

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI**  
**OLIV TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**  
**AJINIYOZ NOMIDAGI NUKUS DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI**

«TASDIQLAYMAN»  
O‘quv ishlari bo‘yicha  
prorėktori  
M. Ibragimov  
2025 yil



**ZOOLOGIYA**  
**FANI BO‘YICHA**  
**SILLABUS**  
**(2-kurslar uchun kunduzgi bo‘lim)**

<b>Bilim sohasi:</b>	<b>100000</b>	<b>Gumanitar</b>
<b>Ta‘lim sohasi:</b>	<b>110000</b>	<b>Pedagogika</b>
<b>Bakalavriat yo‘nalishi:</b>	<b>60510100</b>	<b>Biologiya</b>

Nukus-2025

**MODUL**  
**Ta'biy fanlar fakulteti**  
**Bakalavriat ta'lim yo'nalishi: 60510100 – «Biologiya»**

fan/modul:	ZOOLOGIYA		
modulning turi:	MAJBURIY FAN		
fan/modul kodi:	ZO13410		
Yil:	2025-2026-yillar.		
Semestr:	3-4.		
Ta'lim shakli:	KUNDUZGI		
<b>Fan bo'yicha darslar shakli va umumiy soatlar soni:</b>	<b>JAMI:</b>	<b>3-semestr</b>	<b>4-semestr</b>
	<b>300</b>	<b>180</b>	<b>120</b>
MA'RUZA	60	36	24
Amaliy mashg'ulotlar.	90	54	36
Laboratoriya mashg'ulotlari.	-	-	-
Mustaqil ish	150	90	60
Kreditlar soni.	10	6	4
Baholash shakli	Imtixan		
Predmet tili:	O'zbek		

**FAN/MODUL MAQSADI.**

<b>FM/M1.</b>	60510100 - Biologiya ta'lim yo'nalishi talabalari uchun "Zoologiya" fanini o'qitishdan maqsad talabalarni hayvonlarning morfologik, anatomik, ekologik va fiziologik xususiyatlari haqidagi bilimlar bilan qurollantirish, hayvonlarning klassifikatsiyasi, rivojlanishi va ko'payish usullari, shuningdek, hayvonlarning inson hayotidagi ahamiyatini bilishdan iborat.
<b>FM/M 2</b>	Fanning vazifasi hayvonlarning morfologiyasi, biologiyasi, ekologiyasi, etologiyasi, filogenezi, sistematikasi va zoogeografiyasi, hayvonot dunyosining xilma-xilligi, hayvonlarning ko'payishi, o'sishi va rivojlanishining xilma-xilligi, morfologik, anatomik, fiziologik va ekologik muammolari bilan tanishishdan iborat hayvonot olami

**1. ASOSIY BILIMLAR**

<b>1</b>	Ushbu fanni muvaffaqiyatli o'rganish uchun talabalar zoologiya fanining maktab kursi bo'yicha umumiy bilimlarga ega bo'lishlari, shuningdek, fanning tadqiqot usullaridan foydalanish ko'nikmalariga ega bo'lishlari; laboratoriya ishlarini tashkil etish, o'tkazish va ularni umumlashtirish qobiliyatiga ega bo'lishlari, hayvonot dunyosining xilma-xilligi; bir hujayrali va ko'p hujayrali organizmlar; ko'p hujayrali organizmlarning kelib chiqishi nazariyasi; hayvonlarning umurtqali va umurtqasizlarga bo'linishi, ularning morfologik, anatomik, fiziologik va ekologik jihatlari; hayvonlarning ko'payishi, o'sishi va rivojlanishi muammolarini, xalq xo'jaligi, qishloq xo'jaligi va tibbiyot muammolarini hal qilishda fanning rolini o'rgatish kerak.
----------	---

**2. O'QITISH NATIJALARI (O'N)**

<b>O'N1</b>	Biologiyani o'qitishda zamonaviy yondashuv va innovatsiyalarni joriy etish uchun zarur bo'lgan bilim va ko'nikmalar
-------------	---

O'N 2	fanni o'qitishda zamonaviy texnologiyalardan foydalanish
O'N 3	Rivojlanish biologiyasi fanini o'qitishni zamonaviy talablarga muvofiq samarali tashkil etish
O'N 4	ta'lim sohasida innovatsion faoliyat asoslari
O'N 5	biologiya fanini o'qitish va ilmiy faoliyat olib borish uchun zarur bo'lgan zamonaviy yondashuv va innovatsion texnologiyalar haqida bilimga ega bo'lish
O'N 6	biologiyani o'qitishga qo'yiladigan zamonaviy talablarni bilish.
O'N 7	biologiyani o'qitish mazmuni, vositalari, metodlari va shakllarining o'zaro bog'liqligi va izchilligini ta'minlash;
O'N 8	mashg'ulotlarda ta'lim resurslaridan samarali foydalanish
O'N 9	Ta'lim mazmuniga oid ma'lumotlarni qayta ishlash, umumlashtirish va o'quvchilarga taqdim etish ko'nikmalariga ega bo'lish
O'N10	Biologiya darslarida zamonaviy innovatsion pedagogik texnologiyalarni qo'llash
O'N11	Biologiya faniga qo'yiladigan zamonaviy talablarga muvofiq biologiya darsini tashkil etish ko'nikmalariga ega bo'lish
O'N12	Zamonaviy yondashuv va innovatsion kasbiy faoliyatni qo'llash
O'N13	Biologiya sohasidagi zamonaviy tadqiqotlar natijalari haqida bilimga ega bo'lish
<b>PREDMET/MODUL MAZMUNI</b>	
<b>Mashg'ulot shakli: ma'ruza (L) III -semestr</b>	
M1	<p><b>1-mavzu. Kirish. Zoologiya fani va uning rivojlanishi. Organik dunyo sistemasi to'g'risidagi hozirgi zamon tasavvurlari.</b></p> <p>Zoologiya fani tarixan tarkib topgan va butun dunyoda qabul qilingan ikki bo'limdan - umurtqasizlar va umurtqalilar zoologiyasidan iborat.</p> <p>Zoologiya fanining obyektlari va predmeti. Fanning maqsad va vazifalari. Zoologiyaning boshqa fanlar tizimida tutgan o'rni. Fan taraqqiyotining asosiy bosqichlari va uning shakllanishiga katta hissa qo'shgan olimlar. O'zbekistonda zoologik tadqiqotlarning rivojlanishi.</p> <p>Umurtqasizlar deb qanday organizmlarga aytiladi? Umurtqasiz hayvonlar filogeniyasini rekonstruksiya qilish: kladistik usul; Linney kategoriyalari. Hayvonlarning hozirgi zamon zoologik sistematikasi, asosiy sistematik birliklari.</p>
M2	<p><b>2-mavzu. Bir hujayrali hayvonlar – Protozoa.</b></p> <p>Hujayra - bir butun organizm sifatida. Eukariot xo'jayra tuzilishi: xo'jayralar xarakatchanligi; moddalar yutishi; oziqni hazm qilish; sitoplazmani sirkulyasiyasi; xo'jayra sekretiya qiladigan moddalar; ayirish, ko'payish va jinsiy jarayonlar. Xo'jayralar kommunikatsiyasi va simbiozi. Eukariot xo'jayralarni kelib chiqishi.</p> <p>Bir xo'jayralilar (Sodda hayvonlar) tuzilishi va funksiyalari. Sodda hayvonlar hujayrasining ko'p vazifaliligi va organellalari. Ko'payishi va hayot sikllari. Ularning rivojlanishida jinsiy va jinssiz nasllar gallanishi. Tinch holati va tarqalish davrlari (sistalar va sporalar). Sodda hayvonlar xilma- xilligi.</p> <p>Euglenozoa tipi, Euglenoidea sinfi. Vakillari tuzilishida hayvon va o'simliklarga xos umumiylik. Kinetoplastida sinfi. Umumiy tuzilishi, rivojlanishi, klassifikatsiyasi va patogen vakillari.</p> <p>Chlorophyta tipi, volvokslar. Koloniya bo'lib yashovchi xivchinlilar.</p> <p>Yoqali xivchinlilar Chlorophyta tipi (Choanoflagellata), Retortamonada va Axostylata tiplari.</p>
M3	<b>3-mavzu. Alveolata tipi. Dinoflagellata kenja tipi: umumiy belgilari; vakillari</b>

	<p>ahamiyati. Kipriklilar (Ciliophora) kenja tipi: xo'jayra tuzilishi va funksiyalari; lokomotsiya; oziqlanishi; yadroviy dimorfizm; ekskretsiya; jinssiz 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.</p> <p>Amyobasimon bir xo'jayralilar. 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, Acantharea sinflari. O'ziga xos belgilari, vakiliari.</p> <p>Bir hujayrali hayvonlarning filogeniyasi.</p>
M4	<p><b>4-mavzu. Ko'p hujayralilar olami Metazoa</b></p> <p>Tuzilishi: xo'jayralari; to'qimalari va skeleti; ko'payishi va rivojlanishi. Tana o'lchamlari va organizm faoliyatini xususiyatlari: tana qismlarini ixtisoslashuvi; satxi va hajmi o'lchamlari; organizmda moddalar transporti; metabolizm; katta o'lchamlarni avzalligi. Ontogenez va filogenez.</p> <p>Ko'p hujayralilar kelib chiqishi va evolyusiyasi: kolonial nazariya - Gekkel (1874), I.I.Mechnikov (1886); sinsitial nazariya - I.Xodji (1943) va boshqa olimlar nazariyalari; qutiblanishni kelib chiqishi va xo'jayralar ixtisoslashuvi evolyusiya jarayonida tuzilishni murakkablashuvi.</p>
M5	<p>G'ovaktanlilar (Porifera) va Plastinkasimonlar (Placozoa) tiplari: G'ovaktanlilar (Porifera): tuzilishi, tana devori; filtratsiya; skeleti lokomotsiya va xo'jayralarni 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.</p> <p>Plastinkasimonlar (Placozoa): umumiy tuzilishi, xo'jayralari.</p>
M6	<p><b>5-mavzu. Otuvchi hujayralilar (Cnidaria) tipi.</b></p> <p>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.</p> <p>Meduzozoa taksoni. Ssifoid meduzalar (Scyphozoa) sinfi: tana tuzilishi va funksiyalari; ko'payishi va rivojlanish sikli. Scyphozoalar xilma-xilligi, asosiy turkumlari. Filogeniyasi.</p> <p>Gidrasimonlar (Hydrozoa) sinfi: umumiy tavsifi; poliplar; meduzalar, koloniyalar; gidrasimonlar xilma-xilligi, turkumlar va vakillar, filogeniyasi.</p> <p>Bo'shliqichlilar filogeniyasi</p>
M7	<p><b>6-mavzu. Billateral simmetriyalilar. Yassi chugalchanglar (Platyhelminthes) tipi</b></p> <p>Billateral simmetriya - yangi imkoniyatlar. Sefallashuv - yo'naltirilgan izlashga imkoniyat: xarakatchan va o'tiroq bilateriyalar. Muskullar - taqib qilishga imkoniyat. Tuproqda harakatlanish mexanizmlari. Kompartimentlashuv-fiziologik boshqaruv va ixtisoslashuv, Ichki transport. Gaz almashinuv va nafas olish pigmentlari. Ekskretsiya. Ko'payish va rivojlanish: jinsiy ko'payish; determinatsiya; gastrulyasiya; mezodermani shakllanishi; blastopor. Bilaleriyalar filogeniyasi.</p> <p>Yassi chugalchanglar (Platyhelminthes) - umumiy tavsifi.</p>
M8	<p>Kiprikli chugalchanglar (Turbellaria) sinfi: tavsifi; tana devori; muskulatura va lokomotsiya; asab tizimi va sezgi a'zolari; parenxima; ovqat hazm qilish tizimi va</p>

	<p>oziqlanish; ichki transport; ekskretsiya. Ko'payish: jinssiz ko'payish va regeneratsiya, jinsiy ko'payish va rivojlanish. Kiprikli chuvalchanglar xilma-xilligi: turkumlar va vakillari. Turbellarialar filogeniyasi.</p> <p>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.</p> <p>Cercomeramorpha. Monogenetik sorg'ichlilar (Monogenea) sinfi. Tana tuzilishi; ko'payishi; hayot sikllari; vakillari. Tasmaimon chuvalchanglar (Cestoda) sinfi: tana tuzilishi va funksiyalari; ko'payishi va vakillarini hayot sikllari.</p> <p>Yassi chuvalchanglar (Platyhelminthes) filogeniyasi va kelib chiqishi.</p>
M9	<p><b>7-mavzu. Mollyuskalar (Mollusca) tipi</b></p> <p>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.</p> <p>Xitonlar (Polyplacophora) sinfi; mantiya; chig'anoq; oyoq va lokomotsiya; mantiya bo'shlig'i va ventilyasiya; oziqlanishi; ichki transport; ayiruv tizimi; asab tizimi va sezgi a'zolari; ko'payishi va rivojlanishi; xilma-xilligi.</p> <p>Qorinoyoqlilar (Gastropoda) sinfi: tavsifi; sistematikasi bo'yicha dastlabki muloxazalar; tuzilishi rejasini evolyusiyasi 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 evolyusiyasi.</p>
M10	<p>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.</p> <p>Ikki pallalilar (Bivalvia) sinfi: tana shakli; chig'anog'i; mantiyasi; oyog'i; jabralari va oziqlanish usullari evolyusiyasi; plastinkajabralilarni adaptiv radiatsiyasi; ichki transport, gaz almashinuv va ayirish tizimlari; asab tizimi va sezgi a'zolari; ko'payishi va rivojlanishi; ikki pallali mollyuskalar filogeniyasi.</p> <p>Mollyuskalar filogeniyasi: mollyuskalar tuzilishi, kelib chiqishi va evolyusiyasi.</p>
M11	<p><b>8-mavzu. Xalqali chuvalchanglar (Annelida) tipi</b></p> <p>Tana tuzilishi va funksiyalari: segmenlatsiya; tana devori; asab tizimi; selom va qon aylanish tizimi; ayiruv va ovqat xazm qilish tizimlari; ko'payishi va rivojlanishi. Xalqali chuvalchanglar xilma-xilligi va filogeniyasi. Evolyusiyasi va segmentlanishni o'rni.</p> <p>Ko'p tuklilar (Polychaeta) sinfi: umumiy tuzilishi va funksiyalari; tana devori va yashash naychalari; muskulatura va lokomotsiya; asab tizimi va sezgi a'zolari; ovqat xazm qilish tizimi va oziqlanish; gaz almashinuv, ichki transport va ayirish tizimlari. Ko'payishi: regeneratsiya; jinssiz va jinsiy ko'payish; epitokiya; rivojlanish va metamorfoz.</p> <p>Kam tuklilar (Oligochaeta) sinfi: umumiy belgilari; tana devori va selom; lokomotsiya, asab tizimi va sezgi a'zolari; oziqlanish va ovqat xazm qilish tizimi; qon aylanish tizimi va gaz almashinuvi; ayiruv tizimi va diapauza; ko'payishi va rivojlanishi; Oligocliaetalar xilma-xilligi, dengizda va quruqlikda yashovchi vakillari.</p> <p>Zuluxsimonlar (Hirudinomorpha) sinfi: umumiy tavsifi; haqiqiy zuluklar (Euhirudinea) taksoni, organlari tuzilishi va funksiyalari; ko'payishi va rivojlanishi; kichik taksonlar vakillarini xilma-xilligi. Belbog'chalilar filogeniyasi.</p>

M12	<p><b>9-mavzu. Lophotrochozoa konsepsiya. Lophophorata katta tipining tarkibi. Yelkaoyoqlilar (Brachiopoda), Foronid (Phoronida), Mshankalar (Bryozoa) tiplarining umumiy tavsifi. Po'st tashlovchilar (Ecdysozoa) katia tipining umumiy tavsifi. Lobopodlar (Lobopoda), Onixoforalar (Onychophora), Imillab yuruvchilar (Terdigrada). Bo'g'imoyoqlilar (Arthropoda) tipi.</b></p> <p>Umumiy belgilari. Tashqi tuzilishi: segmentlashish; tagmozis; sefallashish; bo'g'imlar o'simtalari. Tana devori: kiprikchalar va xivchinlar, ekzoskelet. Muskulatura va harakatlanish: funksional morfologiyasi va fiziologiyasi. Selom va mezoderma. Ichki transport. Ekskretsiya. Nafas olish va oziqlanish jarayonlari. Asab tizimi. Sezgi a'zolari: tashqi va ichki retseptorlar. Ko'payishi, rivojlanishi va filogeniyasi.</p>
M13	<p><b>10-mavzu. Xelitseralilar (Chelicerata) kenja tipi</b></p> <p>Qilichdumlilar (Xiphosura) sinfi: tashqi tuzilishi; oziqlanishi; ichki transport; nafas olishi; ekskretsiya; asab tizimi va sezgi a'zolari; ko'payishi va rivojlanishi.</p> <p>O'rgimchaksimonlar (Arachnida) sinfi: tashqi tuzilishi; oziqlanishi; nafas olishi; ichki transport; ekskretsiya; asab tizimi va sezgi a'zolari; ko'payishi va rivojlanishi. Asosiy turkumlari va muhim vakillari: Chayonlar (Scorpiones), Telifonlar (Uropygi), Chilviroyoqlar (Amblypygi), O'rgimchaklar (Aracnae), Soxta chayonlar (Pseudoscorpiones), Solpugalar (Solifugae), Pichanoralar (Opiliones), Kanalar (Acari); o'rgimchaksimonlar filogeniyasi. Xelitseralilar filogeniyasi.</p>
M14	<p><b>11-mavzu. Qisqichbaqasimonlar (Crustacea) kenja tipi</b></p> <p>Qisqichbaqasimonlar (Crustacea) kenja tipi. Umumiy tavsifi: tashqi tuzilishi; oziqlanishi; ichki transport; nafas olishi; ekskretsiya; asab tizimi va sezgi a'zolari; ko'payishi va rivojlanishi.</p> <p>Qisqichbaqasimonlar sinflari: Remipedia; Cehpalocarida; Jabraoyoqlilar (Anostraca). Bargoyoqlilar (Phyllopora): harakatlanishi, oziqlanishi nafas olishi, ichki transport va ekskretsiya, asab tizimi va sezgi a'zolari, ko'payishi va rivojlanishi, kichik taksonlar va vakillari, filogeniyasi.</p> <p>Yuksak qisqichbaqasimonlar (Malacostraca) sinfi: umumiy tavsifi; asosiy turkumlari va vakillari, filogeniyasi.</p> <p>Jag'oyoqlilar (Maxillopoda) sinfi: umumiy tavsifi; asosiy taksonlari, vakillari; filogeniyasi. Qisqichbaqasimonlar filogeniyasi.</p>
	<p><b>11.1. Tuklilar (Ecdysozoa):umumiy tavsifi va xilma-xillik Umumiy katta tur xarakteristikasi Tullaydigan (Ecdysozoa). Umumiy xarakteristika va tip sistemasi Bo'g'imoyoqlilar (Arthropoda). Umumiy xarakteristika Xelitseralilar (Chelicerata). Qilichdumlilar (Xiphosura). O'rgimchaksimonlar (Arachnida). Umumiy xarakteristika Qisqichbaqasimonlar (Crustacea). Xarakteristika, kelib chiqishi va amaliy ahamiyat Olti oyoqlilar (Hexapoda). Umumiy yumaloq xarakteristika chuvalchanglar (Nematoda). Xarakteristika Boshxo'r qurtlar (Cephalorhyncha).<sup>1</sup></b></p>
M15	<p><b>12-mavzu. Traxeyalilar (Tracheata) kenja tipi</b></p> <p>Umumiy belgilari. Ko'poyoqlilar (Myriapoda) sinfi. Asosiy taksonlari: Laboyoqlilar (Chilopoda); Symphyla; Ikki juftoyoqlilar (Diplopoda); Pauropoda, Filogeniyasi.</p>
M16	<p><b>13-mavzu. Hasharotlar sinfi yoki oltiyoqlilar (Hexapoda): umumiy tavsifi; tashqi tuzilishi; qanotlari va uchishi; oziqlanishi; ichki transport; nafas olishi; ayirish</b></p>

<sup>1</sup>

[https://grozny.msu.ru/sites/default/files/visible-attachment/2024-03/%D0%A0%D0%9F%D0%94\\_%D0%97%D0%BE%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F%20.pdf](https://grozny.msu.ru/sites/default/files/visible-attachment/2024-03/%D0%A0%D0%9F%D0%94_%D0%97%D0%BE%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F%20.pdf)

M12	<p><b>9-mavzu. Lophotrochozoa konsepsiya. Lophophorata katta tipining tarkibi. Yelkaoyoqlilar (Brachiopoda), Foronid (Phoronida), Mshankalar (Bryozoa) tiplarining umumiy tavsifi. Po'st tashlovchilar (Ecdysozoa) katia tipining umumiy tavsifi. Lobopodlar (Lobopoda), Onixoforalar (Onychophora), Imillab yuruvchilar (Terdigrada). Bo'g'imoyoqlilar (Arthropoda) tipi.</b></p> <p>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. Ekskretsiya. Nafas olish va oziqlanish jarayonlari. Asab tizimi. Sezgi a'zolari: tashqi va ichki retseptorlar. Ko'payishi, rivojlanishi va filogeniyasi.</p>
M13	<p><b>10-mavzu. Xelitseralilar (Chelicerata) kenja tipi</b></p> <p>Qilichdumlilar (Xiphosura) sinfi: tashqi tuzilishi; oziqlanishi; ichki transport; nafas olishi; ekskretsiya; asab tizimi va sezgi a'zolari; ko'payishi va rivojlanishi.</p> <p>O'rgimchaksimonlar (Arachnida) sinfi: tashqi tuzilishi; oziqlanishi; nafas olishi; ichki transport; ekskretsiya; asab tizimi va sezgi a'zolari; ko'payishi va rivojlanishi. Asosiy turkumlari va muhim vakillari: Chayonlar (Scorpiones), Telefonlar (Uropygi), Chilviroyoqlar (Amblypygi), O'rgimchaklar (Arancae), Soxta chayonlar (Pseudoscorpiones), Solpugalar (Solifugae), Pichanoralar (Opiliones), Kanalar (Acari); o'rgimchaksimonlar filogeniyasi. Xelitseralilar filogeniyasi.</p>
M14	<p><b>11-mavzu. Qisqichbaqasimonlar (Crustacea) kenja tipi</b></p> <p>Qisqichbaqasimonlar (Crustacea) kenja tipi. Umumiy tavsifi: tashqi tuzilishi; oziqlanishi; ichki transport; nafas olishi; ekskretsiya; asab tizimi va sezgi a'zolari; ko'payishi va rivojlanishi.</p> <p>Qisqichbaqasimonlar sinflari: Remipedia; Cehpalocarida; Jabraoyoqlilar (Anostraca). Bargoyoqlilar (Phyllopora): harakatlanishi, oziqlanishi nafas olishi, ichki transport va ekskretsiya, asab tizimi va sezgi a'zolari, ko'payishi va rivojlanishi, kichik taksonlar va vakillari, filogeniyasi.</p> <p>Yuksak qisqichbaqasimonlar (Malacostraca) sinfi: umumiy tavsifi; asosiy turkumlari va vakillari, filogeniyasi.</p> <p>Jag'oyoqlilar (Maxillopoda) sinfi: umumiy tavsifi; asosiy taksonlari, vakillari; filogeniyasi. Qisqichbaqasimonlar filogeniyasi.</p>
	<p><b>11.1. Tuklilar (Ecdysozoa):umumiy tavsifi va xilma-xillik Umumiy katta tur xarakteristikasi Tullaydigan (Ecdysozoa). Umumiy xarakteristika va tip sistemasi Bo'g'imoyoqlilar (Arthropoda). Umumiy xarakteristika Xelitseralilar (Chelicerata). Qilichdumlilar (Xiphosura). O'rgimchaksimonlar (Arachnida). Umumiy xarakteristika Qisqichbaqasimonlar (Crustacea). Xarakteristika, kelib chiqishi va amaliy ahamiyat Olti oyoqlilar (Hexapoda). Umumiy yumaloq xarakteristika chuvalchanglar (Nematoda). Xarakteristika Boshxo'r qurtlar (Cephalorhyncha).<sup>1</sup></b></p>
M15	<p><b>12-mavzu. Traxeyalilar (Tracheata) kenja tipi</b></p> <p>Umumiy belgilari. Ko'poyoqlilar (Myriapoda) sinfi. Asosiy taksonlari: Laboyoqlilar (Chilopoda); Symphyla; Ikki juftoyoqlilar (Diplopoda); Pauropoda, Filogeniyasi.</p>
M16	<p><b>13-mavzu. Hasharotlar sinfi yoki oltiyoqlilar (Hexapoda): umumiy tavsifi; tashqi tuzilishi; qanotlari va uchishi; oziqlanishi; ichki transport; nafas olishi; ayirish</b></p>

<sup>1</sup> [https://grozny.msu.ru/sites/default/files/visible-attachment/2024-03/03%20%D0%A0%D0%9F%D0%94\\_%D0%97%D0%BE%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F%20.pdf](https://grozny.msu.ru/sites/default/files/visible-attachment/2024-03/03%20%D0%A0%D0%9F%D0%94_%D0%97%D0%BE%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F%20.pdf)

	tizimi; asab tizimi va sezgi a'zolari; ko'payishi va rivojlanishi. Ekologiyasi: koevolyusiyasi, parazit va parazitoid turlari, kommunikatsiyalari. Hasharotlar xilma-xilligi; asosiy turkumlari va muxim vakillari. Hasharotlarni ahamiyati.
M17	<p><b>14-mavzu. Cycloneuralia katta tipi</b></p> <p>Umumiy tavsifi. 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.</p> <p>Qil chuvalchanglar (Nematomorpha) tipi: umumiy belgilari, xilma-xilligi. Priapulida, Loricifera. Kinorhyncha tiplari, vakillarini xilma-xilligi. Cycloneuralialar filogeniyasi.</p>
M18	<p><b>15-mavzu. Ikkilamchi og'izlilar (Deuterostomata). Ignaterililar (Echinodermata) tipi</b></p> <p>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; ekskretsiya; ko'payishi va rivojlanishi; metamorfoz; turlar xilma-xilligi.</p> <p>Ilondumlilar (Ophiuroidea) sinfi: tashqi va ichki tuzilishi, hayot faoliyati. Dengiz tipratikanlari (Echinozoa) sinfi: tashqi va ichki tuzilishi, o'ziga xos xususiyatlari. Dengiz ko'zchalari (Holothuroidea) sinfi: tashqi tuzilishi, tana devori, shakli, hayot tarzi, ichki tuzilishi va organlar faoliyati, ko'payishi va rivojlanishi, turlari xilma-xilligi.</p> <p>Pelmatozoa kenja tipi. Dengiz nilufarlari (Crinoidea) sinfi: tana shakli, devori; muskulaturasi va lokomotsiya, ovqar hazm qilish tizimi va oziqlanish; ichki transport; gaz almashinuvi va ekskretsiya; asab tizimi; ko'payishi va rivojlanishi; turlari xilma-xilligi. Ignaterililar paleontologiyasi va filogeniyasi.</p>
<b>Mashg'ulot shakli: ma'ruza (L) IV -semestr</b>	
M19	<p><b>16-mavzu. Xordalilarga umumiy tavsif. Chala xordalilar-Hemichordata tipi</b></p> <p>Xordali hayvonlarning umumiy tavsifi (skeleti, nerv tizimi, nafas olish tizimi va boshq.). Xordalilarning kelib chiqishi va sistematikasi. Chala xordalilar-Hemichordata tipi. Ichak bilan nafas oluvchilar -Enteropneusta sinfi. Qanotjabralilar -Plerobranchia sinfi. Tashqi va ichki tuzilishi. Ko'payishi va rivojlanishi. Sistematikasi. Tarqalishi va ahamiyati.</p>
M20	<p><b>17-mavzu. Xordalilar tipi - Chordata. Lichinka xordalilar - Urochordata yoki Qobiqlilar -Tunicata kenja tipi.</b></p> <p>Lichinka xordalilar- Urochordata yoki Qobiqlilar - Tunicata kenja tipiga xos umumiy xususiyatlar. Assidiyalar-Ascidae sinfining tashqi va ichki tuzilishi. Ko'payishi va rivojlanishi. Olovtanlilar-Pyrosomidae, Salplar-Salpae va Bochkalilar-Doliolidae sinflariga xos xususiyatlar. Appendikulyariyalar- Appendiculariae sinfiga xos xususiyatlar. Lichinka xordalilar- Urochordata yoki Qobiqlilar- Tunicata kenja tipining filogeniyasi.</p> <p><b>18-mavzu. Bosh skeletsizlar-Acrania kenja tipi.</b></p> <p>Kenja tipining umumiy tavsifi. Tashqi tuzilishi, teri qoplamlari, muskullari va skeleti. Ovqat hazm qilish, nafas olish, qon aylanish va ayiruv tizimlari. Nerv tizimi va sezgi a'zolari. Ko'payishi va rivojlanishi. Kelib chiqishi, sistematikasi, tarqalishi va ahamiyati.</p>
M21	<b>19-mavzu. Umurtqalilar— Vertebrata yoki Bosh skeletlilar-Craniata kenja</b>

	<p><b>tipi. Murtak xaltasiz umurtqalilar-Anamniyalar (Anamnia) guruhi. Jag'sizlar- Agnata kalta sinfi. To'garak og'izlilar-Cyclostomata sinfi</b></p> <p>Umurtqalilar kenja tipiga xos bo'lgan umumiy xususiyatlar. Teri qoplamlari, muskullari. Skeleti, harakat a'zolari. Ovqat hazm qilish tizimi va ichki sekretiya bezlari. Nafas olish, qon aylanish va nerv tizimlari. Sezgi a'zolari. Ayiruv a'zolari. Jinsiy a'zolari va ko'payishi. Sistematikasi. To'garak og'izlilar sinfiga xos bo'lgan umumiy xususiyatlar. Tashqi tuzilishi. Skeleli. Ovqat hazm qilish, nafas olish, qon aylanish va nerv tizimlari. Sezgi a'zolari. Ayiruv va jinsiy tizimlari. To'garak og'izlilar sinfining sistematikasi. Minogasimonlar-Petpomyzonliformes va Miksinasimonlar-Myxiniformies turkumlari, ekologiyasi va ahamiyati.</p>
M22	<p><b>20-mavzu. Baliqlar-Pisces katta sinfi. Tog'ayli baliqlar-Chondrichthyes sinfi</b></p> <p>Tog'ayli baliqlarning umumiy tavsifi. Tashqi tuzilishi. Teri qoplami. Skeleli va muskullari. Ovqat hazm qilish, nafas olish, qon aylanish va nerv tizimlari. Sezgi a'zolari. Ayiruv va jinsiy a'zolari. Tog'ayli baliqlar sinfining sistematikasi: Plastinkajabralilar-Elasmobranchii yoki Akulasimonlar- Plagiostoma kenja sinfining umumiy tavsifi. Yaxlitboshlilar yoki Ximerasimonlar-Holocephali kenja sinfining umumiy tavsifi. Tog'ayli baliqlarning ahamiyati.</p>
M23	<p><b>21-mavzu. Suyakli baliqlar-Osteichthyes sinfi. Baliqlar ekologiyasi. O'zbekiston ixtiofaunasi</b></p> <p>Suyakli baliqlar sinfining umumiy tavsifi. Suyakli baliqlar sistematikasi. Spu'laqanotlilar-Actinopterygii kenja sinfi. Tashqi va ichki tuzilishi. Ko'payishi va rivojlanishi. Sistematikasi. Tog'ay-suyakli baliqlar- Chondrostei kenja sinfi. Ikki xil nafas oluvchilar-Dipnoi kenja sinfi. Panja qanotlilar- Crossopterygii kenja sinfi. Baliqlarning ahamiyati. Baliqlar ekologiyasi. Suv muhitida baliqlarning yashash sharoitlari. Baliqlarning ekologik guruhlari. Oziqlanishi. Ko'payishi va rivojlanishi. Baliqlarning migratsiyasi. O'zbekiston ixtiofaunasining o'ziga xos xususiyatlari. O'zbekistonda ovlanadigan, noyob va yo'qolish xavfi ostida turgan O'zbekiston Qizil kitobiga kiritilgan baliqlar. Baliqlarni muhofaza qilish va ulardan oqilona foydalanish. O'zbekistonda baliqchilik.</p>
M24	<p><b>22-mavzu. To'rtoyoqlilar yoki quruqlikda yashovchi umurtqalilar- Tetrapoda katta sinfi. Suvda hamda quruqlikda yashovchilar -Amphibia sinfi</b></p> <p>To'rtoyoqlilar yoki quruqlikda yashovchi umurtqalilar-Tetrapoda katta sinfiga xos umumiy xususiyatlar. Tashqi tuzilishi. Teri qoplami. Skeleti va muskullari. Ovqat hazm qilish, nafas olish, qon aylanish va nerv tizimlari. Sezgi a'zolari. Ayiruv va jinsiy a'zolari. Ko'payishi va rivojlanishi.</p> <p><b>23-mavzu. Suvda hamda quruqlikda yashovchilar-Amphibia sinfining sistematikasi, filogeniyasi, ekologiyasi va ahamiyati</b></p> <p>Suvda hamda quruqlikda yashovchilar-Amphibia sinfining sistematikasi. Dumlilar-Caudata yoki Urodela turkumi. Oyoqsizlar-Apoda turkumi. Dumsizlar-Ecaudata yoki Anura turkumi. O'zbekistonda uchrovchi amfibiyalar. Suvda hamda quruqlikda yashovchilarning filogeniyasi. Yashash sharoitlari va tarqalishi. Amfibiyalarning himoyalashga moslashuvlari. Oziqlanishi, ko'payishi va rivojlanishi. Neoteniya. Yillik sikllari. Ahamiyati va muhofazalanishi.</p>
M25	<p><b>24-mavzu. Sudralib yuruvchilar-Reptilia sinfi. Sudralib yuruvchilar sistematikasi va filogeniyasi</b></p> <p>Sudralib yuruvchilarga xos umumiy xususiyatlar. Tashqi tuzilishi. Teri qoplami. Skeleti va muskullari. Ovqat hazm qilish, nafas olish va qon aylanish tizimlari. Ayiruv va jinsiy a'zolari. Nerv tizimi va sezgi a'zolari. Sudralib yuruvchilar- Reptilia sinfining</p>

	<p>sistematikasi: Xartumboshlilar yoki tumshuq boshlilar-Rhynchocephalia turkumi. Tangachalilar-Squamata turkumi. Timsohlar-Crocodilia turkumi. Toshbaqalar-Testudines yoki Chelonia turkumi. Reptiliyalarning filogeniyasi va evolyusiyasi.</p>
M26	<p><b>25-mavzu. Sudralib yuruvchilarning ekologiyasi va ahamiyati. O'zbekiston gerpetofaunasi. Sudralib yuruvchilarning muhofazalanishi masalalari</b></p> <p>Sudralib yuruvchilarning yashash sharoitlari va tarqalishi. Oziqlanishi, ko'payishi va rivojlanishi. Sudralib yuruvchilarning ahamiyati. O'zbekiston gerpetofaunasining o'ziga xos xususiyatlari. Sudralib yuruvchilarni muhofaza qilish va ulardan oqilona foydalanish.</p>
M27	<p><b>26-mavzu. Qushlar- Aves sinfi. Qushlar sinfiga xos umumiy xususiyatlar. Qushlar sistematikasi va kelib chiqishi</b></p> <p>Qushlar sinfiga xos umumiy xususiyatlar. Tashqi tuzilishi. Teri qoplami va teri hosilalari. Skeleti va muskullari. Ovqat hazm qilish, nafas olish va qon aylanish tizimlari. Nerv tizimi va sezgi a'zolari. Ayirish va jinsiy a'zolari.</p> <p>Qushlar-Aves sinfining sistematikasi; Qadimgi qushlar yoki kaltakesak dumlilar-Arehaeoruithes yoki Saururae kenja sinfi. Haqiqiy yoki elpig'ich dumli qushlar-Neomithes yoki Ornithurae kenja sinfi. Tishli qushlar- Odontognathae katta turkumi. Pingvinlar-Impennes katta turkumi. Ko'kraktojsizlar yoki tuyaqushlar-Ratites katta turkumi. Ko'kraktojlilar- Carinatae katta turkumi. Qushlarning kelib chiqishi.</p>
M28	<p><b>27-mavzu. Qushlar ekologiyasi va ahamiyati. O'zbekiston ornitofaunasiga umumiy tavsif. Qushlarni muhofaza qilish va ulardan oqilona foydalanish</b></p> <p>Qushlarning yashash sharoitlari va tarqalishi. Qushlarning ekologik xususiyatlari va ekologik guruhlari (buta-o'rmon qushlari, botqoq-o'tloq qushlari, dasht-cho'l qushlari, suv qushlari). Qushlarning oziqlanishi, ko'payishi va rivojlanishi. Qushlar hayotining siklliligi va qushlar migratsiyasi. Qushlarning amaliy ahamiyati (tabiatda, xalq xo'jaligining turli tarmoqlarida). O'zbekiston ornitofaunasining taksonomik tahlili. Turlarning uchrash xususiyatlari. Qushlarning muhofaza qilinishi va ulardan oqilona foydalanish masalalari.</p>
	<p><b>27.1. Qushlar. Qushlar sinfining morfobiologik tavsifi. Gomoyotermik mexanizmlar termoregulyatsiya, nafas olish tizimining o'ziga xosligi, qon aylanish tizimining xususiyatlari. Parvozga moslashish munosabati bilan qushlarni tashkil etishning o'ziga xosligi. Xususiyatlari ko'payish. Qushlarning kelib chiqishi. Qushlar xilma-xilligini ko'rib chiqish Namoyish videomateriallar.<sup>2</sup></b></p>
M29	<p><b>28-mavzu. Sut emizuvchilar-Mammalia sinfi. Sut emizuvchilar sistematikasi va kelib chiqishi</b></p> <p>Sinfiga xos umumiy xususiyatlar. Tashqi tuzilishi. Teri qoplami va teri hosilalari. Skeleti va muskullari. Ovqat hazm qilish, nafas olish va qon aylanish tizimlari. Nerv tizimi va sezgi a'zolari. Ayirish tizimi. Jinsiy a'zolari. Dastlabki darrandalar-Prototheria kenja sinfi. Bir teshiklilar- Monotremata turkumi. Haqiqiy darrandalar-Thria kenja sinfining turkumlari: Xaltalilar- Marsupialia, Hasharotxo'rlar-Insectivora, Qo'lqanotlilar- Chiroptera, Kemiruvchilar-Rodentia, Tovushqonsimonlar-Lagomorpha, Yirtqichlar-Carnivora Kurakoyoqlilar-Pinnipedia va boshqa turkumlar. Sut emizuvchilarning kelib chiqishi va evolyusiyasi.</p>
M30	<p><b>29-mavzu. Sut emizuvchilarning ekologiyasi va ahamiyati. O'zbekiston</b></p>

	<p><b>teriofaunasiga umumiy tavsif. Sut emizuvchilarni muhofaza qilish va ulardan oqilona foydalanish</b></p> <p>Sut emizuvchilarning yashash sharoitlari va tarqalishi. Sut emizuvchilarning ekologik guruhlari (yer usti sut emizuvchilari, yer osti sut emizuvchilari, suvda yashovchi sut emizuvchilari). Sut emizuvchilarning oziqlanishi, ko'payishi va rivojlanishi. Hayotining siklliligi. Sut emizuvchilarning ahamiyati. O'zbekiston teriofaunasining taksonomik tahlili. Sut emizuvchilarni muhofaza qilish va ulardan oqilona foydalanish masalalari.</p> <p><b>30-mavzu. Noyob va yo'qolib ketayotgan hayvon turlarini muhofaza qilishda O'zbekiston "Qizil kitobi" va muhofaza etiladigan tabiiy hududlarning o'rni</b></p> <p>O'zbekistonda uchraydigan noyob va yo'qolib ketish arafasida turgan turlar. O'zbekiston "Qizil kitobi"ga kirgan turlar va ularning muhofazalanishi. Muhofaza etildigan tabiiy hududlarning hayvonot dunyosini muhofaza qilishdagi o'rni.</p>
<p><b>Mashg'ulot shakli: Amaliy mashg'ulot</b></p> <p><b>III - semestr</b></p>	
A1	Protozoa (Bir xujayralilar) kenja olami- Tip Euglenozoa: sinf Euglenoidea (Evglenalar), Vakillar: <i>Euglena viridis</i> yoki <i>Euglena gracilis</i> . Tuzilishi va ko'payishi. Kinetoplastida (Kinetoplastidlar) sinfi. Vakillari: tripanosoma, lyambliya, leishmaniya, trixomonas.
A2	Protozoa (Bir xujayralilar) kenja olami- Tip Euglenozoa: sinf Euglenoidea (Evglenalar), Vakillar: <i>Euglena viridis</i> yoki <i>Euglena gracilis</i> . Tuzilishi va ko'payishi. Kinetoplastida (Kinetoplastidlar) sinfi. Vakillari: tripanosoma, lyambliya, leishmaniya, trixomonas.
A3	Chlorophyta (volvokslar) tipi. Kolonial xivchinlilar. Vakil: <i>Volvox sp.</i> (volvoks). Tuzilishi va ko'payishi. Infuzoriyalar (Infusoria) yoki Kiprikli tip (Ciliophora). Kiprikli infuzoriyalar sinfi (Ciliala). Parametsiya (tufelka) infuzoriyasining tuzilishi va ko'payishi.
A4	Apikompleksa (Apicomplexa) yoki Spora hosil qiluvchilar (Sporozoa) tipi. Gregarinalar (Gregarinina) sinfi. Suvarak gregarinasining tuzilishi va rivojlanishi. Hematozoa (Qon sporalilari) sinfi. Vakil: <i>Plasmodium sp.</i> (bezgak plazmodiumi). Tuzilishi va rivojlanish sikli.
A5	Apikompleksa (Apicomplexa) yoki Spora hosil qiluvchilar (Sporozoa) tipi. Gregarinalar (Gregarinina) sinfi. Suvarak gregarinasining tuzilishi va rivojlanishi. Hematozoa (Qon sporalilari) sinfi. Vakil: <i>Plasmodium sp.</i> (bezgak plazmodiumi). Tuzilishi va rivojlanish sikli.
A6	Sarkodalilar sinfi (Sarcodina). Vakillari: amyoba, arsella, difflyugiya, foraminifera. G'ovaktanlilar tipi <i>Sycon raphanus</i> ning tuzilishi, tana hujayralari.
A7	Bo'shliqchlilar (Coelenterata) tipi, Hidrozoalar (Hydrozoa) sinfi. Vakillar; Chuchuk suv gidrasi, kolonial vakil - obeliya. Ssifomeduzalar (Scyphozoa) sinfi. Aureliya meduzasining tuzilishi va rivojlanishi.
A8	Bo'shliqchlilar (Coelenterata) tipi, Hidrozoalar (Hydrozoa) sinfi. Vakillar; Chuchuk suv gidrasi, kolonial vakil - obeliya. Ssifomeduzalar (Scyphozoa) sinfi. Aureliya meduzasining tuzilishi va rivojlanishi.
A9	Korall poliplar - Anthozoa, <i>Actinia equine</i> ning tashqi tuzilishi. Platyhelminthes (Yassi chuvalchanglar) tipi, Turbellaria (Kiprikli chuvalchanglar) sinfi; Vakil: <i>Dendrocoelum lacteum</i> (oq planariya). Tashqi va ichki tuzilishi.
A10	Yassi chuvalchanglar tipi (Plathelminthes). So'rg'ichlilar (Trematoda) sinfi. Jigar qurtining tashqi va ichki tuzilishi, rivojlanish sikli. Tasmaimon chuvalchanglar

	(Cestoda) sinfi. Vakillar: Qoramol solityori, Cho'chqa solityori, exinokokk. Tasmason chugalchaglarni ayrim vakillarini rivojlanishi.
A11	Yassi chugalchaglar tipi (Plathelminthes). So'rg'ichlilar (Trematoda) sinfi. Jigar qurtining tashqi va ichki tuzilishi, rivojlanish sikli. Tasmason chugalchaglar (Cestoda) sinfi. Vakillar: Qoramol solityori, Cho'chqa solityori, exinokokk. Tasmason chugalchaglarni ayrim vakillarini rivojlanishi.
A12	Mollyuskalar (Mollusca) lipi. Plastinkajabralilar (Lamellibranchia) sinfi. Baqachanoqni tuzilishi. Qorinoyoqli mollyuskalar (Gastropoda) sinfi. Tok shilig'ining tuzilishi.
A13	Mollyuskalar (Mollusca) lipi. Plastinkajabralilar (Lamellibranchia) sinfi. Baqachanoqni tuzilishi. Qorinoyoqli mollyuskalar (Gastropoda) sinfi. Tok shilig'ining tuzilishi.
A14	Cephalopoda (Boshoyoqlilar) sinfi: Vakil: <i>Sepia officinalis</i> (karakatitsa), tashqi va ichki tuzilishi. Halqali chugalchaglar tipi (Annelida). Ko'p qilli chugalchaglar (Polychaeta) sinfi. Vakillar: <i>Nereis</i> yoki qum chugalchagining tuzilishi.
A15	Cephalopoda (Boshoyoqlilar) sinfi: Vakil: <i>Sepia officinalis</i> (karakatitsa), tashqi va ichki tuzilishi. Halqali chugalchaglar tipi (Annelida). Ko'p qilli chugalchaglar (Polychaeta) sinfi. Vakillar: <i>Nereis</i> yoki qum chugalchagining tuzilishi.
A16	Kam qilli chugalchaglar (Oligochaeta) sinfi. Yomg'ir chugalchagining tashqi va ichki tuzilishi. Ahamiyati. Zuluklar (Hirudinea) sinfi. Tibbiyot zulugining tashqi va ichki tuzilishi.
A17	Kam qilli chugalchaglar (Oligochaeta) sinfi. Yomg'ir chugalchagining tashqi va ichki tuzilishi. Ahamiyati. Zuluklar (Hirudinea) sinfi. Tibbiyot zulugining tashqi va ichki tuzilishi.
A18	Bo'g'imoyoqlilar tipi (Arthropoda). Xelitseralilar kenja tipi, O'rgimchaksimonlar sinfi. Chayon, falanga, o'rgimchak va kananing tashqi va ichki tuzilishi. Qisqichbaqasimonlar sinfi, dafniyaning tuzilishi.
A19	Bo'g'imoyoqlilar tipi (Arthropoda). Xelitseralilar kenja tipi, O'rgimchaksimonlar sinfi. Chayon, falanga, o'rgimchak va kananing tashqi va ichki tuzilishi. Qisqichbaqasimonlar sinfi, dafniyaning tuzilishi.
A20	Yuksak qisqichbaqasimonlar. O'noyoqlilar turkumi (Decapoda). Daryo qisqichbaqasining tashqi va ichki tuzilishi. Tracheata (Traxeyalilar) kenja tipi, Myriapoda (Ko'poyoqlilar) sinfi. Vakil: <i>Lithobius forficatus</i> (kostyanka), tashqi tuzilishi.
A21	Yuksak qisqichbaqasimonlar. O'noyoqlilar turkumi (Decapoda). Daryo qisqichbaqasining tashqi va ichki tuzilishi. Tracheata (Traxeyalilar) kenja tipi, Myriapoda (Ko'poyoqlilar) sinfi. Vakil: <i>Lithobius forficatus</i> (kostyanka), tashqi tuzilishi.
A22	Traxeyalilar kenja tipi (Tracheata). Hasharotlar (Insecta) sinfi. Vakillar: suvarak, chigirtka yoki qo'ng'izni tashqi tuzilishi. Hasharotlarning ichki tuzilishi. Hasharotlarning postembrional rivojlanish turlari.
A23	Traxeyalilar kenja tipi (Tracheata). Hasharotlar (Insecta) sinfi. Vakillar: suvarak, chigirtka yoki qo'ng'izni tashqi tuzilishi. Hasharotlarning ichki tuzilishi. Hasharotlarning postembrional rivojlanish turlari.
A24	Hasharotlarning ko'payishi va rivojlanish bosqichlari. To'garak chugalchaglar (Nemathelminthes) tipi. Nematodalar (Nematoda) sinfi. Vakillar: Odam askaridasi, Cho'chqa askaridasi yoki Ot askaridasining tashqi, va ichki tuzilishi
A25	Hasharotlarning ko'payishi va rivojlanish bosqichlari. To'garak chugalchaglar (Nemathelminthes) tipi. Nematodalar (Nematoda) sinfi. Vakillar: Odam askaridasi, Cho'chqa askaridasi yoki Ot askaridasining tashqi, va ichki tuzilishi

A26	Fitonematodalar. Ildiz bo'rtma nematodasining tuzilishi va rivojlanishi. O'simlik ildizida bo'rtmalar hosil qilishi. Ignaterililar tipi (Echinodermata). Dengiz yulduzlari (Asteroidea) sinfi. Dengiz yulduzining tashqi va ichki tuzilishi.
A27	Fitonematodalar. Ildiz bo'rtma nematodasining tuzilishi va rivojlanishi. O'simlik ildizida bo'rtmalar hosil qilishi. Ignaterililar tipi (Echinodermata). Dengiz yulduzlari (Asteroidea) sinfi. Dengiz yulduzining tashqi va ichki tuzilishi.
<b>Mashg'ulot shakli: Amaliy mashg'ulot (Amaliy mashg'ulot) IV semestr</b>	
A28	Chala xordalilar tipi - Hemichordata. Ichak bilan nafas oluvchilar — Enteropneusta sinfi. Balanogloss - <i>Balanoglossus gigas</i> ning tashqi va ichki tuzilishi. Lichinka xordalilar - Urochordata yoki Qobiqlilar -Tunicata kenja tipi. Salplar va appendikulariyalarning tuzilishi.
A29	Chala xordalilar tipi - Hemichordata. Ichak bilan nafas oluvchilar — Enteropneusta sinfi. Balanogloss - <i>Balanoglossus gigas</i> ning tashqi va ichki tuzilishi. Lichinka xordalilar - Urochordata yoki Qobiqlilar -Tunicata kenja tipi. Salplar va appendikulariyalarning tuzilishi.
A30	Assidiyalar sinfi: tuzilishi, ko'payishi va rivojlanishi. Bosh skeletsizlar-Acrania kenja tipi. Lansetnik- <i>Branchiostoma lanceolatum</i> ning tashqi tuzilishi va skeleti.
A31	Assidiyalar sinfi: tuzilishi, ko'payishi va rivojlanishi. Bosh skeletsizlar-Acrania kenja tipi. Lansetnik- <i>Branchiostoma lanceolatum</i> ning tashqi tuzilishi va skeleti.
A32	Lansetnik- <i>Branchiostoma lanceolatum</i> ichki tuzilishi. To'garak og'izlilar- Cyclostomata sinfi. Dengiz minogasi- <i>Petromyzon marinus</i> va miksina- <i>Myxine glutinosa</i> ning yashash tarzi, tashqi tuzilishi va skeleti.
A33	Dengiz minogasi- <i>Petromyzon marimts</i> va miksina- <i>Myxine glutinosa</i> ning ichki tuzilishini qiyosiy o'rganish. Tog'ayli baliqlar - Chondrichthyes sinfi. Tikanli akula - <i>Squalus acanthias</i> ning tashqi tuzilishi va skeleti.
A34	Dengiz minogasi- <i>Petromyzon marimts</i> va miksina- <i>Myxine glutinosa</i> ning ichki tuzilishini qiyosiy o'rganish. Tog'ayli baliqlar - Chondrichthyes sinfi. Tikanli akula - <i>Squalus acanthias</i> ning tashqi tuzilishi va skeleti.
A35	Tikanli akula - <i>Squalus acanthias</i> ning ichki tuzilishi. Suyakli baliqlar - Osteichthyes sinfi. Zog'ora baliq- <i>Cyprinus carpio</i> ning tashqi tuzilishi va skeleti. Zog'ora baliq- <i>Cyprinus carpio</i> ning ichki tuzilishi. Baliqlar-Pisces katta sinfining sistematikasini o'rganish.
A36	Suvda hamda quruqlikda yashovchilar —Amphibia sinfi. Ko'l baqasi- <i>Rana ridibunda</i> ning tashqi tuzilishini va skeletini o'rganish. Ko'l baqasi- <i>Rana ridibunda</i> ning ichki tuzilishini o'rganish.
A37	Suvda hamda quruqlikda yashovchilar —Amphibia sinfi. Ko'l baqasi- <i>Rana ridibunda</i> ning tashqi tuzilishini va skeletini o'rganish. Ko'l baqasi- <i>Rana ridibunda</i> ning ichki tuzilishini o'rganish.
A38	Suvda hamda quruqlikda yashovchilar- Amphibia sinfining sistematikasini o'rganish. Sudralib yuruvchilar - Reptilia sinfi. Ildam kaltakesakcha - <i>Eremias velox</i> ning tashqi tuzilishi va skeletini o'rganish.
A39	Ildam kaltakesakcha - <i>Eremias velox</i> ning ichki tuzilishini o'rganish Sudralib yuruvchilar-Reptilia sinfining sistematikasini o'rganish.
A40	Qushlar-Aves sinfi. Ko'k kaptar- <i>Columba livia</i> ning tashqi tuzilishi va skeleti. Ko'k kaptar- <i>Columba livia</i> ning ichki tuzillshlni o'rganish.
A41	Qushlar-Aves sinfining sistematikasini o'rganish, Sut emizuvchilar - Mammalia sinfi. Qum tovushqoni- <i>Lepus capensis</i> ning tashqi tuzilishi va skeletini o'rganish. Qum tovushqoni- <i>Lepus capensis</i> ning ichki tuzilishini o'rganish, Sut emizuvchilar -

	Mammalia sinfining sistematikasini o'rganish..
A42	O'zbekistonda uchrovchi umurtqali hayvonlarning turli-tumanligini o'rganish (o'quv kolleksiyalari va muzey materiallari asosida). Umurtqali hayvonlarning tashqi tuzilishi va skeletini solishtirma morfologik va anatomik tahlil qilish.
A43	Umurtqali hayvonlarning nafas olish va qon aylanish tizimini solishtirma anatomik tahlil qilish. Umurtqali hayvonlarning ovqat hazm qilish tizimini solishtirma anatomik tahlil qilish.
A44	Umurtqali hayvonlarning nafas olish va qon aylanish tizimini solishtirma anatomik tahlil qilish. Umurtqali hayvonlarning ovqat hazm qilish tizimini solishtirma anatomik tahlil qilish.
A45	Umurtqali hayvonlarning ayirish va jinsiy a'zolarini anatomik tahlil qilish. Umurtqali hayvonlarning nerv tizimi va sezgi a'zolarini solishtirma anatomik tahlil qilish.
<b>Kurs ishlarining tavsiya etilgan mavzulari</b>	
<b>Umurtqasizlar zoologiyasi</b>	
1	Umurtqasiz hayvonlarning xilma-xilligi ularning turli muhit sharoitlarida yashashga moslashganligi natijasidir;
2	Umurtqasiz hayvonlarning filogenetik bog'liqligi;
3	Ko'p hujayrali hayvonlarning kelib chiqish nazariyalari;
4	Umurtqasiz hayvonlar organlarining evolyutsiyasi;
5	Bir hujayrali kasallik qo'zg'atuvchilari;
6	Yassi chuvalchaglarning rivojlanish sikli parazit hayotning mahsuli;
7	Bo'g'imoyoqlilarning keng tarqalish sabablari;
8	Umurtqasiz hayvonlarda metameriya holatining mohiyati;
9	Birlamchi va ikkilamchi og'izlilar - hayvonlar evolyutsiyasining ikki yo'nalishi;
10	Metamorfozning umurtqasiz hayvonlar uchun ahamiyati.
<b>Umurtqalilar zoologiyasi</b>	
11	O'zbekistonda uchraydigan umurtqali hayvonlarning biologik xilma-xilligi va ekotizimlar (cho'l, tog' va tog'oldi, o'rmon, suv havzalari) bo'yicha tarqalishi;
12	Xordalilar tipiga xos umumiy jihatlar va ularning umurtqasizlar bilan qiyosiy tavsifi;
13	O'zbekiston ixtiofaunasi, uning tabiat va xo'jalikdagi ahamiyati;
14	Amfibiyalarning quruqlikda yashashga moslashishini ta'minlovchi morfologik va fiziologik xususiyatlari;
15	O'zbekiston gerpetofaunasi: tarqalishi, ekologiyasi va ahamiyati;
16	O'zbekiston ornitfaunasi, qushlarni muhofaza qilish va ulardan oqilona foydalanish masalalari;
17	Sutemizuvchilar sinfi vakillarining tabiatdagi va xo'jalikdagi ahamiyati (ovchilik xo'jaligi, qishloq xo'jaligi, tibbiyot).
18	O'zbekistonda iqlimlashtirilgan turlar va ularning ahamiyati;
19	Kamyob va yo'qolib ketish xavfi ostida turgan hayvonlarni muhofaza qilish masalalari, O'zbekiston Qizil ro'yxatiga kiritilgan umurtqali hayvonlar turlari va ularni muhofaza qilish chora-tadbirlari
20	O'zbekistonda uchraydigan umurtqali hayvonlarning biologik xilma-xilligi va ekotizimlar (cho'l, tog' va tog'oldi, o'rmon, suv havzalari) bo'yicha tarqalishi;
<b>Mustaqil ta'lim</b>	
	<b>III    IV</b>

1	Amaliy ish va uy vazifasini bajarishga tayyorgarlik	90	60
2	Vaziyatli vazifalarni bajarish	40	10
3	Glossariy tuzish	10	10
4	Mavzuga oid referatlar, krossvordlar, slaydlar va h.k. tuzish	10	10
5	Mavzuga oid testlarni tuzish va bajarish	10	10
6	Taqdimotlar tuzish	10	10
<b>Asosiy adabiyotlar:</b>			
1	Mavlonov O.M., Saparov K., Toshmanov N. Zoologiya (umurtqasiz hayvonlar). Toshkent, Sano-standart, 2018. 407 b.		
2	Dadayev S., Saparov K. Umurtqalilar zoologiyasi. Toshkent, «Turon-Iqbol» nashriyoti, 2019 yil. 717 b.		
3	Mo'minov B.A., Eshova X.S., Raximov M.Sh. Zoologiya (1-qism umurtqasizlar zoologiyasidan amaliy mashg'ulotlar). Toshkent, Go to Print, 2020. 176 b.		
4	Sulaymonov B., Anorbayev A., Maxmudova Sh., Ablazova M. «Umumiy entomologiya va zoologiya» Toshkent. «Fan va texnologiya» nashriyoti-2019. 382 b.		
5	Рупперт Э.Э., Фокс Р.С., Барнс Р.Д. Зоология беспозвоночных. В 4-х томах, перевод с англ., «Академия», Москва - 2008.		
<b>Qo'shimcha adabiyotlar:</b>			
6	Догель В.А. Зоология беспозвоночных. Изд.7. Москва. Высшая школа. 1981. 606 с.		
7	Вестхайде В., Ригер Р. Зоология беспозвоночных. В 2-х томах, перевод с немец., КМК, Москва-2008 г.		
8	Хаусман К., Хюльсман Н., Ралек Р. Протистология. Пер. с англ., КМК, Москва – 2010 г.		
9	Держинский Ф.Я., Васильев Б.Д., Малахов В.В. Зоология позвоночных. М., «Академия», 2012.		
10	Карташев Н.Н., Соколов В.Е., Шилов И.А. Практикум по зоологии позвоночных. Изд.3. В серии классический университетский учебник. М. «Аспект Пресс», 2005.		
11	Константинов В.М. Зоология позвоночных. М., «Академия», 2007 г.		
12	Laخانov J.A. Umurtqalilar zoologiyasi. OO'Y talabalari uchun darslik. T. 2005.		
13	Шарова И.Х. Зоология беспозвоночных. Москва, ВЛАДОС, 2002.		
14	Mo'minov B.A., Eshova X.S., Raximov M.Sh. Zoologiya (1-qism umurtqasizlar zoologiyasidan amaliy mashg'ulotlar). Toshkent, Sano-standart, 2018. 174 b.		
15	Xurramov A.Sh. Umurtqasizlar zoologiyasidan laboratoriya mashg'ulotlari. Surxon-Nashr nashriyoti, 2018. 213 b.		
16	Xolboyev F.R., Torayev M.M., Raximov M.Sh., Shodiyeva F.O. Ornitologiya: Oliy o'quv yurtlari uchun darslik. – T.: «Demal» OK nashriyoti, 2024-y. 210 b.		
17	Держинский Ф.Я., Васильев Б.Д., Малахов В.В. Зоология позвоночных. - М.: Издательский центр «Академия». 2013.		
18	Карташев Н.Н., Соколов В.Е., Шилов И.А. Практикум по зоологии позвоночных. – М.: Издательство «Аспект Пресс». 2004		
19	Догель В. А. Зоология беспозвоночных. М. 1981 (последнее, 8-е издание - 2015 г.)		
20	Вестхайде В., Ригер Р. (ред.). Зоология беспозвоночных. В 2 томах. М.: КМК. 2008.		
21	Рупперт Э., Фокс Р., Барнс Р. Зоология беспозвоночных. В 4 томах. М.: Академия. 2008		

22	Тихомиров И.А., Добровольский А.А., Гранович А.И. Малый практикум по зоологии беспозвоночных. М.-С-Пб.: КМК. 2005. Ч. 1., Ч.2			
23	Электронный курс "Зоология беспозвоночных" на портале <a href="https://edu.bio.msu.ru/">https://edu.bio.msu.ru/</a>			
<b>ELEKTRON TA'LIM RESURSLARI:</b>				
24	<a href="http://www.ziyonet.uz">http://www.ziyonet.uz</a> .			
25	<a href="http://www.pedagog.uz">www.pedagog.uz</a> .			
26	<a href="http://www.maik.ru">www.maik.ru</a> .			
27	<a href="http://www.edu.ru">www.edu.ru</a> .			
28	<a href="https://grozny.msu.ru/sites/default/files/visible-attachment/2024/03/%D0%A0%D0%9F%D0%94_%D0%97%D0%BE%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F%20.pdf">https://grozny.msu.ru/sites/default/files/visible-attachment/2024/03/%D0%A0%D0%9F%D0%94_%D0%97%D0%BE%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F%20.pdf</a>			
<b>Fan bo'yicha talabalar bilimini baholash va nazorat qilish mezonlari.</b>				
Talabalarning o'zlashtirish natijalari 100 ballik reyting tizimi bo'yicha baholanadi. Talabalarning o'qish natijasida to'plagan ballarini konvertatsiya qilish European Credit Transfer System (European Credit Transfer System) (ECTS) asosida amalga oshiriladi.				
<b>O'qitish natijalarini baholash uchun ballar quyidagi tartibda taqsimlanadi.</b>				
<b>Bilim natijalarini nazorat qilish uchun ballar quyidagi tartibda belgilanadi:</b>				
Joriy baholash bali		Oraliq baholash bali	Yakuniy baholash bali	
Auditoriya darslarinda berilgan topshiriqlarni bajarishi uchun – joriy nazorat(JN); Mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarganligi uchun – mustaqil ta'lim nazorati(MiN);		Oraliq nazorat vaqtida javob berganligi uchun – oraliq nazorat bali (ON)	Yakuniy nazorat vaqtida javob berganligi uchun - (YaN)	
Joriy nazorat maksimal bali 30 ball: $\Sigma JN = 1JN + 2JN + MT$		Oraliq nazorat maksimal bali 20 ball	Yakuniy nazorat maksimal bali (YaN) 50 ball.	
<b><math>\Sigma JN + \Sigma ON &gt; 30</math> ball bo'lgan talaba yakuniy nazorat topshirishga ruxsat beriladi.</b>				
Modul(fan) dan o'zlashtirish ko'rsatkichi (O'K): $\Sigma O'K = \Sigma JN + \Sigma ON + YaN$ <b><math>\Sigma O'K \geq 60</math> ball</b> bolganda modul(fan) o'zlashtirilgan xisoblanadi.				
<b>Talabalarning bilim natijalarini nazorat kriteriyalari:</b>				
<b>Daraja</b>	<b>5 ballik sistema (baho)</b>	<b>o'zlashtirish (%)</b>	<b>Da'sturiy</b>	<b>Nazorat kriteriyasi</b>
<b>Oquv basqorma uchun</b>		<b>Professor-o'qituvchilar uchun</b>		
A+	4,51 – 5	95 – 100	A'lo	materiallarni mustaqil tez o'zlashtiradi:xatolarga yol qoymaydi; darslarga faol qatnashadi; savollarga toliq va aniq javob beradi.
A	4,26 – 4,5	90 – 94,9		
B+	4,01–4,25	80 – 89,9	Yaxshi	materiallarni yaxshi o'zlashtirgan, uni ijodiy tariflay oladi; darslarga faol qatnashadi; savollarga toliq
B	3,51 – 4,0	70 – 79,9		

				va aniq javob beradi, ammo uncha aniq bolmagan xatolargayol qoyadi
<b>C+</b>	<b>3,26 – 3,5</b>	65 – 69,9	Qoniqarli	asosiy materiallarni biladi, ammo aniq tariflashga qiynaladi; savollarga javob berishda aniqliq va toliqliq etishmaydi; materiallarni aytib berishda xatolarga yol qoyadi; kommunikatsiya protsesida qiyinchilik seziladi.
<b>C</b>	<b>3,0 – 3,25</b>	60 – 64,9		
<b>F</b>	<b>3,0 dan kam</b>	59,9 dan past	Qoniqarsiz	materiallarni o'zlastirmagan; savollarga javob bera olmaydi; darsga qatnashmaydi

### Talabalarni baholashda quydagilar hisobga olinadi:

- darsdagi qatnashi;
- darsdagi faolligi va ijodi;
- asosiy va qo'shimcha o'quv materiallarini o'zlashtirishi;
- mustaqil ta'lim bo'yicha topshiriqlarni o'z vaqtida bajarish;
- baholashning barcha turlarini o'z vaqtida bajarish

### AKADEMIK VA TA'RTIB TALABLAR

Nazorat topshiriqlarini bajarishda ko'chirib yozishga (plagiat) yol qoyilmaydi.

Test, oquv proektlari, mustaqil talimlar oraliq, joriy va yakuniy nazorat topshiriqlarini boshqa shaxslardan ko'chirib olishga yol qo'yilmaydi, boshqa talabning o'rniga imtixon topshirish man etiladi.

Kurs bo'yicha har qanday nazorat topshiriqlarini qalbakilashtirgan talaba "fanni o'zlashtirmagan" ("F") xisoblanadi.

Darslar vaqtida mobil olaqa va boshqa elektron qurilmalardan foydalanishga yo'l qo'yilmaydi.

Darslar vaqtida auditoriyada (virtual auditoriyada) belgilangan talablarga xos bo'lmagan harakatlar qilish mumkin emas.

Bosqalar va turli fikrlarga tolerant munosabatta bolish talab etiladi.

**Kontakt soatlari:** Mustaqil ta'lim topshiriqlarini bajarish, ularni topshirish, zarur malumotlar va turli materiallar bo'yicha savollarga quydagi grafik asosida o'qituvchiga murojat etish mumkin:

Seshanba, Payshanba kunlari soat 14-00 da 220 auditoriya

C	3,0 – 3,25	60 – 65		duch keladi.
F	3,0 dan kam	59 dan past	Qoniqsiz	asosiy materiallarni biladi, lekin ularni aniq ifodalashga qiymaladi; savollarga javoblarning aniq va to'liq emasligi; materiallarni taqdim etishda xatolarga yo'l qo'yadi;
				materialni o'zlashtirmagan; savollarga javob bera olmaydi; mashg'ulotlarda qatnashmaydi

**Fan o'qituvchisi haqida ma'lumot:**

<b>Ishlab chiquvchi:</b>	A.S.Berdibaev(PhD)
<b>E-mail:</b>	a.berdibaev@ndpi.uz
<b>Организация:</b>	Ajiniyoz nomidagi NDPI "Zoologiya, odam morfofiziologiyasi va uni o'qitish metodikasi» kafedrasini
<b>Тағрифчилар</b>	«Zoologiya, odam morfofiziologiyasi va uni o'qitish metodikasi» kafedrasini professori B. Allamuratov

Sillabus Ajiniyoz nomidagi NDPI Ilmiy kengashining 2025-yil «29» 06 dagi №11-sonli yig'ilish bayonnomasi bilan tasdiqlangan.

Sillabus «Zoologiya, odam morfofiziologiyasi va uni o'qitish metodikasi» kafedrasining 2025-yil "24" 06 dagi 11-sonli yig'ilish bayonnomasi bilan tasdiqlangan.

O'quv-uslubiy boshqarma rahbari:



A. Abdiev.

Tabiiy fanlar fakulteti dekani:



Q. Reymov.

Kafedra mudiri



A. Berdibaev

«Zoologiya, odam morfofiziologiyasi  
Va uni o'qitish metodikasi» kafedrasini  
dotsenti:



A. Berdibaev