

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIV VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI  
BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI**



**“TASDIQLAYMAN”**

Buxoro davlat universiteti rektori

O.X.Xamidov

” avgust

**ZOOLOGIYA  
FANIDAN FAN DASTURI**

**Bilim soxasi:** 500000 – Tabiiy fanlar  
**Ta‘lim soxasi:** 510000 – Biologiya  
**Ta‘lim yo‘nalishi:** 60510100 – Biologiya (turlari bo‘yicha)

**Buxoro 2022**

Fan moduli/kodi	O'quv yili	Semestr	ECST-kreditlar	
ZOO1312	2023-2024	3-4	12	
Fan/modul turi	Ta'lim tili		Haftadagi dars soatlari	
Majburiy	O'zbek/rus		6/6	
1. Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)	Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)	
Zoologiya	180	180	360	
2.	<p><b>I. Fanning mazmuni:</b></p> <p>Ushbu kurs yordamida "Zoologiya" fani predmeti, maqsadi va vazifalari, ilmiy asoslari, rivojlanish tarixi, asosiy bo'limlari; boshqa fanlar bilan bog'liqligi; fanning hayvonot olami biologik xilma-xilligini saqlashdagi ahamiyati, xalq xo'jaligi, qishloq xo'jaligi, tibbiyot muammolarini yechishdagi o'rni; fan bo'yicha nazorat turlari va baholash mezonlari; zoologiyaning biolog mutaxassis tayyorlashdagi o'rni kabi masalalarni qamraydi.</p> <p><b>Fanning maqsadi</b> - 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.</p> <p><b>Fanning vazifalari</b> - 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 tanishtiriladi.</p> <p><b>II. Asosiy nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari)</b></p> <p><b>I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:</b></p> <p><b>1-mavzu. Zoologiya faniga kirish.</b></p> <p>Zoologiya fani tarixan shakllangan va butun dunyoda qabul qilingan 2 bo'lim - umurtqasizlar va umurtqalilar zoologiyasidan iborat.</p> <p>Zoologiya fanining obektlari va predmeti. Fanning maqsad va vazifalari. Zoologiya fanining boshqa fanlar tizimida tutgan o'rni. Fanning rivojlanishidagi asosiy bosqichlar va uning shakllanishiga katta hissa qo'shgan olimlar. O'zbekistonda zoologik tadqiqotlarning rivojlanishi.</p> <p><b>2-mavzu. Umurtqasizlar bilan tanishuv.</b></p> <p>Qanday organizmlar umurtqasiz deyiladi. Umurtqasizlar filogeniyasini</p>			

rekonstruksiya qilish: Linney kategoriyalari. Hayvonlarning hozirgi zamon zoologik sistematikasi, asosiy sistematik birliklar.

### 3-mavzu. Protozoologiya.

Hujayra – bir butun organizm sifatida. Eukariot hujayra tuzilishi: hujayralar harakatchanligi; moddalar yutishi; oziqni hazm qilish; sitoplazmani sirkulyatsiyasi; hujayra sekretsiya 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 hayot sikllari. Ularning rivojlanishida jinsiy va jinsiz nasllar gallanishi. Tinch holati va tarqalish davrlari (sistalar 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 Chlorophyta tipi (Choanoflagellata), Retortamonada va Axostylata tiplari. Alveolata tipi. Dinoflagellata kenja tipi: umumiy belgilari; vakillari ahamiyati. Kiprikli (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. Koksidioz, toksoplazmoz kasalliklari. Qon sporalilari. Bezgak qo'zg'atuvchilari, tuzilishi, rivojlanish sikllari.

Amyobasimon bir hujayralilar. Amyobasimonlarni 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, Acantharea sinflari. O'ziga xos belgilari, vakillari. Bir hujayrali hayvonlarning filogeniyasi.

### 4-mavzu. Ko'p hujayralilar.

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); sinsitil nazariya-I. Xodji (1943) va boshqa olimlar nazariyalari; qutblanishni kelib chiqishi va hujayralar ixtisoslashuvi; evolyutsiya jarayonida tuzilishni murakkablashuvi.

**5-mavzu. G'ovaktanlilar (Porifera) va Plastinkasimonlar (Placozoa) tiplari.**

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.

Plastinkasimonlar(Placozoa): umumiy tuzilishi, hujayralari.

**6-mavzu. Eumetazoalar (Eumetazoa).**

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

**7-mavzu. Bo'shliqichlilar (Cnidaria) tipi.**

Umumiy tavsifi: tana shakli va yakka yashovchi vakillarini simmetriyasi; koloniyalar shakli; skelet; muskulatura va harakatlanish; asab tizimi; knidotsitlar va knidalar; interstitsial hujayralar; ovqat hazm qilish tizimi, oziqlanish va ichki transport; gaz almashinuvi va ayirish; ko'payish va rivojlanish. Korall poliplar(Anthozoa) sinfi: polip tuzilishi; muskulatura va asab tizimi; qisqarish va rostlanish; oziqlanish va ichki transport; gaz almashinish va ayirish; ko'payish va o'sish; turlar xilma-xilligi. Anthozoa filogeniyasi. Meduzozoa taksoni. Ssifoid meduzalar (Scyphozoa) sinfi: tana tuzilishi va funksiyalari; ko'payishi va rivojlanish sikli. Scyphozoa-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; asab tizimi; harakatlanishi; ovqat hazm qilish tizimi va oziqlanishi; ichki transport; ekskretsiya va suzuvchanlikni saqlash; ko'payishi va rivojlanishi. Taroqsimonlar xilma-xilligi: turkumlari va vakillari. Taroqsimonlar filogeniyasi.

**8-mavzu. Billateral simmetriyalilar.**

Billateral simmetriya – yangi imkoniyatlar. sefallashuv – yo'naltirilgan izlashga imkoniyat: harakatchan va o'troq bilateriyalar. Muskullar – ta'qib qilishga imkoniyat. Tuproqda harakatlanish mexanizmlari. Kompartmentlashuv-fiziologik boshqaruv va ixtisoslashuv. Ichki transport. Gaz

almashinuv va nafas olish pigmentlari. Ekskretsiya. Ko'payish va rivojlanish: jinsiy ko'payish; determinatsiya; gastrulyatsiya; mezodermaning shakllanishi; blastopor. Bilateriyalar filogeniyasi.

**9-mavzu. Yassi chuvalchanglar (Platyhelminthes), Orthonectida va Dicyemida tiplari.**

Yassi chuvalchanglar (Platyhelminthes) - umumiy tavsifi

Kiprikli chuvalchanglar (Turbellaria) sinfi: tavsifi; tana devori; muskulatura va lokomotsiya; asab tizimi va sezgi a'zolari; parenxima; ovqat hazm 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. Turbellariyalarning filogeniyasi. Neodermata taksoni. So'rg'ichlilar (Trematoda) sinfi: tuzilishi va funksiyalari; parazitlik qilib yashashga moslanish, yopishuvchi organlari, jinsiy tizimi va ko'payishi; biologiyasi va hayot sikllari. Odam va uy hayvonlarining parazit vakillari. Cercomeramorph. 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 filogeniyasi va kelib chiqishi.

Mesozoa: Orthonectida va Dicyemida tiplari: umumiy tavsiflari; filogeniyasi. Nemertea tipi Umumiy tavsifi: tana shakli; tana devori, lokomotsiya va cho'ziluvchanlikka moyillik; xartumcha va rinxtsel; oziqlanishi va ovqat hazm qilish tizimi; gaz almashinuv, ichki transport va ekskresiya; asab tizimi va sezgi a'zolari; ko'payishi va rivojlanishi; funksional tuzilishi xususiyatlari. Nemertinlar xilma-xilligi va filogeniyasi.

**10-mavzu. Mollyuskalar (Mollusca) tipi.**

Mollyuskalar tuzilishini umumiy rejasi: mantiya; chig'anoq; mantiya bo'shlig'i; jabralar; osfradiyalar; oyoq; oziqlanish; selom; ichki transport; ekskretsiya; asab 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; asab 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, harakatlanishi va yashash joylari; oziqlanish va ovqatni hazm qilish; oziqlanish va sistematika; oziqlanish ekologiyasi; ekskretsiya; ichki transport; asab tizimi va sezgi a'zolari; ko'payishi va rivojlanishi; xilma-xilligi va evolyutsiyasi.

Boshoyoqlilar (Cephalopoda) sinfi: tana shakli; chig'anog'i; harakatlanishi; adaptiv xilma-xilligi; oziqlanishi; gaz almashinuvi; ichki transport va ayirish tizimi; asab 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; asab 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; asab tizimi va sezgi a'zolari; ko'payishi va rivojlanishi; vakillarini xilma-xilligi va sinfning filogeniyasi. Mollyuskalar filogeniyasi: mollyuskalar tuzilishi, kelib chiqishi va evolyutsiyasi.

### **11-mavzu. Halqali chivalchanglar (Annelida) tipi.**

Tana tuzilishi va funksiyalari: segmentatsiya; tana devori; asab tizimi; selom va qon aylanish tizimi; ayiruv va ovqat hazm qilish tizimlari; ko'payishi va rivojlanishi. Halqali chivalchanglar xilma-xilligi va filogeniyasi. Evolyutsiyasi va segmentlanishning o'rni. Ko'p tuklilar (Polychaeta) sinfi: umumiy tuzilishi va funksiyalari; tana devori va yashash naychalari; muskulatura va lokomotsiya; asab 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; epitokiya; rivojlanish va metamorfoz. Belbog'chalilar (Clitellata) taksoni. Kam tuklilar (Oligochaeta) sinfi: umumiy belgilari; tana devori va selom; lokomotsiya, asab 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; Oligochaetalarning xilma-xilligi, dengizda va quruqlikda yashovchi vakillari.

Zuluksimonlar (Hirudinomorpha) sinfi: umumiy tavsifi; haqiqiy zuluklar (Euhirudinea) 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. Onychophora va Tardigrada tiplari

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

### **12-mavzu. Bo'g'imoyoqlilar (Arthropoda) tipi.**

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

### **13-mavzu. Xelitseralilar (Chelicerata) kenja tipi.**

Tashqi tuzilishi. Qilichdumlilar (Xiphosura) sinfi: tashqi tuzilishi; oziqlanishi; ichki transport; nafas olishi; ekskresiya; asab tizimi va sezgi a'zolari; ko'payishi va rivojlanishi. O'rgimchaksimonlar (Arachnida) sinfi: tashqi tuzilishi; oziqlanishi; nafas olishi; ichki transport; ekskresiya; asab tizimi va sezgi a'zolari; ko'payishi va rivojlanishi. Asosiy turkumlari va muhim vakillari: Qisqichbaqa chayonlar (Eurypterida), Chayonlar (Scorpiones), Telifonlar (Uropygi), Chilviroyoqlar (Amblypygi), O'rgimchaklar (Araneae), Soxta chayonlar (Pseudoscorpiones), Solpugalar (Solifugae), Pichano'rarlar (Opiliones), Kanalar (Acari); o'rgimchaksimonlar filogeniyasi.

Dengiz o'rgimchaklari (Picnogonida) sinfi: tashqi va ichki tuzilishi, funksiyalar. Xelitseralilar filogeniyasi.

### **14-mavzu. Qisqichbaqasimonlar (Crustacea) kenja tipi.**

Qisqichbaqasimonlar (Crustacea) kenja tipi. Umumiy tavsifi: tashqi tuzilishi; oziqlanishi; ichki transport; nafas olishi; ekskresiya; asab tizimi va sezgi a'zolari; ko'payishi va rivojlanishi. Qisqichbaqasimonlar sinflari: Remipedia; Cephalocarida; Jabraoyoqlilar (Anostraca). Bargoyoqlilar (Phyllopoda): harakatlanishi, oziqlanishi nafas olishi, ichki transport va ekskresiya, asab 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.

### **15-mavzu. Traxeyalilar (Tracheata) kenja tipi.**

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

umumiy tavsifi; tashqi tuzilishi; qanotlari va uchishi; oziqlanishi; ichki transport; nafas olishi; ayirish tizimi; asab tizimi va sezgi a'zolari; ko'payishi va rivojlanishi. Ekologiyasi: koevolyutsiyasi, parazit va parazitoid turlari, kommunikatsiyalari. Hasharotlar xilma-xilligi: asosiy turkumlari va muhim vakillari. Hasharotlarning ahamiyati.

#### **16-mavzu. Cycloneuralia katta tipi.**

Umumiy tavsifi. Qorinkipriklilar (Gastrotricha) tipi: umumiy tavsifi, xilma-xilligi. To'garak chuvalchanglar (Nematoda) tipi: tana shakli; tana devori; asab tizimi va sezgi organlari; harakatlanishi; oziqlanishi; ayiruv tizimi; ko'payishi va rivojlanishi. Parazit nematodalar va ularning odam, qishloq xo'jalik hayvonlari va o'simliklar uchun ahamiyati. Qil chuvalchanglar (Nematomorpha) tipi: umumiy belgilari, xilma-xilligi. Priapulida, Loricifera, Kinorhyncha tiplari, vakillarini xilma-xilligi. Cycloneuralialar filogeniyasi.

Gnathifera katta tipi Umumiy tavsifi. Gnathostomulida tipi: tavsifi, xilma-xilligi. Micrognathozoa va Syndermata taksonlari. Gnathifera filogeniyasi. Kamptozoa va Cyclophora tiplari Kamptozoa: tana shakli; ichki tuzilishi, organlari funksiyasi; filogeniyasi, xilma-xilligi. Cyclophora: tana shakli; ko'payishi va hayot sikli; ekologiyasi; filogeniyasi. Lophophorata katta tipi

Phoronida tipi. Yelkaoyoqlilar (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, asab tizimi va ekskresiya; ko'payishi va rivojlanishi; turlari xilma-xilligi. Lophophoratalar filogeniyasi.

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

Ikkilamchi og'izlilar (Deuterostomata). Ignaterililar (Echinodermata) tipi

Umumiy biologiyasi. Ontogenezda besh nurli simmetriyani rivojlanishi. Eleutherozoa kenja tipi. Dengiz yulduzlari (Asteroidea) sinfi: tana shakli, devori va skeleti; ambulakral tizimi; lokomotsiya; gaz almashinuvi; asab tizimi; ovqat hazm qilish tizimi va oziqlanishi; ichki transport; ekskresiya; ko'payishi va rivojlanishi; metamorfoz; turlar xilma-xilligi. Ilondumlilar (Ophiuroidea) sinfi: tashqi va ichki tuzilishi, hayot faoliyati. Dengiz tipratikanlari (Echinozoa) sinfi: tashqi va ichki tuzilishi, o'ziga xos xususiyatlari. Dengiz ko'zachelari (Holothuroidea) 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 (Crinoidea) sinfi: tana shakli, devori;

muskulaturasi va lokomotsiya; ovqat hazm qilish tizimi va oziqlanish; ichki transport; gaz almashinuvi va ekskresiya; asab tizimi; ko'payishi va rivojlanishi; turlari xilma-xilligi. Ignaterililar paleontologiyasi va filogeniyasi.

## **II. Qism Umurtqalilar zoologiyasi bo'yicha:**

### **17-mavzu. Umurtqalilar zoologiyasi. Xordalilar tipi – Chordata.**

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

Chala xordalilar tipi. Balanogloss misolida tip vakillari tuzilishining asosiy belgilari. Tarqalishi, turlar soni, biologiyasi, chala xordasi. Pardalilar yoki lichinka xordalilar kenja tipi. Kenja tip vakillarini tuzilishining asosiy belgilari. Assidiyalar sinfi. Biologik xususiyatlari: yakka va koloniya bo'lib yashovchi, o'troq va erkin suzuvchi turlari. Assidiyaning tuzilishi, ko'payishi va rivojlanishi: jinsiy va jinsiz 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 evolyusiyasi haqidagi g'oyalar. Neogeniya g'oyasi (Garstrang), A.N. Seversov va N.A. Livanov qarashlari. Xordalilar evolyusiyasini tushunishda A.O. Kovalevskiy izlanishlarining ahamiyati.

### **18-mavzu. Bosh suyaksizlar kenja tipi.**

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

### **19-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 evolyusiyasining asosiy sharti ekanligi. Jag'sizlar bo'limi

To'garak og'izlilar sinfi. Sinf vakillarining tuzilishi va umumiy belgilari. To'garak og'izlilarning kelib chiqishi va evolyusiyasi. Minoganing tuzilishi va hayot kechirishi: skeleti, nafas olish tizimi, ovqat hazm qilish tizimi, ovqatlanishi, qon aylanish tizimi. Minoga va miksinalar tuzilishidagi farqlar. To'garak og'izlilarning amaliy ahamiyati.

### **20-mavzu. Jag'lilar bo'limi.**

Baliqlar katta sinfi. Baliqlar umurtqalilarning birlamchi suvda hayot kechiruvchi vakili sifatida, baliqlar katta sinfining biologik va morfologik ta'rif. 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, evolutsiyasi va sistematikasi. A'zolar tizimi bo'yicha tuzilishiga ta'rif. Ko'payishi va rivojlanish xususiyatlari. Tuz va suv almashinuvi. Tog'ayli baliqlarning amaliy ahamiyati. Suyakli baliqlar sinfi. Sinfnings morfologik va anatomik belgilari, xususiyatlari. Hozirgi zamon suyakli baliqlarning kelib chiqishi va sistematikasi. Karp balig'i misolida suyakli baliqlarning tashqi tuzilishi va a'zolar tizimi. Shul'aqanotlilar kichik sinfining ta'rif: 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'rif: katta turkumlari, cho'tqaqanotlilar va ikki xil nafas oluvchilar, ularning tuzilishi, xususiyatlari, fiziologiyasi, hayot kechirishi va 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 xavfi ostida turgan baliqlarning vakillari.

#### **21-mavzu. To'rtoyoqlilar katta sinfi.**

Quruqlikda yashovchi umurtqalilarning kelib chiqishi. Umurtqalilar quruqlikka chiqishidagi ekologik va morfologik moslanishlari. Suv va quruqlikda yashovchilarning ilk vakillari sifatida paleozoy davrida yashagan amfibiya – stegotsefallar. Amfibiyalar - Suv va quruqlikda yashovchilar sinfi

Sinfnings umumiy biologik va morfologik tavsifi. Sinfnings 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.

#### **22-mavzu. Reptiliyalar - Sudralib yuruvchilar sinfi.**

Anamniya va amniotlarning morfologik va fiziologik belgilari: rivojlanishi, tuxumining tuzilishi, murtak qobig'ining paydo bo'lishi. Teri va uning tarkibiy qismlari. Ayiruv tizimining xususiyatlari va bu xususiyatlarning quruqlikda hayot kechirishga o'tish bilan bog'liqligi. Reptiliyalarning kelib

chiqishi va evolutsiyasi. Qazilma shakllari va ularning morfologik hamda ekologik turli-tumanligi. Hozirgi zamon reptiliyalarning sistematikasi; turkumlari: tumshuqboshlilar, timsohlar, toshbaqalar, tangachalilar va ularning qisqacha ta'rif. Tangachalilar vakillari – tez kaltakesak misolida reptiliyalar tuzilishi va fiziologiyasi. Hayot kechirishi, ko'payishi, ovqatlanishi, mavsumiy xossalari xulq atvorining issiq iqlim sharoitiga moslanish xususiyatlari. Reptiliyalarning 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.

#### **23-mavzu. Qushlar sinfi.**

Sinf vakillari tuzilishining asosiy xususiyatlari. Qushlarning kelib chiqishi va ularning evolutsion 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'urish, mavsumiy xossalari. Migratsiya va uning sabablari. Qushlarning tabiat va xo'jalikdagi ahamiyati. O'rta Osiyo ornitofaunasining turli-tumanligi va asosiy vakillari. Qushlarning ovlanadigan, noyob va qo'riqlanadigan turlari. O'zbekiston "Qizil Kitob"iga kiritilgan qushlar va ularning yashash sharoitlari. O'zbekistonda ornitologik kuzatishlar olib borishdagi asosiy muammolar.

#### **24-mavzu. Sutmizuvchilar yoki darrandalar sinfi.**

Sinfnings umumiy ta'rif. Sutmizuvchilarning kelib chiqishi va evolutsiyasiga sabab bo'lgan omillar. Qirilib ketgan turlari va ularning qadimgi reptiliyalar bilan aloqadorligi va evolutsiyasi. Hozirgi zamon sutemizuvchilarning sistematikasi: bir teshiklilar, xaltalilar, yo'ldoshlilar va ularning asosiy biologik xususiyatlari. Yo'ldoshli sutemizuvchilar sistematikasi va ularning turkumlariga qisqacha ta'rif. Asosiy a'zolar tizimining morfologik va funksional 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. Xulq atvorining (etologiyasi) murakkab shakllari. Sutmizuvchilar biologiyasi, geografik tarqalishi. Ekologik guruhlari. Suv muhitini ikkilamchi o'zlashtirish, mavsumiy ritm. Ularning ovqatlanishi va ekotizimdagi o'rni, ovlanadigan turlari, ulardan mahsulot tayyorlash, muhofaza qilish, qishloq xo'jaligi zararkunandalari, kasal tarqatuvchi va xonakilashtirilgan

turlari. O'rta Osiyo sutemizuvchilarining 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 sutemizuvchilarni o'rganishga bag'ishlangan asosiy yo'nalishlar.

### III. Amaliy mashg'ulot ishlarini tashkil etish bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.

#### III.1. Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi; Zoologiya (umurtqalilar) bo'yicha (3-semestr).

1. **Amaliy mashg'ulot:** Protozoa (Bir xo'jayralilar) kenja olami. Tip Euglenozoa: Sinf Euglenoidea (Evglenalar). Vakillar: *Euglena viridis* yoki *Euglena gracilis*. Tuzilishi va ko'payishi.
2. **Amaliy mashg'ulot.** Kinetoplastida (Kinetoplastidlar) sinfi. Vakillari: tripanosoma, lyambliya, leyshmaniya, trixomonas.
3. **Amaliy mashg'ulot.** Chlorophyta (volvokslar) tipi. Kolonial xivchinlilar. Vakil: *Volvox sp.* (volvoks). Tuzilishi va ko'payishi.
4. **Amaliy mashg'ulot.** Sarkodalilar sinfi (Sarcodina). Vakillari: amyoba, arsell, difflyugiya, foraminifera.
5. **Amaliy mashg'ulot.** Apikompleksa (Apicomplexa) yoki Spora hosil qiluvchilar (Sporozoa) tipi. Gregarinalar (Gregarinina) sinfi. Suvarak gregarinasining tuzilishi va rivojlanishi.
6. **Amaliy mashg'ulot.** Hematozoea (Qon sporililari) sinfi. Vakil: *Plasmodium sp.* (bezgak plazmodiumi). Tuzilishi va rivojlanish sikli.
7. **Amaliy mashg'ulot.** Infuzoriyalar (Infusoria) yoki Kipriklilar tipi (Ciliophora). Kiprikli infuzoriyalar sinfi (Ciliata). Paramesiya (tufelka) infuzoriyasining tuzilishi va ko'payishi.
8. **Amaliy mashg'ulot.** G'ovaktanlilar tipi *Sycon raphanus* ning tuzilishi, tana hujayralari.
9. **Amaliy mashg'ulot.** Bo'shliqichlilar (Coelenterata) tipi, Hidrozoalar (Hydrozoa) sinfi. Vakillar: Chuchuk suv gidrasi, kolonial vakil - obeliya.
10. **Amaliy mashg'ulot.** Hydrozoa sinfi, *Obelia geniculata* koloniyasining tuzilishi.
11. **Amaliy mashg'ulot.** Ssifomeduzalar (Scyphozoa) sinfi. Aureliya meduzasining tuzilishi va rivojlanishi.
12. **Amaliy mashg'ulot.** Korall poliqlar – Anthozoa. *Actinia equine* ning tashqi tuzilishi.
13. **Amaliy mashg'ulot.** Platyhelminthes (Yassi chugalchanglar) tipi,

Turbellaria (Kiprikli chugalchanglar) sinfi: Vakil: *Dendrocoelum lacteum* (oq planariya). Tashqi va ichki tuzilishi.

14. **Amaliy mashg'ulot.** Yassi chugalchanglar tipi (Plathelminthes). So'rg'ichlilar (Trematoda) sinfi. Jigar qurtining tashqi va ichki tuzilishi, rivojlanish sikli.
15. **Amaliy mashg'ulot.** *Fasciola hepatica* ning rivojlanish sikli.
16. **Amaliy mashg'ulot.** Tasmaimon chugalchanglar (Cestoda) sinfi. Vakillar: Qoramol solityori, Cho'chqa solityori, exinokok. Tasmaimon chugalchanglarni ayrim vakillarini rivojlanishi.
17. **Amaliy mashg'ulot.** Tasmaimon chugalchanglarning rivojlanish bosqichlari.
18. **Amaliy mashg'ulot.** To'garak chugalchanglar (Nemathelminthes) tipi. Nematodalar (Nematoda) sinfi. Vakillar: Odam askaridasi, Cho'chqa askaridasi yoki Ot askaridasining tashqi, va ichki tuzilishi.
19. **Amaliy mashg'ulot.** Fitonematodalar. Ildiz bo'rtma nematodasining tuzilishi va rivojlanishi. O'simlik ildizida bo'rtmalar hosil qilishi.
20. **Amaliy mashg'ulot.** Halqali chugalchanglar tipi (Annelida). Ko'p qilli chugalchanglar (Polychaeta) sinfi. Vakillar: Nereis yoki qum chugalchangining tuzilishi
21. **Amaliy mashg'ulot.** Kam qilli chugalchanglar (Oligochaeta) sinfi. Yomg'ir chugalchangining tashqi va ichki tuzilishi. Ahamiyati.
22. **Amaliy mashg'ulot.** Zuluklar (Hirudinea) sinfi. Tibbiyot zulugining tashqi va ichki tuzilishi.
23. **Amaliy mashg'ulot.** Mollyuskalar (Mollusca) tipi. Plastinkajabralilar (Lamellibranchia) sinfi. Baqachanoqni tuzilishi.
24. **Amaliy mashg'ulot.** Qorinoyoqli mollyuskalar (Gastropoda) sinfi. Tok shilling'ining tuzilishi.
25. **Amaliy mashg'ulot.** Cephalopoda (Boshoyoqlilar) sinfi: Vakil: *Sepia officinalis* (karakatitsa), tashqi va ichki tuzilishi.
26. **Amaliy mashg'ulot.** Bo'g'imoyoqlilar tipi (Arthropoda). Xelitseralilar kenja tipi, O'rgimchaksimonlar sinfi. Chayon va falanganing tashqi va ichki tuzilishi.
27. **Amaliy mashg'ulot.** Xelitseralilar kenja tipi, O'rgimchaksimonlar sinfi, o'rgimchak va kananing tashqi va ichki tuzilishi.
28. **Amaliy mashg'ulot.** Qisqichbaqasimonlar sinfi, dafniyaning tuzilishi
29. **Amaliy mashg'ulot.** Yuksak qisqichbaqasimonlar. O'noyoqlilar turkumi (Decapoda). Daryo qisqichbaqasining tashqi va ichki tuzilishi.
30. **Amaliy mashg'ulot.** Tracheata (Traxeyalilar) kenja tipi, Myriapoda

(Ko'poyoqlilar) sinfi. Vakil: *Lithobius forficatus* (kostyanka), tashqi tuzilishi.

31. **Amaliy mashg'ulot.** Traxeyalilar kenja tipi (Tracheata). Hasharotlar (Insecta) sinfi. Vakillar: suvarak, chigirtka yoki qo'ng'izni tashqi tuzilishi.
32. **Amaliy mashg'ulot.** Hasharotlarning ichki tuzilishi. Hasharotlarning postembrional rivojlanish turlari.
33. **Amaliy mashg'ulot.** Hasharotlarning ko'payishi va rivojlanish bosqichlari
34. **Amaliy mashg'ulot.** Ignaterililar tipi (Echinodermata). Dengiz yulduzlari (Asteroidea) sinfi. Dengiz yulduzining tashqi va ichki tuzilishi.

#### Zoologiya (umurtqalilar) bo'yicha (4-semestr)

1. **Amaliy mashg'ulot.** Chala xordalilar tipi - Hemichordata. Ichak bilan nafas oluvchilar - Enteropneusta. Balanogloss - Balanoglossus gigas misolida tip vakillari tuzilishining asosiy belgilari.
2. **Amaliy mashg'ulot.** Xordalilar tipi - Chordata. Xordalilarning umumiy tuzilishi.
3. **Amaliy mashg'ulot.** Qobiqlilar yoki lichinkaxordalilar - Urochordata. Salp va appendikulyariyalilar sinfi vakillariga misollar.
4. **Amaliy mashg'ulot.** Assidiyalilar sinfi. Biologik xususiyatlari: yakka va koloniya bo'lib yashovchi, o'troq va erkin suzuvchi turlari. Assidiyaning tuzilishi, ko'payishi va rivojlanishi: jinsiy va jinsiz ko'payish, lichinkasining tuzilishi va rivojlanish davrlari.
5. **Amaliy mashg'ulot.** Bosh suyaksizlar kenja tipi - Acrania. Tuzilishining asosiy belgilari va sistematikasi. Kelib chiqishi.
6. **Amaliy mashg'ulot.** Boshxordalilar sinfi - Cephalochordata. Lansetnik misolida tashqi va ichki tuzilishi. Teri qoplag'ichlari, o'q skeleti, qon aylanishi.
7. **Amaliy mashg'ulot.** Umurtqalilar kenja tipi - Vertebrata. Sistematik guruhlari, skelet tuzilishi, qon aylanish ovqat hazm qilish tizimlari.
8. **Amaliy mashg'ulot.** Umurtqalilarning nafas olish va ayirish tizimlari.
9. **Amaliy mashg'ulot.** Jag'sizlar bo'limi - Agnatha. To'garak og'izlilar sinfi - Cyclostomata. Nafas olish, qon aylanish, sezgi a'zolari.
10. **Amaliy mashg'ulot.** Minoga va miksinalar. To'garak og'izlilarning oziqlanishi, teri qoplag'ichlari, o'q skeleti, bosh skeleti, qon aylanish,

nafas olish, ayiruv va qon aylanish tizimlari.

11. **Amaliy mashg'ulot.** Baliqlar katta sinfi - Pisces. Tog'ayli baliqlar sinfi - Chondrichthyes. Tikanli akulaning tashqi va ichki tuzilishi.
12. **Amaliy mashg'ulot.** Baliqlar qon aylanish tizimi.
13. **Amaliy mashg'ulot.** Baliqlar asab tizimi, bosh miyasining tuzilishi.
14. **Amaliy mashg'ulot.** Suyakli baliqlar sinfi - Osteichthyes. Karp balig'ining tashqi va ichki a'zolari. Suyakdor baliqlar tashqi tuzilishining xilma-xilligi.
15. **Amaliy mashg'ulot.** Suyakli baliqlarning tangachalarining tuzilish. Tirik baliq so'yish.
16. **Amaliy mashg'ulot.** Suvda ham quruqda yashovchilar yoki amfibiyalar sinfi - Amphibia. Ko'l baqasining teri tuzilishi.
17. **Amaliy mashg'ulot.** Baqaning skelet tuzilishi muskulaturasi.
18. **Amaliy mashg'ulot.** Amfibiyalarning qon aylanish, asab, nafas olish va ovqat hazm qilish tizimlari. Ko'payishi va rivojlanishi.
19. **Amaliy mashg'ulot.** Sudralib yuruvchilar sinfi - Reptilia. Tuxumining tuzilishi, murtak pardalarining hosil bo'lishi va rivojlanishi.
20. **Amaliy mashg'ulot.** Sudralib yuruvchilar tuxumining tuzilishi.
21. **Amaliy mashg'ulot.** Kaltakesakning tashqi va ichki tuzilishi, qoplag'ichlari. Qon aylanish tizimi.
22. **Amaliy mashg'ulot.** Qora ilonning jag' va zahar tishining tuzilishi.
23. **Amaliy mashg'ulot.** Qushlar sinfi - Aves. Qushlarning uchishga moslanish belgilari, turli-tumanligi.
24. **Amaliy mashg'ulot.** Qushlarning sanoq usuluri.
25. **Amaliy mashg'ulot.** Kaptarning ichki va tashqi tuzilishi, qon aylanish va nafas olish tizimlari.
26. **Amaliy mashg'ulot.** Skeleti va pat tuzilishi. Pteriliy va apteriliylar.
27. **Amaliy mashg'ulot.** Sutemizuvchilar sinfi - Mammalia. Sutemizuvchilar skeletining tuzilishi.
28. **Amaliy mashg'ulot.** Quyon misolida sutemizuvchilarning tashqi va ichki a'zolari.
29. **Amaliy mashg'ulot.** Sutemizuvchilar terisi tuzilishi.
30. **Amaliy mashg'ulot.** Ovqat hazm qilish, asab, qon aylanish va jinsiy tizimlari. Kalamushni so'yish va ichki a'zolarini o'rganish
31. **Amaliy mashg'ulot.** Sutemizuvchilarning turli-tumanligi (o'quv kolleksiyasi va muzey materiallari asosida).
32. **Amaliy mashg'ulot.** Umurtqalilar asab tizimi va a'zolarining



solishtirma anatomiyasi.

33. **Amaliy mashg'ulot.** Umurtqalilarning qon aylanish tizimining solishtirma anatomiyasi.
34. **Amaliy mashg'ulot.** Umurtqalilar nafas olish tizimi solishtirma anatomiyasi

#### **IV. Mustaqil ta'limni tashkil etishning shakli va mazmuni.**

##### **Mustaqil ish uchun quyidagi topshiriqlarni bajarish tavsiya etiladi:**

1. Bir hujayralilar, ya'ni sodda hayvonlar (Protozoa) kenja dunyosi.
2. Sodda hayvonlarning tabiatda va inson hayotidagi ahamiyati.
3. Sarkomastigoforalar, ya'ni soxtaoyoq xivchinlilar (Sarcomastigophora) tipi.
4. Sodda hayvonlarning kelib chiqishi, filogeniyasi va ekologik radiatsiyasi.
5. Sodda hayvonlarning tabiatda va odam hayotidagi ahamiyati.
6. Knidosporalilar va Mikrosporidiylar. Umumiy tavsifi, klassifikatsiyasi va asosiy vakillari.
7. Taroqlilar tipi. Ularning tuzilishidagi xususiyatlari va asosiy vakillari.
8. Hasharotlarning ko'payishi va rivojlanishi. Embrional rivojlanish. Postembrional rivojlanish.
9. Hasharotlar hayotida mavsumiylik. Metamorfozning kelib chiqishi.
10. Hasharotlarning tabiatda va inson hayotidagi ahamiyati.
11. Kunliklar (Ephemeroptera) turkumi. Bahorilar (Plecoptera) turkumi. Ninachilar (Odonata) turkumi.
12. To'g'riqanotlilar (Orthoptera) turkumi. Suvaraklar (Blattoidea) turkumi. Chala qattiq qanotlilar, ya'ni qandalalar (Hemiptera) turkumi.
13. Beshiktebratarlar (Mantoidea) turkumi. Tengqanotlilar (Homoptera) turkumi. Bitlar (Anoplura) turkumi.
14. Termitlar (Isoptera) turkumi: jamoa hosil qilib yashashi, ulardagi keskin polimorfizm, jamoadagi faza va tabaqalarda ularning funksiyalari. Fanda ma'lum bo'lgan termit turlari soni. O'zbekistonda uchraydigan turlar va

ularning tarqalishi.

15. Bo'g'imoyoqlilarning kelib chiqishi va filogeniyasi.
16. Nemertinlar tipi, vakillarining tavsifi, ko'payishi va tarqalishi.
17. Trilobitsimonlar kenja tipi vakillari va unning filogenetik ahamiyati.
18. Knidosporalilar va Mikrosporidiylar. Umumiy tavsifi, klassifikatsiyasi va asosiy vakillari.
19. Taroqlilar tipi. Ularning tuzilishidagi xususiyatlari va asosiy vakillari.
20. Nemertinlar tipi, vakillarining tavsifi, ko'payishi va tarqalishi.
21. Tikanboshlilar tipi. Xarakterli xususiyatlari. Patologik ahamiyati.
22. Trilobitsimonlar kenja tipi vakillari va unning filogenetik ahamiyati.
23. Ignaterililar tipi. Umumiy tavsifi, klassifikatsiyasi, tuzilishi. Ularning tana simmetriyasi. Ambulaklar sistema. Kelib chiqishi va ahamiyati.
24. Onixoforalar tipi, umumiy tavsifi, ekologiyasi, geografik tarqalishi.
25. Tog'ayli baliqlar (Chondrichthyes) sinfi. Umumiy tasnifi. Tashqi va ichki tuzilishi.
26. Akulalar (Selachioidea) va skatlar (Batoidea) turkumlari.
27. Suyakli baliqlar (Osteichthyes) sinfi. Umumiy tasnifi. Tashqi va ichki tuzilishi. Klassifikatsiyasi va xilma - xilligi.
28. Baliqlar ekologiyasi. Baliqlarning xo'jalikdagi ahamiyati.
29. Tuban bosh skletlilar filogeniyasi.
30. Suvda hamda quruqlikda yashovchilar (Amphibia) sinfi. Umumiy tasnifi.
31. Bosh suyaksizlar (Acrania) kenja tipi. Umumiy tavsifi. Tashqi va ichki tuzilishi. Sistemikasi.
32. Lichinka xordalilar (Urochrolata) ya'ni qobiqlilar (Tunicata) kenja tipi. Umumiy tavsifi. Assidiyalar (Ascidiae) sinfi. Tashqi va ichki tuzilishlari. Rivojlanishi.
33. Umurtqalilar (Vertebrata), ya'ni bosh suyaklilar (Craniata) kenja tipi. Umumiy tavsifi. Tashqi va ichki tuzilishi. Klassifikatsiyasi.
34. Jag'sizlar (Agnatha) katta sinfi haqida ma'lumot. To'garak og'izlilar

(Cyclostomata) sinfi. Umumiy tavsifi. Tashqi va ichki tuzilishi. To'garakog'izlilarining sistematikasi va ekologiyasi.

35. Xordalilar (Chordata) tipining umumiy tavsifi. Xordalilarning bir-biriga o'xshash belgilari.

36. Umurtqali hayvonlarning ko'payish biologiyasi va rivojlanishi

37. Umurtqali hayvonlar sezgi a'zolari, sensor (qabul qilish) mexanizmlari

38. Umurtqalilar markaziy asab tizimining tuzilishi va vazifasi.

39. Umurtqasizlarning kelib chiqishi va evolyusion taraqqiyotiga doir paleontologik tasavvurlar.

40. Umurtqalilarning kelib chiqishi va evolyusion taraqqiyotiga doir paleontologik tasavvurlar.

#### V. KURS ISHI.

1. Ko'p hujayralilar kenja dunyosi (Metazoa). Ko'phujayralilarning kelib chiqish muammolari.

2. Haqiqiy ko'p hujayralilar (Eumetazoa) kenja dunyosi. Bo'shliqichlilar (Coelenterata) tipi. Tuzilishi, ko'payishi. Bo'shliqichlilarning biologik va amaliy ahamiyati.

3. Sakkiz nurlilar (Octocorallia) kenja sinfi. Olti nurlilar (Hexacorallia) kenja sinfi. Bo'shliqichlimlar filogeniyasi.

4. Korall poliplar (Anthozoa) sinfi. Tuzilish va ko'payishi. Tashqi va ichki tuzilishi. Rivojlanishi. Ekologiyasi. Amaliy ahamiyati.

5. Yassi chuvalchanglar (Plathelminthes) tipi. Tuzilishi, klassifikatsiyasi.

6. Yassi chuvalchaglarning filogeniyasi va parazitizmning kelib chiqishi.

7. Zuluklar (Hirudinea) sinfi. Tashqi va ichki tuzilishi. Sistematikasi va ahamiyati.

8. Halqali chuvalchaglarning filogeniyasi va ekologik radiatsiyasi.

9. Mollyuskalar (Mollusca) tipi. Umumiy morfofiziologik xarakteristikasi. Sistematikasi. Amaliy ahamiyati.

10. Mollyuskalar tipining filogeniyasi va ular ekologik radiatsiyasining yo'llari.

11. Bo'g'imoyoqlilar (Arthropoda) tipi. Umumiy morfofiziologik xarakteristikasi. 12. Sistematikasi. Amaliy ahamiyati.

13. Yuksak qisqichbaqasimonlar (Malacostraca) kenja sinfi. Tashqi va ichki tuzilishi. Ahamiyati.

14. Xelitseralilar (Chelicerata) kenja tipi. Umumiy tasnifi. Klassifikatsiyasi. Ahamiyati.

#### Umurtqalilar zoologiyasi

15. O'rta Osiyo suv havzalarida uchraydigan baliq turlari va ularning ekologik guruhlari;

16. Suvda ham quruqda yashovchilar quruqlikka chiqish sabablari va moslanish xususiyatlari;

17. O'zbekistonda uchraydigan zaharli ilonlar va ular zaharining xususiyatlari;

18. Qushlarning uchishga moslanish belgilari, uchish xillari;

19. O'zbekistonda uchraydigan sutemizuvchilar, ovlanadigan vakillari, kasallik tarqatuvchi va noyob turlari;

18. Noyob va yo'qolib borayotgan hayvonlarni asrashga qaratilgan dastur va loyihalar;

19. O'zbekistonning muhofazaga olingan hududlari.

20. Hayvonot olamini muhofaza qilish va undan oqilona foydalanish.

21. Hayvonlar hujayra, to'qimalar organlarni tuzilishi.

22. Hayvonlarning yashash muhiti. Yashash muhiti to'g'risida tushuncha. Ekologik omillar.

23. O'zbekistonda mavjud baliq turlari. O'zbekiston Qizil kitobiga kiritilgan baliq turlari.

24. Suvda ham quruqlikda yashovchilarning kelib chiqishi. Ekologiyasi. Xo'jalik ahamiyati.

25. Hozirgi sudralib yuruvchilarning sistematik guruhlari

26. Sudralib yuruvchilarning kelib chiqishi va evolyusiyasi.

27. Sudralib yuruvchilar ekologiyasi va iqtisodiy ahamiyati.

28. Qushlar xilma - xilligi va sistematikasi (yuqori taksonlar misolida).

29. Qushlarning kelib chiqishi

<p>30. Qushlar ekologiyasi. Qushlarning amaliy ahamiyati.</p> <p>31. Sut emizuvchilarning sistematik guruhi.</p> <p>32. Sut emizuvchilarning tabiatda va inson faoliyatidagi ahamiyati. Chorva mollari.</p> <p>33. Sut emizuvchilar kelib chiqishi va evolyusiyasi.</p> <p>34. Sut emizuvchilar ekologiyasi.</p>
<p>3. <b>VI. Fan o'qitilishining natijalar (shakllanadigan kompetensiyalar)</b></p> <p>Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- mustaqil fikrlashni namoyish etish;</li> <li>- mustaqil ishlashga tayyorlash;</li> <li>- Zoologiya fanining asoslarini mukammal bilishlari,</li> </ul> <p>Zoologiya fanining predmeti va tarixi; maqsadi va vazifalari; fanning tadqiqot usullari; hayvonot olami xilma-xilligi; bir hujayralilar va ko'p hujayralilar; ko'p hujayralilarning kelib chiqish nazariyalari; hayvonlarni umurtqali va umurtqasizlarga bo'linishi to'g'risida tasavvurga ega bo'lishi;</p> <p>Fan buyicha talabalarning bilim, ko'nikma va malakalariga kuydagi talablar kuyiladi. <b>Talaba:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- morfologik, anatomik, fiziologik va ekologik aspektlari; hayvonlar klassifikatsiyasi; muhim vakillari va ularning ahamiyati; hayvonlarning ko'payish usullari; o'sishi va rivojlanishi fanning xalq xo'jaligi, qishloq xo'jaligi, tibbiyot muammolarini hal qilishda tutgan o'mini bilishi va ulardan foydalana olishi;</li> <li>- hayvonlarni aniqlash, o'rganish va kuzatuvlar olib borishda kerakli asbob-uskunalaridan foydalanish; turli hayvonlarni yig'ish, kuzatish, ichki va tashqi tuzilishini o'rganish; noyob hayvonlarni muhofaza qilish, ulardan oqilona foydalana olish; hayvonot olami vakillarini turgacha aniqlash haqida ko'nikmalarga ega bo'lishi kerak.</li> </ul>
<p>4. <b>VII. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-ma'ruzalar;</li> <li>-interfaol keys-stadilar;</li> <li>-seminarlar (mantiqiy fikrlash, tezkor savol javoblar);</li> <li>-guruhlarda ishlash;</li> <li>- taqdimotlarni qilish;</li> <li>-individual loyihalar;</li> <li>-jamoa bo'lib ishlash va himoya qilish uchun loyihalar.</li> </ul>

<p>5. <b>VIII. Kreditlarni olish uchun talablar:</b></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 yozma ishni topshirishi kerak.</p>
<p>6. <b>Asosiy adabiyotlar:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mavlyanov O.M., Xurramov Sh.X., Eshova X.S. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent, OFSET PRINT, 2006. 550 b.</li> <li>2. Naumov S.P. Umurtqali hayvonlar zoologiyasi (A.Abdullaev tarjimai), Toshkent. 1995 yil. «O'qituvchi» nashriyoti. 260 b.</li> <li>3. Dadaev S., To'ychiev S., Haydarova P. Umurtqalilar zoologiyasidan laboratoriya mashg'ulotlari. O'quv qo'llanma. T. O'zbekiston. 2006.</li> <li>4. Dadaev S., Saparov Q. Zoologiya (xordalilar) OO'Yu talabalari uchun darslik. "Iqtisod-Moliya", T. 2010.</li> <li>5. Наумов Н.Н., Карташёв Н.Н. Зоология позвоночных в 2-х частях. Высшая школа, Москва, 1979.</li> <li>6. Dadaev S.D., Mavlonov O.M. Zoologiya. Toshkent, 2010</li> <li>7. Mo'minov B.A., Eshova X.S., Raximov M.Sh. Umurtqasiz hayvonlar zoologiyasidan amaliy mashg'ulotlar. Toshkent, PATENT PRESS, 2005. 190 b.</li> <li>8. Лаханов Ж.А. Умурткалилар зоологияси. О'Ю талабалари учун дарслик. Т. 2005.</li> </ol>
<p><b>Qo'shimcha adabiyotlar:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mirziyoev Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik- har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. Toshkent, O'zbekiston nashriyoti, 2017.</li> <li>2. Догел В.А. Зоология беспозвоночных. Изд. 7. Москва. Высшая школа. 1981. 606 с.</li> <li>3. Вестхайде В., Ригер Р. Зоология беспозвоночных. В 2-х томах, перевод с немес., КМК, Москва – 2008 г..</li> <li>4. Абдурахмонов Г.Н. и др. Основы зоологии и зоогеографии. Москва, Академия, 2001.</li> <li>5. Богданов О.П. Ўзбекистон хайвонлари (умурткалилар) Тошкент, Ўқитувчи. 1983.</li> <li>6. Константинов В.М. Зоология позвоночных. М., "Академия", 2007 г.</li> <li>7. Потапов И.В. Зоология с основами экологии животных. Москва, Академия, 2001.</li> </ol>

	<p>8. Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. Москва, Владос, 2002.  <b>Axborot manbalari:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <a href="http://php.med.unsw.edu.au/embryology">http://php.med.unsw.edu.au/embryology</a></li> <li>2. <a href="http://www.sdbonline.org">http://www.sdbonline.org</a></li> <li>3. <a href="http://www.ziyonet.uz">www.ziyonet.uz.</a></li> <li>4. <a href="http://www.pedagog.uz">www.pedagog.uz.</a></li> <li>5. <a href="http://www.maik.ru">www.maik.ru.</a></li> <li>6. <a href="http://www.libmmn.h.15.ru">www.libmmn.h.15.ru</a></li> <li>7. <a href="http://www.cultinfo.ru">www.cultinfo.ru</a></li> <li>8. <a href="http://elbrary.ru/projects/citation/citation_info.asp">http://elbrary.ru/projects/citation/citation_info.asp</a></li> <li>9. <a href="http://www.referat.ru">www.referat.ru</a></li> </ol>
7.	<p>Mazkur fan dasturi Buxoro davlat universiteti Kengashining  2022 yil “<u>30</u>” <u>avgust</u> dagi “<u>1</u>” –sonli bayoni bilan ma’qullangan.</p>
8.	<p><b>Fan/modul uchun mas’ul:</b>  A.R. Rayimov - BuxDU, “Zoologiya va umumiy biologiya ” kafedrasida dotsenti. b.f.f.d.(PhD) <i>AR</i>  M.M. To’raev - BDU, “Zoologiya va umumiy biologiya ” kafedrasida dotsenti. b.f.n. <i>MT</i></p>
9.	<p><b>Taqrizchilar:</b>  R.R. Raxmonov Bux DPI .Tabiiy fanlar kafedrasida dotsenti. b.f.f.d.(PhD) <i>RR</i>  N.E.Rashidov. Buxoro davlat universiteti, Botanika va o’simliklar fiziologiyasi kafedrasida dotsenti b.f.n. <i>NER</i></p>