

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
TERMIZ DAVLAT UNIVERSITETI



«TASDIQLAYMAN»
O'quv ishlati bo'yicha prorektor
prof. R.To'rayev
2024 yil

Ro'yxatga olindi

№ BD – 60510100 1.15

2024 yil "26" 06

ZOOLOGIYA

O'QUV DASTURI

Bilim sohasi: 5001000 - Tabiiy fanlar, matematika va statistika

Ta'lim sohasi: 510000 - Biologik va turdosh fanlar

Ta'lim yo'nalishi: 60510100 - Biologiya (turlari bo'yicha)

Termiz-2024

Fan/modul kodi ZOO212	O'quv yili 2024-2025	Semestr 3-4	ECTS -Kreditlar 6/4
Fan/modul turi Majburiy	Ta'lim tili O'zbek		Haftadagi dars soatlari 6/4
1	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)
	Zoologiya	150	150
2	300		

I.FANNING MAZMUNI

Fanni o'qitishning maqsadi - talabalarga hayvonlarning morfologiyasi, biologiyasi, ekologiyasi, etologiyasi, filogenezi, sistematikasi va zoogeografiyasi; hayvonot olamining xilma-xilligi; hayvonlarning ko'payish usullari; o'sishi va rivojlanishini turli tumanligi; ularni morfologik, anatomik, fiziologik va ekologik muammolari bo'yicha ta'lim berishdir.

Fanni o'qitishning vazifalari - talabalarni zoologiyaning asosiy vazifalari va qonunlari; hayvonlarning morfologiyasi, biologiyasi, ekologiyasi, etologiyasi, filogenezi, sistematikasi va zoogeografiyasi; hayvonot olamining xilma-xilligi; hayvonlarning ko'payish usullari; o'sishi va rivojlanishini turli tumanligi; ularni morfologik, anatomik, fiziologik va ekologik muammolar kabilar bilan zamonaviy pedagogik texnologiyalar asosida tanishtirish.

II. ASOSIY NAZARIY QISM (ma'ruza mashg'ulotlari)

II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

1-mavzu. Zoologiya faniga kirish

Zoologiya fani tarixan shakllangan va butun dunyoda qabul qilingan 2 bo'lim - umurtqasizlar va umurtqalilar zoologiyasidan iborat.

Zoologiya fanining ob'ektlari va predmeti. Fanning maqsad va vazifalari. Zoologiya fanining boshqa fanlar tizimida tutgan o'ri. Fanning rivojlanishidagi asosiy bosqichlar va uning shakllanishiga katta hissa qo'shgan olimlar. O'zbekistonda zoologik tadqiqotlarning rivojlanishi.

2-mavzu. Umurtqasizlar bilan tanishuv. Protozoologiya

Qanday organizmlar umurtqasiz deyiladi. Umurtqasizlar filogeniyasini rekonstruksiya qilish: kladistik usul; Linney kategoriyalari. Hayvonlarning hozirgi zamon zoologik sistematikasi, asosiy sistematik birliklar.

Hujayra - bir butun organizm sifatida. Eukariot hujayra tuzilishi: hujayralar harakatchanligi; moddalar yutishi; oziqni hazm qilish; sitoplazmani sirkulyatsiyasi; hujayra sekretiya qiladigan moddalar; ayirish, ko'payish va jinsiy jarayonlar. Hujayralar kommunikatsiyasi va simbiozi. Eukariot hujayralarni kelib chiqishi.

Bir hujayralilar (Sodda hayvonlar) tuzilishi va funksiyalari. Sodda hayvonlar hujayrasining ko'p vazifaliligi va organellalari. Ko'payishi va xayot sikllari.

davrlari (tsistalar va sporalar). Sodda hayvonlar xilma-xilligi.

Euglenozoa tipi, Euglenoidea sinfi. Vakillari tuzilishida hayvon va o'simliklarga xos umumiylik. Kinetoplastida sinfi. Umumiy tuzilishi, rivojlanishi, klassifikatsiyasi va patogen vakillari. Chlorophyta tipi, volvokslar. Koloniya bo'lib yashovchi xivchinlilar. Yoqali xivchinlilar (Choanoflagellata), Retortamonada va Axocylata tiplari.

Alveolata tipi. Dinoflagellata kenja tipi: umumiy belgilari; vakillari axamiyati. Kipriklilar (Ciliophora) kenja tipi: hujayra tuzilishi va funksiyalari; lokomotsiya; oziqlanishi; yadroviy dimorfizm; ekskretsiya; jinsiz va jinsiy ko'payishi; vakillarini xilma-xilligi. Erkin yashovchi infuzoriyalar. Parazit infuzoriyalar.

Sporalilar (Apicomplexa - Sporozoa) kenja tipi: tuzilishidagi umumiy belgilari; vakillarini xilma-xilligi. Koktsidioz, toksoplazmoz kasalliklari. Qon sporalilari. Bezgak qo'zg'atuvchilari, tuzilishi, rivojlanish sikllari.

Amyobasimon bir xujayralilar. Amyobasimon hujayra tuzilishi va uning xillari. Yolg'onoyoqlar - tuzilishi, vazifasi, oziqlanish va ko'payishi. Amyobalarni xilma-xilligi. Kasallik qo'zg'atuvchi amyobalar. Foraminiferalar va aktinopodalar. Radiolaria, Heliozoa, Atsantharea sinflari. O'ziga xos belgilari, vakillari.

Bir hujayrali hayvonlarning filogeniyasi.

3-mavzu. Ko'p hujayralilar. Plastinkasimonlar (Placozoa) va G'ovaktanlilar (Porifera) tiplari

Tuzilishi: hujayralari; to'qimalari va skeleti; ko'payishi va rivojlanishi. Tana o'lchamlari va organizm faoliyatini xususiyatlari: tana qismlarini ixtisoslashuvi; sathi va hajmi o'lchamlari; organizmda moddalar transporti; metabolizm; katta o'lchamlarni afzalligi. Ontogenez va filogenez.

Ko'p hujayralilar kelib chiqishi va evolyutsiyasi: kolonial nazariya-E. Gekkel (1874), I.I.Mechnikov (1886); sintisial nazariya-I.Xodji (1943) va boshqa olimlar nazariyalari; qutiblanishni kelib chiqishi va hujayralar ixtisoslashuvi; evolyutsiya jarayonida tuzilishni murakkablashuvi.

Plastinkasimonlar (Placozoa): umumiy tuzilishi, hujayralari.

G'ovaktanlilar (Porifera): tuzilishi; tana devori; filtratsiya; skeleti; lokomotsiya va hujayralarni organizmda harakatlanishi; fiziologik kompartmentalizatsiyalanish; oziqlanish; ichki transport, gaz almashinuvi va ayiruv jarayonlari; integratsiya; biologik faol metabolitlar va boshqa organizmlar bilan assotsiatsiya; bioeroziya; ko'payish; g'ovaktanlilar xilma-xilligi; paleontologiyasi va filogeniyasi.

4-mavzu. Eumetazoalar (Eumetazoa). Bo'shliqichlilar (Cnidaria) tipi

Epitelial to'qima. Epidermis, gastrodermis, ichak. Biriktiruvchi to'qima. Skeletlar: gidroskelet; qattiq skelet. Xarakat va tana o'lchamlari. Muskel hujayralar va muskul to'qima. Nerv hujayralari va nerv to'qima (nerv tizimi). Sensor hujayralar va sezgi organlari: tuzilishi va funksiyasi; muvozanat retseptorlari; fotoretseptorlar va ko'zlar. Rivojlanish va o'sish.

Umumiy tavsifi: tana shakli va yakka yashovchi vakillarini simmetriyasi; koloniyalar shakli; skelet; muskulatura va xarakatlanish; nerv tizimi; knidotsitlar va knidalar; interstitsial hujayralar; ovqat xazm qilish tizimi, oziqlanish va ichki transport; gaz almashinuvi va ayirish; ko'payish va rivojlanish.

Korall poliplar(Anthozoa) sinfi: polip tuzilishi; muskulatura va nerv tizimi; qisqarish va rostlanish; oziqlanish va ichki transport; gaz almashinish va ayirish; ko'payish va o'sish; turlar xilma-xilligi. Anthozoa filogeniyasi.

Medusozoa taksoni. Stsifoid meduzalar(Scyphozoa) sinfi: tana tuzilishi va funksiyalari; ko'payishi va rivojlanish sikli. Csyphozoa-lar xilma-xilligi, asosiy turkumlari. Filogeniyasi.

Gidrasimonlar(Hydrozoa) sinfi: umumiy tavsifi; poliplar; meduzalar; koloniyalar; gidrasimonlar xilma-xilligi, turkumlar va vakillar; filogeniyasi.

Bo'shliqichlilar filogeniyasi. Taroqsimonlar (Ctenophora) tipi

Umumiy tavsifi: tana devori va kollotsitlar; muskullar; nerv tizimi; xarakatlanishi; ovqat hazm qilish tizimi va oziqlanishi; ichki transport; ekskretsiya va suzuvchanlikni saqlash; ko'payishi va rivojlanishi. Taroqsimonlar xilma-xilligi: turkumlari va vakillari. Taroqsimonlar filogeniyasi.

5-mavzu. Bilateral simmetriyalilar. Yassi chuvalchanglar (Platyhelminthes) umumiy tavsifi

Bilateral simmetriya – yangi imkoniyatlar. Sefallashuv – yo'naltirilgan izlashga imkoniyat: xarakatchan va o'tiroq bilateriyalar. Muskullar – taqib qilishga imkoniyat. Tuproqda xarakatlanish mexanizmlari. Kompartmentlashuv-fiziologik boshqaruv va ixtisoslashuv. Ichki transport. Gaz almashinuv va nafas olish pigmentlari. Ekskretsiya. Ko'payish va rivojlanish: jinsiy ko'payish; determinatsiya; gastrulyatsiya; mezodermani shakllanishi; blastopor. Bilateriyalar filogeniyasi.

Yassi chuvalchanglar (Platyhelminthes) - umumiy tavsifi.

Kiprikli chuvalchanglar(Turbellaria) sinfi: tavsifi; tana devori; muskulatura va lokomotsiya; nerv tizimi va sezgi a'zolari; parenxima; ovqat xazm qilish tizimi va oziqlanish; ichki transport; ekskretsiya. Ko'payish: jinsiz ko'payish va regeneratsiya; jinsiy ko'payish va rivojlanish. Kiprikli chuvalchanglar xilma-xilligi: turkumlar va vakillari. Turbellariyalilar filogeniyasi.

Neodermata taksoni. So'rg'ichlilar (Trematoda) sinfi: tuzilishi va funksiyalari; parazitlik qilib yashashga moslanish, yopishuvchi organlari, jinsiy tizimi va ko'payishi; biologiyasi va xayot sikllari. Odam va uy hayvonlarining parazit vakillari. **Cercomeromorpha. Monogenetik so'rg'ichlilar (Monogenea) sinfi:** tana tuzilishi; ko'payishi; hayot sikllari; vakillari. Tasmason chuvalchanglar(Cestoda) sinfi: tana tuzilishi va funksiyalari; ko'payishi va vakillarini hayot sikllari. Neodermatalar xilma-xilligi va kelib chiqishi.

6-mavzu. Orthonetstida, Ditsemida va Nemertinlar tiplari

Mesozoa: Orthonetstida va Ditsemida tiplari: umumiy tavsiflari: filogeniyasi.

Nemertinlar (Nemertea) tipi

Umumiy tavsifi: tana shakli; tana devori, lokomotsiya va cho'ziluvchanlikka moyillik; xartumcha va rinxotse; oziqlanishi va ovqat xazm qilish tizimi; gaz almashinuv, ichki transport va ekskretsiya; nerv tizimi va sezgi a'zolari; ko'payishi va rivojlanishi; funktsional tuzilishi xususiyatlari.

Nemertinlar xilma-xilligi va filogeniyasi.

7-mavzu. Mollyuskalar (Mollusca) tip

Mollyuskalar tuzilishini umumiy rejasi: mantiya; chig'anoq; mantiya bo'shlig'i; jabralar; osfradiyalar; oyoq; oziqlanish; selom; ichki transport; ekskretsiya; nerv tizimi va sezgi a'zolari; ko'payishi va rivojlanishi.

Aplacophora sinfi: tana shakli; vakillarini xilma-xilligi.

Xitonlar (Polyplacophora) sinfi: mantiya; chig'anoq; oyoq va lokomotsiya; mantiya bo'shlig'i va ventilyatsiya; oziqlanishi; ichki transport; ayiruv tizimi; nerv tizimi va sezgi a'zolari; ko'payishi va rivojlanishi; xilma-xilligi.

Monoplacophora sinfi: umumiy tavsifi, vakillari.

Qorinoyoqlilar (Gastropoda) sinfi: tavsifi; sistematikasi bo'yicha dastlabki mulohazalar; tuzilishi rejasini evolyutsiyasi va kelib chiqishi; oyog'i, xarakatlanishi va yashash joylari; oziqlanish va ovqatni xazm qilish; oziqlanish va sistematika; oziqlanish ekologiyasi; ekskretsiya; ichki transport; nerv tizimi va sezgi a'zolari; ko'payishi va rivojlanishi; xilma-xilligi va evolyutsiyasi.

8-mavzu: Boshoyoqlilar (Cephalopoda), Ikki pallalilar (Bivalvia) va Kurakoyoqli mollyuskalar (Scaphopoda) sinflari

Boshoyoqlilar (Cephalopoda) sinfi: tana shakli; chig'anog'i; xarakatlanishi; adaptiv xilma-xilligi; oziqlanishi; gaz almashinuv; ichki transport va ayirish tizimi; nerv tizimi va sezgi a'zolari; teri qoplamasi va xromatik organlar; ko'payishi va rivojlanishi; vakillarini xilma-xilligi. Boshoyoqli mollyuskalar filogeniyasi.

Ikki pallalilar (Bivalvia) sinfi: tana shakli; chig'anog'i; mantiyasi; oyog'i; jabralari va oziqlanish usullari evolyutsiyasi; plastinkajabralilarni adaptiv radiatsiyasi; ichki transport, gaz almashinuv va ayirish tizimlari; nerv tizimi va sezgi a'zolari; ko'payishi va rivojlanishi; ikki pallali mollyuskalar filogeniyasi.

Kurakoyoqli mollyuskalar (Scaphopoda) sinfi: tana shakli; mantiya va mantiya bo'shlig'i; chig'anog'i; oziqlanishi, ichki transport va ayirish tizimlari; nerv tizimi va sezgi a'zolari; ko'payishi va rivojlanishi; vakillarini xilma-xilligi vasinfni filogeniyasi.

Mollyuskalar filogeniyasi: mollyuskalar tuzilishi rejasi; kelib chiqishi; evolyutsiyasi.

9-mavzu. Halqali chuvalchanglar (Annelida) tipi

Tana tuzilishi va funktsiyalari: segmentatsiya; tana devori; nerv tizimi; selom va qon aylanish tizimi; ayiruv va ovqat xazm qilish tizimlari; ko'payishi va rivojlanishi. Halqali chuvalchanglar xilma-xilligi va filogeniyasi. Evolyutsiyasi va segmentlanishni o'rni.

Ko'p tuklilar (Polychaeta) sinfi: umumiy tuzilishi va funktsiyalari; tana devori

va yashash naxchalari; muskulatura va lokomotsiya; nerv tizimi va sezgi a'zolari; ovqat hazm qilish tizimi va oziqlanish; gaz almashinish, ichki transport va ayirish tizimlari. Ko'payishi: regeneratsiya; jinsiz va jinsiy ko'payish; epitoksiya; rivojlanish va metamorfoz. Vakillarini xilma-xilligi va filogeniyasi.

Belbog'chalilar (Clitellata) taksoni. Kam tuklilar (Oligochaeta) sinfi: umumiy belgilari; tana devori va selom; lokomotsiya, nerv tizimi va sezgi a'zolari; oziqlanish va ovqat hazm qilish tizimi; qon aylanish tizimi va gaz almashinuvi; ayiruv tizimi va diapauza; ko'payishi va rivojlanishi; Oligochaetalar xilma-xilligi, dengizda va quruqlikda yashovchi vakillari.

Zuluksimonlar (Hirudinomorpha) sinfi: umumiy tavsifi; xaqiqiy zuluklar (Echiuridinea) taksoni, organlari tuzilishi va funksiyalari; ko'payishi va rivojlanishi; kichik taksonlar vakillarini xilma-xilligi. Belbog'chalilar filogeniyasi. Echiura va Sipuncula tiplari.

Echiuralar: tana tuzilishi va funksiyalari; ko'payishi va rivojlanishi; vakillari xilma-xilligi va filogeniyasi.

Sipunculalar: tana tuzilishi va funksiyalari; ko'payishi va rivojlanishi; vakillari xilma-xilligi va filogeniyasi.

10-mavzu. Onixoforalar (Onychophora) va Imillab yuruvchilar (Tardigrada) tiplari

Onixoforalar (Onychophora) tipi: tashqi tuzilishi; tana devori va lokomotsiya; oziqlanish; ichki transport, nafas olish va ayirish; nerv tizimi va sezgi a'zolari; ko'payishi va rivojlanishi; vakillari xilma-xilligi va filogeniyasi.

Imillab yuruvchilar (Tardigrada) tipi: tashqi tuzilishi; tana devori; muskulaturasi va lokomotsiya; nafas olish va ayirish; nerv tizimi va sezgi a'zolari; ko'payishi va rivojlanishi; vakillari xilma-xilligi va filogeniyasi.

11-mavzu. Bo'g'imoyoqlilar (Arthropoda) tipi. Xelitseralilar (Chelitserata) kenja tip.

Umumiy belgilari. Tashqi tuzilishi: segmentlashish; tagmozis; sefallashish; bo'g'imlar o'simtalari. Tana devori: kiprikchalar va xivchinlar; ekzoskelet. Muskulatura va zarakatlanish: funksional morfologiyasi va fiziologiyasi. Selom va mezoderma. Ichki transport. Ekskretsiya. Nafas olish va oziqlanish jarayonlari. Nerv tizimi. Sezgi a'zolari: tashqi va ichki retseptorlar. Ko'payishi, rivojlanishi va filogeniyasi. **Trilobitsimonlar (Trilobitomorpha) kenja tipi:** tashqi tuzilishi; rivojlanishi; ekologiyasi; xilma-xilligi; filogeniyasi.

Tashqi tuzilishi. **Qilichdumlilar (Xiphosura) sinfi:** tashqi tuzilishi; oziqlanishi; ichki transport; nafas olishi; ekskretsiya; nerv tizimi va sezgi a'zolari; ko'payishi va rivojlanishi.

O'rgimchaksimonlar (Arachnida) sinfi: tashqi tuzilishi; oziqlanishi; nafas olishi; ichki transport; ekskretsiya; nerv tizimi va sezgi a'zolari; ko'payishi va rivojlanishi. Asosiy turkumlari va muxim vakillari: Qisqichbaqachayonlar (Eurypterida), Chayonlar (Scorpiones), Telifonlar (Uropygi), Chilviroyoqlar (Amblypygi), O'rgimchaklar (Araneae), Soxta chayonlar (Pseudoscorpiones).

Solpugalar (Solifugae), Pichano'rarlar (Opiliones), Kanalar (Acari);
o'rgimchaksimonlar filogeniyasi.
Xelitseralilar filogeniyasi.

12-mavzu. Qisqichbaqasimonlar (Crustacea) kenja tipi. Traxeyalilar (Tracheata) kenja tipi

Qisqichbaqasimonlar (Crustacea) kenja tipi. Umumiy tavsifi: tashqi tuzilishi; oziqlanishi; ichki transport; nafas olishi; ekskretsiya; nerv tizimi va sezgi a'zolari; ko'payishi va rivojlanishi. **Qisqichbaqasimonlar sinflari: Remipedia; Cehpalocarida; Jabraoyoqlilar (Anostrata). Bargoyoqlilar (Phyllopoda):** xarakatlanishi, oziqlanishi nafas olishi, ichki transport va ekskretsiya, nerv tizimi va sezgi a'zolari, ko'payishi va rivojlanishi, kichik taksonlar va vakillari, filogeniyasi. **Yuksak qisqichbaqasimonlar (Malacostraca) sinfi:** umumiy tavsifi; asosiy turkumlari va vakillari, filogeniyasi. **Jag'oyoqlilar (Maxillopoda) sinfi:** umumiy tavsifi; asosiy taksonlari, vakillari; filogeniyasi. Qisqichbaqasimonlar filogeniyasi.

Umumiy belgilari. **Ko'poyoqlilar (Myriapoda) sinfi.** Asosiy taksonlari: Laboyoqlilar (Chilopoda); Symphyla; Ikki juftoyoqlilar (Diplopoda); Pauropoda. Filogeniyasi.

Hasharotlar sinfi yoki oltioyoqlilar (Hexapoda): umumiy tavsifi; tashqi tuzilishi; qanotlari va uchishi; oziqlanishi; ichki transport; nafas olishi; ayirish tizimi; nerv tizimi va sezgi a'zolari; ko'payishi va rivojlanishi.

Ekologiyasi: koevolyutsiyasi, parazit va parazitoid turlari, kommunikatsiyalari. Hasharotlar xilma-xilligi: asosiy turkumlari va muxim vakillari. Hasharotlarni axamiyati.

13-mavzu Cycloneuralia katta tipi

Umumiy tavsifi. **Qorinkipriklilar (Gastrotricha) tipi:** umumiy tavsifi, xilma-xilligi.

Qil chualchanglar (Nematomorpha) tipi: umumiy belgilari, xilma-xilligi. **Priapulida, Loritsifera, Kinorhyncha tiplari,** vakillarini xilma-xilligi.

To'garak chualchanglar (Nematoda) tipi: tana shakli; tana devori; nerv tizimi va sezgi organlari; xarakatlanishi; oziqlanishi; ayiruv tizimi; ko'payishi va rivojlanishi. Parazit nematodalar va ularning odam, qishloq xo'jalik hayvonlari va o'simliklar uchun ahamiyati.

14- mavzu. Gnathifera, Lophophorata, Phoronida va Yelkaoyoqlilar tiplari

Gnathifera katta tipi: Umumiy tavsifi. **Gnathostomulida tipi:** tavsifi, xilma-xilligi. Micrognathozoa va Syndermata taksonlari.

Gnathifera filogeniyasi.

Kamptozoa va Cycliophora tiplari:

Kamptozoa: tana shakli; ichki tuzilishi, organlari funksiyasi; filogeniyasi, xilma-xilligi. **Cycliophora:** tana shakli; ko'payishi va xayot sikli; ekologiyasi; filogeniyasi.

(Brachiopoda) tipi: tana shakli, lofofor va oziqlanish; ichki a'zolari tuzilishi

va faoliyati; ko'payishi va rivojlanishi; turlari xilma-xilligi.

Mshankalar (Bryozoa) tipi: tana shakli; koloniyalari; zoidlar polimorfizmi, ularni aloqalari; funikulyar tizimi; muskulaturasi; oziqlanishi; gaz almashinishi, ichki transport, nerv tizimi va ekskretsiya; ko'payishi va rivojlanishi; turlari xilma-xilligi.

Lophophorata filogeniyasi.

Qiljag'lilar (Chaetognatha) tipi: tana shakli va funksiyasi; ko'payishi va rivojlanishi; filogeniyasi.

15-mavzu. Ikkilamchi og'izlilar (Deuterostomata) va Ignaterililar (Echinodermata) tipi

Umumiy biologiyasi. Ontogenezda besh nurli simmetriyani rivojlanishi. **Eleutherozoa kenja tipi. Dengiz yulduzlari (Asterozoa) sinfi:** tana shakli, devori va skeleti; ambulakral tizimi; lokomotsiya; gaz almashinuvi; nerv tizimi; ovqat hazm qilish tizimi va oziqlanishi; ichki transport; ekskretsiya; ko'payishi va rivojlanishi; metamorfoz; turlar xilma-xilligi.

Ilondumlilar (Ophiurozoa) sinfi: tashqi va ichki tuzilishi, hayot faoliyati. **Dengiz tipratikanlari (Echinozoa) sinfi:** tashqi va ichki tuzilishi, o'ziga xos xususiyatlari. **Dengiz ko'zchalari (Holothurozoa) sinfi:** tashqi tuzilishi, tana devori, shakli, hayot tarzi, ichki tuzilishi va organlar faoliyati, ko'payishi va rivojlanishi, turlari xilma-xilligi.

Pelmatozoa kenja tipi. Dengiz nilufarlari (Crinozoa) sinfi: tana shakli, devori; muskulaturasi va lokomotsiya; ovqat hazm qilish tizimi va oziqlanish; ichki transport; gaz almashinuvi va ekskretsiya; nerv tizimi; ko'payishi va rivojlanishi; turlari xilma-xilligi. Ignaterililar paleontologiyasi va filogeniyasi.

II. Qism Umurtqalilar zoologiyasi bo'yicha:

16-mavzu. Umurtqalilar zoologiyasi faniga kirish, faning maqsadi va vazifalari. Xordalilar tipiga umumiy tavsif- Chordata

Umurtqalilar zoologiyasining ob'ektlari va predmeti. Fanning rivojlanish tarixi va uslublari. Fanning maqsad va vazifalari. Tipning umumiy ta'rif. Xordalilarni hayvonot olami sistemasida tutgan o'rni. Xordalilarni o'ziga xos muhim belgilari va ularning biologik ahamiyati. Xordalilarning kelib chiqishi.

17-mavzu. Chala xordalilar tipi

Balanogloss misolida tip vakillari tuzilishining asosiy belgilari. Tarqalishi, turlar soni, biologiyasi chala xordasi.

18-mavzu. Pardalilar yoki lichinka xordalilar kenja tipi

Kenja tip vakillarini tuzilishining asosiy belgilari. Astsidiyalar sinfi. Biologik xususiyatlari: yakka va koloniya bo'lib yashovchi o'troq va erkin suzuvchi turlari. Assidiyaning tuzilishi, ko'payishi va rivojlanishi: jinsiy va jinssiz ko'payish, lichinkaning tuzilishi va rivojlanish davrlari. Salplar sinfi. Biologiyasi: yakka va kolonial turlari. Salp va bochyonochkalarning tuzilishi va rivojlanishi. Metogenez va

uning biologik ahamiyati. Appendikulyariyalar sinfi. Biologiyasi, tuzilishi, ko'payishi va rivojlanishi. Pardalilarning kelib chiqishi va evolyutsiyasi xaqidagi g'oyalar. Neogeniya g'oyasi (Garstrang), A.N.Severtsov va N.A.Livanov qarashlari. Xordalilar evolyutsiyasini tushunishda A.O.Kovalevskiy izlanishlarining ahamiyati.

19-mavzu. Bosh suyaksizlar kenja tipi

Boshxordalilar sinfi. Tuzilishining asosiy belgilari va sistematikasi. Kelib chiqishi. Lantsetnikning tuzilishi va biologiyasi. Boshxordalilar hayot tarzi va amaliy ahamiyati.

20-mavzu. Umurtqalilar kenja tipi

Umurtqalilarning kelib chiqishi. Tuzilishining asosiy belgilari: o'q skeleti, bosh skeleti, qo'l-oyoq skeletlari, ovqat hazm qilish tizimi, nafas olish tizimi va sezgi a'zolari. Tuzilishining murakkablashishi, a'zolarining taraqqiyoti – umurtqalilar progressiv evolyutsiyasining asosiy sharti ekanligi.

Jag'sizlar bo'limi. Sinf vakillarining tuzilishi va umumiy belgilari. To'garak og'izlililarning kelib chiqishi va evolyutsiyasi. Minoganing tuzilishi va hayot kechirishi: skeleti, nafas olish tizimi, ovqat hazm qilish sistemasi, ovqatlanishi, qon aylanish sistemasi. Minoga va miksinalar tuzilishidagi farqlar. To'garak og'izlililarning amaliy ahamiyati.

21-mavzu. Jag'lilar bo'limi. Baliqlar katta sinfi. Tog'ayli baliqlar sinfi.

Tuzilishining asosiy belgilari.

Baliqlar katta sinfi. Baliqlar umurtqalilarning birlamchi suvda hayot kechiruvchi vakili sifatida, baliqlar katta sinfining biologik va morfologik ta'rifi. Harakat-tayanch tizimi, tuzilishining asosiy belgilari. Baliqlar-suv hayvoni sifatida: nafas olish, qon aylanish va ayirish tizimlari tuzilishi. Tog'ayli baliqlar sinfi. Tuzilishining asosiy belgilari, tog'ayli baliqlarning kelib chiqishi, evolyutsiyasi va sistematikasi. A'zolar tizimi bo'yicha tuzilishiga ta'rif. Ko'payishi va rivojlanish xususiyatlari. Tuz va suv almashinuvi. Tog'ayli baliqlarning amaliy ahamiyati.

22-mavzu. Tog'ayli baliqlar sinfi sistematikasi va kelib chiqishi.

Tog'ayli baliqlarning kelib chiqishi, evolyutsiyasi va sistematikasi. A'zolar tizimi bo'yicha tuzilishiga ta'rif. Ko'payishi va rivojlanish xususiyatlari. Tuz va suv almashinuvi. Tog'ayli baliqlarning amaliy ahamiyati.

23-mavzu. Suyakli baliqlar sinfi. Tuzilishining asosiy belgilari.

Karp balig'i misolida suyakli baliqlarning tashqi tuzilishi va a'zolar tizimi. Shul'aqanotlilar kichik sinfining ta'rifi: katta turkumlari, tog'ayli ganoidlar, suyakli ganoidlar, ko'p qanotlilar, suyakli baliqlar to'dasi. Ularning tuzilishi xususiyatlari. Fiziologiyasi va hayot kechirishi. Kaftqanotlilar kichik sinfining ta'rifi: katta turkumlari, cho'tqaqanotlilar va ikki xil nafas oluvchilar, ularning tuzilishi, xususiyatlari, fiziologiyasi, hayot kechirishi.

24-mavzu. Suyakli baliqlar sinfining ekologiyasi, sistematikasi va kelib chiqishi.
Sinfning morfologik va anatomik belgilari, xususiyatlari. Hozirgi zamon suyakli baliqlarning kelib chiqishi va sistematikasi. Umurtqali hayvonlar sistemasi va evolyutsiyasida tutgan o'rni. Baliqlar ekologiyasi. Biologik to'dalar va ularga xos bo'lgan moslanish xususiyatlari: ko'payishi, migratsiyasi, ovlanishdagi ahamiyati, baliqchilik yo'nalishi. O'zbekiston ixtiofaunasining o'ziga xos vakillari: aborigenlari, introduksiya (boshqa joydan olib kelingan) qilinganlari. O'rta Osiyoda ovlanadigan, noyob va yo'qolish havfi ostida turgan baliqlarning vakillari.

25-mavzu. To'rtoyoqlilar katta sinfi. Suvda va quruqlikda yashovchilar sinfi.
Quruqlikda yashovchi umurtqalilarning kelib chiqishi. Umurtqalilar quruqlikka chiqishidagi ekologik va morfologik moslanishlari. Amfibiyalar – Suv va quruqlikda yashovchilar sinfi. Sinfning umumiy biologik va morfologik tavsifi.

26-mavzu. Suvda va quruqlikda yashovchilar sinfi sistematikasi va evolyutsiyasi.

Sinfning sistematikasi: oyoqsizlar turkumi, dumli va dumsiz amfibiyalar. Ko'l baqasi misolida amfibiya tuzilishi va biologik xususiyatlari.

Amfibiyalar biologiyasi: asosiy ekologik guruhlari, ovqatlanishi, ko'payishi, rivojlanishi, nasl uchun qayg'urish usullari. O'rta Osiyoda yashovchi amfibiyalarning amaliy ahamiyati va ulardan foydalanish muammolari, sun'iy ko'paytirish, muhofaza qilish. Suv va quruqlikda yashovchilarning ilk vakillari sifatida paleozoy davrida yashagan amfibiya – stegotsefalla.

27-mavzu. Reptiliyalar - Sudralib yuruvchilar sinfi. Asosiy belgilari, sistematikasi va evolyutsiyasi.

Anamniya va amniotlarning morfologik va fiziologik belgilari: rivojlanishi, tuxumining tuzilishi, murtak qobig'ining paydo bo'lishi. Teri va uning tarkibiy qismlari. Ayiruv sistemasining hususiyatlari va bu hususiyatlarning quruqlikda hayot kechirishga o'tish bilan bog'liqligi. Reptiliyalarning kelib chiqishi va evolyutsiyasi. Qazilma shakllari va ularning morfologik hamda ekologik turli-tumanligi. Hozirgi zamon reptiliyalarining sistematikasi; turkumlari: tumshuqboshlilar, timsohlar, toshbaqalar, tangachalilar va ularning qisqacha ta'rifi.

Tangachalilar vakillari–tez kaltakesak misolida reptiliyalar tuzilishi va fiziologiyasi. Hayot kechirishi, ko'payishi, ovqatlanishi, mavsumiy xossalari xulq atvorining issiq iqlim sharoitiga moslanish xususiyatlari. Reptiliyalarnig amaliy ahamiyati.

O'rta Osiyo gerpetofaunasining o'ziga xos vakillari. Zaharli ilon turlari, ularning yashash sharoiti va muhofaza qilinishi. Sahro biotsenozida sudralib yuruvchilarning ahamiyati. Qizil Kitob sahifasidan joy olgan sudralib yuruvchilar vakillari.

28-mavzu. Qushlar sinfi. Sinf vakillarining asosiy xususiyatlari. Qushlar sistematikasi.

Sinf vakillari tuzilishining asosiy xususiyatlari. Qushlarning kelib chiqishi va ularning evolyutsion taraqqiyoti. Hozirgi zamon qushlarining sistematikasi va turkumlariga qisqacha ta'rif. Uy kaptari misolida qushlarning ichki va tashqi tuzilishi. Qushlarning moslanish xususiyatlari, fiziologiyasi, terisi, pat tuzilishi, nafas olish, ayiruv, asab tizimi va sezgi a'zolari.

Qushlar ekologiyasi: geografik tarqalishi, ekologik guruhlari, uchishga moslanish belgilari, ko'payishi, rivojlanishi, nasl uchun qayg'urishi, mavsumiy xossalari. Migratsiya va uning sabablari. Qushlarning tabiat va xo'jalikdagi ahamiyati. O'rta Osiyo ornitofunasining turli-tumanligi va asosiy vakillari. Qushlarning ovlanadigan, noyob va qo'riqlanadigan turlari. O'zbekiston Qizil Kitobiga kiritilgan qushlar va ularning yashash sharoitlari. O'zbekistonda ornitologik kuzatishlar olib borishdagi asosiy muammolar.

29-mavzu. Sut emizuvchilar yoki darrandalar sinfi. Sinfning umumiy ta'rifi.

Sinfning umumiy ta'rifi. Sut emizuvchilarning kelib chiqishi va evolyutsiyasiga sabab bo'lgan omillar. Qirilib ketgan turlari va ularning qadimgi reptiliyalar bilan aloqadorligi va evolyutsiyasi. Hozirgi zamon sut emizuvchilarining sistematikasi: bir teshiklilar, xaltalilar, yo'ldoshlilar va ularning asosiy biologik xususiyatlari. Yo'ldoshli sut emizuvchilar sistematikasi va ularning turkumlariga qisqacha ta'rif. Asosiy a'zolar tizimining morfologik va funktsional ta'rifnomasi; teri qoplag'ichlari, skeleti. Nafas olish, ovqat hazm qilish, qon aylanish va limfatik tizimi. Siydik-ta'nosil tizimi. Asab tizimi va sezgi a'zolari. Markaziy asab tizimi va bosh miyasining tuzilishidagi o'ziga xos xususiyatlari.

30-mavzu. Sut emizuvchilar sinfining sistematikasi va kelib chiqishi.

Xulq atvorining (etologiyasi) murakkab shakllari. Sut emizuvchilar biologiyasi, geografik tarqalishi. Ekologik guruhlari. Suv muhitini ikkilamchi o'zlashtirish, mavsumiy ritm. Ularning ovqatlanishi va ekosistemadagi o'rni. ovlanadigan turlari, ulardan mahsulot tayyorlash, muhofaza qilish, qishloq ho'jaligi zararkunandalari, kasal tarqatuvchi va xonakilashtirilgan turlari. O'rta Osiyo sut emizuvchilarining turli-tumanligi. Ovlanadigan, yo'qolib borayotgan va qo'riqlanadigan turlari. O'zbekiston Qizil Kitobiga kiritilgan sut emizuvchilar turlari va ularning tarqalishi. O'zbekistonda teriologiya muammolari va sut emizuvchilarni o'rganishga bag'ishlangan asosiy yo'nalishlar.

III. Amaliy mashg'ulotlari buyicha ko'rsatma va tavsiyalar

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Euglena viridis va Euglena gracilis ning tuzilishini o'rganish .
2. Patogen xivchinlilar tripanasoma, leishmaniya, lyambliya, trixomonaslarning tuzilishi va rivojlanishi
3. Kolonial xivchinlilarning tuzilishi va ko'payishi
4. Infuzoriya tufelkasi (Paramecium caudatum) ning tuzilishini o'rganish

5. Quyon koksidiyasi (*Eimeria magna*) ning tuzilishini o'rganish
6. Bezgak plazmodiyasi (*Plasmodium vivax*) ning tuzilishini o'rganish
7. Ildizoyoqlilar kenja sinfi (amyoba, arsellar, difflyugiya, foraminifera) ning tuzilishini o'rganish
8. Bodyaga buluti (*Spongilla lacustris*) ning tuzilishini o'rganish
9. Chuchuk suv gidra (*Hydra oligactis*) ning tuzilishini o'rganish
10. Dengiz gidroid polipi (*Obelia bidentata*) ning tuzilishini o'rganish
11. Dengiz laganchasi (*Aurelia aurita*) ning tuzilishini o'rganish
12. Oddiy yoki ot aktiniyasi (*Actinia equine*) ning tuzilishini o'rganish
13. Oq planariya (*Dendrocoelum lacteum*) ning tuzilishini o'rganish
14. Jigar qurti (*Fasciola hepatica*) ning tuzilishini o'rganish
15. Zanjirlilar (*Cyclophylidea*) ning ayrim vakillari tuzilishini o'rganish
16. Tok shillig'i (*Helix pomatia*) ning tuzilishini o'rganish
17. Oddiy tishsiz (*Anadonta cygnea*) ning tuzilishini o'rganish
18. Karakatitsa (*Sepia officinalis*) ning tuzilishini o'rganish
19. Nereis va qum chuvalchaglari misolida ko'ptukli chuvalchaglarning tuzilish
20. Yomg'ir chuvalchangi (*Lumbricus terrestris*) ning tuzilishini o'rganish
21. Tibbiyot zulugi (*Hurido medicinalis*) ning tuzilishini o'rganish
22. O'rgimchaksimonlar sinfi (chayon, falanga, qoraqurt, kana) ning tuzilishini o'rganish .
23. Dafniya (*Daphnia pulex*) ning tuzilishini o'rganish
24. Daryo qisqichbaqasi (*Astacus astacus*) ning tuzilishini o'rganish
25. Oddiy qalqondorning (*Lithobius forficatus*) ning tuzilishini o'rganish
26. Qora suvarak (*Blatta orientalis*) ning tuzilishini o'rganish
27. Hasharotlarning ko'payishi va rivojlanish bosqichlari. Hasharotlarning postembrional rivojlanishi, turlari
28. To'garak chuvalchanglar (*Nemathelmenthes*) tipi. Nematodalar (*Nematoda*) sinfi. Vakillar: Odam askaridasi, Cho'chqa askaridasi yoki Ot askaridasining tashqi va ichki tuzilishi.
29. Ildiz bo'rtma nematodasining tuzilishi va rivojlanishi. O'simlik ildizida bo'rtmalar hosil qilishi
30. Dengiz yulduzi (*Asterias rubens*) ning tuzilishini o'rganish
31. Chala xordalilar va lichinka xordalilar kenja tiplari. Balanogloss (*Balanoglossus gigas*) tuzilishining asosiy belgilari.
32. Assidiyaning tuzilishi.
33. Boshxordalilar sinfi.-Cephalochordata. Lantsetnik misolida tashqi va ichki tuzilishi.
34. To'garak og'izlilar sinfi. Daryo minogasining tashqi va ichki tuzilishi.
35. Tikanli akulaning tashqi va ichki tuzilishi
36. Suyakli baliqlar sinfi. Zog'ora balig'ining tashqi va ichki tuzilishi.
38. Ko'l baqasining skeleti va teri qoplami. Baqaning qon aylanish, nafas olish, ovqat hazm qilish va nerv sistemasi.
39. Kaltakesakning tashqi va ichki tuzilishi. Qon aylanish, nerv sistemasi.
40. Qushlar sinfi. Qushlarning uchishga moslanish belgilari.

41. Kaptarning tashqi ichki tuzilishi. Qon aylanish, nafas olishi, skelet tuzilishi.
42. Qushlar sistematikasi.
43. Sut emizuvchilar sinfi. Quyvon misolida sut emizuvchilarning tashqi va ichki a'zolari.
44. Sut emizuvchilarning turli – tumanligi. (O'quv kolleksiyalari asosida o'rganish).
45. Sut emizuvchilarning sistematikasi.

IV. Kurs ishi mashg'ulotlari bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Kurs ishi mashg'ulotlari uchun quyidagi mavzular tavsiyalar

1. Umurtqasiz hayvonlarning xilma-xilligi turli muhit sharoitida yashashga moslashuv natijasi.
2. Umurtqasiz hayvonlar dunyosining filogenitik bog'lanishi.
3. Ko'p hujayrali hayvonlarning kelib chiqish nazaryalari
4. Umurtqasiz hayvonlar a'zolar tizimi evolyutsiyasi.
5. Kasallik qo'zg'atuvchi bir hujayralilar.
6. Yassi chuvalchaglarning rivojlanish sikli – parazitlik hayot mahsuli.
7. Bo'g'imoyoqlilarning keng tarqalish sabablari.
8. Umurtqasiz hayvonlarda metameriya holati mohiyati.
9. Birlamchi va ikkilamchi og'izlilar – hayvonlar evolyutsiyasining ikki yo'nalishi.
10. Metamorfozni umurtqasiz hayvonlar uchun ahamiyati.
11. G'ovaktanlilar (Porifera) tipi sistematikasi, filogeniyasi va ekologiyasi.
12. Plastinkasimonlar (Platsozoa) tipi.
13. Bo'shliqichlilar (Cnidaria) tipi sistematikasi, filogeniyasi va ekologiyasi.
14. Mollyuskalar (Mollusca) tipi sistematikasi, filogeniyasi va ekologiyasi.
15. Halqali chuvalchanglar (Annelida) tipi sistematikasi, filogeniyasi va ekologiyasi.
16. Bo'g'imoyoqlilar (Arthropoda) tipi sistematikasi, filogeniyasi va ekologiyasi.
17. Xelitseralilar (Chelitserata) kenja tipi sistematikasi, filogeniyasi va ekologiyasi.
18. Qisqichbaqasimonlar (Crustacea) kenja tipi sistematikasi, filogeniyasi va ekologiyasi.
19. Traxeyalilar (Tracheata) kenja tipi sistematikasi, filogeniyasi va ekologiyasi.
20. Hasharotlarning ichki tuzilishi. Hasharotlarning postembrional rivojlanishi, turlari. Hasharotlarning ko'payishi va rivojlanish bosqichlari.
21. Cycloneuralia katta tipi sistematikasi, filogeniyasi va ekologiyasi.
22. To'garak chuvalchanglar (Nematoda) tipi sistematikasi, filogeniyasi va ekologiyasi.
23. Qil chuvalchanglar (Nematomorpha) tipi sistematikasi, filogeniyasi va ekologiyasi.
24. Lophophorata katta tipi sistematikasi, filogeniyasi va ekologiyasi.
25. Ignaterililar (Echinodermata) tipi sistematikasi, filogeniyasi va ekologiyasi.
26. O'rta Osiyo umurtqalilar faunasining biologik xilma-xilligi va zoogeografiyasi.
27. O'rta Osiyo tekisliklari suv havzalari va tog' xududlarida yashovchi umurtqali hayvonlar. O'rta Osiyo suv havzalarida uchraydigan baliq turlari va ularning

ekologik guruhlari.

28. Suvda ham quruqda yashovchilar quruqlikka chiqishi sabablari va moslanish xususiyatlari.
29. O'zbekistonda uchraydigan zaharli ilonlar va ular zaharining xususiyatlari.
30. Qushlarning uchishga moslanish belgilari uchish xillari.
31. O'zbekistonda uchraydigan sut emizuvchilar ovlanadigan vakillari kasallik tarqatuvchi va noyob turlari.
32. O'zbekiston xududiga oxirgi o'n yilliklarda kirib kelgan umurtqali hayvon turlari ularning biologik xilma-xillikka ta'siri.
33. Noyob va yo'qolib borayotgan hayvonlarni asrashga qaratilgan dastur va loyihalar.
34. O'zbekistonning muhofazaga olingan xududlari.
35. Baliqlar katta sinfi ekologiyasi va evolyutsiyasi.
36. Baliqlarning bioekologik xususiyatlari.
37. Surxondaryo viloyatida zaharli ilonlarning tarqalishi.
38. Surxondaryo viloyati sharoitida uchrovchi ilonlar.
39. Surxondaryo viloyati sharoitida uchrovchi ilonlar.
40. O'zbekiston "Qizil kitob"ga kiritilgan sut emizuvchi hayvonlar.
41. Sudralib yuruvchilarning biologiyasi va ekologiyasi.
42. Chumchuqsimonlar turkumi vakillari va ularning tarqalishi.
43. Amfibiyalar sinfining ekologiyasi va evolyutsiyasi.
44. Repteliyalarning biologik ahamiyati va ekologiyasi.
45. Sut emizuvchilarning tabiatda va inson hayotidagi ahamiyati.
46. Umurtqali hayvonlar hayotida sezgi organlarining tutgan o'rni.
47. Juft tuyoqli sut emizuvchi hayvonlarning biologik va ekologik xususiyatlari.
48. Umurtqali hayvonlar hayotida migratsiya va uning ahamiyati.
49. Qushlarning oziqlanishi va unga xos moslanishlar.
50. Sut emizuvchilar sinfi ekologiyasi va evolyutsiyasi.

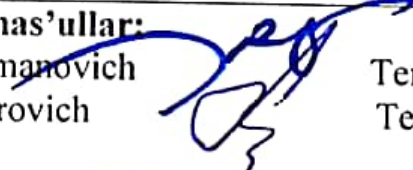

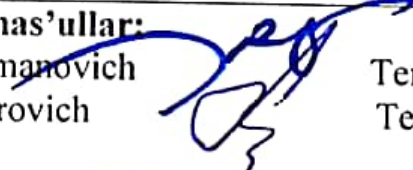

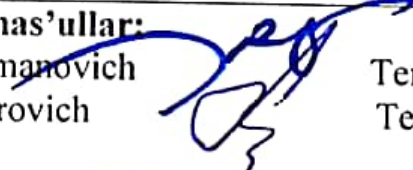

V. MUSTAQIL TA'LIM VA MUSTAQIL ISHLAR

1. O'zbekistonda zoologik tadqiqotlarning rivojlanishi.
2. Euglena viridis yoki Euglena gracilis. Tuzilishi va sistematikasi.
3. Hayvonlarning hozirgi zamon zoologik sistematikasi, asosiy sistematik birliklar. Bir hujayralilar (Sodda hayvonlar) tuzilishi va funksiyalari.
4. Tripanosoma, Iyambliya, leyshmaniya, trixomonas: Tuzilishi va sistematikasi.
5. Kolonial xivchinlilar tuzilishi va sistematikasi.

6. Kiprikli infuzoriyalar sinfi tuzilishi va sistematikasi.
7. Gregarinalar (Gregarinina) sinfi tuzilishi va sistematikasi.
8. Plasmodium sp. (bezgak plazmodiumi) tuzilishi va sistematikasi.
9. Amyoba, arsell, difflyugiya, foraminifera.). Tuzilishi va sistematikasi.
10. Ko'p hujayralilar kelib chiqishi va evolyutsiyasi. G'ovaktanlilar xilma-xilligi; paleontologiyasi va filogeniyasi.
11. Sycon raphanus ning tuzilishi va sistematikasi.
12. Bo'shliqchlilar va Taroqsimonlar filogeniyasi
13. Chuchuk suv gidrasi tuzilishi va sistematikasi.
14. Kolonial vakil-obeliya tuzilishi va sistematikasi.
15. Aureliya meduzasining tuzilishi va sistematikasi.
16. Actinia equinening tashqi tuzilishi va sistematikasi
17. Turbellariyalar filogeniyasi
18. Dendrocoelum lacteum tuzilishi va sistematikasi.
19. Jigar qurtining tuzilishi va sistematikasi.
20. Qoramol solityor, Cho'chqa solityori, exinokok tuzilishi va sistematikasi
21. Neodermatalar filogeniyasi va kelib chiqishi.
22. Xitonlar (Polyplacophora) sinfi: mantiya bo'shlig'i va ventilyatsiyasi.
23. Tok shilig'ining tuzilishi va sistematikasi.
24. Monoplacophora va Qorinoyoqlilar (Gastropoda) sinfi: bo'yicha dastlabki mulohazalar; tuzilishi evolyutsiyasi..
25. Baqachanoqning tuzilishi va sistematikasi.
26. Sepia officinalis (karakatitsa) tuzilishi va sistematikasi.
27. Belbog'chalilar filogeniyasi. Echiura va Sipuncula tiplari.
28. Nereis yoki qum chuvalchangini tuzilishi va sistematikasi.
29. Yomg'ir chuvalchangini tuzilishi va sistematikasi.
30. Tibbiyot zulugining tuzilishi va sistematikasi.
31. Onychophora va Tardigrada tiplari xilma-xilligi va filogeniyasi.
32. Trilobitsimonlar (Trilobitomorpha) kenja tipi: tashqi tuzilishi; rivojlanishi; ekologiyasi; xilma-xilligi; filogeniyasi.
33. Chayon va falanganing tuzilishi va sistematikasi
34. Xelitseralilar filogeniyasi. Hasharotlar ekologiyasi va koevolyutsiyasi.
35. O'rgimchak va kananing tuzilishi va sistematikasi.
36. Dafniyaning tuzilishi va sistematikasi.
37. Daryo qisqichbaqasi tuzilishi va sistematikasi.
38. Lithobius forficatus (kostyanka) tuzilishi va sistematikasi.
39. Suvarak, chigirtka yoki qo'ng'izni tashqi tuzilishi.
40. Cycloneuralia katta tipi sistematikasi

41. To'garak chuvalchanglar (Nematoda) tipi To'garak chuvalchanglar (Nematoda) tipi: tuzilishi va sistematikasi.
42. Ildiz bo'rtma nematodasining tashqi va ichki tuzilishini o'rganish
43. Gnathifera filogeniyasi. Lophophoratalar filogeniyasi.
44. Micrognathozoa va Syndermata taksonlari.
45. Dengiz yulduzlari (Asteroidea) sinfi: tana shakli, devori va skeleti; ambulakral tizimi.
46. Umurtqalilar zoologiyasi fanining rivojlanish tarixi va uslublari.
47. Xordalilarning muhim belgilari va ularning biologik ahamiyati.
48. Sal'plar va appendikulyariyalar sinfi.
49. Qobiqlilarning kelib chiqishi va evolyutsiyasi haqida g'oyalar. Neogeniya g'oyasi.
50. Xordaboshlilarning kelib chiqishi.
51. Umurtqalilarning kelib chiqishi.
52. To'garak og'izlilarning kelib chiqishi va evolyutsiyasi.
53. Tog'ayli va suyakli baliqlarning kelib chiqishi, evolyutsiyasi va sistematikasi.
54. Baliqlar ekologiyasi.
55. O'zbekiston ixtiofaunasining vakillari. Baliqlar introduksiyasi.
56. Umurtqalilarning quruqlikka chiqishidagi ekologik va morfologik moslanishlari.
57. Quruqlikda yashovchi umurtqalilarning kelib chiqishi.
58. Amfibiyalarning asosiy ekologik guruhlari.
59. O'rta Osiyoda yashovchi amfibiyalarning amaliy ahamiyati, ulardan foydalanish muammolari va muhofaza qilish.
60. Hozirgi zamon reptiliyalarning sistematikasi, tumshuqboshlilar, timsohlar, toshbaqalar, tangachalilar va ularning qisqacha ta'rifi.
61. O'rta Osiyo gerpetofaunasining o'ziga xos vakillari.
62. Sahro biosenozida sudralib yuruvchilarning ahamiyati.
63. O'zbekiston "Qizil kitibi" ga kiritilgan sudralib yuruvchilar.
64. Qushlarning kelib chiqishi va ularning evolyutsion taraqqiyoti.
65. Qushlar migrasiyasi va uning sabablari.
66. O'rta Osiyo ornitofaunasining turli-tumanligi va asosiy vakillari..
67. Qushlarning ovlanadigan, noyob va qo'riqlanadigan turlari.
68. O'zbekiston "Qizil kitobi"ga kiritilgan qushlar va ularning yashash sharoitlari.
69. O'zbekistondagi asosiy ornitologik muammolar.
70. Qushlar ekologiyasi
71. Sut emizuvchilarning kelib chiqishi va evolyutsiyasi.
72. Sut emizuvchilar biologiyasi va geografik tarqalishi.
73. Sut emizuvchilarning ekologik guruhlari.
74. O'zbekistonda teriologik muammolar.
75. O'zbekiston "Qizil kitobi" ga kiritilgan sut emizuvchilar.

3	<p style="text-align: center;">VI. Ta'lim natijalari (Kasbiy kompetensiyalari)</p> <p>Zoologiya fanini o'zlashtirish uchun o'qitishning ilg'or va zamonaviy usullaridan foydalangan holda, yangi informatsion – pedagogik texnologiyalarni tadbiiq etib, talabalarda bilim, ko'nikma va malakalar shakllanadi. Shuningdek, atroflicha bilim olish maqsadida, talabalarga mustaqil ish va mustaqil ta'lim beriladi. Bu fanning yutuqlarni tibbiyot, veterinariya va xalq xo'jaligining boshqa sohalariga tadbiiq etish maqsadga muvofiqdir.</p>
4	<p style="text-align: center;">VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari</p> <ul style="list-style-type: none"> -ma'ruzalar; -amaliy mashg'ulotlar; -plastik usullar; -interfaol keys-stadilar; -guruhlarda ishlash; klaster -taqdimotlarni qilish; -individual loyihalar; -jamo va kichik guruh bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.
5	<p style="text-align: center;">VIII. Kreditlarni olish uchun talablar</p> <p>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 va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha test yoki yozma ishni topshirish.</p>
6	<p>Asosiy adabiyotlar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Рупперт Э.Э., Фокс Р.С., Барнс Р.Д. Зоология беспозвоночных. В 4-х томах, перевод с англ., "Академия", Москва - 2008г. 2. В. Холиқназаров. Zoologiya (umurtqasiz hayvonlar). Toshkent. Diman nashriyot 2024-yil, 817b 3. C.P.Hickman, L.S.Roberts, S.L.Keen, A.Larson, H.Ianson, D.J. Eisen-hour Zoology, 14 yedition, 2008, McGraw-Hill, USA, p 922. 4.Mavlyanov O.M., Xurramov Sh.X., Eshova X.S. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent, OFSET PRINT, 2006. 550 b. 5. Naumov S.P. Umurtqali hayvonlar zoologiyasi (A.Abdullaev tarjimasi), Toshkent. 1995 yil. «O'qituvchi» nashriyoti. 260 b. 6. Dadaev S., Saparov Q. Umurtqalilar zoologiya. Toshkent. Turon-Iqbol nashriyoti, 2019 yil.717 b. <p>Qo'shimcha adabiyotlar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dogel V.A. Zoologiya bespozvonochных. Izd. 7. Moskva. Vysshaya shkola. 1981. 606 s. 2. Вестхайде В., Ригер Р. Зоология беспозвоночных. В 2-х томах, перевод с немец., КМК, Москва-2008г. 3. Хаусман К., Хюльсман Н., Ралек Р. Протистология. Пер. с англ., КМК, Москва – 2010г. 4. Константинов В.М. Зоология позвоночных. Москва, «Академия» -2000г. 5. Абдурахмонов Г.Н. и др.Основы зоологии и зоогеографии. Москва,

	<p>Академия, 2001.</p> <p>6. Мо'minov B.A., Eshova X.S., Raximov M.Sh. Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasidan amaliy mashg'ulotlar. Toshkent, PATENT PRESS, 2005. 190 b.</p> <p>7. Мо'minov B.A., Eshova X.S., Raximov M.Sh., Zoologiya (1-qism umurtqasizlar zoologiyasidan amaliy mashg'ulotlar). Toshkent, Sano standart, 2018. 174 b.</p> <p>8. Мо'minov B.A., Eshova X.S., Raximov M.Sh., Zoologiya (1-qism umurtqasizlar zoologiyasidan amaliy mashg'ulotlar). Toshkent, Fan va texnologiyalar, 2019. 176 b.</p> <p>9. Xurramov A.Sh. Umurtqasizlar zoologiyasidan laboratoriya mashg'ulotlari. Surxon-Nashr nashriyoti, 2018. 213 b. 8.</p> <p>10. Dadaev S., Saparov Q. Zoologiya (xordalilar) OO'Yu talabalari uchun darslik. "Iqtisod-Moliya", T. 2010.</p> <p>11. Dadaev S.D., Mavlonov O.M. Zoologiya. Toshkent, 2010</p> <p>12. Жизнь животных. 1-6 т. Просвещение. 1981-86.</p> <p>13. Константинов В.М. Зоология позвоночных. М., "Академия", 2007г.</p> <p>14. Константинов В.М. и др. Лабораторный практикум по зоологии позвоночных. М., «Академия», 2001.</p> <p>15. Laxanov J.A. Umurtqalilar zoologiyasi. OO'Yu talabalari uchun darslik. T. 2005.</p> <p>16. Потапов И.В. Зоология с основами экологии животных. Москва, Академия, 2001.</p> <p>17. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. Москва, Владос, 2002.</p> <p>18. X.T. Tangirov, Sh.X. Xurramov, N.X. Tangirova. Umurtqalilar zoologiyasidan amaliy mashg'ulotlar. TerDU nashr-matbaa markazi nashriyoti, Termiz, 2021.</p> <p>19. Xurramov A.Sh., Soatova Z.A. Umurtqasizlar zoologiyasidan amaliy mashg'ulotlar. O'quv qo'llanma Lesson Press", nashriyoti 2023. 173 b.</p> <p>Axborot manbaalari: www.ziyonet.uz www.pedagog.uz www.maik.ru www.edu.ru</p>						
7	<p>Maskur o'quv dastur Termiz davlat universiteti o'quv-uslubiy Kengashida ko'rib chiqilgan (bayon № 11, 2024 yil "26"- iyun)</p>						
8	<p>Fan/modul uchun mas'ullar:</p> <table border="0"> <tr> <td data-bbox="231 1534 766 1646">Raxmatullayev Baxodir Amanovich Tangirov Xasan Toshtemirovich dotsent</td> <td data-bbox="766 1489 989 1780"></td> <td data-bbox="989 1534 1532 1624">TerDU zoologiya kafedrasini mudiri TerDU biologiya fanlari nomzodi,</td> </tr> <tr> <td data-bbox="231 1646 766 1780">Saidova Elmira Anvarovna Himmatov Navro'z o'qituvchi.</td> <td data-bbox="766 1646 989 1780"></td> <td data-bbox="989 1657 1532 1758">TerDU zoologiya kafedrasini o'qituvchi TerDU zoologiya kafedrasini stajyor</td> </tr> </table>	Raxmatullayev Baxodir Amanovich Tangirov Xasan Toshtemirovich dotsent		TerDU zoologiya kafedrasini mudiri TerDU biologiya fanlari nomzodi,	Saidova Elmira Anvarovna Himmatov Navro'z o'qituvchi.		TerDU zoologiya kafedrasini o'qituvchi TerDU zoologiya kafedrasini stajyor
Raxmatullayev Baxodir Amanovich Tangirov Xasan Toshtemirovich dotsent		TerDU zoologiya kafedrasini mudiri TerDU biologiya fanlari nomzodi,					
Saidova Elmira Anvarovna Himmatov Navro'z o'qituvchi.		TerDU zoologiya kafedrasini o'qituvchi TerDU zoologiya kafedrasini stajyor					
9	<p>Taqrizchilar: K.A. Saparov – Nizomiy nomidagi Toshkent davlat Pedagogika universiteti professori, b.f.d. X.S. Eshova – O'ZMU, "Zoologiya kafedrasini professori, b.f.d.</p>						