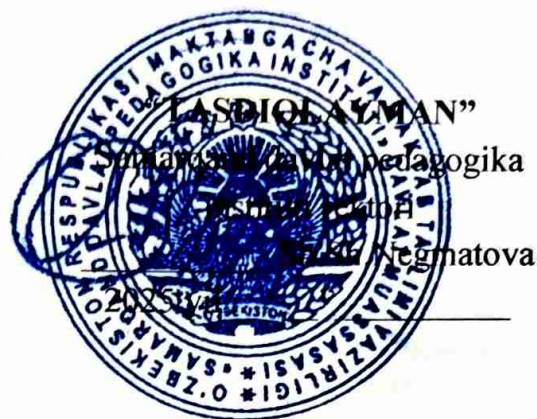


2k

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
MAKTABGACHA VA MAKTAB TA'LIM VAZIRLIGI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
SAMARQAND DAVLAT PEDAGOGIKA INSTITUTI**

Ro'yxatga olindi:
№ BD 91
2025 yil 28 avgust



**ZOOLOGIYA
FANINING O'QUV DASTURI**

Bilim sohasi:	100000 - Ta'lim
Ta'lim sohasi:	110000 – Ta'lim
Ta'lim yo'nalishi:	60510100 – Biologi ta'lim yo'nalishi

Samarqand – 2025

Fan/mavzu kodi ZOO13410		O'quv yili 2025-2026	Semestr 3-4	Kreditlar 10	
Fan/mavzu turi Majburiy		Ta'lim tili O'zbek/rus		Haftadagi dars soatlari 6/4	
1.	Fanning nomi	Auditoriya mashg'ulotlari (soat)		Mustaqil ta'lim (soat)	Jami yuklama (soat)
	Zoologiya	130 (60/70)		170	300

2. **I. Fanning mazmuni**

Fanni o'qitishdan maqsad - talabalarni zoologiya fani rivojlanish tarixi va tirik tabiat to'g'risida bilimga ega qilish, ular ongida ilmiy-materialistik dunyoqarashni shakllantirish, vatanga va tabiatga mehr-muhabbat uyg'otish, estetik ruhda tarbiyalash; ularning bilim o'rganish va fikrlash faoliyati, mustaqil bilim olish va o'z-o'zini nazorat qilish ko'nikmalakalarini rivojlantirish.

Fanning vazifasi - talabalarga hayvonlarning morfologiyasi, biologiyasi, ekologiyasi, etologiyasi, filogenezi, sistematikasi va zoogeografiyasi; hayvonot dunyosining xilma-xilligi; hayvonlarning ko'payish usullari; o'sishi va rivojlanishini turl-tumanligi; hayvonlarni morfologik, anatomik, fiziologik va ekologik muammolari bilan tanishtirishdan iborat.

II. Nazariy qism (ma'ruza mashg'ulotlari) a

I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi:

1-MODUL. Zoologiyaning rivojlanish bosqichlari

Zoologiya fani. Fanning rivojlanish bosqichlari. Hayvonlarning zamonaviy sistematikasi

Kirish-zoologiya fanining ob'ektlari, predmeti, maqsad va vazifalari. Zoologiya fanining boshqa fanlar tizimida tutgan o'рни. Fanning rivojlanishidagi asosiy bosqichlar va uning shakllanishiga katta hissa qo'shgan olimlar. O'zbekistonda zoologik tadqiqotlarning rivojlanishi. Zoologiya fanini 2 ta bo'limga bo'lib (umurtqasizlar va umurtqalilar) o'qitilishi.

2-MODUL. Bir hujayralilar olami.

Sodda hayvonlarning umumiy belgilari. Evglenasimonlar (Euglenozoa) va Xlorofita tipi
Hujayra bir butun organizm sifatida. Bir hujayralilar tuzilishida ko'p hujayralilarga xos xususiyatlarning namoyon bo'lishi. Sodda hayvonlarning ovqatlanish, harakatlanish, ayirish ko'payish va jinsiy jarayonlari ularning rivojlanishida jinsiy va jinssiz bo'g'inlar gallanishi. Tinch holati va tarqalish davrlari (sistalar va sporalar). Sodda hayvonlar ekologiyasi va yashash muhiti. Morfologik va fiziologik xususiyatlari, ko'payishi, ahamiyati. Asosiy sinflari. Euglenoidea sinfi vakillari. Kinetoplastida sinfi, vakillari. Tripanosoma va leishmaniyalar, rivojlanish sikli, ahamiyati. Volvokssimonlar (Volvocida) sinfi. Kolonial xivchinlilarning tuzilishi, tabiatda uchrashi, ko'payishi va ahamiyati, xilma-xilligi. Volvokslarning, evdorina, pandorinalarning umumiy tavsifi.

Alveolata tipi. Dinoflegellata va Kipriklilar (infuzoriyalar) kenja tipi

Umumiy belgilari. Kipriklilar kenja tipi (Ciliophora). Nassophorea sinfi. Infuzoriyalar murakkab sodda hayvonlar sifatidagi umumiy tavsifi. Kipriklilar, ularni xivchinlilari bilan taqoslash. Kiprikli infuzoriyalar. Umumiy tavsifi. Tuzilishi va fiziologiyasi. Ko'payish, jinsiy jarayon va yadroning qaytadan tiklanishi. Erkin yashovchi infuzoriyalar ekologiyasi. Parazit infuzoriyalar. Suruvchi infuzoriyalar. Umumiy tavsifi. Kipriklarni yuqotish qobiliyati. Oziqlanish usullari. Suruvchi infuzoriyalarni kiprikli infuzoriyalar bilan bog'lovchi xususiyatlar suv

havzalardagi infuzoriyalar-detritofak, bakteriofak va ularning bioindikatorlar sinfida ahamiyati.

Apikompleksa kenja tipi (Sporalilar). Amyobasimon bir hujayralilar. Sodda hayvonlar filogeniyasi

Sporalilarning tuzilishi. Pazitlik qilib yashash natijasida tuzilishi va rivojlanish jarayonlarida paydo bo'lgan xususiyatlari. Sinflar va asosiy turkumlari. Gregorina, koksidiya va qon sporalilarning rivojlanish jarayonlari. Bezgak quzg'atuvchilar, ularning tashuvchilari va ularga qarshi kurash choralari. Tuzilish va fiziologiyasi, yolg'on oyoqlarning tuzilishi, vazifasi, xilma xilligi. Skeletlari, bo'linish va jinsiy jaryonlari. Asosiy tiplari. Caryoblasta tipi, Heteroblasta tipi, Amoebozoa va Foraminifera tiplari. Actinopoda tipi.

Состав и характеристика Amoebozoa и Opisthokonta

Общая характеристика надцарства Amoebozoa. Амёбы — возбудители заболеваний человека (Entamoeba, Acanthamoeba). Общая характеристика надцарства Заднежгутиковых (Opisthokonta). Строение и биология воротничковых жгутиконосцев Choanoflagellata. Место многоклеточных животных в системе эукариот.

Содержание лабораторных занятий: строение и локомоция амёбы-протей.

[https://bio.msu.ru/wp-content/uploads/2023/05/%D0%A0%D0%9F-](https://bio.msu.ru/wp-content/uploads/2023/05/%D0%A0%D0%9F-%D0%B7%D0%BE%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F-%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%8B%D1%85.pdf)

[D0%B7%D0%BE%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F-](https://bio.msu.ru/wp-content/uploads/2023/05/%D0%A0%D0%9F-%D0%B7%D0%BE%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F-%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%8B%D1%85.pdf)

[D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%8B%D1%85.pdf](https://bio.msu.ru/wp-content/uploads/2023/05/%D0%A0%D0%9F-%D0%B7%D0%BE%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F-%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%8B%D1%85.pdf)

3-MODUL. Tuban ko'p hujayralilar

Ko'p hujayralilar kenja olami. Ko'p hujayralilarning asosiy belgilari. Plastinkasimonlar va G'ovaktanlilar tipi.

Parazoa katta bo'limi. Bulutlar tipi. Bulutsimonlar o'troq hayot kechiruvchi tuban ko'p hujayrali hayvonlar sifatida ularning, tuzilishi. Dermol va yoqachali epiteylilar, mizoglea va hujayrasining tarkibi qismlari. Paragastral bo'shliq va kanallar tizimi. (tuzilish va kimyoviy tarkibi). Ozuqa tutish va hazm qilish. Ko'payish, embrional rivojlanishidagi xususiyatlari. Lichinkalari. Gemulalari.

Bulutsimonlar sinflari va asosiy turkumlari. Bulutsimonlarning biofiltratorlar sifatida suv havzalarini tozalashdagi ahamiyati.

Cnidaria. Подтип Кораллы (Anthozoa).

Содержание лекций: Общая характеристика Cnidaria как двуслойных организмов. Эпидермис и гастродермис, их клеточный состав. Состав мезоглеи. Основные функции гастральной полости. Строение и механизм функционирования стрекательной клетки; явление клеточки. Современные представления о классификации типа Cnidaria. Подтип Кораллы (Anthozoa). Строение цериантарий (Ceriantharia), шестилучевых кораллов (Hexacorallia) и восьмилучевых кораллов (Octocorallia). Соотношение билатеральной и радиальной симметрии в строении цериантарий, шестилучевых и восьмилучевых кораллов. Строение скелета и разнообразие колоний у шестилучевых и восьмилучевых кораллов. Гидроксилит скелетообразования у кораллов. Коралловые рифы, закономерности их распространения. Жизненный цикл представителей подтипа Кораллы (Anthozoa). Строение личинок кораллов, их метаморфоз, судьба абсорбального органа при метаморфозе.

Содержание лабораторных занятий: анатомическое и гистологическое строение полипов шестилучевых кораллов (Hexacorallia) и восьмилучевых кораллов (Octocorallia), а также их скелетных структур.

[https://bio.msu.ru/wp-content/uploads/2023/05/%D0%A0%D0%9F-](https://bio.msu.ru/wp-content/uploads/2023/05/%D0%A0%D0%9F-%D0%B7%D0%BE%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F-%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%8B%D1%85.pdf)

[D0%B7%D0%BE%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F-](https://bio.msu.ru/wp-content/uploads/2023/05/%D0%A0%D0%9F-%D0%B7%D0%BE%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F-%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%8B%D1%85.pdf)

[D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%8B%D1%85.pdf](https://bio.msu.ru/wp-content/uploads/2023/05/%D0%A0%D0%9F-%D0%B7%D0%BE%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F-%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%8B%D1%85.pdf)

4-MODUL. Eumetazoa katta bo'limi.

Haqiqiy ko'p hujayralilarning murakkablashish belgilari. Radial simmetriyalilar bo'limi.
Bo'shliqlililar tipli. Ssifomeduzalar sinfi – Ssyphozoa, Marjon poliplar sinfi – Anthozoa,
Bo'shliqchillilarning kelib chiqishi

Ichki qavatlilik va radial (shulasimon) simmetriya. Muskul sistemasining sodda tuzilganligi. Nerv sistemasi va uning xususiyatlari. Otiluvchi hujayralar. Polip va meduza kovakichlilar ikkita hayot shakllari ko'rinish sifatida. Rivojlanish jarayonlarining tiplari. Metogenez. Gidrasimonlar sinfi polip va mezuzaning tuzilishi. Metogenetik jaryon va uning reduksiyalanish variantlari. Koloniyali shakllari. Polimorfizm (ko'p shakllik) va kaloniyalardagi integrasiya (bir biriga bog'liq), sifonoforalar va ularning amaliy ahamiyati. Gidrosimonlar ifloslangan suv havzalarining bioindikatorlari.

Подтип Медузовые (Medusozoa): классы Кубоидные (Cubozoa), Сцифоидные (Scyphozoa) и Гидроидные (Hydrozoa).

Жизненный цикл представителей подтипа Медузовых (Medusozoa): метогенез, строение личинок планул. Жизненный цикл Кубоидных (Cubozoa). Практическое значение кубомедуз. Жизненный цикл Сцифоидных (Scyphozoa). Строение полипов и медуз Scyphozoa. Медузы-корнероты – особенности строения и питания. Практическое значение сцифомедуз. Строение и жизненный цикл кубоидных (Cubozoa) и сцифоидных (Scyphozoa). Класс Гидроидных (Hydrozoa) – прогрессивная группа Cnidaria. Особенности гистологической организации гидроидных. Жизненный цикл Гидроидных (Hydrozoa): метогенез, гипогенез. Нейстонные, пресноводные и паразитические Cnidaria – представители Hydrozoa. Сифонофоры (Siphonophora), строение их колоний.

Содержание лабораторных занятий: Строение полипов и медуз сцифоидных на примере Aurelia. Внешняя морфология, гистологическая организация гидры, строение колоний гидроидных полипов, строение гидромедуз.

<https://bio.msu.ru/wp-content/uploads/2023/05/%D0%A0%D0%9F-%D0%B7%D0%BE%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F-%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%8B%D1%85.pdf>

5-MODUL Billateral simmetriyali hayvonlar bo'limi

Billateral simmetriyali hayvonlar bo'limi. Yassi chuvalchanglar tipi. Kiprikli chuvalchanglar sinfi

Ikki tomonlama simmetriyaning kelib chiqishi va uning biologik ahamiyati. Uch qavatlilikni vujudga kelishi. Teri muskul xaltasi. Yassi chuvalchanglar tipi. Tana shakli. Teri muskul xaltasining tuzilishi. Kiprikli chuvalchanglar sinfi. Erkin yashovchi yassi chuvalchanglarning tuzilishdagi xususiyatlari va ularning sodda tuzilganligi. Sinf vakillari orasida asosiy a'zolari tizimining vujudga kelishi. Teri qoplami. Ovqat hazm qilish sistemasining evolyutsiyasi. Nerv sistemasi va sezish a'zolari. Ko'payishi rivojlanishi regeneosiya. Kiprikli chuvalchanglarning kelib chiqishiga doir muammolar.

Происхождение Трехслойных Билатерально-симметричных животных. Современные представители группы Bilateria.

Проблема происхождения трёхслойных билатерально-симметричных животных (Bilateria Triploblastica). Планулоидно-турбеллярные гипотезы происхождения Bilateria. Архичеломатные гипотезы происхождения Bilateria. Гипотезы первичной метамерии. Палеонтологические данные о происхождении Bilateria. Вендские многоклеточные. Кембрийский взрыв. Строение общего предка трехслойных Bilateria согласно концепции первичной метамерии. Происхождение сквозного кишечника, рта и ануса, мезодермы и вторичной полости тела трехслойных Bilateria. Современные представления о филогении и системе трехслойных Bilateria: четыре основных эволюционных ветви: Trochozoa, Lophophrta, Ecdysozoa, Deuterostomia.

[https://bio.msu.ru/wp-content/uploads/2023/05/%D0%A0%D0%9F-](https://bio.msu.ru/wp-content/uploads/2023/05/%D0%A0%D0%9F-%D0%B7%D0%BE%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F-%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%8B%D1%85.pdf)

[%D0%B7%D0%BE%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F-](https://bio.msu.ru/wp-content/uploads/2023/05/%D0%A0%D0%9F-%D0%B7%D0%BE%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F-%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%8B%D1%85.pdf)

[%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%8B%D1%85.pdf](https://bio.msu.ru/wp-content/uploads/2023/05/%D0%A0%D0%9F-%D0%B7%D0%BE%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F-%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%8B%D1%85.pdf)

So'rg'ichli chuvalchanglar va Lentali chuvalchanglar sinfi. Yassi chuvalchanglarning filogeniyasi

So'rg'ichlilar sinfi, parazitlik qilib yashashga moslanish munosabati bilan tuzilishida ro'y bergan o'zgarishlar. Tananning ustki qoplami. Yopish a'zolari ichki tuzilishi va ko'payish hamda rivojlanish jarayoni. Geterogoniya. Pedogenez. Xujayin almashinuvining biologik ahamiyati. Potogen ahamiyati. Odam va uy hayvonlarining asosiy parazitlari va ularga qarshi kurash choralari. Tasmasimon chuvalchanglar sinfi. Soddalashish va ixtisoslashish xususiyatlari -parazitizmning oqibatidir, bo'limlarga bo'linishi. Jinsiy a'zolari, ko'payish va rivojlanish jarayoni. Patogen ahamiyati.

Sikloneuralar katta tipi. To'garak chuvalchanglar tipi. Qil chuvalchanglar, Priapulidlar, Kinorinxalar, Qalqondorlar tiplari, Gnatiferalar (Gnatifera) katta tipi

Nerv halqalilarning umumiy tavsifi va tiplari. To'garak chuvalchanglar (Nematoda) tipi, tuzilish xususiyatlari, tana shakli, teri-muskul xaltasi, nerv tizimi va sezgi organlari, xarakatlanishi, oziqlanishi, ayirish tizimi, ko'payishi va rivojlanishi. Parazit nematodalar va ularning odam, qishloq xo'jalik hayvonlari va o'simliklar uchun ahamiyati. Qorinkipriklilar (Gastrotricha) tipi, umumiy tavsifi, xilma-xilligi. Qil chuvalchanglar (Nematomorpha) tipi: umumiy belgilari, xilma-xilligi. Priapulida, Loricifera, Kinorhyncha tiplari, vakillari. Nerv halqalilar filogeniyasi.

Немертины (Nemertini), Gnatifera, Gastrotricha

Особенности анатомии и гистологии немертин. Признаки редукции целомов у немертин. Экология немертин.

[https://bio.msu.ru/wp-content/uploads/2023/05/%D0%A0%D0%9F-](https://bio.msu.ru/wp-content/uploads/2023/05/%D0%A0%D0%9F-%D0%B7%D0%BE%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F-%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%8B%D1%85.pdf)

[%D0%B7%D0%BE%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F-](https://bio.msu.ru/wp-content/uploads/2023/05/%D0%A0%D0%9F-%D0%B7%D0%BE%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F-%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%8B%D1%85.pdf)

[%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%8B%D1%85.pdf](https://bio.msu.ru/wp-content/uploads/2023/05/%D0%A0%D0%9F-%D0%B7%D0%BE%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F-%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%8B%D1%85.pdf)

5-MODUL. Xalqali chuvalchanglar tipi.

Xalqali chuvalchanglar tipi. Ko'p tuklilar sinfi vakillari, umumiy tuzilishi. Belbog'lilar kenza tipi. Kam tuklilar va zuluklar sinfi. Xalqali chuvalchanglar tipining kelib chiqishi

Tana sigmentatsiyasi. Parapodiylar. Ikkilamchi tana bo'shlig'i va uning vazifalari va kelib chiqishi. Ovqat hazm qilish, ayiruv, qon aylanish, nerv va jinsiy a'zolari. Rivojlanishi. Kam tuqli halqalilar sinfi. Umumiy tavsifi. Bosh qismining tuzilishi. Parapodiyning tuzilishi, vazifasi. Ko'payishi va embrional rivojlanishi. Troxofora va metatroxofora tashqi lichinka davridagi (larval) va undan keyingi (postlarval) bo'limlari. Ekologiyasi va xulq-atvori. Tarqalishi va ahamiyati.

Kam tukli halqalilar sinfi. Tuproqqa yashashga moslashuvi. Jinsiy a'zolari. Ko'payish va rivojlanish. Ekologiyasi, suv va tuproq formalari. Tuproq hosil bo'lishida yomg'ir chovalchanglari, chorvachilik chiqindilaridan tozalash va gumus hosil bo'lishidagi ahamiyati. Biogumus va ekologik toza ozuqa moddalarini etishtirish. Zuluklar sinfi. Yirtqichlik va parazitizmga moslashuvi. Tana bo'g'imlarga bo'linishi. Turli guruhlarida tana bo'shlig'i va qon a'zolarining o'zaro aloqasi. Ayiruv va jinsiy a'zolari. Ko'payish va rivojlanishi. Ekologiyasi sun'iy ko'paytirish masalalari. Tibbiyotda foydalanish. Zuluklarning turkumlari. Exuridalar sinfi. Tuzilishdagi asosiy belgilari va rivojlanishi. biologiyasining o'ziga xos xususiyatlari, ekologiyasi.

Общая характеристика трохофорных животных (Trochozoa). Колчатые черви (Annelida).

Современные представления о системе типа Annelida. Внешняя морфология, расчленение тела и анатомическое строение многощетинковых червей Polychaeta. Сравнение Eteimnia и Sedentaria. Питание и экологическое разнообразие многощетинковых червей. Размножение многощетинковых червей, строение личинки трохофоры, метаморфоз. Особенности морфологии и анатомии Поясковых (Cilicellata): малощетинковых червей (Oligochaeta) и пиявок (Hirudinea).

[https://bio.msu.ru/wp-content/uploads/2023/05/%D0%A0%D0%9F-](https://bio.msu.ru/wp-content/uploads/2023/05/%D0%A0%D0%9F-%D0%B7%D0%BE%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F-%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%83%D1%85.pdf)

[-D0%B7%D0%BE%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F-](https://bio.msu.ru/wp-content/uploads/2023/05/%D0%A0%D0%9F-%D0%B7%D0%BE%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F-%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%83%D1%85.pdf)

[-D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%83%D1%85.pdf](https://bio.msu.ru/wp-content/uploads/2023/05/%D0%A0%D0%9F-%D0%B7%D0%BE%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F-%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%83%D1%85.pdf)

6-MODUL. Mollyuskalar tipi.

Mollyuskalar tipi. Umumiy belgilari va sistematikasi. Xitonlar va qorinoyoqli molluskalar sinfi

Tanasining bo'limlarga bo'linishi. Chig'anoq va uning tuzilishi. Mantiya bo'shlig'idagi a'zolar. Ikkilamchi tana bo'shlig'ining o'zgarishi. Ovqat hazm qilish, ayiruv, qon aylanish va nerv sistemalari. Mollyuskalar filogeniyasi. Qalqonlilar yoki xitonlar sinfi. Umumiy tavsifi. Egatchaqorinlilar sinfi. Umumiy tavsifi. Monoplakoforalar sinfi. Tuzilishdagi asosiy belgilari. Tarqalishi. Mollyuskalar filogeniyasini o'rganishdagi ahamiyati. Qorinoyoqlilar sinfi. Chig'anoq va uning reduksiyalanishi. Xiastonevriya va torsimon jarayon. Chig'anoq va ichki organlarning asimmetrik shakllanishi. Ovqat hazm qilish, ayiruv, qon aylanish va nerv sistemalari.

Общая характеристика и система типа моллюсков (Mollusca). Классы Моноплакофоры (Monoplacophora), Панцирные, или Хитоны (Polyplacophora) и Двустворчатые (Bivalvia).

Положение моллюсков в системе трёхслойных Bilateria. Современные представления о системе моллюсков: подтипы Aculifera и Conchifera. Морфология и анатомия Polyplacophora. размножение и развитие хитонов. Общая характеристика подтипа Раковинных моллюсков Conchifera. Морфология и анатомия Моноплакофор (Monoplacophora). Панцирные, или Хитоны, и Моноплакофоры как примитивные представители типа Моллюски. Особенности плана строения Двустворчатых моллюсков (Bivalvia). Механизм фильтрационного питания двустворчатых моллюсков Autobranchia. Примитивные двустворчатые моллюски Protobranchia, особенности их строения и питания. Размножение и развитие двустворчатых моллюсков. Практическое значение Bivalvia, марикультура.

[https://bio.msu.ru/wp-content/uploads/2023/05/%D0%A0%D0%9F-](https://bio.msu.ru/wp-content/uploads/2023/05/%D0%A0%D0%9F-%D0%B7%D0%BE%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F-%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%83%D1%85.pdf)

[-D0%B7%D0%BE%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F-](https://bio.msu.ru/wp-content/uploads/2023/05/%D0%A0%D0%9F-%D0%B7%D0%BE%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F-%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%83%D1%85.pdf)

[-D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%83%D1%85.pdf](https://bio.msu.ru/wp-content/uploads/2023/05/%D0%A0%D0%9F-%D0%B7%D0%BE%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F-%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%83%D1%85.pdf)

Plastinkajabralilar yoki ikki tabaqalilar sinfi. Boshoyoqli mollyuskalar sinfi. Mollyuskalar filogeniyasi

Plastinkajabralilar yoki ikki tabaqalilar sinfi. Chig'anoqning tuzilishi va ochilib yopilishi mexanizmi. Ozuqa tutish apparati. Ovqat hazm qilishi, ayiruv, qon aylanishi va nerv sistemalari. Ko'payish va rivojlanish. Hayot tarzi va tarqalishi. Suv havzalari hayotidagi ahamiyati. Biofiltratsiya. Boshoyoqli mollyuskalar sinfi. Umumiy tavsifi. Chig'anoqning reduksiyasi va ichki skeletining taraqqiy etish. Ovqat hazm qilish sistemasi. Qon aylanish sistemasining murakkablashuvi. Nerv sistemasi. Sezgi a'zolari. Xatti –harakatlari. Jinsiy sistemasi va ko'payishi, biologiyasi. Rivojlanishi.

Характеристика Головоногих (Cephalopoda) и Брюхоногих моллюсков (Gastropoda).

Особенности плана строения Головоногих (Cephalopoda). Анатомия и образ жизни наутилуса (Nautilus). Классификация Cephalopoda, вымершие группы головоногих. Особенности анатомии представителей подкласса Двужаберных (Dibranchiata), их образ жизни, питание и размножение. Редукция раковины у головоногих. Общая характеристика класса Брюхоногих моллюсков (Gastropoda).

[https://bio.msu.ru/wp-content/uploads/2023/05/%D0%A0%D0%9F-](https://bio.msu.ru/wp-content/uploads/2023/05/%D0%A0%D0%9F-%D0%B7%D0%BE%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F-%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%8B%D1%85.pdf)

[%D0%B7%D0%BE%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F-](https://bio.msu.ru/wp-content/uploads/2023/05/%D0%A0%D0%9F-%D0%B7%D0%BE%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F-%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%8B%D1%85.pdf)

[%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%8B%D1%85.pdf](https://bio.msu.ru/wp-content/uploads/2023/05/%D0%A0%D0%9F-%D0%B7%D0%BE%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F-%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%8B%D1%85.pdf)

7-MODUL. Bo'g'imoyoqlilar tipi.

Bo'g'imoyoqlilar tipi. Xeliseralilar va Qisqichbaqasimonlar kenja tiplari

Bo'g'imoyoqlilar tipi. Xeliseralilar kenja tipi. O'rgimchaksimonlar sinfi – Arachnida

O'rgimchaksimonlar sinfining klassifikatsiyasi, Xeliseralilarning kelib chiqishi

Tana bo'g'imlari va oyoq bo'g'imlarining shakllanish jarayonida segmentlarning o'zgarishi. Oyoqlarning bajaradigan vazifalariga mos holda tuzilishi. Tashqi skelet va uning ahamiyati. Tana bo'shlig'i va qon aylanish sistemasi. Ayiruv organlarining xilma – xilligi. Nerv sistemasi. Tabiatda tarqalishi. Biosfera va insonlari hayotidagi ahamiyati. Quruqlikda yashashga morfologik va anatomik moslashuvlari. Xeliseralilar kenja tipi. O'rgimchaksimonlar sinfi. Qilichdumlilar sinfi. Tuzilishdagi o'ziga xos xususiyatlari. Geografik tarqalishi va ekologiyasi. Bo'g'imoyoqlilar filogeneyasining tushunishdagi ahamiyati. O'rgimchaksimonlar sinfi. Tanasining bo'g'imlarga bo'linishi va o'simtalarning tuzilishi ovqat hazm qilish sistemasi. Ayiruv a'zosi. Nafas a'zolari, ularning tuzilishi va kelib chiqishi. Ko'payishi va rivojlanishi. Asosiy turkumlari. O'rgimchaklar. Zahar ishlab chiqaruvchi va tur tukuvchi apparatlari. Beogeosenozlardagi ahamiyati. Zaharli turlarining odam uchun ahamiyati. Suv va quruqlikda yashovchi o'rgimchaklar ekologiyasi. Agrosenozlarda tarqalishi va qishloq xo'jalik ekinlari zararkunandalarning sonini kamaytirishdagi ahamiyati. Kanalar, ularning xilma –xilligi.

Bo'g'imoyoqlilar tipi. Qisqichbaqasimonlar kenja tipi. Qisqichbaqasimonlarning ko'payishi va rivojlanishi, sistematikasi

Qisqichbaqasimonlar kenja tipi. Qisqichbaqasimonlar sinfi. Qisqichbaqasimonlarning suvda yashovchi bo'g'im oyoqlilar sifatida tuzilishi. Tana bo'limlari va ularning o'simtali. Og'iz apparati. Ovqat hazm qilish va qon aylanish sistemalari. Nerv sistemasi va sezgi a'zolari. Ko'payishi va tarqalishi. Nauplius. Qisqichbaqasimonlarning ekologik jihatdan xilma – xilligi. Suv havzalarini

tozalashda qisqichbaqasimonlarning ahamiyati. Asosiy kenja sinflari, turkumlari va ularning vakillari. Qisqichbaqasimonlarning tabiat va xalq xo'jaligida, ayniqsa oziq ovqat sanoatidagi ahamiyati. Suv osti inshootlarining buzuvchi zararli qisqichbaqalar.

Traxeyalilar kenja tipi. Ko'poyoqlilar sinfi. Oltioyoqlilar katta sinfi. Hasharotlar sinfi
Ko'p oyoqlilar sinfi. Tanasining segmentlarga bo'linishi. Ovqat hazm qilish, ayiruv va nafas olish organlari. Ko'payishi va rivojlanishi, ekologiyasi. Ko'p oyoqlilarning asosiy guruhlari. Ko'p oyoqlilarning biogeosenozdagi ahamiyati. Hasharotlar sinfi. Tana bo'limlari va ularining o'simtalari. Qanotlar va uning kelib chiqishi. Ichki tuzilishi. Quruqlikda yashashga moslashuvi. Hasharotlar tanasidagi suv miqdorining boshqarilishi. Yog' tanachasi uning ayiruv vazifasini bajarish va metabodik suv hosil qilishdagi ahamiyati. Maypigi naychalari. Hasharotlarning nafas olish, qon aylanish va nerv sistemalarining tuzilishi. Sezgi organlari. Xulq-atvori. Hasharotlarning jinsiy organlari. Rivojlanish bosqichlari. Golometamorfoz va gemimetamorfoz. Lichinka va g'umbaklarning turlari. Monovoltin va polivoltin turlari. Oltioyoqlilar sistematikasi. Ochiq jag'lilar va yashirin jag'lilar. Hasharotlarning asosiy turkumlari va ularning ahamiyati.

Hasharotlarning ko'payishi va rivojlanishi. Oltioyoqlilarning sistematikasi
Hasharotlarning jinsiy organlari. Rivojlanish bosqichlari. Golometamorfoz va gemimetamorfoz. Lichinka va g'umbaklarning turlari. Monovoltin va polivoltin turlari. Oltioyoqlilar sistematikasi. Ochiq jag'lilar va yashirin jag'lilar. Hasharotlarning asosiy turkumlari va ularning ahamiyati.

Lofoforalilar katta tipi. Yelkaoyoqlilar, foronidlar va mshankalar tipi
Onixoforalarning tuzilishi va sistematikasi. Onixoforalarning bug'imoyoqlilarga o'xshash belgilari. Lofoforalilar katta tipi va sistematikasi. Yelkaoyoqlilarning tuzilishi. Foronidlar va mshankalar.

Общая характеристика и состав надтипа Lophophorata.

Концепция Lophotrochozoa. Состав и общая характеристика Lophophorata. Внешняя морфология и анатомическое строение форонид (Phoronida), строение их лофофора и механизм биологической фильтрации. Личиночное развитие и метаморфоз форонид. Редуцированная метамерия в строении форонид.

<https://bio.msu.ru/wp-content/uploads/2023/05/%D0%A0%D0%9F-%D0%B7%D0%BE%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F-%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%8B%D1%85.pdf>

Ikkilamchi og'izlilar (Deuterostomata). Ignaterililar (Echinodermata) va yarim xordalilar tipi

Ikkilamchi og'izlilar (Deuterostomata). Ignaterililar (Echinodermata) va yarim xordalilar tipi. Umumiy ta'rif. Ignatanlilarda nursimon simmetriyaning kelib chiqishi. Tana bo'shlig'i, shakllanish usuli, funksiyasi, selom xosillari. Ambulakral sistemasining tuzilishi. Nerv, qon aylanish va ayiruv sistemalarning xususiyatlari. Ko'payishi, rivojlanishi, lichinkalari. Ignatanlilar hozirgi davrda mavjud sinflari. Oziqlanish apparati, harakat a'zolari va skeleti taraqqiyoti darajasining turli tumanligi. Qazilma ignatanlilar sinflari va ularning geologik ahamiyati. Ignatanlilarni ovlash va suv havzalarida ko'paytirish.

Вторичноротых (Deuterostomia) и её положение в системе животного царства. Общая характеристика Иглокожих (Echinodermata).

Особенности эмбрионального развития вторичноротых животных (Deuterostomia). Представления о составе группы и системе вторичноротых. Общие признаки Ambulacraria. Общая характеристика Полухордовых (Hemichordata). Морфология и анатомическое строение

Кишечнодышащих (Enteropneusta) и Крыложаберных (Pterobranchia). Положение хордовых (Chordata) в системе вторичноротных. Сравнение развития и строения низших хордовых и полухордовых. Концепция происхождения хордовых путём инверсии сторон тела. Эмбриологические и сравнительно-анатомические доказательства инверсии сторон тела у хордовых. Молекулярная биология развития о происхождении хордовых. Организация стенки тела иглокожих, строение и формирование скелетных элементов. Анатомическое строение иглокожих на примере морских звёзд. Целомические полости иглокожих, анатомия осевого комплекса органов и амбулакральной системы. Строение личиночных форм иглокожих и развитие целома в онтогенезе на примере морских звёзд. Происхождение радиальной симметрии иглокожих.

<https://bio.msu.ru/wp-content/uploads/2023/05/%D0%A0%D0%9F-%D0%B7%D0%BE%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F-%D0%B1%D0%B5%D1%81%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%8B%D1%85.pdf>

8-Modul. Umurtqalilar tipi

Chala xordalilar va Lichinka xordalilar kenja tiplari. Assidiyalar sinfi. Apendikulyariyalilar. Salplar

Balanogloss misolida chala xordalilar kenja tip vakillari tuzilishining asosiy belgilari, tarqalishi va turlar xilma-xilligi. Lichinka xordalilar kenja tipining umumiy tavsifi va sistematikasi. Kenja tip vakillari tuzilishining asosiy belgilari va sistematikasi. Assidiyalar sinfi vakillarining tuzilishi, hayot kechirishi, ko'payishi va rivojlanishi. Turlar xilma-xilligi: yakka va koloniya bo'lib yashovchi, o'troq va erkin suzuvchi turlari. Saliplar sinfi vakillarining biologiyasi: yakka va kolonial yashovchi turlari. Salplar va bochonochkalarning tuzilishi va rivojlanishi. Metogenez va uning biologik ahamiyati. Apendikulyariyalilar sinfi vakillarining tuzilishi, ko'payishi va rivojlanishi. Lichinka xordalilarning 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.

Boshskeletsizlar umumiy tavsifi va sistematikasi

Tuzilishining murakkablashishi, a'zolarining taraqqiyoti-umurtqalilar progressiv evolyusiyasining asosiy sharti ekanligi. Umurtqalilarning kelib chiqishi. Umurtqalilar kenja tipi sistematikasi.

Boshskeletlilar umumiy tavsifi va sistematikasi. Jag'sizlar bo'limi. To'garak og'izlilar sinfining umumiy tavsifi

Boshskeletlilar tuzilishining asosiy belgilari: o'q skeleti, bosh skeleti, qo'l-oyoq skeletlari, ovqat hazm qilish, nafas olish, ayirish va qon aylanish sistemalari. Nerv sistemasi va sezgi a'zolari. Tuzilishining murakkablashishi, a'zolarining taraqqiyoti-umurtqalilar progressiv evolyusiyasining asosiy sharti ekanligi. Umurtqalilarning kelib chiqishi. Umurtqalilar kenja tipi sistematikasi

Jag'sizlar dengizlarda va qisman chuchuk suvlarda hayot kechiradigan tuban tuzilgan umurtqalilar xisoblanadi. Skeletida suyak tuqimasi rivojlanmagan xordasi hayoti davomida saqlanib qoladi. To'garak og'izlilar sinfi vakillarining tuzilishi. Miksinalar Minogalar turkumlari vakillarining tarqalishi va hayot kechirishi. To'garak og'izlilarning amaliy ahamiyati.

9-Modul. Baliqlar sinfi

Jag'og'izlilar bo'limi. Baliqlar katta sinfi. Tog'ayli baliqlar sinfi umumiy tuzulishi va sistematikasi

Jag'og'izlilar bo'limi. Baliqlar katta sinfi. Baliqlar umurtqalilarning birlamchi suvda hayot

kechiruvchi vakillari sifatida. Baliqlar katta sinfining biologik va morfologik ta'rifi. Harakat-tayanch sistemasi, tuzilishining asosiy belgilari. Baliqlar-suv hayvoni sifatida: nafas olish, qon aylanish va ayirish sistemalari tuzilishi. Baliqlar katta sinfi sistematikasi

Tog'ayli baliqlar sinfi. Tuzilishining asosiy belgilari. Ko'payishi va rivojlanish xususiyatlari. Tuz va suv almashinuvi. Tog'ayli baliqlar sinfining sistematikasi. Kenja sinflari, akulalar va skatlar turkumlari. Tog'ayli baliqlarning amaliy ahamiyati.

Suyakli baliqlar sinfining umumiy tavsifi. Suyakli baliqlarning ichki va tashqi tuzilishi

Suyakli baliqlar sinfi. Suyakli baliqlar sinfining umumiy tavsifi va sistematikasi. Karp balig'i misolida suyakli baliqlarning tuzilishi. Shu'laqanotlilar kenja sinfining umumiy tavsifi: katta turkumlari, tog'ayli ganoidlar, suyakli ganoidlar, ko'p qanotlilar, suyakli baliqlar to'dasi. Suyakli baliqlarning tuzilishidagi asosiy belgi va xususiyatlari. Shu'la qanotlilar kenja sinfiga suyakli baliqlarning 90 % dan ortiq turlari kiradi.

Suyakli baliqlar sinfining sistematikasi. Baliqlarning kelib chiqishi

Xozirgi zamon baliqlarini 90% ni tashqil etadi bular yer yuzidagi barcha xavzalarida tarkalgan Bu turkumga Seldlar va Lososlar oilasi kiradi.

10-Modul. To'rtoyoqlilar katta sinfi

Suvda hamda quruqlikda yashovchilar sinfi umumiy tavsifi va sistematikasi

Quruqlikda yashovchi umurtqalilarning kelib chiqishi. Umurtqalilar quruqlikka chiqishidagi ekologik va morfologik moslanishlari. Suvda hamda quruqlikda yashovchilarning ilk vakillari sifatida paleozoy davrida yashagan amfibiya-stegosefallar. Amfibiylar sinfining umumiy tavsifi. Amfibiylar sinfining umumiy tavsifi. Ko'l baqasi misolida suvda hamda quruqlikda yashovchilar sinfi vakillarining tuzilishi hamda biologik xususiyatlari.

Suvda hamda quruqlikda yashovchilar sinfi sistematikasi. Dumlilar, oyoqsizlar va dumsizlar turkumlari, asosiy oilalari va ularga mansub turlar. Suvda hamda quruqlikda yashovchilarning ekologiyasi, kelib chiqishi va ahamiyati.

Амфибии как первый класс наземных позвоночных.

Преобразования опорно-двигательной системы, дыхательной системы, захвата пищевых объектов, кровообращения, водно-солевого обмена, органов чувств, обусловленные воздушной средой и силами гравитации. Морфофизиологические ограничения к распространению амфибий в наземной среде. Размножение амфибий. Метаморфоз, неотения. Обзор разнообразия амфибий. Происхождение амфибий. Демонстрация видеоматериалов.

<https://bio.msu.ru/wp-content/uploads/2023/05/%D0%A0%D0%9F-%D0%B7%D0%BE%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F-%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%8B%D1%85.pdf>

Suvda va quruqlikda yashovchilar sinfining ichki tuzilishi

Suvda hamda quruqlikda yashovchilarning ilk vakillari sifatida paleozoy davrida yashagan amfibiya-stegosefallar. Amfibiylar sinfining umumiy tavsifi. Amfibiylar sinfining umumiy tavsifi. Ko'l baqasi misolida suvda hamda quruqlikda yashovchilar sinfi vakillarining tuzilishi hamda biologik xususiyatlari. Anamniyalilar va amniotalar guruhlariga kiruvchi umurtqali hayvonlarning morfologik va fiziologik belgilari. Sudralib yuruvchilar sinfi vakillarining tashqi va ichki tuzilishi. Reptiliyalilar ekologiyasi va ularning iqtisodiy ahamiyati. Reptiliyalarning yashash sharoyiti va tarkalishi, ovqatlanish urchish himoyaviy moslanishlari, reptiliyalarning amaliy ahamiyati. Reptiliyalilar amfibiylarga qaraganda ancha xilma xil sharoyitlarda yashaydi. O'rta Osiyo gerpitofunasining o'ziga xos vakillari.

Sudralib yuruvchilar sinfining sistematikasi

Sudralib yuruvchilar sinfining sistematikasi: xartumboshlilar (tumshuqboshlilar), tangachalilar (kaltakesaklar, xameleonlar, ilonlar), timsohlar va toshbaqalar turkumlari. Sudralib yuruvchilarning ekologiyasi. O'rta Osiyo gerpetofaunasining o'ziga xos vakillari. Zaharli ilonlar turlari, ularning yashash sharoiti va muhofaza qilinishi. Sudralib yuruvchilarning kelib chiqishi va ahamiyati. Sudralib yuruvchilarning kelib chiqishi va ahamiyati Qizil Kitob sahifasidan joy olgan sudralib yuruvchilar vakillari.

Морфобиологические особенности класса рептилий. Система класса. Пути эволюции осевого черепа. Особенности посткраниального скелета. Кровеносная система. Обзор разнообразия рептилий. Происхождение рептилий. Демонстрация видеоматериалов.

<https://bio.msu.ru/wp-content/uploads/2023/05/%D0%A0%D0%9F-%D0%B7%D0%BE%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F-%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%8B%D1%85.pdf>

Sudralib yuruvchilarning ichki tuzilishi

Reptiyalarning yashash sharoiti va tarkalishi, ovqatlanish urchish himoyaviy moslanishlari, reptilyalarning amaliy ahamiyati. Reptilyalar amfibiyalarga karaganda ancha xilma xil sharoitlarda yashaydi

Qushlar sinfining umumiy tavsifi va sistematikasi

Sinf vakillari tuzilishining asosiy xossalari. Qushlar sinfining sistematikasi. Pingvinlar, ko'kraktojsizlar va ko'kraktojlilar katta turkumlari. Kurakoyoqlilar, laylaksimonlar, g'ozsimonlar, lochinsimonlar (kunduzgi yirtqichlar), yapaloqqushlar, tovuqsimonlar, tumalar, baliqchilar, kaptarlar, bulduruqlar, to'tiqushlar, qizilishtonlar, chumchuqsimonlar va boshqa turkumlari. Qushlar ekologiyasi va ularning xalk xujaligidagi ahamiyati. Qushlar sistematikasi, Sho'ng'uvchilar tuzilishi va vakillari, ko'kraktojsizlar kata turkumi vakillari, tuzulishi. Afrika tuyaqushlari, Amerika tuyaqushlari, Avstraliya tuyaqushlari va kivi qushlarining yashash tarzi va yer yuzida tarqalishi.

Морфобиологическая характеристика класса птиц. Гомойотермия – механизмы терморегуляции, специфика дыхательной системы, особенности кровеносной системы. Специфика организации птиц в связи с адаптацией к полету. Особенности размножения. Происхождение птиц. Обзор разнообразия птиц. Демонстрация видеоматериалов.

<https://bio.msu.ru/wp-content/uploads/2023/05/%D0%A0%D0%9F-%D0%B7%D0%BE%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F-%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%8B%D1%85.pdf>

Qushlarning tashqi va ichki tuzulishi

Qushlarning yashash sharoiti va tarkalishi, qushlarning ekologik guruxlari va uchishga moslanishi, migrasiya va uning sabablari, qushlarning tabiat va xo'jalikdagi ahamiyati. Qushlarning tabiatda va inson faoliyatidagi ahamiyati. Qushlarning yashash sharoiti va tarqalishi, qushlarning ekologik guruxlari va uchishga moslanishi, migrasiya va uning sabablari, qushlarning tabiat va xujalikdagi ahamiyati. Qushlarning tabiatda va inson faoliyatidagi ahamiyati. O'rta Osiyo ornitofaunasining turli-tumanligi va asosiy vakillari. Ov qushlari. Parrandachalik. O'zbekiston Qizil kitobiga kiritilgan qushlar va ularni muhofaza qilish.

O'zbekistonda ornitologik kuzatishlar olib borishdagi asosiy muammolar.

Sutemizuvchilar sinfining umumiy tavsifi va sistematikasi

Sinf vakillarining umumiy tavsifi va belgilari sut emizuvchilarning kelib chiqishi va evolyusiyasi. Teri qoplami, skeleti va muskullari, hozirgi zamon sutemizuvchilarining sistematikasi, dastlabki darrandalar, birteshiklilar, ya'ni kloakalilar turkumi vakillarining tuzilishi, ko'payishi va hayot kechirishining o'ziga xos xususiyatlari. Haqiqiy darrandalar, ya'ni tirik tug'uvchi darrandalar kenja sinfi. Tuban darrandalar va Yo'ldoshlilar infrasinflari asosiy turkumlarining qisqacha ta'rifi. Sutemizuvchilarning kelib chiqishi va evolyusiyasi.

Морфобиологическая характеристика класса млекопитающих. Морфофизиологические преобразования, обеспечивающие высокий уровень метаболизма и становление гомеостермии. Механизмы терморегуляции, особенности дыхательной, кровеносной, пищеварительной и выделительной систем. Специфические эволюционные преобразования в черепе и посткраниальном скелете, связанные со становлением млекопитающих. Особенности размножения млекопитающих. Обзор разнообразия млекопитающих. Демонстрация видеоматериалов.

<https://bio.msu.ru/wp-content/uploads/2023/05/%D0%A0%D0%9F-%D0%B7%D0%BE%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F-%D0%BF%D0%BE%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%BD%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%8B%D1%85.pdf>

Sutemizuvchilarning tashqi va ichki tuzulishi

Sinf vakillarining umumiy tavsifi va belgilari sut emizuvchilarning kelib chikishi va evolyusiyasi. Teri qoplami, skeleti va muskullari, hozirgi zamon sut emizuvchilarining sistematikasi, Dastlab darrandalar kenja sinfi. Birteshiklilar, ya'ni kloakalilar turkumi vakillarining tuzilishi, ko'payishi va hayot kechirishining o'ziga xos xususiyatlari. Haqiqiy darrandalar, ya'ni tirik tug'uvchi darrandalar kenja sinfi. Tuban darrandalar va Yo'ldoshlilar infrasinflari asosiy turkumlarining qisqacha ta'rifi. Sut emizuvchilarning kelib chikishi va evolyusiyasi. Teri qoplami, skeleti va muskullari.

Qizil kitobga kiritilgan umurtqali hayvonlar

Mamlakatimizda va jahonda kamayib borayotgan va yo'qolib ketgan hamda noyob umurtqali hayvonlar, ularni muhofaza qilish chora tadbirlari, qo'riqxonalarda ko'paytirilayotgan hayvon turlari.

Izoh. Zoologiya fanidan ma'ruza mashg'ulotlari multimedia qurilmalari bilan jihozlangan auditoriyalarda o'tiladi. Zoologiyani o'qitish jarayonida zamonaviy kompyuter texnologiyalari yordamida prezentatsion va elektron-didaktik texnologiyalardan hamda mazkur kurs bo'yicha o'tkaziladigan laboratoriya mashg'ulotlarda aqliy hujum, guruhli fikrlash, hamkorlikda ishlash kabi pedagogik texnologiyalar hamda zamonaviy metodlardan, pedagogik va axborot texnologiyalaridan foydalaniladi.

III. Amaliy mashg'ulotlarini tashqil etish bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.

Amaliy mashg'ulotlari professional tayyorgarlikning muhim bosqichlari hisoblanadi va har bir talaba tomonidan alohida bajariladi. Amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari talabalar tomonidan nazariy bilimlarni mustahkamlash uchun har bir mavzu bo'yicha alohida o'zlashtiriladi. Amaliy mashg'ulotlari mavzularining mazmunidan kelib chiqib total, kesma, vaqtinchali preparatlar, jadval, plakat, sxema, mulyaj, muzey eksponatlari, qotirilgan va

fiksasiya qilingan hayvonlar, suratlar, videofilmlar va boshqa o'quv ko'rgazmali qurollar yordamida o'zlashtirilib, tasvirlari rasm daftarlariga tushiriladi.

1. Bir hujayralilar kenja olami (Protozoa). Bir hujayralilarni yig'ish, ko'paytirish va o'rganish usulublari. Euglenozoa tipi: *Euglena viridis*, *Euglena gracilis*. Tuzilishi, xayotiy xususiyatlari, ko'payishi. Xlorofita tipi. Kolonal hivchinlilar. *Volvoks*, *pandorina*, *yevdorina* va *goniumning* tuzilishi.
2. Euglenozoa tipi: Kinetoplastlilar (Kinetoplastida) sinfi. Vakillari: *trypansomoma* (*Trypanosoma* sp.), *leishmaniya* (*Leishmania* sp.). Tuzilishi, hayotiy xususiyatlari, tibbiy ahamiyati.
3. Alveolata tipi: Kipriklilar kenja tipi (Ciliophora). *Nassophorea* sinfi. Vakil: *infuzoriya* (*Paramecium* sp.). Tuzilishi va ko'payishi.
4. Alveolata tipi: Apikompleksa (Apicomplexa) yoki Spora hosil qiluvchilar (Sporozoa) kenja tipi. *Gregarinalar* (*Gregarinea*). Vakil: *gregarina* (*Gregarina* sp.). Tuzilishi va rivojlanish sikli. *Koksidiyalar* sinfi. Vakil: *quyon koksidiyasi* (*Eimeria magna*) Tuzilishi va rivojlanish sikli.
5. Alveolata tipi: Apicomplexa (Sporozoa) kenja tipi. Qon sporalilari (*Hematozoa*) sinfi. Vakil: *Bezgak qo'zg'atuvchisi* (*Plasmodium* sp.). Tuzilishi va rivojlanish sikli.
6. *Amyobasimonlar* guruhi. Vakillari: *Amyoba* (*Amoeba* sp.), *Arcella* sp., *Diffugia* sp. Tuzilishi va xayot tarzi. *Foraminiferalarning* tuzilishi va hayot sikli.
7. Ko'p hujayralilar (Metazoa) kenja olami. G'ovaktanlilar (Porifera=*Spongia*) tipi: *Calcarea* sinfi. Vakil: *Sycon* sp. Tuzilishi va xayot tarzi.
8. Bo'shliqichlilar (Cnidaria) tipi: *Gidrasimonlar* (*Hydrozoa*) sinfi. Vakil: *Chuchuk suv gidrasi* (*Hydra* sp.). Tashqi va ichki tuzilishi. *Ssifomeduzalar* (*Scyphozoa*) va *Marjon poliqlar* sinfi. Vakil: *Aureliya meduzasi* (*Aurelia aurita*) va *Aktiniya*. Tuzilishi va rivojlanishi.
9. Yassi chuvalchanglar (*Platyhelminthes*) tipi: Kipriklilar sinfi. Vakil: *Oq planariya*. Tashqi, va ichki tuzilishi, ko'payishi.
10. Yassi chuvalchanglar (*Platyhelminthes*) tipi: So'rg'ichlilar (*Trematoda*) sinfi. Vakil: *Jigar qurti* (*Fasciola hepatica*). Tashqi, va ichki tuzilishi, rivojlanish sikli.
11. Yassi chuvalchanglar (*Platyhelminthes*) tipi: *Tasmasimon chuvalchanglar* (*Cestoda*) sinfi. Vakillar: *qoramol solityori* (*Taenia saginata*), *cho'chqa solityori* (*Taenia solium*). *Skoleks* va *proglottidalar* tuzilishi. *Tasmasimon chuvalchaglarni* rivojlanishi.
12. Yassi chuvalchanglar (*Platyhelminthes*) tipi: *Tasmasimon chuvalchanglar* (*Cestoda*) sinfi. Vakillar: *exinokokk* va *keng tasma*. *Skoleks* va *proglottidalar* tuzilishi. *Tasmasimon chuvalchaglarni* rivojlanishi.
13. *Cycloneuralia* katta tipi. To'garak chuvalchanglar (*Nematoda*) tipi. Vakillar: *Odam askaridasi* (*Ascaris lumbricoides*), Tashqi va ichki tuzilishi.
14. *Fitonematodalar*dan bo'rtma nematodasining tuzilishini va hayot faoliyatini o'rganish.
15. Xalqali chuvalchanglar (*Annelida*) tipi: Ko'p qilli chuvalchanglar (*Polychaeta*) sinfi. Vakillar: *nereis* (*Nereis pelagica*), *qum chuvalchang* (*Arenicola marina*). Tashqi tuzilishi va xayot tarzi.
16. Xalqali chuvalchanglar (*Annelida*) tipi: Kam qilli chuvalchanglar (*Oligochaeta*) sinfi. Vakil: *yomg'ir chuvalchangi* (*Lumbricus terrestris*). Tashqi va ichki tuzilishi. Ahamiyati.
17. Xalqali chuvalchanglar (*Annelida*) tipi: *Zuluklar* (*Hirudinomorpha*) sinfi. Vakil: *tibbiyot zulugi* (*Hirudo medicinalis*). Tashqi va ichki tuzilishi.
18. *Mollyuskalar* (*Mollusca*) tipi: *Qorinoyoqli mollyuskalar* (*Gastropoda*) sinfi. O'pka bilan nafas oluvchilar (*Pulmonata*) kenja sinfi. Vakil: *Tok shilig'i* (*Helix pomatia*). Tashqi va ichki tuzilishi.
19. *Mollyuskalar* (*Mollusca*) tipi: *Ikki pallalilar* (*Bivalvia*) sinfi. Vakil: *Baqachanoq* (*Anodonta sygnea*). Tashqi va ichki tuzilishi.
20. *Qisqichbaqasimonlar* (*Crustacea*) kenja tipi: *Yuksak qisqichbaqasimonlar* (*Malacostraca*) sinfi. Vakil: *Daryo qisqichbaqasi* (*Astacus* sp.). Tashqi va ichki tuzilishi.
21. *Qisqichbaqasimonlar* (*Crustacea*) kenja tipi: *Yuksak qisqichbaqasimonlar* (*Malacostraca*) sinfi. O'noyoqli qisqichbaqasimonlarning turli vakillari bilan tanishish.
22. Bo'g'imoyoqlilar (*Arthropoda*) tipi: *Xelitseralilar* (*Chelicerata*) kenja tipi. O'rgimchaksimonlar

- (Arachnida) sinfi. Uy o'rgimchagining tuzilishi.
23. O'rgimchaksimonlar (Arachnida) sinfining keng tarqalgan turlari: chayon (*Buthus sp.*), falanga (*Galeodes sp.*), kana (*Ixodes sp.*). Tashqi va ichki tuzilishi.
 24. Traxeyalilar (Tracheata) kenja tipi: Oltioyoqlilar (Hexapoda) = Xasharotlar (Insecta) sinfi. Suvarak (*Blatta orientalis*) misolida hasharotlarning tashqi tuzilishini o'rganish.
 25. Suvarak (*Blatta orientalis*) misolida hasharotlarning ichki tuzilishini o'rganish.
 26. Hasharotlarning ko'payish va rivojlanish bosqichlarini o'rganish.
 27. Xordalilar tipi. Pardalilar yoki lichinka xordalilar kenja tipi.
 28. Boshqutisizlar kenja tipi.
 29. Umurtqalilar kenja tipi. Jagsizlar bo'limi.
 30. Jag'ogizlilar bo'limi. Baliqlar katta sinfi. Tog'ayli baliqlar sinfining ichki va tashqi tuzilishi. Suyakli baliqlar sinfining ichki va tashqi tuzilishi.
 31. To'rtoyoqlilar katta sinfi. Suvda va quruqlikda yashovchilar sinfining umumiy tavsifi.
 32. Suvda va quruqlikda yashovchilar sinfining tashqi va ichki tuzilishi.
 33. Sudralib yuruvchilar sinfining umumiy tavsifi. Sudralib yuruvchilarning tashqi va ichki tuzilishi.
 34. Sudralib yuruvchilarning ekologiyasi, ahamiyati, kelib chiqishi va evolutsiyasi.
 35. Qushlar sinfining umumiy tavsifi.
 36. Qushlarning tashqi va ichki tuzilishi.
 37. Sut emizuvchilar sinfining umumiy tavsifi.
 38. Sut emizuvchilarning tashqi va ichki tuzilishi, ko'payish organlari.
 39. Noyob umurtqali hayvonlarning bioekologiyasi

Amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari multimedia qurilmalari va zarur jihozlar bilan jihozlangan xonalarda o'tkazilishi zarur.

Mashg'ulotlarda faol va interfaol metodlardan foydalaniladi. Talabalarda amaliy va laboratoriya topshiriqlarini amalda bajarish ko'nikmasi shakllantiriladi. Tabiiy ob'ektlarni taniy olish malakasi tarkib toptiriladi. Amaliy va laboratoriya asbob-uskunalarini ishlatiladi. "Keys-stadi" texnologiyasi qo'llaniladi.

Izoh: Ishchi fan dasturini shakllantirish jarayonida ishchi o'quv rejada mazkur mashg'ulot turiga ajratilgan soat hajmiga mos ishlar tanlab bajariladi. OTM imkoniyatidan kelib chiqqan holda yangi amaliy va laboratoriya mashg'ulotlar mavzulari kiritilishi mumkin.

IV. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Auditoriyadan tashqari vaqtda bajariladigan mustaqil ishlar quyidagi turlarda amalga oshirilishi tavsiya etiladi:

1. Mavzuni og'zaki bayon qilish;
2. 4 javobli test savoli tayyorlash;
3. yozma savol tayyorlash;
4. Taqdimot tayyorlash;
5. Referat tayyorlash;
6. rasmi topshiriq tuzish;
7. Ma'lumotlarni jadval ko'rinishida ifodalash;
8. Videorolik tayyorlash;
9. Ko'rgazmali qurol tayyorlash;
10. Bir soatlik dars ishanma tayyorlash;
11. Krassvord tuzish;
12. Xorijiy adabiyotlardan ma'lumotlarni to'plash, tarjima qilish va tahlil qilish;

13. PISA topshiriqlarini tuzish;
14. Audio dars tayyorlash;
15. Internet ma'lumotlarini to'plash va tahlil qilish;
16. Adabiyotlar ro'yxatini tuzish;

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzulari:

1. Amyobasimon bir hujayralilarning umumiy tavsifi, klassifikatsiyasi va asosiy vakillari.
2. Sporalilar tipi. Ularning tuzilishidagi xususiyatlari va asosiy vakillari.
3. Yassi chuvalchanglar tipi, vakillarining tavsifi, ko'payishi va tarqalishi.
4. Qattiqqanotlilar turkumi, vakillari va ahamiyati
5. Tangachaqanotlilar turkumi, vakillari va ahamiyati
6. Yarimqattiqqanotlilar turkumi, vakillari va ahamiyati
7. Pardaqanotlilar turkumi, vakillari va ahamiyati
8. Ikkiqanotlilar turkumi, vakillari va ahamiyati
9. Hasharotlar sistematikasi
10. Parazit yassi chuvalchanglar va ularning tibbiyotdagi ahamiyati
11. Parazit to'garak chuvalchanglar va ularning tibbiyotdagi ahamiyati
12. Parazit sodda hayvonlar va ularning tibbiyotdagi ahamiyati
13. Zararkunanda hasharotlar
14. Umurtqasiz hayvonlar evolyusisining asosiy bosqichlari
15. O'zbekiston «Qizil Kitob»iga kiritilgan hayvonlar
16. Umurtqasiz hayvonlarda nafas olish organlari evolyusiyasi
17. Umurtqasiz hayvonlarda qon aylanish sistemasi evolyusiyasi
18. Umurtqasiz hayvonlarda nerv sistemasi evolyusiyasi
19. Umurtqasiz hayvonlarda ayirish organlari evolyusiyasi
20. Umurtqasiz hayvonlarda ovqat hazm qilish organlari evolyusiyasi
21. Umurtqali hayvonlar zoologiyasi rivojlanishining asosiy bosqichlari (P.S.Pallas, K.M.Ber, K.F.Rulye, E.A.Eversmn, N.A.Severtsov va boshqalar).
22. MDHda umurtqali hayvonlar zoologiyasining rivojlanishi (M.A.Menzbir, P.P.Sushkin, Buturlin, G.V.Nikolskiy, G.P.Dementyev).
23. O'rta Osiyodagi umurtqali hayvonlarni o'rganish tarixi (E.A.Eversman, N.A.Severtsov, N.A.Zarudniy, T.Z.Zahidov va boshqalar).
24. Xordalilar tipining umumiy xususiyatlari.
25. Xordalilar tipining sistematikasi.
26. To'garak og'izlilarning tuzilish xususiyatlari .
27. Tog'ayli baliqlarning umumiy xususiyatlari. Muskul-skelet tizimi, nafas olish organlari, baliqlarning qon aylanish va ayirish tizimlarining suv hayvonlari sifatida tuzilish tamoyillari.
28. Tog'ayli baliqlarning skeleti, bosh, juft va toq suzgich qanotlar skeletlari Baliqlarning sistematikasi va geografik tarqalishi.
29. Suyakli baliqlar sinfi. Sinfning morfologik va biologik xususiyatlari.
30. Suyakli baliqlarning sistematikasi.
31. Baliqlarning migratsiyasi. Baliqlarning iqtisodiy ahamiyati.
32. To'rt oyoqlilar katta sinfi. Suvda va quruqlikda yashovchilar sinfi. Suvda va quruqlikda yashovchilarning nafas olish, ovqat hazm qilish va qon aylanish tizimlari.
33. Suvda va quruqlikda yashovchilarning bosh skeleti, umurtqa pog'onasi va oyoqlar skeleti.
34. Suvda va quruqlikda yashovchilarning sistematikasi. Amfibiyalarning kelib chiqishi va evolyutsiyasi.
35. Sudralib yuruvchilar sinfi. Anamniyalarga nisbatan amniotlarning morfologik va fiziologik xususiyatlari. Terisining tuzilishi va uning hosilalari.
36. Sudralib yuruvchilarni birlamchi quruqlik umurtqali hayvonlarining birinchi sinfi sifatida tavsiflash. Sudralib yuruvchilarning sistematikasi.

	<p>37. Qushlar sinfi. Uchishga moslashgan Amniotalar sifatida qushlarning tuzilish xususiyatlari. Skeleti, nafas olish tizimi, yurak va qon aylanish tizimining moslashuvchan tuzilish xususiyatlari va vazifalari, gomeotermiya va termoregulyatsiya.</p> <p>38. Qushlarning sistematikasi.</p> <p>39. Sutemizuvchilar sinfi. Sinfning umumiy xususiyatlari.</p> <p>40. Qadimgi sudralib yuruvchilarning kelib chiqishi bilan bog'liq tuzilish xususiyatlari, progressiv evolyutsiyaning xususiyatlari, gomoyotermiya va uning morfofunktsional asoslari. Turli xil ekologik sharoitlarni o'zlashtirish munosabati bilan sinfning xilma-xilligi.</p> <p>Mustaqil ta'lim mavzulari talabalar tomonidan o'zlashtiriladi. Mavzular yuzasidan talabalar tomonidan referatlar tayorlash va ularni taqdimotlar asosida himoya qilishi tavsiya etiladi. Mavzularning tahlili amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarida hamda darsdan tashqari qabul qilinadi.</p>
3.	<p>V. Ta'lim natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar)</p> <p>Fanni o'zlashtirish natijasida talaba:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Hayvonot olamining xilma-xilligi, ularni sistema solish prinsiplari, hayvonlarning asosiy guruhlar va tiplari, hayvonlardagi hayotiy jarayonlar, organlar sistemasining tushilishi va funksiyasini haqida <i>tasavvur va bilimga ega bo'lishi</i>; • Zoologiyani o'rganish jarayonida umumiy biologik dunyo'arashni kengaytirish bilan birga kelajakda kasbiy amaliyotda zarur bo'lgan <i>ko'nikmalariga ega bo'lishi</i>; • Hayvonot olamining inson hayotidagi ahamiyati, zamonaviy zoologik, zararkunanda hayvonlar va ularga qarshi kurash choralarini, hayvonot olamini muhofaza qilish <i>malakasiga ega bo'lishi kerak</i>.
4.	<p>VI. Ta'lim texnologiyalari va metodlari:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>ma'ruzalar; interfaol, keys stadi, munozara</i> • <i>interfaol keys-stadilar;</i> • <i>diologik yondoshuv</i> • <i>SWOT tahlili</i> • <i>Wenn diagrammasi</i> • <i>Bliz so'rov</i> • <i>nilufar guli</i> • <i>baliq skeleti</i> • <i>kim chaqqon</i> • <i>blis so'rov</i> • <i>blis test va boshqalar</i>
5.	<p>VII. Kreditlarni olish uchun talablar:</p> <p>Fanga oid nazariy va amaliy tushunchalarni to'la o'zlashtirish, tahlil natijalarini to'g'ri aks ettira olish, o'rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish, ijod qilish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa va topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat bo'yicha amaliy ishni topshirish.</p>
6.	<p>VIII. Asosiy adabiyotlar</p> <p>Asosiy adabiyotlar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Мавланов О., Ахмедов М., Пазилуев А., Халимов Ф., Хакимов Н., Абдуллаев Э., Кудратов Ж. Зоология (беспозвоночные животные). СамДУ нашриёти, Самарканд, 2022, 512 с 2. Mavlyanov O.M., Xurramov Sh.X., Eshova X.S. Umurtqasizlar zoologiyasi. Toshkent, OFSET PRINT, 2006. 550 b. 3. Dadayev S., Saparov Q. Zoologiya (xordalilar) oliy o'quv yurti talabalar uchun darslik."Iqtisod-Moliya", T. 2011. 4. Dadaev S Umurtqasizlar zoologiyasi o'quv predmetidan amaliy mashg'ulotlar Toshkent. Navro'z nashriyoti. 2020. 5. N.Z.Rajamurodova Umurtqasizlar zoologiyasi fanidan amaliy mashg'ulotlar Samarqand

IX. Qo'shimcha adabiyotlar

6. Mirziyoyev Shavkat Miromonovich. Tanqidiy tahlil, qat'iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo'lishi kerak. Mamlakatimizni 2016 yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning asosiy yakunlari va 2017 yilga mo'ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan Vazirlar Mahkamasining kengaytirilgan majlisidagi ma'ruza, 2017 yil 14 yanvar / Sh.M. Mirziyoyev. – Toshkent: O'zbekiston, 2017. – 104 b.
7. Mirziyoyev Shavkat Miromonovich. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta'minlash – yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. O'zbekiston Respublikasi Konstitutsiyasi qabul qilinganining 24 yilligiga bag'ishlangan tantanali marosimdagi ma'ruza. 2016 yil 7 dekabr /Sh.M.Mirziyoyev. – Toshkent: "O'zbekiston", 2017. – 48 b.
8. Mirziyoyev Shavkat Miromonovich. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. Mazkur kitobdan O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning 2016 yil 1 noyabrdan 24 noyabrga qadar Qoraqalpog'iston Respublikasi, viloyatlar va Toshkent shahri saylovchilari vakillari bilan o'tkazilgan saylovoldi uchrashuvlarida so'zlagan nutqlari o'rin olgan. /Sh.M.Mirziyoyev. – Toshkent: "O'zbekiston", 2017. – 488 b.
9. Mirziyoyev Shavkat Miromonovich. Yangi O'zbekiston strategiyasi.- Toshkent, 2021. -458 b.
10. Догель В.А. Зоология беспозвоночных. Изд. 7. Москва. Высшая школа. 1981. 606 с.
11. Рупперт Е.Е., Фокс Р.С., Барнс Р.Д. Зоология беспозвоночных. В 4-х томах, перевод с англ., "Академия", Москва - 2008.
12. Вестхайде В., Ригер Р. Зоология беспозвоночных. В 2-х томах, Перевод с немец., КМК, Москва – 2008.
13. Хаусман К., Хюлсман Н., Ралек З. Протистология. Пер. с англ., КМК, Москва – 2010.
14. Adolf T. A. va boshq. umurtqali hayvonlar zoologiyasi bo'yicha laboratoriya mashg'ulotlari uchun qo'llanma. M.: 1983 yil.
15. Bobrinskiy N. A. va boshq. zoologiya kursi. M.: Oliy maktab. 1966. T.
16. Gurtova N. N., Matveev B. S., Dzerjinskiy F. ya. umurtqali hayvonlarning amaliy zootomiyasi. M.: 1-Qism, 1976-Yil, 2-Qism, 1978-Yil, 3-Qism, 1992-Yil.
17. Kartashev N. N., Sokolov V. E., Shilov I. A. umurtqali hayvonlar zoologiyasi bo'yicha seminar. M.: Oliy maktab, 1981.
18. Kartashev N. N., Sokolov V. E., Shilov I. A. umurtqali hayvonlar zoologiyasi bo'yicha seminar. M.: Oliy maktab, 1981.
19. Dadayev S. D., Mavlyanov O. M. Zoologiya. Toshkent, 2010
20. Levushkin S. I., Shilov I. A. umumiy zoologiya, M. 1979.
21. Naumov S. P. umurtqali hayvonlar zoologiyasi. M.: Ma'rifat, 1973.
22. E. E. Ruppert, R.S. Fox, R. D. Barnes. Invertebrate ZOOLOGY, 7 edition, 2004, Thomson Brooks/Cole, USA, p 1022
23. C.P.Hickman, L.S.Roberts, S.L.Keen, A.Larson, H.lanson, D.J. Eisenhour. Integrated principles of Zoology, 14 edition, 2008, McGraw-Hill, USA, p 922.
24. Laxanov J.L. Umurtqalilar zoologiyasi. Darslik. Toshkent, 2005.

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI PREZIDENTINING
FARMONI**

25. O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida. (O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 6-son, 70-modda)

	<p>26. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 - yil 6 - noyabrda "O'zbekistonning yangi taraqqiyot davrida ta'lim - tarbiya va ilm - fan sohalarini rivojlantirish chora tadbirlari to'g'risida" gi PF - 6108 - son farmoni.</p> <p style="text-align: center;">Axborot manbaalari</p> <p>27. http://www.edu.uz - O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi sayti.</p> <p>28. http://www.uzedu.uz - O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi vazirligi sayti.</p> <p>29. http://www.gov.uz - O'zbekiston Respublikasi xukumati portali.</p> <p>30. www.pedagog.uz</p>
7.	<p>Fan dasturi Samarqanda davlat pedagogika institutining o'quv-uslubiy kengashining 2025 yil "____" _____-son bayonnomasi bilan ma'qullangan</p>
8.	<p>Fan/modul uchun mas'ullar va dastur mualliflari: Sh.A. Xo'jamov - Samarqanda davlat pedagogika instituti Biologiya kafedrasida assistenti.</p>
9.	<p>Taqrizchilar: M.U. Mamadiyarov - Samarqanda davlat pedagogika instituti Biologiya kafedrasida dotsenti (ichki) F.Z. Halimov - Sharof Rashidov nomidagi Biokimyo instituti Zoologiya kafedrasida dotsenti (tashqi)</p>

Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi tomonidan 2025-yil uchun tasdiqlangan xalqaro e'tirof etilgan tashqilotlarning (Moskva davlat universiteti 94 o'rin) "Umurtqasizlar zoologiyasi" va "Umurtqalilar zoologiyasi va ekologiyasi" kurslari ta'lim dasturlari tahlil qilindi va shu asosida 60510100 - Biologiya) ta'lim yo'nalishining "Zoologiya" fanining dasuri tayyorlanib, 14 ta mavzusi yangilandi.

1. <https://bio.msu.ru/wp-content/uploads/2023/05/ПП-зоология-беспозвоночных.pdf>
2. <https://bio.msu.ru/wp-content/uploads/2022/06/Зоология-беспозвоночных.pdf>
3. <http://bio.msu.ru/wp-content/uploads/2023/05/ПП-зоология-позвоночных.pdf>
4. <https://bio.msu.ru/wp-content/uploads/2022/06/Зоология-позвоночных.pdf>

Fan dastur Tabiiy fanlar fakultetning 2025-yil 6-fevraldagi 9-f sonli farmoyish bilan tuzulgan ishchi guruh tomonidan maqullangan.

Tuzuvchi:

Sh.A. Xo'jamov

Kafedra mudiri:

M.U. Mamadiyarov

Fakultet dekani:

N. Mirzayev

O'quv-ishlar bo'yicha prorektor:

N.H. Musulmonov



O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti, 60110900 Biologiya ta'lim
yo'nalishi talabalarini uchun mo'ljallangan "Zoologiya" fanining fan
dasturi

TAQRIZ

So'nggi paytlarda tabiiy fanlarni rivojlantirish va malakali kadrlarga ega bulgan mutaxassislarni tayyorlashga alohida e'tibor qaratilmoqda. Ushbu e'tibor fanlar va'fqi xo'jaligi masalasidagi o'rni va ahamiyati jihatida muhim hisoblanadi. Hayvonlar organizmidagi normal fiziologik jarayonlarni ta'minlash orqali barcha tirik organizmlarning holati, hayvonlarning mahsuldoriyini yaxshilash,imkin.

Ushbu dastur hayvonlarning kelib chiqishi, yashash, tarzi, rivojlanishi, ko'payishi, anatomiya va morfologiya, fiziologiya, rivojlanishi, bir va ko'p hujayra hayvonlarning kelib chiqish-tarixi va hozirda mavjud turli haqida keng tushunchalar beriladi. Shu bilan bir qatorda hayvonlarning a'zo, to'qima, hujayra va ularning organ tizimlarining tuzilishi va ularida kechayotgan jarayonlarni turli xolatlarda qanday o'zgarishlarga uchirishni o'rgatadi. Bu kursni o'qitishda, birinchi navbatda, tabiiy sharoitlarda hayvonot dunyosining rivojlanishini turli darajalariga xos bo'lgan umumiy funktsional qonuniyatlar, organizmning barcha tizimlarini tuzatuvchi faoliyatda ularning tutgan o'rin qanday ekanligini tushunish bilan birga, alohida funktsiyalarni turli xil turdagi hayvonlarda, ularning yashash tarzi va muhiti hamda tashqi omillarga bog'liq ravishda shakllanishi qay tarzda amalga oshirilishini ham o'rgatadi. Bu kursni o'qitishda maqsad organizmning hayot kechirish faoliyati, organizmning bir butunligi, Uning tashqi muhit bilan uzviy bog'liqligi, organizm, organ tizimlari va ularning boshqarilishida asab va gormonal tizimlar roli, boshqarilish mexanizmlari, tashqi muhitga moslashish mexanizmlariga erishiladi deb o'ylayman.

Zoologiya fanidan laboratoriya darslarida zamonaviy asbob-uskunalardan foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi. Talabalar mustaqil ravishda laboratoriyada ishlash uchun ma'lum darajada bilimga ega bo'lishi va laboratoriya jihozlaridan eto la foydalanish qobiliyatiga ega bo'lishi kerak. Buning uchun esa ma'lum va laboratoriya mashg'ulotlarini bajarishi zarur hamda asosiy adabiyotlardan foydalanishlari kerak.

Fan dasturida talabalarining har bir bobini o'zlashtirishlari zaruri mavzular hamda fanini o'qitishda foydalaniladigan asosiy usullar batafsil yozilgan. O'z navbatida, dasturda talabalar "Zoologiya" fanidan mustaqil ishlarni bajarishlari uchun ham dasturga kiritilgan mavzulardan foydalanish imkoniyatlari mavjud. Umumiy olganda ushbu fan dasturi DTS talablariga tulk javob beradi.

O'zbekiston-Finlandiya Pedagogika instituti
"Biologiya" kafedrasini v.b.dotsenti



M.U. Mamadhiyosov

**O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti 60110900 Biologiya ta'lim
yo'nalishi talabalari uchun mo'ljallangan "Zoologiya" fanining fan dasturiga
TASHIQI TAQRIZ**

Har bir ta'lim muassasida ta'lim olayotgan talabalar umurtqali va umurtqasiz hayvonlar haqida, ularning turlari, o'ziga xos tuzilishi, organizmni tashkil etadigan organlar sistemasi bo'yicha, hayvonlarning evolutsiyasi haqida yetarlicha bilimga ega bo'lishlari zarurdir, to'g'risida ham bilimga ega bo'ladilar. Biologiya ta'lim yo'nalishi talabalari fanni o'zlashtirishi uchun nazariy, amaliy mashg'ulotlarda beriladigan materiallar o'zaro izchillikda berilishi kerak. Hayvonlarning tashqi va ichki tuzilishi, ularning ekologiyasi, oziqlanishi, evolutsiyasini o'rganish uchun hozirgi zamon talablariga mos o'quv jihozlari, laboratoriya va amaliy mashg'ulotlar uchun anjomlar, texnik vositalaridan keng foydalanish talab etiladi.

O'zbekiston-Finlandiya pedagogika instituti "Biologiya" kafedrasida assistenti Sh.A.Xo'jamov tomonidan tuzilgan ushbu fan dasturi o'quv va ishchi o'quv rejalarida belgilangan soatlar hajmini to'la qamrab oladi. O'quv dasturining nazariy qismida ma'ruza mashg'ulotlari mavzulari va mazkur mavzularning tayanch tushunchalari berilgan. Ma'ruza, amaliy mashg'ulotlar mavzulari bir-biri bilan izchil va uzviylikda berilgan hamda zamonaviy talablarga mos ravishda tuzilgan. Talabalarning mustaqil ta'lim mashg'ulotlari mazkur fanni yanada chuqurroq o'rganishga, bilimlarini yanada kengaytirishga imkoniyat yaratadi. Adabiyotlar ro'yxati ham asosiy va so'nggi yangiliklarga ega bo'lgan yangi nashrdagi adabiyotlar ro'yxati keltirib o'tilgan. Berilgan mashg'ulotlarning bakalavr talabalar tomonidan to'liq bajarilishi katta amaliy ko'nikma va bilimlar shakllanishiga asos bo'la oladi.

Ta'kidlash joizki, fan dasturini tuzishda hozirgi zamonning asosiy xorijiy adabiyotlariga katta e'tibor berilgan. Umuman olganda "Zoologiya" fan dasturi mavjud DTS talablari asosida tuzilgan va foydalanishga tavsiya etilishi mumkin.

**Sh.Rashidov nomidagi SamDU
Zoologiya kafedrasida dotsenti :**

F.Z.Nalimov

