutemizuvchilarning kelib chiqishi va evolyusiyasi. 37. Sut emizuvchilarning ichki tuzilishi. 38. Sut emizuvchilar tishlari, qo'l qanotlilar qanoti tuzilishini o'rganish 39. Sut emizuvchilarning xilma-xilligi. 40. Hayvonlarni yashash muhiti va ularni ekologik moslanishlari. 41. Yashil evglananing tuzilishi. 42. Bezgak plazmodiyasining ko'payishi va rivojlanishi. 43. Yomg'ir chuvalchang'ining tashqi tuzilishi va muskullari. 44. To'liq o'zgarish bilan rivojlanadigan hasharotlar. Karam kapalagi. 45. Sutemizuvchilar hayotidagi sutkalik va mavsumiy siklligi. 	VI. Kurs ishi bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar <i>Kurs ishi uchun tavsiya etiladigan mavzular:</i> <ol style="list-style-type: none"> 1. Odam va hayvonlar skelet tizimi: taqqoslovii morfologiya 2. Quyidagi hayvonlarning asab tizimi evolyutsiyasi 3. O'zbekistonda uchraydigan sudralib yuruvchilar: xilma-xilligi va muhofazasi 4. Qushlarning parvozga moslashuvi: morfologik xususiyatlari 5. Parazit hayvonlarning biologik xususiyatlari va odam salomatligiga ta'siri 6. Ibtidoiy ko'p hujayrali hayvonlarning hayotiy tsikli 7. O'zbekistonning ichki suvlari faunasi: baliqlar turlari va ekologiyasi 8. Aholi punktlarida uchraydigan kemiruvchilar va ularning sanitariya-gigiyenik ahamiyati 9. Hayvonlar populyatsiyasining o'sishi va ekologik omillar 10. Yerosti hayvonlari (fauna) va ularning yashash muhitiga moslashuvi 11. Hasharotlar turlarining biologiyasi va qishloq xo'jaligidagi ahamiyati 12. Entomofaglar (hasharotlarni yeydigan hayvonlar) va biologik kurash vositasi sifatida ahamiyati 13. O'zbekiston hududidagi yovvoyi sut emizuvchilar va ularni muhofaza qilish 14. Zoologik bog'lar va ularning biologik xilma-xillikni saqlashdagi o'rni 15. Amfibiyalarning biologik xususiyatlari va ekologik ahamiyati
---	---