

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI

Biologiya kafedrasi

BALIQLAR BIOLOGIYASI

fanidan

**O'QUV – USLUBIY
MAJMUA**



Bilim sohasi:	400000 - Qishloq va suv xo'jaligi
Ta'lim sohasi:	410000 - Qishloq o'rmon va baliq xo'jaligi
Ta'lim yo'nalishi:	5410600– Baliqchilik

Namangan-2021

O'quv - uslubiy majmua 201_ yil O'R OO'MTV tomonidan 201_ yil __ _____ __ - sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan fan dasturi asosida ishlab chiqilgan.

Tuzuvchi:

PhD Z.R.Turaeva

Taqrizchi:

b.f.n, dots., E.Ikromov

Kafedra mudiri:

b.f.d. A.Batoshov

Fakul'tet dekani:

t.f.n.dots. Sh.Ataxanov

MUNDARIJA

1.Ma'ruza materiallari

- 1.1. Kirish. Kursning predmeti, vazifalari, rivojlanishi va baliqlar biologiyasini o'rganishda asosiy tadqiqot yo'nalishlari. Akvakulturani rivojlantirishda fanning vazifalari.....
- 1.2. Baliqlar va to'garak og'izlilar tashqi tuzilishi. Baliqlar teri qoplami va uning hosilalari. Baliqlarning ichki va tashqi skeleti, mushak tizimi.....
- 1.3. Baliqlar ovqat hazm qilish, nafas olish va qon aylanish tizimi. Baliqlar nerv tizimi va sezgi organlari (ko'rish, hid bilish, ta'm bilish, yon chiziqlari).....
- 1.4. Baliqlar ayirish va jinsiy (ko'payish) tizimi, baliqlarni sun'iy ko'paytirish.....
- 1.5. Baliqlarning yoshi va o'sish sur'atlarini aniqlash. Uzunlik va og'irlik o'sishining nisbati. Baliqlar hayotidagi abiotik va biotik omillar.....
- 1.6. Baliqlar oziqlanishi. Suv havzalari va hovuzlardagi baliqlar ozuqa bazasi va ozuqa zahirasi. Baliqlarning oziqlanish xususiyati bo'yicha tiplari.....
- 1.7. Baliqlar sistematikasining asoslari.....
- 1.8. Jag'sizlar va tog'ayli baliqlar. Ularning biologiyasi.....
- 1.9. Tog'ay-suyakli baliqlar. Osyotrsimon baliqlar va Shu'laqanotli baliqlar. Ularning biologiyasi.....
- 1.10. Suyakli baliqlar. Seldsimonlar va ularning biologiyasi.....
- 1.11. Losossimon baliqlar va ularning biologiyasi.. ..
- 1.12. KarpSimon baliqlar va ularning biologiyasi.....
- 1.13. Laqqasimon baliqlar va ularning biologiyasi
- 1.14. Ugorsimon va Cho'rtansimon baliqlar va ularning biologiyasi.....
- 1.15. Treskasimonlar, olabo'g'asimonlar va ularning biologiyasi.....

2. Laboratoriya mashg'ulot ishlanmalari

- 2.1. Baliqlar va to'garak og'izlilar tashqi tuzilishini o'rganish. Baliqlarning ichki va tashqi skeleti, mushak tizimi.....
- 2.2. Baliqlarni ovqat hazm qilish tizimini tuzulishi o'rganish.....
- 2.3. Baliqlarni nafas olish tizimini tuzulishi o'rganish.....
- 2.4. Baliqlarni qon aylanish tizimi tuzulishi o'rganish.
- 2.5. Baliqlar nerv tizimi va sezgi organlari (ko'rish, hid bilish, ta'm bilish, yon chiziqlari).....
- 2.6. Baliqlar ayirish va jinsiy (ko'payish) tizimi, baliqlarni sun'iy ko'paytirish.....
- 2.7. Baliqlar tana shakli, bosh va suzgich qanotlari tuzilishi.....
- 2.8. Tangachalardan preparatlar tayyorlash, baliqlar yoshini va o'sishini aniqlash.....
- 2.9. Har ikki jins gonadalarining jinsiy voyaga yetish bosqichlari
- 2.10. Baliqlar hayot siklining etaplari.....
- 2.11. Baliqlar oziqlanishini o'rganish.....
- 2.12. Baliqlar aniqlagichi bilan ishlash qoidalari.....
- 2.13. Dala sharoitida baliqlar migratsiyasini o'rganish.....
- 2.14. Baliqlar sonini aniqlash.....
- 2.15. Jag'sizlar va tog'ayli baliqlar. Ularning biologiyasi o'rganish.....

3.Mustaqil ta'lim mavzulari.....

4.Glossariy.....

5. Ilovalar.....

5.1 Fan dasturi.....

5.2	Ishchi o'quv dasturi.....
5.3	Tarqatmali materiallar.....
5.4	Test savollari.....
5.5	Oraliq nazorat savollari.....
5.6	Yakuniy nazorat savollari.....
5.7	Baholash mezonini.....

1-MA'RUZA

Mavzu: Kirish. Kursning predmeti, vazifalari, rivojlanishi va baliqlar biologiyasini o'rganishda asosiy tadqiqot yo'nalishlari. Akvakulturani rivojlantirishda fanning vazifalari.

Reja.

1. Kursning predmeti, vazifalari, rivojlanishi va baliqlar biologiyasini o'rganishda asosiy tadqiqot yo'nalishlari.
2. Baliqlar xilma-xilligini saqlashda va akvakulturani rivojlantirishda fanning vazifalari. Kursning asosiy bo'limlari.
3. O'zbekiston iqtisodiyotini rivojlantirishda va baliq hamda suv zahiralardan samarali foydalanishda baliqchilik tarmog'ining roli.

Tayanch iboralar: akvakultura, intinsiv, sadok, ekstinsiv, bentos, plankton, bonitirovka, inkubatsiya, tip, sinf, turkum, oila, avlod, tur, filogeniya, xorda fitoplankton, ekotizim, biokatalizator, primiks, malki

Baliq - bu inson uchun oziq moddalarning eng muhim manbaidir. Baliq - bu inson uchun oziq moddalarning eng muhim manbaidir. Baliqchilar ko'p asrlardan beri okean, dengiz, daryo va ko'llardan baliq ovlab kelmokdalar. Shu bilan birga 2000 yildan ortiq vaqt mobaynida baliqlarni sun'iy suv havzalarida etishtirib kelmokdalar. Tuxumdan chiqqan mayda baliqlar xavzalarga qo'yilib, oziqlantiriladi va hovuzlar o'g'itlanadi. Taraqqiyot sari texnologiya yaxshilanib bordi va baliqshunoslarning tashqi omillarga bog'liqligi tobora kamayib bordi, fan yutuqlaridan foydalanish va uni rivojlantirish natijasida ular yuqori ko'rsatkichlarga erisha boshladilar. Iqtisodiyotning akvakultura kabi tarmog'i shakllandi va bu tarmok tabiiy baliq zaxiralarini kamayib borishi natijasida ayniqsa tez rivojlandi.

Akvakultura – bu etishtiriladigan suv mavjudodlari, elar boshkarilish va etish imkoniyati har xil bo'lgan ob'ektlardan iborat bo'lib mahsuldorlikni oshirishga xizmat kiladi. Ya'ni – sun'iy ravishda baliq urchitish, ularni oziqlantirish va yirtqichlardan himoyalash kabi ishlarni o'z ichiga oladi, bunda shaxsiy yoki korporativ mulk hisoblanadigan to'da etishtiriladi

Akvakulturaning turli shakllari mavjud: dengiz va chuchuk suvda, hovuz, baliqxona, basseyn xamda industrial tizimlaridagi va x.k.. Baliqlar, mollyuskalar, qisqichbaqasimonlar, suv o'simliklari va jonivorlari o'rchtish ob'ekti xisoblanadi. hosildorlikka ko'ra baliqchilik ekstensiv (mahsuldorligi 30 s/ga.gacha) va intensiv (mahsuldorligi 100 s/ga.dan ortiq) bo'ladi. O'zbekistonda akvakultura hozircha faqat baliqchilik – er hovuzlarida karplar turidagi baliqlarni urchitish bilangina ifodalangan xolos. Bizda baliqchilik hanuzgacha faqat ekstensivdir. Biz, mualliflar, respublikamizda tez kunda akvahosilotning turli-tuman zamonaviy shakllari rivojlanib ketishiga aminmiz.

Akvakultura O'zbekiston uchun nega muhim deb hisoblanadi? Respublikamizda 1960 yillarning boshiga qadar baliq ovchiligi faqat Orol dengizidagina mavjud edi. Biroq, irrigatsion qurilish oqibatida butun havzaning tabiiy tartiboti buzilib, Orol ekologik inqirozi vujudga kela boshladi. Orol qurib xajmi kichraydi, suv esa shu qadar sho'r bo'lib qoldiki, baliq unda yashay olmaydigan bo'lib qoldi. O'zbekistonda ochiq dengizlarda ov qilish imkoniyati yo'q tufayli baliqchilik irrigatsiya ehtiyojlari uchun boshqariladigan tartibotli ko'l va suv omborlariga o'tdi. Xolisona baholaganda, bunday sharoitlarda baliqchilik aholining baliqqa

bo'lgan talab-ehiyojlarini etarli darajada ta'minlolmasdi. Boshqa jihatdan, sun'iy havzalar – kanal va suv omborlari - butun respublika bo'yi qurilgan bo'lib, ulardan baliq etishtirish uchun foydalanish mumkin edi. Va 1960-1980 yillarni o'z ichiga olgan davrda O'zbekistonda iqtisodiyotning yangi – so'n'iy hovuzlarda baliq urchitish tarmog'i barpo etilgan edi. SHu bugunda hovuz xo'jaliklari respublikaning barcha viloyatlarida ham mavjud, va ular asosiy baliq ishlab chiqaruvchilar hisoblanadilar. Baliqchilik – yuqori texnologik soha hisoblanib, savodli va bilimdon baliqchilik mutaxassislarini talab qiladi. Mazkur kitob ayni O'zbekiston hovuz xo'jaliklarining xodimlari uchun, ularni baliq urchitish asoslari bilan tanishtirish maqsadida yozilgan. Biz hovuzlarda karp baliq'ini urchitishning bugungi kunda qo'llanilayotgan texnologiya asoslari bilan tanishtirishni o'z oldimizga maqsad qilib qo'ydik va ushbu kitobda bizning kabi iqlim sharoitlariga ega bo'lgan boshqa mamlakatlarning xavza baliqchiligida orttirilgan ilg'or tajribasini ham hisobga oldik.



1.1-rasm Akvakulturaning tuzulishi.

NAZORAT SAVOLLARI?

1. Baliqlar biologiyasi fanning rivojlanish tarixi haqida ayting?
2. Akvakultura fanining maqsadi, vazifalari qanday?
3. Baliqlarning xo'jalikdagi ahamiyati qanday?

MA'RUZA № 2

Mavzu: Baliqlar va to'garak og'izlilar tashqi tuzilishi. Baliqlar teri qoplami va uning hosilalari. Baliqlarning ichki va tashqi skeleti, mushak tizimi.

Reja.

1. Baliqlarni tadqiqot obekti sifatida. Baliqlar turli-tumanligi. Baliqlar tuzilish xususiyatlari.
2. Baliqlar tana shakli va harakati.
3. To'garak og'izlilar morfologiyasi.
4. Baliqlar morfologiyasi.
5. Turli sistematik guruhdagi baliqlar terisining tuzilish xususiyatlari. Osiyotrsimonlardagi suyak bo'rtmachalari.
6. Tangacha va uning hosilalari. Tangachalar tuzilishi.
7. Skeletlarning shakllanishi. Baliqlar tangachasidagi yillik halqalar. Baliqlar va tangachalar o'sishining bog'liqligi. Tangachasiz baliqlar.
8. O'q skeleti va suzgich qanotlari skeletlari. Baliqlar suzgich qanoti va uning vazifasi. Skelet va muskul bog'lamlarinig tuzilishi. O'q skeleti. Tana skelet tela. Tana muskullari va ularning tuzilishi. Baliqlar mushak tizimi.

Tayanch iboralar: Fitoplankton, ekotizim, biokatalizator, primiks, Plankton, zooplankton, bentoz, akvakultura, chavoq, intinsiv, sadok, ekstensiv, plankton, bonitirovka, inkubatsiya, tip, sinf, turkum, oila, avlod, tur, filogeniya, xorda fitoplankton, ekotizim, biokatalizator, primiks, maliki

Respublikada mavjud texnologiyalarda baliq etishtirishni takomillashtirish masalalari va yangi intensiv texnologiyalarni joriy etish talabi atroflicha taxlil qilinsa quyidagilarni kuzatish mumkin :

O'zbekiston baliqchiligida tuproq hovuzlarda (50-100 gektar) baliq etishtirish ishlari yo'lga qo'yilgan bo'lib, bu ekstensiv baliq etishtirish texnologiyasi katta miqdorda suv, mineral o'g'it va omuxta em talab etadi.

Ayniqsa bunday texnologiyada baliq etishtirishda omuxta emni sarfi, o'stirilayotgan baliqlarga 5-6 ozuqa birligida sarf etilishiga, bu esa o'z navbatida baliqchilik xo'jaliklarida iqtisodiy samaradorlik kamayib ketishiga va xaridorgir baliq turi karpni kam etishtirilishiga olib keladi. Bunday hovuzlarda o'rtacha hosildorlik 7-10 sentnerni tashkil etmoqda .

Bu tipdagi hovuzlarni tashkil etish uchun katta miqdordagi mablag' sarf qilinganligi holda, qo'shimcha suv, er resurslari ham katta miqdorda talab etiladi.

Respublikamiz mintaqalarida issiq yoz va doimiy qurg'oqchilik xavfi sharoitida, bu tipdagi xo'jaliklarni kengaytirish eng kerakli suv resurslarini ortiqcha isrof qilishga, hamda irrigatsiya tizimida joylashtirilgan boshqa dehqonchilik fermer xo'jaliklarni suv ta'minotida qo'shimcha qiyinchiliklarga olib kelmoqda.

Akvakultura - sun'iy havzalarda baliq etishtirish, iqtisodiy barqaror yo'nalish bo'lib, foydaliligi bo'yicha parranda va boshqa qishloq xo'jaligi mahsulotlari etishtirish bilan raqobatbardosh soha xisoblanadi, lekin ekstensiv usulda baliq etishtirish havzalarini barpo etish ko'p er, suv va moddiy resurslarni talab qilgani holda boshqa chorvachilik parrandachilik va qishloq xo'jaligi ekinlari etishtirish sohalaridan orqada qolib ketmoqda.

Sun'iy ekstensiv baliq etishtirish havzalarida ko'p er, suv va moddiy texnik resurslarni sarfini quyidagi misolda ko'rish mumkin:

1 gektar tuproq maydonga (chuqurligi 1,5 metr) 15000 kub metr suv talab etilgani holda, shuncha qo'shimcha suv vegetatsiya davomida (filtratsiya, parlanish) sarflanadi. Respublikada baliqchilik ho'jaliklarida hozirgi kunda o'rtacha hosildorlik har gektardan 7,5-10 sentnerni tashkil etgan holda, mahsuldorlik bir kubometr suvdan atigi 0,08 kg tashkil etadi. Rivojlangan va suv resurslari taqchil bo'lgan mamlakatlarda bir kub metr suv xajmidan 50 kilogrammdan kam bo'lmagan baliq etishtirish yo'lga qo'yilgan.

Sun'iy suv xavzalarida mahsuldorlikni ko'tarish ishlari ularning katta hajmda qurilganligi va baliq etishtirish texnologiyalarini intensivlashtirish mexanizmlarini joriy qilish, katta sarf xarajatlar talab etishi va kam rentabelligi bilan ajralib qolmoqda.

Daryolarning tekislik qismida oqim tezligi sekinlashgani sari tanasi baland, yonidan siqilgan baliq turlari paydo bo'la boshlaydi. Ularning yashash joylari qirg'oqlardagi o'simlik oraliqlarida bo'lib turg'un suvlarni afzal ko'rishadi (oqcha, kumush tovonbaliq, oq ko'z baliq). SHuningdek bu joylarda juda ko'p mayda baliq turlarini uchratish mumkin (qirraqorin, turkiston qumbalig'i, buqabaliqlar). Daryoning o'rtasida esa oqimda yashaydigan, zo'r suzadigan tipik reofil baliqlar uchraydi (oq sla, do'ngpeshonalar, qilich baliq). O'simliklar orasida g'aflatda qolgan o'ljasini tutishga tayyor poyloqchi yirtqich – cho'rtan baliq yashaydi. Suv tubidagi chuqurlarda esa o'z o'ljasini kutib, laqqa baliq hayot kechiradi. Suv havzalariga jo'shqin daryolar tomonidan olib kelinadigan qattiq jismlar bo'lakchalari ulara muhim rol o'ynaydi, bunday sharoitlarda yashaydigan baliqlarning ko'zi kichkina bo'lib asosan sezgi organlari orqali mo'ljal olishadi. Asosiy daryolarimiz o'zanlariga suv omborlari qurilgandan keyin daryolarimiz tartibi ham o'zgardi. Suv omborlarida suvlar tinib, keyin tiniqlashadi. Bu esa daryolarimizning tipik vakillarining yo'qolishiga sababchi bo'ldi, masalan Sirdaryo soxta kurakburuni, cho'rtansifat oqqayroq, parrak shular jumlasiga kiradi.

Baliqlar paykiloterm hayvon sanaladi, ya'ni ularning tana harorati doimiy emas va baliqlar uchun tashqi muhit harorati bilan bog'liq. Kumush tovonbaliqlar ichki bo'shliq suyuqligi muzlamasligi sababli qishda muzlar orasida qolib muz erigach yana yashab ketaverishi mumkin. Suv harorati qariyb nolga teng bo'ladigan tog' daryolarida turkiston laqqasi, osmanlar, marinka yashaydi.

Haroratning unchalik katta bo'lmagan o'zgarishlariga chidamli bo'lgan organizmlar stenotermalar deb ataladi. Bizdagi doimo sovuq suvda yashaydigan baliqlar shularga kiradi va ular sovuq suv baliqlari deb ham ataladi. Suv harorati ko'tarilsa bu baliqlar faolligi keskin pasayib lanj bo'lib qoladi. Tog' baliqlari shular jumlasidandir. Stenoterm tropik baliqlar ya'ni faqat issiq suvda yashaydigan baliq turlari bizda uchramaydi. Bizda suv issiq va qishda sovuq (ya'ni suv harorati 10° S dan past) Bunday sharoitda haroratning sezilarli o'zgarishiga chidamli bo'lgan evriterm baliqlar yashashi mumkin, masalan, zog'ora, chavoq baliq, oqcha va boshqalar.

Boshqa hayvonlarda bo'lgani kabi baliqlar modda almashinuvi uchun kislorod zarur. Suv havzalarda yashayotgan baliqlar suvda erigan kislorod miqdori turlicha bo'lgan sharoitlarda yashaydi va shunga ko'ra bir nechta guruhlarga bo'linadi:

1. Suvda erigan kislorod miqdoriga juda talabchan, kislorodning 7-10 sm³/litr va undan bo'lganda yashaydigan baliqlar. Bunday sharoit sovuq va tez oqadigan tog' daryolarida bo'ladi (marinka, osman, forel, toshbuqa, yalangbaliq).
2. Kislorod miqdoriga talabchan lekin, uning miqdori 5-7 sm³/litrgacha pasayganda ham o'zlarini yaxshi his qiladigan baliqlar. Bu guruhning tipik vakillari oq sla, qum baliqlar va boshqalar.
3. Unchalik katta bo'lmagan kislorod miqdorini talab qiladigan uning miqdori 4 sm³/litr bo'lganda ham faol yashaydigan baliqlar. Bu guruhga tekislik suv havzalari baliqlari chavoq baliq va oqcha kiradi.

4. Suvda erigan kislorod miqdori juda kam bo'lishiga ham chidamli baliqlar. Ularga suvda kislorod miqdori $0,5 \text{ sm}^3/\text{litr}$ bo'lgan, turib qolgan ko'l suvlari va botqoqliklarda yashay oladigan zog'ora va kumush tovonbaliqlar kiradi. Ilonbosh baliqning oyquloq usti qo'shimcha nafas olish organi. SHuni alohida qayd qilish kerakki vaqti-vaqti bilan kislorod miqdori deyarlik nolga tushadigan suv havzalari ham bor. Ularda yashaydigan ilonbosh baliq oyqulog'i ustidagi maxsus organ yordamida atmosfera havosidan nafas oladi. Ayrim laqqalar, eshvoylar atmosfera havosini ichaklari yordamida oladi.

To'garak og'izlilar sinfining umumiy tavsifi. To'garak og'izlilar umurtqali hayvonlarning primitiv gruppasi bo'lib, minoga va miksinlarni o'zi ichiga oladi. To'garak og'izlilarning gavdasi silindrsimon cho'ziq bo'ladi. Terisi yalang'och, shilimshik. Juft suzgich qanotlari bo'lmaydi. Og'zi jag'siz bo'lib, Og'iz so'rg'ichining to'rida joylashadi. Burun teshigi bitta. Xordasi umrbod saqlanadi. Orqa miyasining yon tomonlarida juft tog'ay o'simtali metamer xolda joylashadi. Bu o'simtalar umurtqalilarning ustki yoylarining kurtagidir.

Daryo minogasi misolida to'garak og'izlilarni ichki va tashqi tuzilishi. Morfologiyasi. Gavdasi uzun ilonga o'xshaydi va uch qismga - bosh, tana va dumga bo'linadi. Boshning oldingi past qismida Og'iz oldi voronkasi bor. Og'zi oldi voronkasida shox tishlari bo'ladi. Boshning ikki yon tomonida bir juft ko'zi bo'ladi. Ikki ko'zining orasida toq burun teshigi bor. Boshning ikki yon tomonida ettitadan jabra teshiklari bo'ladi. Orqa tomonida oldingi va keyingi toq orqa suzgich qanotlari hamda dumida toq dum suzgich qanotlari joylashadi. Dum suzgich qanoti birlamchi teng pallali protatserkal tipda bo'ladi. Gavdaning ostida, tana bilan dum qo'shilgan erda orqa chiqaruv teshigi va siydik-tanosil organlari joylashgan.

Teri qoplag'ichi yumshoq bo'lib, unda tashqi skeletning asari ham yo'q. Terisida talaygina bir hujayrali bezlar bor. Skeleti asosan tog'aydan tashkil topgan. O'q skeleti bo'lib, umrbod saqlanadigan xorda xizmat qiladi. Xordani va orqa miyani biriktiruvchi to'qimali parda o'rab turadi. Orqa miya kanalining tashqi devorida xordaning chetlari bo'ylab mayda tog'aylarning juft qatori bor. Bu tog'aylar umurtqalar murtagi hisoblanadi.

Bosh skeleti miya qutisi, og'iz oldi voronkasi skeleti va visseral apparat skeletidan iborat. Miya qutisi bosh miyani ostidan, yonidan va qisman ustidan o'rab oladi. Miya qutisining engsa bo'limi taraqqiy etmagan. Miya qutisining tagida asosiy plastinka, oldingi tomonida xidlov kapsulasi, keyingi qismida eshituv kapsulasi joylashadi.

Og'iz oldi voronkasi skeleti faqat to'garak og'izlilarga xosdir. U voronka devorining yuqori va yon tomonlaridan tutib turadigan tog'aylardan tuzilgan.

Visseral skelet jabra qutisidan, stilesimon tog'aydan va ko'z osti yoyidan iborat. Jabra kutisining o'zi tog'ay panjaradan iborat. Jabra qutisiga yurak oldi tog'ayi tegib turadi.

Muskul sistemasi mioseptalar yordamida qator miomerlarga aniq ajralgan.

Nerv sistemasi juda sodda tuzilgan. Bosh miyaga nisbatan kichik va miyacha uzunchoq miyadan ajralmagan, bosh miyaning bo'limlari bitta gorizontallikda joylashgan. Oldingi miya yarim sharlarining tagi targ'il tanadan tuzilgan, usti yupqa epiteliy bilan qoplangan. Bosh miyadan 10 juft bosh miya nervlari chiqadi.

Orqa miyasi lentasimon shaklda bo'ladi. Orqa miya nervlarining orqa va qorin butoqlari boshqa umurtqalilarga qarshi o'laroq bir-biri bilan qo'shib, aralash nerv tanasi hosil qilmaydi.

Sezuv organlari kam taraqqiy etgan. Eshitish organi faqat ichki quloqdan tashkil topgan va unda ikkita yarim doira kanali bor. Ko'zida shox parda rivojlanmaydi. Xid bilish organi toq. YOn chiziq organi teri yuzasiga joylashgan.

Ovqat hazm qilish organlari og'iz oldi voronkasidan boshlanadi. U og'iz bo'shlig'iga ochiladi. Og'iz bo'shlig'ida shox tishlar va til bo'ladi. Og'iz bo'shlig'idan faqat to'garak og'izlilarga harakterli ikkita nay-pastda nafas nayi va ustida qizilo'ngach nayi ketadi. Qizilo'ngach ichakka va ichak anal teshigiga ochiladi. Ichakning ichida xazm qilish yuzasini kengaytiruvchi spiral klapani bo'ladi. Ichakning oldingi past tomonida jigar joylashadi. Oshkozon osti bezi ichakning oldingi past tomonida jigar joylashadi. Oshkozon osti bezi ichakning butun devoriga tarqalgan. Nafas olish organlari yaproqsiz tashqi jabra teshiklari jabra xaltachalariga ochiladi. Jabra xaltachalarining ichki tomonidan yaproqsiz ichki jabra yo'llari

ochiladi. Ichki jabra yo'llari nafas nayiga chiqadi. To'garak og'izlilarning jabra xaltachalari va ularning yaproqlari baliqlardan farqli ravishda entodermadan rivojlanadi.

Nafas olishda suv tashqi jabra teshiklaridan jabra xaltachalariga va shu yo'l bilan orkaga qaytib tashqariga chiqib ketadi.

Qon aylanish sistemasi — lansetnikning qon aylanish sistemasi shaklida tuzilgan. Lekin minogalarda yurak bo'lmasi va yurak qorinchasidan iborat ikki kamerali yurak bor. Yurak qorinchasidan qorin aortasi chiqadi. Uning har qaysi tomonidan qon olib keluvchi jabra arteriyalari chiqib, jabra oraliq to'siqlaridagi jabra yaproqlariga keladi. Oksidlangan qon olib ketuvchi jabra arteriyalari toq aorta ildiziga yig'iladi. Aorta ildizidan oldingi tomonga qarab gavdaning bosh tomonini qon bilan ta'minlovchi uyqu arteriyasi, keyingi tomonga qarab, butun gavdaning qolgan qismini arterial qon bilan ta'minlovchi orqa aortasi chiqadi. Gavdaning bosh tomonidan venoz qon bir juft kardinal venalarga yig'iladi. Bularning har qaysi mustaqil ravishda vena sinusiga quyiladi. Ichakdan venoz qon-jigar o'pka venasiga yig'iladi. Bu erdan venoz qon jigar venasi nomi bilan vena sinusiga quyiladi. Vena sinusi yurak bo'lmasiga, yurak bo'lmasi esa yurak qorinchasiga ochiladi.

Ayirish organlari bir juft mezonefritik tipdagi buyrakdan iborat. Bu buyrak gavda bo'shlig'ida joylashgan. Buyrakning oldingi chetida bosh buyrak qoldig'i bor. Siydik kanali bo'lib Volf kanali xizmat qiladi va siydik tanosil teshigiga ochiladi.

Ko'payish organlari toq bo'ladi. Pishib etilgan jinsiy hujayralar gavda bo'shlig'iga tushadi va siydik tanosil teshigi orqali tashqariga chiqariladi, urug'lanish suvda o'tadi.

To'garak og'izlilarning sistematikasi va ahamiyati. Jag'sizlar (Agnatha) ikkita sinfga: To'garakog'izlilar (Cyclostomata) va qolqondorlar (Ostracodermi) sinflariga ajratiladi. qolqondorlar kichik baliqsimon ko'rinishdagi hayvonlar bo'lib, silur-devon davrida qirilib ketgan.

To'garakog'izlilar sinfi 2 ta kenja sinfga bo'linadi.

1-kenja sinf — minogalar

Osetrasimonlar turkumi. Osetrasimonlar oilasi. Osetrasimonlar tog'ay-suyakli baliqlar (Chondros) hisoblanadi. Bu kenja sinfi o'z ichiga faqat Osiyotrsimonlar (**Acipenseriformes**) turkumini oladi.

Osiyotrsimon baliqlar xo'jalikda muhim ahamiyatga ega bo'lib, ulardan juda qimmatbaho go'sht va qora ikra olinadi. SHuning uchun osetrasimonlarga kengroq to'xtalib o'tamiz.

Osetrasimonlar tuzilishlarida qadimgi belgilar saqlanib qolgan. Tanasida beshta bo'ylama qator rombsimon suyak plastinlar mavjud. Suyak plastin ganoidli tangachalarning rudiment organi hisoblanadi. Ganoidli tangachalar - fulkr asosan dum suzgichlarining yuqori qismda saqlangan.

Tashqi ko'rinishiga ko'ra osetrsimon baliqlar akulalarga ancha o'xshab ketadi. Boshining uchida qazg'ichi (rostrumi) bor, uning tagida og'iz teshigi ko'ndalang bo'lib joylashadi. Dum suzgich qanoti geteroserkal tipda. Juft suzgich qanotlari tanaga nisbatan gorizontol joylashadi. Tangachalari o'ziga xos bo'lib, katta-katta suyak bo'rtmalaridan iborat. Bu bo'rtmalar gavdasi bo'ylab 5 qator bo'lib joylashadi.

Ichki sklet tog'aydan iborat. O'q skeletining asosini biriktiruvchi to'qima pardasi bilan o'ralgan xorda hamda ustki va ostki umurtqa yo'llari tashkil qiladi. Miya qutisi asosan tog'aydan tashkil topgan, lekin uning qopqog'i, bosh skeletining yon tomonlari va tagi qoplovchi suyaklardan iborat. SHuning uchun bular tog'ay-suyakli baliqlar yoki tog'ay-gonoidli baliqlar deyiladi. Ichgida spiral klapani, yuragida arterial konusi bor.

Osetrasimonlar turkumining xarakterli belgilari: primitiv belgilar saqlangan, ya'ni tanasida 5 qator rombsimon suyak plastin mavjud, Ganoidli tangacha dum suzgichining yuqori panjasida saqlangan shuning uchun bu baliqlar tog'ay gonoidli yoki tog'ay-suyakli baliqlar deyiladi. Ichki skleti tog'ay. Haqiqiy suyak bu baliqlarda tog'ayli bosh miyasini ustida bo'ladi.

Osetrasimonlar turkumining sistematikasi.

Osetrasimonlar oilasi.

Kurakburunlilar oilasi.

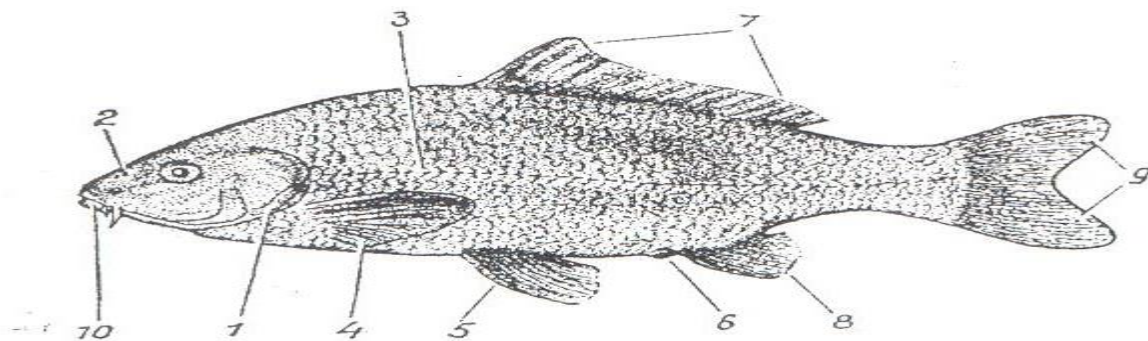
Osetrasimonlar oilasiga ikkita avlod kiradi. Bulugi va osetralar avlodlari. Osyotrsimonlarning turlari uncha ko'p emas, ularning hammasi shimoliy yarim sharda yashaydi. Bu turkum ikkita oilani o'z ichiga oladi.

Osyotrlar oilasiga qora, Kaspiy dengizlarida yashaydigan rus osyotri va sevryuga, Pechora, Kalim daryolaridan to SHimoliy Muz okeani qirg'oqlarigacha uchraydigan Sibir osyotri, Amur daryosida yashovchi Amur osyotri, Uzoq SHarq belugasi va boshqalar kiradi. O'rta Osiy daryolarida yashaydigan g'alati filbo'yinlar ham shu oilaga mansub.

Kurakburunlilar oilasiga esa bitta kurakburunlilar avlodi kiradi. Kurak burunlar oilasi uzun va uchi keng rostrumi, yalang'och terisi bilan ajralib turadi. Bular SHimoliy Amrikada va Janubi-SHarqiy Osiyda tarqalgan.

Teri qoplag'ichlari. Zog'ora baliqning tanasi xamma qismi boshini xisobga olmaganda suyak tangachalar bir qadar yumaloqlangan yupqa plastinkalar bilan qoplangan bo'lib, tangachaning asosiy qismi teri ichida turadi. Bu tangacha ktenoid deyiladi, sikloid tangacha xam bo'ladi. Bu tangachaning cheti arrasimon bo'lmay, balki tekis bo'ladi. Zog'ora baliq gavdasining bosh qismidan to dumigacha bo'lgan tangachalarini teshib tarnovsimon egik yon chiziq o'tadi. Bir hujayrali teri bezlari shilimshiq modda ajratadi. Bu suyuqlik ishqalanishni kamaytirishga yordam byeradi. Suyakli baliqlar gavdasining shakli har xil bo'ladi chegarasigacha bir xil kenglikda bo'lib, keyin sekin-asta torayib, dum qismiga aylanadi.. Zog'ora baliqning ustki ensa bo'limi yon tomonlaridan birmuncha qisilib do'nglik (bo'rtma) hosil bo'lgan. Tananing qolgan qismi dum qismining oldingi Boshining ikki yon tomonida jabra qopqoqlari joylashgan bo'lib, ularning keyingi qirralari bosh bilan tana bo'limlari o'rtasidagi chegara hisoblanadi.

Orqa chiqaruv teshigi dum bo'limining oldingi chegarasidir. Orqa chiqaruv (anal) teshigining bevosita orqa tomoniga o'rnishgan siydik-tanosil so'rg'ichida jinsiy teshigi va uning orqasida siydik teshigi ochiladi. Ko'krak juft suzgich qanotlari, barcha baliqlardagiga o'xshash gavdaning ikki yonida jabra yoriqlari orqasida, qorin juft suzgich qanotlari esa tana bo'limining qorin qismi o'rtasida o'rnishgan. Toq suzgich qanotlar bittadan. Ular orqa, dum va orqa chiqaruv (anal) suzgich qanotlaridan iborat. Orqa va anal suzgichlarining oldida tishli bittadan qattiq suyak nurlari bo'ladi. Zog'ora baliqning tanasi sarg'ish tillasimon suyak tangachalar bilan qoplangan. Suyak tangachalar chrepitsalar kabi bir-birining ustida to'g'ri qator bo'lib joylashgan. Har qaysi tangacha birmuncha yumaloqlangan yupqa plastinkadan iborat bo'lib, oldingi asosiy qismi (qirradi) teri ichiga kirib turadi, qolgan tashqi cheti esa tekis bo'ladi. Bunday tangacha sikloid tangacha deb atala-di. Zog'ora baliq tanasining boshidan to dum suzgich qanotigacha to'g'ri yon chizig'i o'tadi.



1.2-rasm. Zog'ora baliqning tashqi tuzilishi:

1-jabra qopqog'i, 2-buain teshigi, 3-yon chizig'i, 4-ko'krak suzgich qanoti, 5-qorin suzgich qanoti, 6- anal teshigi, 7- orqa suzgich qanoti, 8- anal suzgich qanoti, 9- dum suzgich qanoti, 10-0g'iz teshigi.

O 'q skeleti (umurtqa pog'onasi). Suyakli baliqlarning umurtqa pog'onasi faqat xondral suyaklardan tashkil topgan bir qancha umurtqalar yig'indisidan iborat. Zog'ora baliqning umurtqa pog'onasi ham faqat tana va dum bo'limlariga bo'linadi.

Umurtqalar tanasi qo'sh botiq amfitsel (umurtqa tanasini har ikkala yuzasi ham ichkariga botib kirgan) tipda, ulaming orasida xorda qoldiqlari saqlanib qolgan, xorda qoliqlari umurtqa tanasini teshib o'tadigan tor kanallar orqali bir-biriga qo'shiladi. Tana va dum boiimlarining umurtqalari tuzilishi jihatidan bir-biridan farq qiladi. Tana bo'limi umurtqa tanasining ko'ndalang kesimi yumaloq boiib, uning yon tomonlaridan yonbosh o'simtalar chiqadi. Bu o'simtalarga tana bo'shlig'ining ustki tomondangina emas, balki yon va qisman qorin tomondan

ham o'rab turuvchi qilichsimon qayrilgan qovurg'alar birikadi. Umurtqalarning ustki qismidan ustki yoylar chiqib, ular ustki qiltanoq o'simtalar bilan qo'shiladi. Ustki yoylardan hosil boigan kanalda orqa miya joylashgan. Dum bo'limi umurtqalarining ham tana va yoy qismlari boiadi. Biroq ularning ko'ndalang o'simtalari pastga joylashib, pastki yoylami hosil qiladi va ostki qiltanoq o'simtalari bilan qo'shiladi. Ostki yoylardan hosil boigan kanal gemal kanal deb ataladi, unda dum arteriya va venalari joylashgan. Bundan tashqari, zog'ora baliqda ko'pchilik suyakli baliqlarda bo'lgani kabi yon tomonidan har qaysi qovurg'aga muskullarga o'rnashgan ingichka muskul suyakchasi kelib qo'shiladi, bu suyakchalar qiltanoqlar deb ataladi.

Suyakli baliqlarning miya qutisi. Suyakli baliqlarning bosh skeleti ham akulalarning bosh skeleti singari ikkita asosiy boiimga: miya qutisi va vissyeral skeletga bo'linadi. Suyakli baliqlarning bosh skeleti deyarli faqat suyak to'qimadan tashkil topgan bir qancha ayrim suyaklardan tuzilgan. Miya qutisi bir necha bo'limga bo'linib, bu bo'limlarda bir qancha suyaklar joylashgan. Uning ensa bo'limi ensa teshigini o'rab turadigan to'rtta ensa suyagidan tashkil topgan: katta ensa teshigining pastki qismida toq asosiy ensa suyagi, ikki yon tomonida bir juft yon ensa suyagi va ustida bitta ustki ensa suyagi bo'ladi. Eshituv bo'limida eshituv kapsulasini tashkil etadigan quloq suyaklari bor, ular zog'ora baliq miya qutisining har tomonida to'rttadan joylashgan. Miya qutisining old qismidagi ko'z bo'limida ko'zlararo to'siqni hosil qilishda ishtirok etuvchi suyakli baliqlarning ko'pchiligida tog'ayligicha qoladigan ponasimon suyaklar yoki sfenoidlar yotadi. Chunonchi: toq asosiy ponasimon suyak, juft qanot-ponasimon suyak va juft ko'z-ponasimon suyak boiadi. Bu suyaklar ko'zlararo yupqa to'siqqa joylashganligidan ko'p hollarda tajriba vaqtida sinib, buzilib ketadi. Nihoyat, miya qutisining oldingi qismi, ya'ni hidlov bo'limining asosini tog'ay holicha qoladigan hidlov suyaklari tashkil etadi. Bu boiimda bitta oraliq hidlov suyagi boiadi. Bu suyaklarning hammasi kelib chiqishi jihatidan xondral (birlamchi) suyaklardir. Miya qutisini ustki va ostki tomondan qoplovchi suyaklar kelib chiqishi jihatidan qoplagich (ikkilamchi) suyaklardir. Ular dastlab terining biriktiruvchi to'qima qatlamida vujudga kelgan bo'lib, so'ngra terining ostiga, ya'ni bosh skelet tog'ayining ustiga joylashgan. Shulardan miya qutisining ust qismiga juft bosh tepa suyagi, manglay suyagi va burun suyagi, pastki qismida esa katta toq parasfenoid suyagi o'rnashgan. Parasfenoid suyak butun miya qutisi uchun asosiy to'siq vazifasini bajaradi va uning oldida toq dimog suyagi ham boiadi. Yuqorida aytilganlardan tashqari miya qutisining yon tomonida ko'z kosasini har tomonlama halqasimon o'rab olgan mayda ko'z atrof suyakchalari bor, bulardan eng

oldingisi ko'z yosh suyagidir. Vissyerel skelet. Suyakli baliqlarning vissyerel yoylari ham akulalarning vissyerel yoylariga o'xshash, jag' yoyi, til osti va jabra yoylaridan iborat. Jag' yoyi birlamchi va ikkilamchi jagiardan iborat. Birlamchi jag' xondral suyaklardan tashkil topib, akulaning tangla kvadrat va mekkel tog'aylariga tamomila gomologdir. Ustki jag'da ular oldingi qism uchida joylashgan bir juft tanglay suyak orqasida (pastki jag' bilan birikkan joyda) bir juft kvadrat suyakdan iborat, bu suyaklarning orasida uchta qanotsimon suyaklar bor; bulardan bittasi keyingi qanotsimon xondral suyak, qolgan ikkitasi qoplag'ich suyakdir. Suyakdor baliqlarda tutib turish funksiyasini birlamchi jag' emas, balki qoplagich suyaklar, chunonchi, jagiararo juft suyak va ustki juft suyakaridan hosil boigan ikkilamchi (so'nggi) jag' bajaradi. Pastki jag' tarkibiga uch juft suyak: kvadrat suyak bilan birikadigan va akuladagi mekkel tog'ayiga gomolog boigan xondral qo'shuv suyagi, ikkita yangi qoplagich element — qo'shuv suyagining distal qismini g'ilof kabi qoplab olgan katta tish suyagi, hamda qo'shuv suyagining orqa burchagiga o'mashgan kichkina burchak suyagi kiradi.

Til osti yoyi faqat xondral suyaklardan tashkil topgan. Til osti yoyining ustki qismi, xuddi akuladagidek, katta giomandibulyar suyakdan iborat. Giomandibulyarga bir tomondan kvadrat suyak bilan simplektikum, ikkinchi tomondan esa til osti yoyining pastki elementlari kelib qo'shiladi. Bulardan

eng kattasi gioid hisoblanadi. Shunday qilib, giomandibulyar suyak simplektikum bilan birga, akulada boigani kabi, jag' osma suyagining funksiyasini bajaradi, demak zog'ora baliqning bosh skeleti ham giostilik tipdadir. Yuqori jag'ning miya qutisiga bog'lamlar hamda miya qutisining eshituv bo'limida giomandibulyar suyak yoki tog'ay bilan bevosita bog'lanishi

giostilik tipda bog'lanish deyiladi. O'ng va chap tomonning gioidlari bir vaqtda tilni ham ushlab turuvchi kopula, ya'ni toq suyak orqali qo'shiladi.

Suyakli baliqlarda besh juft jabra yoylari bir-biri bilan o'zaro harakatchan birikkan to'rt juft suyakchalardan va yoylarni ostki tomondan birlashtiruvchi bitta (toq) element (kopula)dan hosil boigan. Biroq suyakli baliqlarda beshinchi jabra yoyi (oxirgisi) kuchli reduksiyalangan. Suyakli baliqlarda yangi tuzilma — jabra qopqog'i boiib, u har tomondan giomandibulyar suyakka qo'shiladigan to'rtta

yapaloq qoplag'ich suyakdan: qopqoq, qopqoq oldi, qopqoq osti va qopqoq oraliq suyaklaridan tuzilgan Suzgich qanotlar skeleti. Juft suzgich qanotlar baliqning ko'kragida va qomida joylashgan. Ko'krak juft suzgichining yelka kamari tanada tayanch vazifasini bajaradi. Yelka kamari barcha suyakli baliqlarda kuchli reduksiyalangan birlamchi yelka kamaridan, ya'ni ikkita kichkina xondral - kurak va uning ostida joylashgan korakoid suyaklardan iborat. Kurak suyagi ko'krak yerkin suzgich qanotining ichki skeleti — radialiyalar kelib qo'shiladigan yyerda joylashgan boiib, uning o'rtasida teshigi bor. Ikkilamchi kamar esa juda kuchli rivojlangan boiib, miya qutisi bilan birikadi. U bir nechta suyakchalar zanjiridan tashkil topgan, chunonchi, shu suyaklarning eng kattasi kleytrum suyagi pastki uchi orqali birlamchi kamar elementlari (kurak va korakoid) bilan mustahkam birikadi va uning ustki uchiga kleytrum usti suyagi qo'shiladi. Bu suyak esa o'z navbatida ensaning tugallanish joyi va ensa usti suyaklari bilan qo'shiladi. Yelka kamari bu suyaklar orqali miya qutisining ensa bo'limiga birikadi. Ko'krak yerkin suzgich qanotining ichki skeleti faqat bir qator mayda kurakdan va qisman korakoiddan boshlanadigan radialiyalardan iborat. Bu radialiyalarga suzgich qanot palla-

sida joylashgan va bo'g'imlardan tashkil topgan teri suyak shu'lalari bevosita birikadi. Akulalar ko'krak suzgichidagi bazaliy elementlari suyakli baliqlarda reduksiyalangan. Yerkin

suzgich qanotlarning bu elementlari suyakli baliqlarda o'zining tayanch funksiyasini yo'qotgan va bu funksiyani birlamchi kamar elementlar (kurak, korakoid) bajaradi. Chanoq kamari bir-biri bilan qo'shib ketgan bir juft uchburchak suyak plastinkadan iborat.

Ular qorin devori muskuhda joylashib, umurtqa pog'onasi bilan bog'langan emas. Chanoq kamarining yon tomonlariga qorin suzgich qanotlari birikadi. Kamarga suzgich qanot pallalari teri suyak shu'lalari orqali birikadi. Suyakli baliqlarning qorin suzgichida radialiya hamda bazaliy elementlari reduksiyalangan.

Suyakli baliqlar qorin suzgichining funksiyasi cheklanganligi sababli ularning tuzilishi soddalashgan. Shunday qilib, suyakli baliqlar juft suzgich qanotlarining ichki skeleti akulalardagiga nisbatan soddaroq tuzilgan, ya'ni oldingi qanotlarida bazaliyalar yo'q, orqa suzgich qanotlarida esa bazaliyalar hamda radialiyalar ko'pincha reduksiyalangan.

Toq suzgichlari orqa, dum va anal suzgich qanotlardan tashkil topgan. Anal va orqa suzgich qanot ichki skeleti muskulda joylashgan radialiyalardan, tashqi skeleti esa suzgich qanot shu'lalaridan iborat. Dum suzgichi, yuqorida aytilganidek, tashqi tomondan simmetrik va ichki tomondan assimetrik-gomotsyerkal tipda tuzilgan. Uning ustki pallasi ichiga umurtqa pog'onasining oxirgi uchi joylashgan bo'lib, pastki pallasi asosini esa kuchli o'sib, keng tortgan qiltanoq (ostist) o'simta - gipouraliyalar ushlab turadi. Tashqi skeleti teri shu'lalardan iborat.

Nazorat savollari.

1. Zog'ora baliq bosh skeletining uzunasiga va yon tomondan ko'rinishi qanday?
2. Miya qutisining ensa bo'limi qisimlarini sanang?
3. Vissyerel skeletining yon tomondan ko'rinishiqanday?
4. Yelka kamari va ko'krak suzgich qanot skeletlariganday?
5. Chanoq kamari va qorin suzgich qanot skeletlari qisimlarini sanang?
6. Tana bo'limi umurtqasining oldingi tomondan ko'rinishiqanday?
7. Dum bo'limi umurtqasining oldingi tomondan ko'rinishiqanday?

3-MA'RUZA

Mavzu: Baliqlar ovqat hazm qilish, nafas olish va qon aylanish tizimi. Baliqlar nerv tizimi va sezgi organlari (ko'rish, hid bilish, ta'm bilish, yon chiziqdari).

Reja:

1. Hayvonlar evolyutsiyasida baliqlar ovqat hazm qilish tizimining xususiyatlari.
2. Baliqlar ovqat hazm qilish tizimining bo'limlari. Og'iz apparatining tuzilishi. Halqum, oshqozon, ichak trakti, jigari.
2. Baliqlar nafas olish organlari rivojlanishining evolyutsion jihatlari. Baliqlar nafas olish tizimining tuzilishi. Asosiy va qo'shimcha nafas olish organlari. Suvda nafas olishga moslashish. Jabralar va ularning tuzilishi.
2. Qon aylanish tizimining umumiy tuzilishi. Yurak. Arteriyalar, venalar, kapilyarlar va ularning tuzilishi.
3. Baliqlar nerv tizimining evolyutsion rivojlanishi. Nerv tizimining tuzilishi va uning vazifalari. Baliqlar endokrin tizimi.
4. Baliqlar sezgi organlarining tuzilishi. (suvning yashash muhiti sifatidagi xususiyatlari). Baliqlarning ko'rish (ko'rish organlari, ko'zining tuzilishi, ko'zsiz baliqlar). Baliqlarning eshitishi (eshitish organlari, suvda tovushning tarqalish xususiyatlari). Baliqlarning hid bilishi (hid bilish va ta'm bilish organlari, turli guruh xususiyatlari). Baliqlar yon chizig'i sezgi organi sifatida. Yon chiziqning tuzilishi.

Tayanch iboralar: kyuvyerov quyilishi, jabra, oshqozon, o'n ikki barmoqli ichak, ingichka ichak, to'g'ri ichak, anal teshigi, jigar, o't pufagi, o't yo'li, oshqozon osti bezi, taloq,

Ovqat hazm qilish sistemasi. Zog'ora baliqning og'iz bo'shlig'idan keyin barcha baliqlardagidek halqum boshlanadi. Og'iz va halqum bo'shliqlari orasida aniq chegara yo'q. Boshqa baliqlarga o'xshash zog'ora baliqda ham haqiqiy til yo'q. Til singari uchi og'iz bo'shlig'iga chiqib turadigan til osti yoyining kopulasi faqat shilimshiq parda bilan qoplangan bo'lib, u mustaqil bo'lmagani tufayli harakat qila olmaydi. Nag tomonida beshtadan jabra yorig'i bo'lgan halqum qisqa qizilo'ngachga, qizilo'ngach esa oshqozonga ochiladi. Oshqozondan kam differentsiallashgan haqiqiy ichak boshlanadi, bu ichakning oldingi bo'limini o'n ikki barmoqli ichak, so'ngra ingichka ichak va anal teshigi bilan tugaydigan to'g'ri ichak tashkil etadi (ba'zi baliqlar oshqozonining atrofida har xil sondagi ko'r pilorik o'simtalar bor, zog'ora baliqda bo'lmaydi). Jigari yurakning orqasi, oshqozonning ostida va yon tomonlarida joylashgan bo'lib, uning pallalari orasida o't suyuqligi bilan to'la o't pufagi bo'ladi. O't pufagidan o'n ikki barmoqli ichakka ochiladigan o't yo'li chiqadi. Oshqozon osti bezi ichak tutqichi bo'ylab tarqalgan. Ichak bog'ichiga esa uzunchoq to'q qizil rangli taloq o'rnashgan. Tana bo'shlig'ining yuqori qismida, ya'ni ichakning ustida gidrostatik organ suzgich pufak joylashgan.

Yaqinda tutilgan tirik baliqni yoki fiksirlangan baliqning qornini tepaga qilgan holda chap qo'lga olib, qaychi bilan qorin devorini anal teshigiga yaqin joydan dastlab ko'ndalangiga kichik kesik hosil qiling.

Qaychining o'tmas uchini kesilgan teshikka kirgizib, qorin tomonining o'rtasidan og'izgacha kesing.

Anal teshigi oldidagi kesikdan yuqoriga tomon to umurtqa pog'onasigacha ko'ndalangiga kesing. Kesikdan hosil bo'lgan tana ko'tarib, umurtqa pog'onasi bo'ylab bosh tomonga qarab kesikni jabra qopqog'igacha davom ettiring va hosil bo'lgan parchani tanadan ajratib oling.

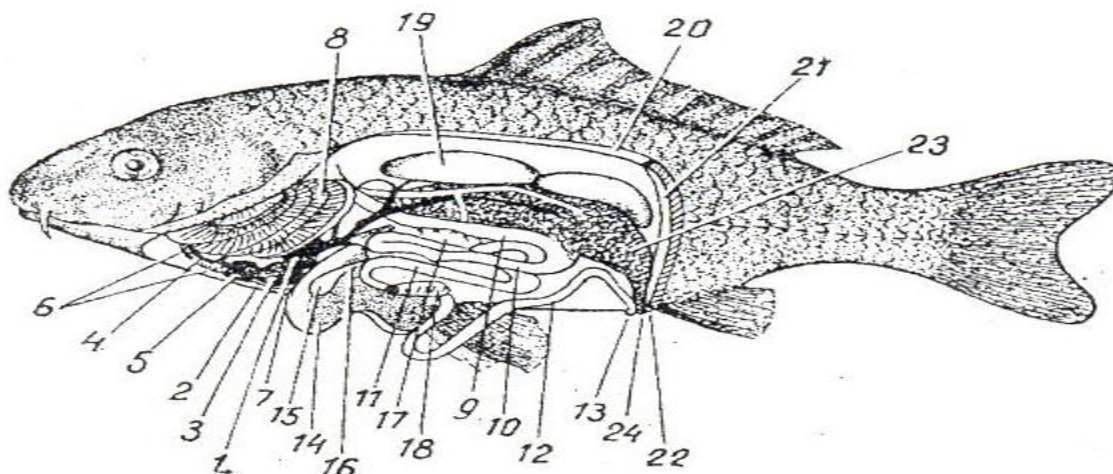
Baliqning jabra qopqoqlaridan birini kesib olib, uning suyaklari hamda terisining tuzilishini o'rganing. Qopqoq ostidagi jabralardan birini kesib olib, suvda yaxshilab yuving va Petri shisha idishidagi suvga soling. Idish ostiga oq qog'oz qo'yib, jabra ravoqlari tuzilishini o'rganing. Baliqning og'ziga cho'p tiqib, cho'pni jabra yoriqlaridan chiqishiga ishonch hosil qiling.

Ostiga mum solingan idishga yorilgan baliqni solib, labi va dumidan nina bilan sanchib baliqni idish tubiga yopishtiring. So'ngra idishga yorilgan baliqni ko'madigan miqdorda suv quyung (ichki organlar suv yuzasiga qalqib chiqib, ularni ko'zdan kechirishni osonlashtiradi). Yorilgan baliq yuragini ajratib olib, Petri shisha idishdagi suvga solib ko'rib chiqing. Yurakning och qizg'ish qorinchasi va to'q qizg'ish yurak old bo'lmachasini toping. Barmog'ingizni tekkizib, yurak qorinchasi devorining yurak old bo'lmachasi devoriga nisbatan zichroq va qalinroq ekanligiga ishonch hosil qiling.

Ichi yorilgan baliqning ovqat hazm qilish sistemasini o'rganish uchun uni og'iz bo'shlig'i, halqumi, qizilo'ngachi, oshqozon va ichak bo'limlari, jigari, o't pufagi va oshqozon osti bezlarini topib, sinchiklab ko'rib chiqing. Suzgich pu-fagini chiqarib olib, uning shakli va tuzilishini o'rganing.

Baliqning ichki a'zolarini chiqarib olib, orqa miyasidan chiqadigan nervlarni toping. Baliq bosh miyasini ochib ko'rish uchun boshni chap qo'lga olib, bosh suyagining tepasini ensadan ko'zga qarab, to bosh skeleti bo'shlig'i ochilguncha o'tkir skalpel bilan tarashlang. Bosh skeleti bo'shlig'i och kulrang ko'pik (moy tomchilari) bilan to'lgan bo'ladi. Uni pipetkadan suv tomizib yuving. So'ngra pinset bilan ko'z oldidagi va ular o'rtasidagi suyaklarni olib tashlang. Hosil bo'lgan preparatni suvga solib, bosh miyaning ayrim qismlarini ko'rib chiqing. Tayyor preparatdan ham foydalanib, baliqning bosh miya bo'limlari bilan tanishib chiqsangiz bo'ladi.

Bu ishlar bajarib bo'lingach, ichki organlar tuzilishi bilan quyidagi tartibda tanishib chiqing (2-rasm).



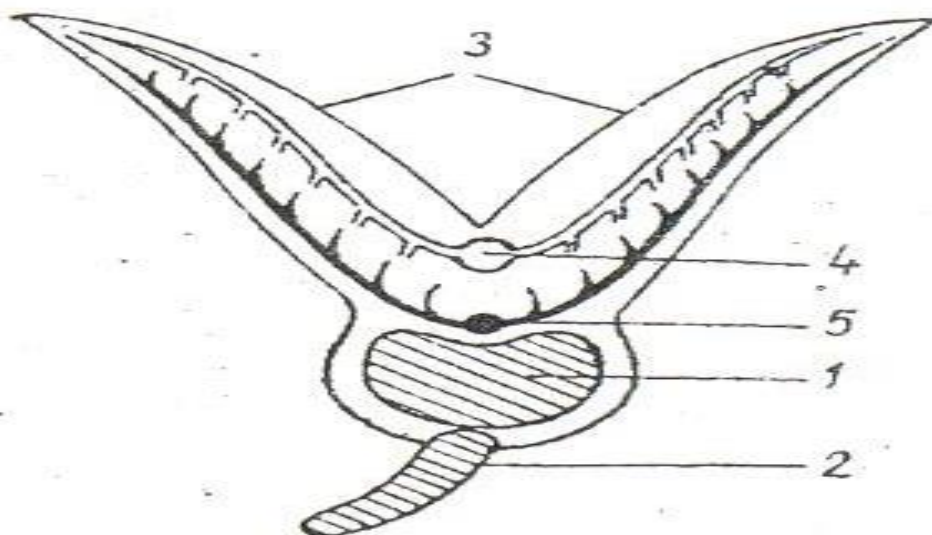
1.3-rasm. Zog'ora baliq ichki organlarining umumiy joylashish sxemasi:

1-venoz qo'ltig'i, 2-yurak bo'lmasi, 3-yurak qorinchasi, 4-qorin aortasi, 5-aorta so'g'oni, 6-olib keluvchi jabra arteriyalari, 7-kyuwyerov quyilishi, 8-jabra, 9-oshqo-zon, 10-o'n ikki bannoqli ichak, 11-ingichka ichak, 12-to'g'ri ichak, 13-anal teshi-gi, 14-jigar, 15-o't pufagi, 16-o't yo'li, 17-oshqozon osti bezi, 18-taloq, 19-suzgich pufagi, 20-buyrak, 21-siydik yo'li, 22-siydik-tanosil o'sig'i, 23-jinsiy bez, 24-jinsiy teshik.

Suyakli baliqlarning nafas olish organi. Suyakli baliqlarning nafas olish organlari tog'ayli baliqlamiki singari ektodyermali jabra hisoblanadi. Zog'ora baliqda, shuningdek, barcha suyakli baliqlarda oidingi to'rtta jabra yoylariga o'rnashgan to'rt juft butun jabra bo'ladi. Bundan tashqari, jabra qopqog'ining ichki tomonida til osti yoki soxta jabra deb ataladigan murtak holidagi jabraning ham yarim bo'lagi bo'ladi. Bir butun jabra ikki qator bo'lib jabra yoylariga joylashgan jabra yaproqlaridan tashkil topgan. Akulalarda bo'ladigan jabralararo to'siqlar suyakli baliqlarda reduksiyalangan, shuning uchun jabra yaproqlari faqat jabra yoylariga birikadi. Natijada bir jabraning ikkita yarim jabra yaproqlarining asosi bir-biriga qo'shilib ketadi. Ularning uchlari esa tashqi tomondan jabra qopqog'i bilan cheklangan jabra bo'shlig'ining ichida osilib turadi. Jabra yoylarining ichki tomonida bir qancha mayda tishsimon — jabra qilcha (lichinka)lari deb ataladigan va qo'shni jabra yoyi tomon yo'nalgan o'simalari bo'ladi. Jabra qilchalari maxsus suzish apparatiga aylanib, suv bilan birga kirgan ovqat moddalarini haiqumdan jabra bo'shlig'i orqali tashqariga chiqib ketishiga to'sqinlik qiladi. Bu apparat plankton organizmlar bilan oziqlanuvchi (seldsimon)larda kuchli taraqqiy etgan.

Yo'g'on qon tomirlari (qon olib keluvchi va qon olib ketuvchi jabra arteriyalari) jabra yoylari bo'ylab jabra yaproqlari asosida joylashgan.

Tog'ayli baliqlarning nafas olish organlari. Akulaning har bir jabra yorig'ining bir uchi halqumiga, boshqa uchi esa tashqariga ochiladi. Jabra yaproqlari jabra yoriqlarining oldingi va keyingi devoriga qator o'rnashgan. Jabra yaproqlari har qaysi qator jabraiining yarim bo'lagini hosil qiladi. Jabraiining ikkita yarim bo'lagi birgalikda yaxlit jabrani vujudga keltiradi. Shunday qilib, akula boshining har qaysi tomonida hammasi bo'lib to'rtta jabra va uning bitta yarim bo'lagi (til osti yoyi) bor. Jabralarning orasida va oxirgi jabraning orqasida, bir tomoni to'g'ridan-to'g'ri halqumga, ikkinchi tomoni bevosita tashqariga ochiladigan jabra yoriqlari bor. Jabra yoylaridan esa jabralararo to'siqlar chiqadi, bu to'siqlar bir jabraning ikkita yarim jabrasini ajratib turadi. Bu to'siqlarni tog'ay shu'lalar tutib turadi.



1.4-rasm. Zog'ora baliqning nafas olish sistemasi: 1-jabra yoyi, 2-jabra qilchalari (lichinkasi), 3-jabra yaprog'i, 4—5-qon olib keluvchi va qon olib ketuvchi jabra arteriyalari.

Suyakli baliqlarning qon aylanish sistemasi. Zog'ora baliqning yuragi tana bo'shlig'ining oldingi qismida qorin tomonida joylashgan. Uning faqat uchta bo'limi: venoz sinusi (qo'ltig'i), yurak bo'lmasi va uning ostida joylashgan muskulli yurak qorinchasi bor. Shunday qilib, zog'ora baliq va umuman suyakli baliqlar yuragida arterial konus bo'lmasligi bilan tog'ayli baliqlar yuragidan farq qiladi.

Yurak qorinchasidan yo'g'on qon tomiri — qorin aortasi chiqib, boshlanish joyida aorta so'g'oni deb ataladigan kengayish hosil qiladi. Aorta so'g'oni klapanlari va ko'ndalang yo'lli muskullari bo'lmasligi bilan yurak bo'limlaridan, xusu-san aiterial konusdan farq qiladi, shuning uchun ham u yurak singari mustaqil urib (ishlab) turmaydi. Til osti jabrasining yarim bo'lagi to'liq taraqqiy etmaganligi natijasida uning qon olib keluvchi jabra arteriyasi yo'qolganligi sababli faqat to'rt juft qon olib keluvchi jabra arteriyasiga ega.

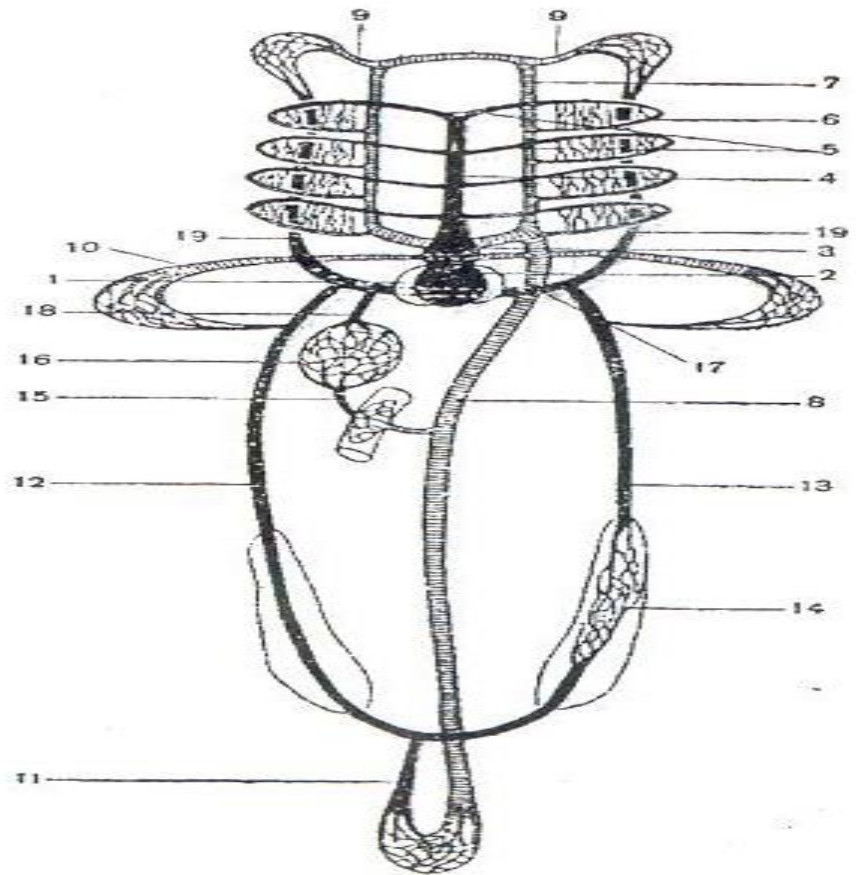
Qon aylanish sistemasining navbatdagi pyeriferik qismlarini oddiy preparovkalarda ko'zdan kechirib bo'lmaydi, buning uchun maxsus in'eksiya qilingan preparat talab qilinadi. Shunday qilib, qon olib keluvchi jabra arteriyalari, jabra yaproqlarida kapillyarlar sistemasiga bo'linib ketadi. Bu kapillyarlarning juda yupqa devorlari orqali qon bilan jabrani yuvib o'tuvchi suv orasida gazlar almashinuvi ro'y byeradi. So'ngra kislorodga boy arterial qon, kapillyarlar orqali qon olib ketuvchi jabra arteriyalariga yig'ilib, natijada toza qon orqa (dorzal) to-monda joylashgan bir juft aorta ildiziga quyiladi. Aorta ildizlari boshning orqasida umurtqa pog'onasining tagida bir-biri bilan qo'shilib, butun organlarga qon olib boruvchi qon tomirlar chiqadigan orqa aortani hosil qiladi.

Dum bo'limidagi venoz qon toq dum venasi orqali keladi va ikkiga bo'linib buyraklarga boradi. Suyakli baliqlarning ko'pchiligida tog'ayli baliqlarga qarshi o'laroq faqat chap buyrakda, chap keyingi kardinal vena mayda kapillyarlarga bo'linib qopqa sistemasini hosil qiladi. Keyingi o'ng kardinal vena esa kyuyverov quyilishigacha uzluksiz boradi. Buyraklardan keluvchi keyingi kardinal venalar yurak atrofida bosh qismdan venoz qon olib keluvchi oldingi kardinal venalar bilan qo'shiladi. Keyingi va oldingi kardinal venalarning qo'shilishi natijasida yura-kning venoz qo'ltig'iga quyiladigan juft kyuyverov quyilishi hosil bo'ladi.

Jigar qopqa venasi ichakdan mustaqil boshlanadi. Bu vena jigarda kapillyarlarga bo'linadi va shu kapillyarlar yana birlashib venoz sinusga quyiladigan jigar venasiga aylanadi. Tog'ayli baliqlarga xos juft suzgichlardan qon olib keluvchi yonbosh venalar suyakli baliqlarda bo'lmaydi.

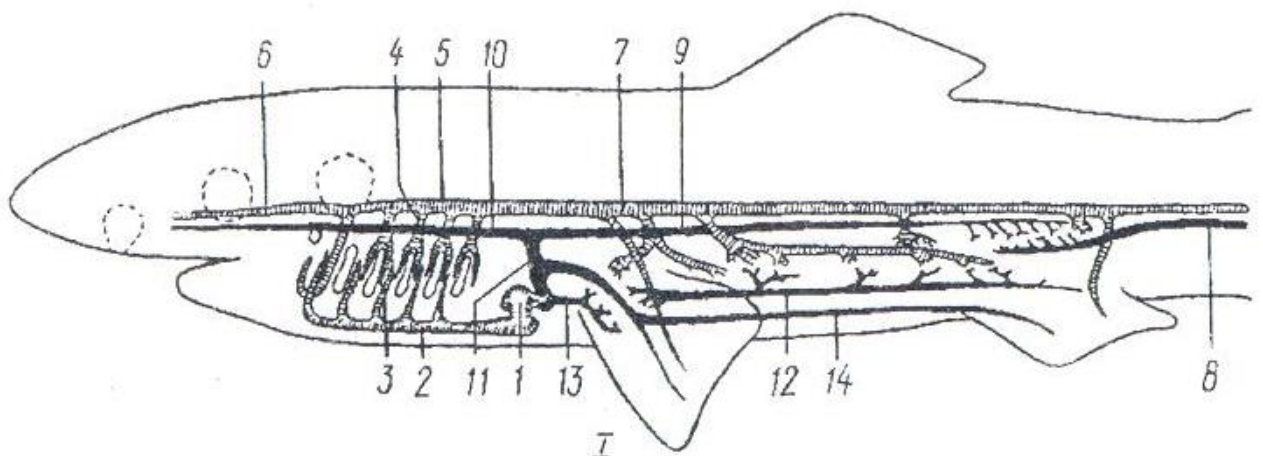
Baliqlarning yuragida hamma vaqt venoz qon bo'ladi. Qon aylanish doirasi bitta; bunda arterial qon venoz qon bilan aralashib ketmaydi. Qon aylanish doirasi ikki funksiyani ba-jaradi: 1) organizmning barcha hujayralarini ovqat va kislorod bilan ta'minlaydi va 2) venoz qonni qaytadan tiklaydi. Bu quyidagicha amalga oshadi. Arteriyalar orqali yurakdan venoz qon chiqib, jabralarga oqib boradi, qon jabralarda oksidlanib arterial qonga aylanadida, arteriya qon tomirlari orqali butun gavdaga tarqaladi, keyin venoz qon bo'lib venalar orqali yurakka keladi. Arterial va venoz qon ular tarkibidagi gazning sifatiga qarab aniqlanadi, natijada qonning nomi bilan qon tomirlarining nomlari hamma vaqt to'g'ri kelmaydi. Masalan, qorin aortasi va olib keluvchi jabra arteriyalarida venoz qon bo'ladi, shuning uchun qonning tarkibiga qaramasdan, balki yurakdan chiquvchi qon tomirlari arteriya va unga keluvchi qon tomirlari vena deb ataladi.

Tog'ayli baliqlarning qon aylanish sistemasi. Akulaning yuragi ikki kamyerali: yurak bo'lmasi va yurak qorinchasidan iborat. Yurak bo'lmasiga venoz (sinusi) qo'ltig'i, yurak qorinchasining oxirgi qismiga arterial konus tutashadi



1.5-rasm. Suyakli baliqlar qon aylanish sistemasi sxemasi:

1-yurak bo'lmasi, 2-yurak qorinchasi, 3-aorta pi-yozchasi, 4-qorin aortasi, 5-olib keluvchi jabra ar-teriyalari, 6-olib ketuvchi jabra arteriyalari, 7-aorta ildizi, 8-orqa aorta, 9-uyqu arteriyasi, 10-o'mrov arteriyasi, 11-dum venasi, 12-keyngi o'ng kardinal vena, 13-keyngi chap kardinal vena, 14 -buyrak qonqa sistemasi, 15-ichak osti venasi, 16-jigar qopqa sistemasi, 17-kyuyverov quyilishi, 18-jigar venasi, 19-oldingi kardinal vena (venoz qonli tomirlar qora rangga bo'yalgan).



1.6-rasm. Akulaning qon aylanish sistemasi sxemasi:

1-yuragi, 2-qorin aortasi. 3-olib keluvchi jabra arteriyasi; 4-olib ketuvchi jabra arteriyasi, 5-aorta ildizi, 6-uyqu aortasi, 7-orqa aortasi, 8-dum venasi. 9-keyingi kardinal vena. 10-oldingi kardinal vena, 11-kyuyverov kanali (oqimi), 12-jigar qopqa venasi, 13-jigar venasi, 14-yonbosh venasi.

Qon venalardan venoz qo'ltig'iga yig'iladi. Yurak qorinchasini pinset bilan oldinga tortilsa, yupqa devorii uchburchak shakldagi venoz qo'ltig'ini aniq ko'rish mumkin. Qon venoz qo'ltig'idan yupqa devorii yurak bo'lmasiga, so'ngra qalin devorii muskulli yurak qorinchasiga quyiladi. Yurak qorinchasi muskulli devorining qisqarishi tufayli qon yurakning eng oxirgi bo'limi arterial konusga o'tadi. Arterial konusdan qorin aortasi boshlanadi. Arterial konus hamda yurak qorinchasining devorlari ko'ndalang targ'il muskuldan, qorin aortasi va boshqa tomirlarining devori esa silliq muskuldan tashkil topgan.

Qorin aortasi chap va o'ng tomonga tarmoqlanadi. Bu tarmoqlar tananing liar tomonidan besh juft jabralarga qon olib keluvchi jabra arteriyalariga bo'linadi. Qon olib keluvchi arteriyalarning bir qismi til osti yoyiga borib, jabraning yarim bo'lagini, qolganlari esa haqiqiy jabra yo'ylariga borib, barcha jabralarni qon bilan ta'minlaydi.

Qon aylanish sistemasining bundan keyingi tarmoqlarini preparatlarda kuzatib bo'lmaydi. Olib keluvchi jabra arteriyalari jabra yaproqlarida mayda kapillyarlarga bo'linib ketadi va ularning yupqa devori orqali gaz almashinadi. Kislorodga boy toza arterial qon olib ketuvchi arteriyalarga yig'ilib, umurtqa pog'onasi tagidagi orqa aortaga qo'shiladi. Orqa aortadan chiqqan qon tomirlari esa toza qonni butun tanaga tarqatadi. Venoz qon dastlab akulaning boshidan bir juft oldingi kardinal venaga, dum va tanadan esa keyingi kardinal venalarga yig'iladi. Keyingi kardinal venalar buyrakdan o'tib, uning ichida bir qancha kapillyarlarga bo'linadi va buyrak qopqa (darvoza) sistemasini hosil qiladi. Yurakning yuqorisida har qaysi (o'ng va chap) keyingi kardinal vena o'z tarafidagi oldingi kardinal vena bilan qo'shilib, juft kyuyverov kanalini hosil qiladi. Bu kanal qonni venoz qo'ltig'iga o'tkazadi. Juft suzgich qanotlardan yon venalar chiqadi, bularning har qaysisi o'z tomonidagi kyuyverov kanaliga qo'shiladi. Jigar qopqa venasi mustaqil ravishda ichakdan boshlanadi. Bu vena jigarda oldin kapillyarlarga bo'linadi, keyin ular yarm birlashib, venoz sinusiga (qo'ltiqqa) quyiladigan jigar vcnasiga aylanadi.

Bosh miya. Tog'ayli baliqlarning bosh miyasi to'garak og'izlilar va suyakli baliqlar bosh miyasiga nisbatan ancha yaxshi rivojlangan. Bu birinchi navbatda tog'ayli baliqlarda oldingi miya yarim sharlari va miyachasining yirikligidan dalolat beradi. Akulaning bosh miyasi besh bo'limdan iborat. Oldingi miya yarim sharlari birmuncha katta bo'lib, o'ng va chap pallalarga aniq ajralmagan. Yarim sharlarning oldida joylashgan hidlov bo'laklari esa juda yaxshi rivojlangan. Oldingi miya kevingi uchi bilan oraliq miyaga, oraliq miyaning qopqog'iga esa uzun dastali miya usti bezi — epifiz birikadi.

O'rta miya ko'ruv bo'laklari deb ataladigan bir juft bo'rtma bilan qoplangan. O'rta miya yaxshi rivojlangan, lekin oldingi miya yarim sharlariga nisbatan ancha kichik. Bosh miyaning to'rtinchi bo'limi miyacha juda yaxshi taraqqiy etgan bo'lib, oldingi tomondan o'rta miya, keyingi qismi bilan uzunchoq miyaning ustiga joylashgan bo'ladi.

Uzunchoq miya bosh miyaning oxirgi bo'limidir. Bosh miyaning bo'limi ustki tomonidagi rombsimon chuqurcha deb ataluvchi to'rtinchi miya qorinchasi aniq ko'rinib turadi. Bu chuqurcha odatda qon tomiriga boy parda bilan qoplangan. Uzunchoq miya to'g'ridan-to'g'ri orqa miya bilan qo'shilib ketadi.

Bosh miya nervlari. Akulasimon baliqlar bosh miya bo'limlaridan bir-biriga simmetrik joylashgan o'n juft bosh miya nervlari chiqadi. Bosh miya nervlari odatda ikki nom — tartib raqamlari va o'z nomlari bilan belgilanadi.

Hidlov nervi (birinchi juft) hidlov bo'laklaridan chiqadi. Nerv tolalari hidlov xaltasining shilimshiq pardasida joylashgan sezuvchi hujayralarning o'simtlaridan iborat bo'lib, faqat sezish xususiyatiga ega.

Ko'ruv nervi (ikkinchi juft) oraliq miyaning tagidan chiqib, ko'z kosasidagi ko'z soqqasining to'r pardasida tarmoqlanadi. Bu nerv ham faqat sezuvchi nervdir.

Ko'zni harakatlantiruvchi nerv (uchinchi juft) o'rta - miyaning pastki yuzasidan chiqadi (uni ko'rish uchun o'rta miyani bir oz yon tomonga surish lozim). Bu nerv bosh skelet devorini teshib o'tib, to'g'ri ko'z muskullariga kirib shoxlanadi va pastki qiya, pastki va ichki hamda ustki to'g'ri ko'z muskullarini innervatsiyalaydi.

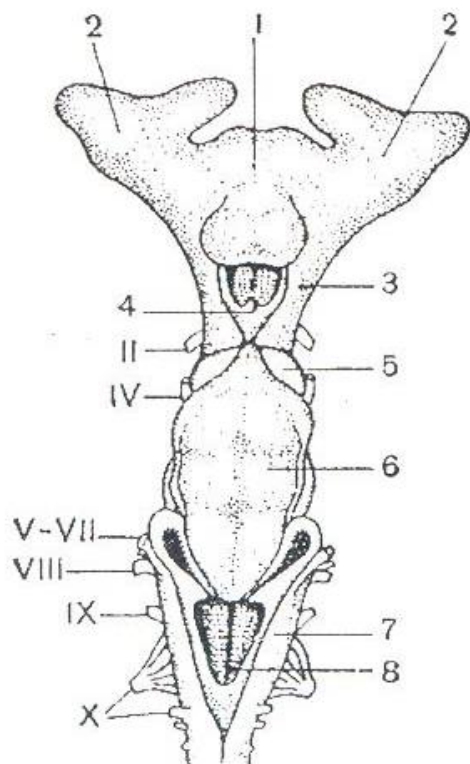
G'altak nerv (to'rtinchi juft) o'rta miya bilan uzunchoq miya oralig'idan chiqadi (preparatda u miyacha ostidan chiqqandek ko'rinadi). Bu nerv o'rta miya qopqog'i orqali o'tib, ko'z kosasi devorining oldingi qismida ko'zning ustki qiya muskulida tarmoqlanadi. Bosh miyaning boshqa qolgan nervlarining hammasi uzunchoq miyadan chiqadi.

Uchlik nerv (beshinchi juft) murakkab nerv hisoblanadi, u uzunchoq miyaning oldingi qismi yon devoridan yo'g'on ildiz bilan boshlanib, darhol bir necha tarmoqlarga bo'linadi. Shulardan ko'zga, lunjga, yuqori va pastki jag'ga boradigan tarmoqlar eng kattalari hisoblanadi. Uchlik nerv funksiyasi jihatidan aralash, ya'ni ham sezuvchi va ham harakatlantiruvchi nervdir.

Uzoqlashtiruvchi nerv (oltinchi juft) uzunchoq miyaning ostidan chiqadi, lekin preparatda uning chiqqan joyi ko'rinmaydi. Bu nerv ko'zning sirtqi to'g'ri muskulini innervatsiyalaydi.

Yuz nervi (ettinchi juft). Bu nerv uchlik nervga juda yaqin yondosh bo'lib, uning ketidan chiqadi. Shuning uchun ham ularning asoslarini bir-biridan ajratish qiyin. Yuz nervi ham bir necha tarmoqlarga bo'linib, shulardan ko'z, tanglay va til osti tarmoqlari eng yiriklari hisoblanadi.

Uchlik nerv singari yuz nervi ham aralash nerv bo'lib, uning ko'z va tanglayga boradigan tarmoqlari sezuvchi, til osti tarmog'i esa aralashdir (sezuvchi va harakatlantiruvchi). Eshituv nervi (sakkizinchi juft). Bu nerv uzunchoq miyaning yon devoridan chiqishi bilanoq miya qutisining devoriga kirib, ichki quloqni innervatsiyalaydi. Eshituv nervi fakat sezuvchi nervdir.



1.7-rasm. Akula bosh miyasining yuqoridan ko'rinishi:

1-oldingi miya, 2-hidlov bo'laklari, 3-oraliq miya, 4-epifiz, 5-o'rta miya, 6-miyacha, 7-uzunchoq miya, 8-rombsimon chuqurcha. Rim raqamlari bilan bosh miyadan chiqadigan nervlar ko'rsatilgan.

Til- halqum nervi (to'qqizinchi juft) akulaning birinchi jabra yorig'iga borib, ikkita tarmog'i bilan uning oldingi va keyingi qismlarini innervatsiyalaydi. Bu nerv funksiyasi jihatidan aralash bo'lib, sezuvchi va harakatlantiruvchi nervdir.

Adashgan nerv (o'ninchi juft) aralash nerv bo'lib, uzunchoq miyaning yonboshidan, keyinchalik bir-biri bilan qo'shilib yo'g'on nerv tomirini hosil qiladigan bir qancha tarmoqlar holida chiqadi. Adashgan nerv bosh miyaning boshqa nervlaridan gavdaning ko'pchilik qismini innervatsiyalashi bilan farq qiladi. Asosiy tarmoqlaridan to'rttasi to'rt jabra yorig'ini (ikkinchidan beshinchigacha), beshinchi - ichki organlar yonbosh tarmog'i esa tana va dum bo'limlarining teri sezish organlarini innervatsiyalaydi.

Orqa miya nervlarining orqa va qorin butoqlari har ikki tomondan juft-juft bo'lib birlashib, umumiy aralash nervni hosil qiladi. Har bir juft nerv o'ziga tegishli segmentlarni innervatsiyalaydi. Akulalarda juft suzgich qanotlar rivojlanganligi munosabati bilan yelka va bel-dumg'aza nerv chigali hosil bo'ladi. Bu nerv chigallari bir qancha nervlarning qo'shilishidan hosil bo'lgan va tegishli juft suzgich qanotlarga boradigan umumiy stvol (tana)dan iborat.

Umurtqali hayvonlarning ko'z soqqasini 6 ta muskul (1,2, 3, 4, 5, 6) harakatlantiradi, ular bir uchi bilan ko'z kosasining devoriga, ikkinchi uchi bilan esa ko'z soqqasining ma'lum joyiga birikadi. Ularning to'rttasi (3, 4, 5, 6) yuqorigi, pastki, ichki va tashqi to'g'ri muskullar, 2 tasi esa (1, 2) yuqorigi va pastki qiya muskullar deb ataladi. Bu muskullarni III, IV va VI juft nervlar innervatsiyalaydi.

Nazorat savollari.

1. Ovqat hazm qilish tizimi qanday tuzilgan?
2. Ovqat hazm qilish tizimi bo'limlari qanday tuzilgan?
3. Og'iz bo'shlig'i. Halqum. Oshqozon. Ichaklar tuzilishi qanday tuzilgan?
4. Jigar, o't pufagining tuzilishi va vazifalari qanday tuzilgan?
5. Baliqlarning nafas olish tizimi qanday tuzilgan?
6. Baliqlarning nafas olish tizimining tuzilishi qanday?
7. Asosiy va qo'shimcha nafas olish organlari qanday tuzilgan?
8. Suv tubida nafas olishga moslashish qanday?
9. Jabralar va ularning tuzilishi qanday?
10. Qon aylanish tizimi qanday?
11. Yurak va qon tomirlarining tuzilishi qanday?
12. Arteriya, venalar va kapilyarlarning tuzilishi qanday?
13. Baliqlarda qon aylanish doirasining tuzilishi qanday?

4-MA'RUZA

Mavzu: Baliqlar ayirish va jinsiy (ko'payish) tizimi, baliqlarni sun'iy ko'paytirish.

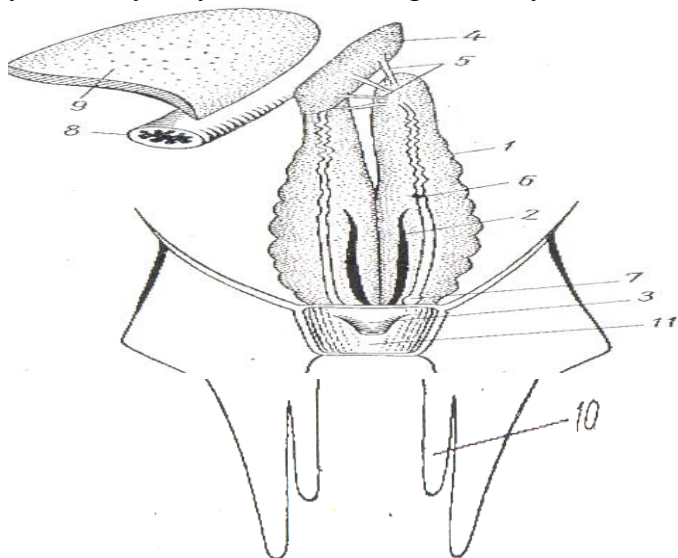
Reja:

1. Baliqlar ayirish tizimining tuzilishi, vazifasi. Arteriya, vena va kapilyarlarning tuzilishi. Qon tomirlar tuzilishi va ularning ayirish tizimidagi o'rni.
2. Baliqlarning ko'payishi va rivojlanishi. Turli jinslilik va germafroditizm. Jins differensiyasi va jins boshqariluvu.
3. Ko'paytirish usullari. Gonadogenez. Gonadalarning jinsiy yetilish bosqichlari. Spermatogenez va oogenez. Jinsiy xujayralar tuzilishi. Baliqlar serpushtligi.
3. Urug'langan ikraning tuzilishi va rivojlanishi. Urg'ochi va erkak baliqlar gonadogenezi. Gonadalarning jinsiy yetilish bosqichlari. Oogenez. Spermatogenez. Baliqlar serpushtlik ko'rsatkichlarining shakllanishi. Baliqlarning ko'payishi, baliqlarni sun'iy ko'paytirish

Tayanch iboralar: buyrak, siydik yo'li, siydik so'rg'ichi, tuxumdon, tuxum yo'li, voronka, qobiq bezi, bachadon, tuxum yo'li teshigi, jigar, kloaka bo'shlig'i.

Ayirish organi. Barcha tuban umurtqalilarnikiga o'xshash akulalarda ham birlamchi buyrak — mezonefros bo'ladi. U ikkita uzunchoq tanacha shaklida bo'lib, umurtqa pog'onasining ikki yonida tana bo'shlig'ining deyarli ko'krak suzgichlari atrofidan to kloakasigacha cho'ziladi. Har buyrakdan bittadan ingichka siydik yo'li chiqadi. Siydik yo'llari urg'ochilarida siydik so'rg'ichining va yerkaklarida siydik-jinsiy so'rg'ichining tepasidan o'tib kloakaga ochiladi

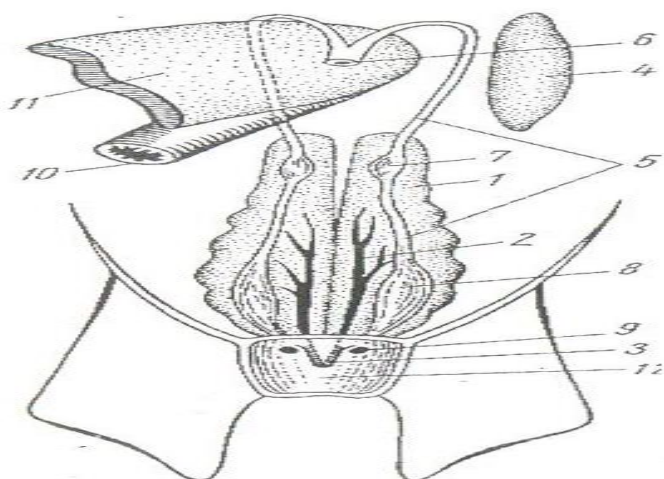
Jinsiy sistemasi. Yerkak akulaning urug'donlari 4 bir juft. Ular uzunchoq tana shaklida bo'lib, qizilo'ngachning yon qismi, jigarning tagida joylashgan. Urug'donlardan oq ipga o'xshash ingichka urug' chiqarish yo'llari boshlanadi (aniq ko'rish uchun urug'donni pinset bilan ko'tarish lozim). Urug' chiqarish yo'llari buyrakning yuqorigi, odatda urug'don ortig'i vazifasini bajaruvchi uchiga ochiladi. Buyrakning bu bo'limidagi kanalchalar (yo'llar) birlashib, qorin yu-zasining ichki qirg'oqlari bo'ylab o'tadigan urug' yo'llariga aylanadi. Urug' yo'Harming keyingi uchlari kengayib, yupqa devorli urug' pufakchalarini hosil qiladi. Urug' yo'llari siydik yo'llari bilan birgalikda siydik-tanosil so'rg'ichiga ochiladi.



1.8-rasm. Yerkak akulaning siydik-tanosil sistemasi sxemasi:

1-buyrak, 2-siydik yo'li, 3-siydik-tanosil so'rg'ichi, 4-chap urug'don (o'ng urug'don ko'rsatilmagan), 5-urug' chiqaruvchi kanallar, 6-urug' yo'li, 7-urug' pufagi, 8-qizilo'ngach, 9-jigar, 10-qorin juft suzgichiniug kopulyativ o'sig'i, 11-kloaka bo'shlig'i.

Yerkaklik jinsiy hujayralari urug'donning kanallarida shakllanadi. Hali yetilmagan spyerματοzoid urug' chiqarish yo'li orqali buyrakning oldingi qismidagi urug'don ortig'iga tushadi va bu yyerda ular to'liq yetilgach, urug' pufagiga yig'iladi. Otalantirish vaqtida urug' pufakchalarining devorlari qisqarib, spyerματοzoidlarni kloakaga tushiradi, so'ngra bu yyerdan kopulyativ organ orqali urg'ochisining kloakasiga to'kiladi.



1.9-rasm. Urg'ochi akulaning siydik-tanosil sistemasi sxemasi:1-buyrak, 2-siydik yo'li, 3-siydik so'rg'ichi, 4-chap tuxumdon (o'ng tuxumdon ko'rsatilmagan), 5-tuxum yo'li, 6-har ikJki tuxum

yo'li uchun umumiy voronka, 7-qobiq bezi, 8-bachadon, 9-tuxum yo'li teshigi, 10-qizilo'ngach, 11-jigar, 12-kloaka bo'shlig'i.

Urg'ochilarining juft tuxumdoni ham qizilo'ngachning ikki yonboshida joylashgan. Juft tuxum yo'llari (myullyerov kanallari) esa qorin (ventral) qismida yotadi. Tuxum yo'llarining oldingi uchi jigar atrofidan o'tib, jigarning qorin (ventral) tomonidagi markaziy pallada joylashgan umumiy voronkaga qo'shiladi. Tuxum yo'llarining yuqori uchidan bir oz pastroqda bittadan yumaloq bo'rtma bo'lib (sekreti tuxum qobig'ini shakllantiradi), qobiq bezi ana shu bo'rtmaning ichiga o'rtnashgan.

Tuxum yo'llarining pastidagi ancha kengaygan qismi bachadon deb ataladi. U kloakaga mustaqil teshik bilan siydik so'rg'ichining yonida ochiladi. Yetilgan iuxumlar tuxumdon devorini yorib, tana bo'shlig'i orqali tuxum yo'lining voronkasiga tushadi. Shunday qilib, urg'ochi akulaning tuxum yo'llari tuxumdon bilan qo'shilmasdan, to'g'ridan-to'g'ri tana bo'shlig'iga ochiladi. Tuxum yo'llarining devori qisqarib turishi tufayli ichidagi tuxumlar bachadon tomonga qarab harakat qiladi. Ichki otalanish akulasimon baliqlarga xos, bunda spyerματοzoid bilan tuxum hujayra tuxum yo'lining yuqori bo'limida qo'shiladi. Tirik tug'uvchi vakillarida embrion to'liq shakllangunga qadar tuxum yo'lining bachadon bo'limida saqlanib turadi. Tuxum qo'yib ko'payadigan turlarida esa qalin pardaga o'ralgan tuxumlar tashqariga chiqariladi.

Nazorat savollari:

1. Ayrish tizimi va uning tuzilishi qanday?
2. Buyraklarning tuzilishi va vazifasi qanday?.
3. Jinsiy tizim, jinsiy bezlarning tuzilishi va vazifasi qanday?
4. Baliqlarning urchishi, rivojlanish etaplari qanday?

5-MA'RUZA

Mavzu: Baliqlarning yoshi va o'sish sur'atlarini aniqlash. Uzunlik va og'irlik o'sishining nisbati. Baliqlar hayotidagi abiotik va biotik omillar.

REJA

1. Baliqlarning yoshi va o'sishi va ularni aniqlash. Qayd qiluvchi tuzilmalarda yillik halqalar hosil bo'lishi. Uzunlik va og'irlik o'sishining nisbati. O'sish ko'rsatkichlari. Baliqlar hayotining davomiyligi.

2. Suvning harorati, yorug'lik, cho'kindilar, minerallashuvi, tovush, gaz tartibi abiotik omil sifatida. Tur, populyatsiya, boshqa tur ichidagi tuzilmalar.

3. Baliqlarning tur ichidagi munosabatlari. Baliqlar turlararo munosabatlari.

3. Baliqlar va bakteriyalar, suv o'tlari, yuksak suv o'siliklari, zamburug'lar, umurtqasiz va umurtqali hayvonlar.

Tayanch iboralar: Populyasiyalar yoshi, tarkibi, jinsi, bonitirovka, nobud bo'lishi, dinamikasi, chavoq, inkubatsiya, intinsiv, sadok, ekstinsiv, bentos, plankton, tip, sinf, turkum, oila, avlod, tur, filogeniya, xorda fitoplankton, ekotizim, biokatalizator, primiks, malki

Baliqlarning yoshini aniqlash. Turli baliqlarning yashash muddati turlichadir. Odatda, katta tirik vazngacha o'sa oladigan baliqlar uzoqroq, kichik baliqlar esa kamroq yashaydilar. Uzoq yashaydigan baliqlar kechroq, kam yashaydiganlari esa ertaroq jinsiy voyaga yetadi. Oq bakra, bakrabaliq kabi baliqlar 100 yoshgacha, zog'orabaliq, laqqa, cho'rtanbaliq, amur kabi baliqlar

30 yil va undan ko'proq yashaydilar. Uzoq Sharq mintaqasidagi suvlarda yashovchi kit, gorbusha, chavicha deb nomlanuvchi baliqlar esa atigi 2—5 yil yashaydi, xolos. Baliqlarning yoshini ularning tangachalaridagi yillik halqalar soniga ko'ra aniqlash mumkin. Bu halqalar qish mavsumida baliqlarning o'sishi to'xtagan yoki o'ta sekinlashgandan keyin, suvning harorati ko'tarilib, o'sishi jadallashgan oraliqda hosil bo'ladi.

Tangachalar tanadan yulib olinib, nashatir spirti bilan yuvilsa, undagi yillik halqachalarning ko'rinishi osonlashadi. Ushbu halqachalar qancha bo'lsa, baliqlar shuncha yoshga kirgan bo'ladi. Tangachalari yoki unda halqachalari bo'lmagan baliqlarning yoshini suzgich qanotlarining suyaksimon tig'larini olib, undan mikroton yordamida yupqa qalinlikda kesmalar tayyorlanadi. Bu

kesmalarni ksilol, benzol yoki toluolda yuvib, mikroskop yoki lupa yordamida ko'rilganda, yillik halqalarini ko'rish va sanash mumkin. Ushbu halqalari soniga ko'ra ham baliqlar yoshini aniqlaydilar. Baliqlarni o'lchash shakli 35-rasmda berilgan Naslli va ta'mirlash guruhidagi yosh baliqlarning individual

ko'rsatkichlari dalolatnomasi

Baliqchilik xo'jaligi _____ sanasi _____

Zotga mansubligi _____ miqdori _____

Baliqning yoshi va toifasi _____ o'rtacha og'irligi _____

Umumiy og'irligi _____

Tabiatning organizmni o'rab turgan va u bilan bevosita aloqada bo'ladigan qismi yashash muhiti deb ataladi. Har qanday organizm murakkab va o'zgaruvchan muhitda yashaydi va bu muhitning o'zgarishlariga o'z hayot faoliyatini moslashitirib boradi. Planetamizda tirik organizmlar 4 ta asosiy yashash muhitini egallab olganlar: suv, quruqlik-havo muhiti, tuproq va tirik organizm.

Organizmlarning yashash muhitiga moslashishi adaptatsiya deb ataladi. Organizmlarning adaptatsiyaga qobiliyatligi - uning asosiy xususiyatlaridan biridir. Bunday xususiyat organizmning yashab qolishiga va ko'payishiga imkoniyat yaratib beradi. Organizmlarga Har doim yashash muhitidan turli omillar ta'sir etib turadi. Tashqi muhitning organizmga ta'sir qiluvchi xususiyatlari yoki elementlari ekologik omillar deyiladi.

Ekologik omillar juda turli tuman bo'lib,ular organizm uchun zarur bo'lishi ham mumkin, zararli bo'lib ularning yashab qolishi va ko'payishiga to'sqinlik qilishi ham mumkin. Ekologik omillar 3 ta katta guruhga ajratiladi.

1. Abiotik omillar - o'lik tabiat omillari bo'lib, organizmga bevosita yoki bilvosita ta'sir ko'rsatadi. Bularga harorat, yorug'lik, suvning sho'rliigi, shamol, oqim, joyning relfi va hokazolar kiradi.

2. Biotik omillar - tirik organizmlarning bir-biriga ta'sir etish formasi. Har qanday organizmga Har doim boshqa organizmlar bevosita va bilvosita ta'sir ko'rsatib turadi.

3. Antropogen omillar-insoniyat jamiyati xo'jalik faoliyatining tirik organizmga ta'siri.

Inson omili organizmga to'g'ridan-to'g'ri ta'sir qilishi mumkin, yoki yashash muhitini o'zgartirib bilvosita ta'siri qilishi mumkin. Hozirgi vaqtda butun yer sharining taqdiri antropogen omilga bog'liq bo'lib qoldi.

Ekologik omillarning organizmga ta'siri.

Ayrim olingan ekologik omillar turli organizmlarga turlicha ta'sir ko'rsatadi. M-n, qattiq shamol ochiq yashaydigan yirik hayvonlarga ko'proq ta'sir qilsa, kichik, yashirin hayot kechiradigan hayvonlarga ta'sir qilmaydi. Tuproqdagi tuz miqdori o'simlik uchun juda muhim bo'lsa, hayvonlar uchun ahamiyati yo'q va h.o.Ba'zi ekologik omillar uzoq vaqt davomida doimiy o'zgarmas bo'ladi. Masalan, tortishish kuchi, quyosh yorug'ligi, atmosferaning xususiyatlari,okean suvining tarkibi va h.o. lar.

Ko'pchilik ekologik omillar, masalan, harorat, namlik, shamol, yog'ingarchilik, Oziq, yirtkichlar, parazitlar, rakobatchilar va h.o. lar o'zgarib turuvchi omillardir. Bu omillarning o'zgarishi darajasi yashash muhiti xususiyatlariga bog'liq. Har qanday ekologik

omilni organizmga ijobiy ta'sir ko'rsatishning ma'lum chegaralari bor. Omillarning bu chegaradan past yoki yuqori ta'siri organizm hayot faoliyatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Ekologik omilarning organizmga ijobiy ta'sir ko'rsatadigan qiymati optimum zonasi deyiladi. Omilning ta'siri optimum nuqtadan qanchalik uzoqlashib borsa, organizmga salbiy ta'siri shunchalik kuchayib boradi. Har qanday ekologik omilning maksimal va minimal qiymatlari borki, omil ta'sirining bu qiymatlardan oshib ketishi yoki kamayib ketish organizmni o'limga olib keladi. Omilning maksimal va minimal nuqtalar orasidagi qiymati organizmlarning shu omillarga nisbatan ekologik valentligi deyiladi. Turli turga mansub organizmlar bir biridan optimum nuqtasi bilan ham, ekologik valentligi bilan ham farq qiladi. Masalan, tundradagi ko'pchilik hayvonlar haroratning 800 gacha o'zgarishiga (+30 dan -55 C gacha) chiday olsa, iliq suvlarda yashaydigan qisqichbaqa haroratning 60C gacha o'zgarishiga chiday oladi xolos. Ekologik omilning aniq bir qiymati bir tur uchun optimal bo'lsa, boshqa tur uchun salbiy ta'sir ko'rsatishi, uchinchi organizm uchun xalokatli bo'lishi mumkin. Abiotik omillarga nisbatan keng ekologik valentlikka ega bo'lgan, ya'ni turli ekologik sharoitga moslasha oladigan organizmlar evribiont organizmlar deyiladi. Aksincha, tor ekologik valentlikka ega yoki ma'lum ekologik sharoitdagina yashay oladigan turlar stenobiontlar deb ataladi. Agar organizm aniq bir abiotik omilga nisbatan keng ekologik valentlikka ega bo'lsa, bunda abiotik omil nomiga "evri" old qo'shimcha qo'shiladi: masalan, temperaturaning keng o'zgarishlariga chiday oladigan organizmlar evri term organizmlar deyiladi. Haroratga nisbatan tor ekologik valentlikka ega bo'lgan organizmlar stenoterm organizmlar deyiladi. Har bir ekologik omil organizmning turi funksiyalariga turlicha ta'sir ko'rsatadi. Masalan, 400 C harorat sovuqonli hayvonlarda modda almashinish jarayonlarini tezlashtirsa, harakatlanish qobiliyatini susaytiradi. Organizmlarning bir ekologik omilga nisbatan chidamlilik darajasi, uning boshqa omilga nisbatan chidamliligini ko'rsatmaydi. Masalan, haroratning keng o'zgarishiga chiday oladigan turlar namlik o'zgarishiga chiday olmasligi mumkin. Turning turli omillarga nisbatan ekologik valentligi turlicha bo'lishi mumkin. Turli omillarga nisbatan ekologik valentliklar yigindisi turning ekologik spektri deyiladi. Ekologik omilning optimal qiymati hamda bu omilga ta'siriga organizmning chidamlilik darajasi ayni vaqtda boshqa omillarning ta'sir etish darajasiga ham bog'liq. Masalan, yuqori haroratga nam havo sharoitiga nisbatan quruq havoda chidash osonroq, muzlab qolish extimoli shamol esib turganda yuqoriroq bo'ladi.

O'zining optimal qiymatidan ko'proq chetga chiqadigan ekologik omillar cheklovchi omillar deyiladi. Agarda faqat bitta omil o'zining kritik nuqtasidan chetga chiqsa, boshqa barcha omillar optimal darajada bo'lsa ham, organizm nobud bo'ladi. Turning geografik areali cheklovchi omillarga bog'liq. Masalan, turning shimolga tarqalishini issiqlikning yetishmasligi, janub tomon tarqalishini esa namlikning yetishmasligi cheklab turadi. Cheklovchi omillarga

ba'zan botiq munosabatlarni ham kiritish mumkin M: anjir daraxti bitta tur ari tomonidan changlanadi. Anjir daraxti Kaliforniyaga keltirib eqilganda hosil bermagan. Keyinchalik uni changlantiradigan ari keltirigandan keyin anjir daraxti hosil bera boshlagan. Cheklovchi omillarni aniqlash ayniqsa qishloq xo'jaligida muhim ahamiyatga ega, chunki bu omillar ta'sirini yo'qotib o'simlik va hayvonlarning hosildorligi va maxsuldorligini oshirish mumkin.

Nazorat savollari?

1. Abiotik omil deganda nimani tushunasiz?
2. Biotik omil deganda nimani tushunasiz?

6-MA'RUZA

Mavzu: Baliqlar oziqlanishi. Suv havzalari va hovuzlardagi baliqlar ozuqa bazasi va ozuqa zahirasi. Baliqlarning oziqlanish xususiyati bo'yicha tiplari

Reja:

1. Baliqlar oziqlanishi. Suv havzalaridagi baliqlar ozuqa bazasi va ozuqa zahirasi.
2. Yemning ozuqaviy koeffitsiyenti. Suv havzalaridagi, hovuzlardagi ozuqa zanjiri.
3. Baliqlarning oziqlanish xususiyati bo'yicha tiplari.

Tayanch iboralar: ikra, sut, bonitirovka, nobud bo'lishi, dinamikasi, chavoq, inkubatsiya, intinsiv, sadok, ekstinsiv, bentos, plankton, tip, sinf, turkum, oila, avlod, tur, filogeniya, xorda fitoplankton, ekotizim, biokatalizator, primiks, malki

Hovuz baliqchiligida baliqlarni oziqlantirish uchun 3 xil ozi- qalardan foydalaniladi:

1. Tabiiy oziqalar.
2. Qo'shimcha oziqalar.
3. Me'yorlashtirilgan (balanslashtirilgan) oziqalar.

Tabiiy oziqalar (hovuzning tabiiy oziqa zaxirasi) — hovuzlarda tabiiy yo'l bilan rivojlanadigan, o'sadigan o'simliklar, hovuz- lardagi planktonlar, suvda o'sadigan o'simliklar, qisqichbaqasi- monlar, bakteriyalar, detritlar, bentoslar, yuqori tabaqadagi o'sim- liklar, hasharotlar, suv hayvonlari va baliqlar kiradi. Tabiiy oziqa zaxirasining rivojlanish darajasi suvning sifatiga bog'liq. Baliq- chilar turlicha usullarni qo'llab: ohaklash, organik va noorganik moddalar orqali o'g'itlash kabi yo'llar bilan suv sifatini yaxshilashga erishadi. To'g'ri o'g'itlangan suv havzalari o'zida barcha biogen moddalar, mikroelementlarni saqlaydi hamda ruxsat etiladigan chegarada oziqa zaxirasining yetarli darajada rivojlanishiga imkoniyat beruvchi maqbul (optimal) gidrokimyoviy sharoitlarga ega bo'ladi.

Hovuzlar yoki suv havzalarida tabiiy yo'l bilan rivojlanadigan turlarga plankton, suv

o'simliklari, bakteriyalar, detritlar, bentos, yuqori suv o'simliklari, suv jonivorlari, shu jumladan, baliqlar kiradi.

Iste'mol qilingan oziqalar karp baliqlarining oziqa hazm qilish a'zolariga suvning harorati 2 °C bo'lgandan 8—10 soat, 22 °C bo'lganda 6—9 soat, 26 °C bo'lganda esa 4—7 soat oralig'ida parchalanib hazm bo'lishi aniqlangan. Shundan kelib chiqib suvning harorati nisbatan yuqori bo'lgan yozning issiq oylarida, kunduz kunlari baliqlarning kunlik oziqalarni bir necha bo'lakka (3—6 bo'lakka) bo'lib berish maqsadga muvofiq.

Oziqalarni bir necha bo'lakka bo'lib berish uning iste'mol qilinadigan miqdorini oshirishga va foydalanmay qolgan qismi- ning kamayishiga sabab bo'ladi. Bu bir marta oziqlantirilgandagiga nisbatan baliqlarning o'sish darajasini sezilarli ravishda tezlashtiradi.

Bir marta oziqlantirish qabul qilingan xo'jaliklarda bu ishni ertalab baliqlarning ishtahasi yuqori bo'lganda amalga oshirish maqsadga muvofiq. Oziqalarning iste'mol qilinishini avvaldan o'rgangan holda har kuni hovuzlarning bir xil joyiga tarqatish maqsadga muvofiq.

Baliqlarni oziqlantirishda turli xildagi qayiq oziqa tarqatgich uskunalaridan (SKR-3A, KRZ-1, AKU-1, AK-2, DRK) foydalaniladi. Avtokormushkalarda berishning samaradorligi yaxshidir. Zog'orabaliq ham o'simliklar, ham hayvonot dunyosidan olinadigan oziqalarni iste'mol qiluvchi baliqlar guruhiga mansub bo'lib, tabiiy oziqa sifatida suvda o'suvchi va yashovchi zoo va fitoplanktonlar bilan oziqlanadi hamda yumshoq suv o'tlarini yaxshi iste'mol qiladi.

Zog'orabaliq uchun tayyorlangan aralash oziqalarning tarkibini tashkil qiluvchi alohida oziqalarning tavsifi 2-jadvalda- gidek bo'lishi o'rganilgan.

Shu yilgi zog'orabaliq uchun mo'ljallangan aralash omixta oziqalarning tarkibida xom proteinning miqdori 30 % dan, yog' 4 %, kalsiy 1,2 % dan, fosfor 1,0 % dan kam. Kletchatka esa

9 % dan ko'p bo'lmasligi, katta yoshdagilarinikida xom protein

25 % dan, yog' 2,5 % dan, kalsiy 0,7 % dan, fosfor 0,8 % dan kam, kletchatka esa 10 % dan ko'p bo'lmasligi lozim.

Jadvalda tavsifi berilgan oziqalardan zog'orabaliqlarga berish uchun aralash omixta oziqa tayyorlanganda uning tarkibi qo'yiladigan talablar jadvalda keltirilgan chegaralar bo'lishi maqsadga muvofiq. Zog'orabaliqlarga beriladigan aralash oziqaning namunaviy tarkibi 2-jadvalda berilgan.

Zog'orabaliqqa beriladigan omuxta oziqalarning granula va briket holida bo'lishi maqsadga muvofiq bo'lib, ularning suvda tezda parchalanib ketmaganligi tufayli tarqatiladigan dastlabki 1—2 soat mobaynida tarkibidagi to'yimli moddalarning yo'qotilishi 5—10 % dan oshmaydi.

Granula shaklida beriladigan oziqalarning diametri shu yilgi baliqlar uchun 1—3 mm, uzunligi 3—5 mm. Ikki yoshlilari uchun diametri 3—6 mm. Uzunligi 10—15 mm. Briket shaklidagilar- ning kattaligi 2 x 5x9,5 sm bo'lishi maqsadga muvofiq.

Zog'orabaliqlar 1 kg qo'shimcha vazn uchun 2,5—4 kg omixta oziqalar sarflangan holda shu yilgilarining oziqani qoplashi undan katta yoshdagilariga nisbatan 30—40 % samaradorlidir.

Oziqalar deb baliqlarning turli to'yimli va mineral moddalarga bo'lgan talabini qondiradigan, ularning sog'lig'i hamda mahsuloti sifatiga ta'sir qilmaydigan

moddalarga aytiladi. Oziqa hayvonlar- ning, jumladan, baliqlarning mahsuldorligini (go'sht) oshirishida, urchitish xususiyatini saqlashda, ularning salomatligini ta'minlashda katta o'rin tutadi. Baliqlarni oziqlantirishning samaradorligi juda ko'p omillarga: ekologik sharoit, oziqlantirish texnikasi va oziqalarning to'yimligiga bog'liq.

Kunlik ratsion bilan baliqlarni boqishda, kelib chiqishiga, ularning o'sish va rivojlanishiga suvning harorati kuchli ta'sir qiladi.

Issiq suvda o'sadigan karp baliqlariga suvning harorati 14— 27 °C oralig'ida har kuni bir

necha (3—6) marta iloji boricha yorug‘da oziqa berish kerak.

Oziqa me‘yori deb, qishloq xo‘jaligi hayvonlari va parran- dalarining bir kecha-kunduzdagi to‘yimli moddalarga bo‘lgan talabiga aytiladi. Oziqa me‘yori hayvonning turi, yoshi, jinsi, tirik vazni, mahsuldorligi va fiziologik holatiga qarab aniqlanadi. Uning to‘g‘ri aniqlanishi hayvonlarning mahsuldorligi va salomatligiga ijobiy ta‘sir qiladi. Oziqa ratsioni deb hayvon yoki parrandaga bir kecha-kunduzda beriladigan oziqalar yig‘indisiga aytiladi.

Ratsion me‘yor asosida har bir muayyan sharoitda hayvonning turi, yoshi, jinsi, tirik vazni, mahsuldorligi va fiziologik holatiga qarab tuziladi. Har bir hayvon ratsioniga shunday oziqalar kiritilishi kerakki, u hayvonning tabiatiga mos bo‘lsin.

O‘zbekiston sharoitida zog‘orabaliq, oq amur, do‘ngpesha- nali baliqlarni oziqlantirishda asosiy oziqalar bo‘lib kungaboqar, makkajo‘xori doni, soya, bug‘doy, arpa, sulii, bug‘doy kepagi, oziqa achitqisi, baliq uni, go‘sht uni, go‘sht-suyak uni, qon uni va ko‘p oziqalar hisoblanadi.

Baliqlar uchun tabiiy oziqa bazasi

Hovuzdagi tabiiy oziqa bazasi o‘simlik va hayvon organizm- lari kompleksini o‘z ichiga oladi.

Tabiiy oziqa bazasi o‘lchamlari bilan farq qilib, mikroskopik o‘lchamdan yirik o‘lchamlargacha bo‘ladi.

Har bir organizmlarning turli xillari baliqlar uchun oziqa hisoblanadi.

Har qanday boshqa suv havzasidek sun‘iy hovuz ham, eko- logiya qonunlariga ko‘ra rivojlanib boradigan suv ekotizimidir. Baliqshunos ekologiya asoslarini bilishi kerak, negaki baliq yetishtirishning muvaffaqiyatli kechishi ularga bog‘liq.

Hovuzning oziqa zaxiralarini o‘simliklar, bakteriyalar, suv jonivorlari, erigan organik moddalar, detrit suv qatlami hamda suv tubidagi cho‘kma qatlamlari tarkibidagi mayda mineral par- chalar bilan aralashgan bakteriyalar, to‘yingan mavjudot qol- diqlaridan iborat qatlam, mayda umurtqasizlar hamda baliq li- chinkalarining oziqlanishi uchun ahamiyatlidir.

Baliqlar hovuzning tabiiy oziqa bazasi — baliqlar tomonidan iste‘mol qilinishi mumkin bo‘lgan qismi hisobiga o‘stiriladi.

Hovuzdagi yuqori suv o‘simliklari, shuningdek, baliqshunos mutaxassis tomonidan hovuzga kiritilgan o‘simliklar oq amur balig‘i uchun muhim oziqa hisoblanadi. Suv qatlamida erkin suzib yuradigan mayda o‘simlik organizmlari mikroskopik yashil suv o‘tlari, fitoplanktonni tashkil etadi. Bu oq do‘ngpeshana balig‘i hamda zooplankton organizmlari (suv qatlamida yashab baliqlar oziqasi bo‘ladigan tirik mavjudotlar) uchun oziqadir.

Bakteriyalar va mikroskopik suv o‘tlari bilan oziqlanib sekin harakatlanuvchi va o‘lchamlari kichik bo‘lgan kolovratkalar zoo- plankton suv qatlamida erkin suzib yuradigan tirik mavjudotlar- ning muhim guruhi hisoblanadi.

Kolovratkalar lichinkalarni o‘stirish davrida katta ahamiyatga ega.

Zooplanktonning muhim guruhlariga, shuningdek, bir hu- jayrali qisqichbaqasimonlar ham mansubdir. Ular bir yozgi baliqchalarni o‘stirishda va ayniqsa, bir yashar baliqlarda o‘ta muhim ahamiyat kasb etadi. Zooplanktonning iste‘molchisi chipor do‘ngpeshana balig‘idir.

Zooplankton mavjudotlari orasida yirtqich sikloplar bor. Ularning yoshlari baliqlar tomonidan yaxshi iste‘mol qilinadi. Biroq yetuk sikloplar baliq lichinkalari va yosh baliqchalar uchun o‘ta xavfli kushandadir.

Suvning tubidagi cho‘kma qatlamda yashaydigan bentos organizmlariga mansub turli hasharotlarning (chivin va boshqa- lar) lichinka va g‘umbaklari qimmatli oziqa hisoblanadi. Zo- g‘orabaliq har narsani yeyaveradigan baliq bo‘lsa-da, ammo ben- tosni xush ko‘radi.

Hovuzlarning suv o‘simliklari zich joylarida qo‘ng‘izlar, ni- nachilar va shunga o‘xshash hasharotlarning katta baliqlar uchun oziqa sifatida xizmat qilishi mumkin bo‘lgan, ammo mayda ba- liqchalar uchun kushanda lichinkalari yashaydi. Lichinka uvuldi- riqni ochib chiqqandan

so'ng tashqi oziqalar bilan oziqlanmaydi, rivojlanishi uchun qorin qismidagi suyuqlikni ishlatadi. Juda qisqa muddatdan so'ng, qorin qismidagi suyuqlikni ishlatishdan kelib chiqqan holda lichinkalar tashqi oziqalar bilan faol oziqlanishni boshlaydilar. Lichinkalar eng kichik plankton organizmlar — mik- roskopik suvo'tlar va kolovratkalar bilan oziqlanadi.

Tana o'lehamlarining ortib borishi bilan birga ularning jag' apparatlari ham kattalashib boradi. Baliqchalar o'sgani sari yi- rikroq zooplankton organizmlari bilan oziqlanishga o'tadi. Hovuzga baliq o'tkazishni kechiktirib bo'lmaydi, chunki hovuzdagi dafniya yoki sikloplar o'sib zog'orabaliqlarning lichinkalari uchun oziqa bo'lmay qoladi va oqibatda baliqchalar ham yaxshi o'smay qoladi.

Lichinka dastlabki 5 kun mobaynida kolovratkalar bilan, 6— 10 kunlarda mayda shoxdormo'yovlilar va kopepodlar bilan, so'ng yirik shoxdormo'yovlilar va konepodlar, xironomidalar kabi turli hasharotlarning lichinkalari bilan oziqlanadi.

Nazorat savollari?

1. Baliqlarning reproduktiv biologiyasi haqida fikr yuriting.
2. Baliqlar hayotining embrionlik davri qaysi bosqichlarni o'z ichiga oladi?
3. Qanday holatlarda lichinkalarning chiqishi kechikadi?

7-MA'RUZA

Mavzu: Baliqlar sistematikasining asoslari.

Reja:

1. Zoologiyada yuksak va tuban taksonlar.
2. Baliqlar va baliqsimonlarning umumiy tuzilishi. Turning binar nomlanishi. Baliqlar aniqlagichi. Mo'tadil iqlim zonasi ichki suv havzalari baliqlari.
2. Tog'ayli, suyak-tog'ayli, suyakli baliqlar.
3. Losossimonlar, karpsimonlar, ugorsimonlar, treskasimonlar, olabo'g'asimonlar, kambalasionlar turkumlari. Yevroosiy o'z ichki suv havzalari asosiy oilalari.

Tayanch iboralar: segoletka, intensiv, uvildiriq, chavoq, malki, molod, sadok, ekstensiv, bentos, plankton, bonitirovka, inkubatsiya, tip, sinf, turkum, oila, avlod, tur, filogeniya, xorda fitoplankton, ekotizim, biokatalizator, primiks,

Baliqlar sistematikasi fani zoologiya fanlari tarkibiga kirib, baliqlar sistematikasi bo'yicha bilimlarni o'z ichiga oladi. Bu fan hayvonot dunyosini, aniqrog'i baliqlarni o'rganishda nazariy va amaliy masalalarni hal etishda biologiyani ayrim yo'nalishlarini, ayniqsa baliqchilik sohasini rivojlantirish uchun asos bo'lib xizmat qiladi.

Baliqlar sistematikasi fanining maqsadi baliqlar sinfi vakillarining bir-biri bilan qon qarindoshlik belgilarini, va ularning o'zaro bog'liqlik qonuniyatlarini o'rgatadi.

Baliqlar sistematikasi fanining vazifalariga alohida taksonlarga mansub hayvonlarning xarakterli belgilarini tushinish, shu asosda taksonlarning bir-biri bilan bog'liqliklarini o'rganish va turlarni aniqlash, sistematik guruhlarga solish.

Sistematika haqida tushuncha. Sistematika hayvonlarni qon-qarindoshlik belgilari asosida alohida guruhlarga (tasonlarga) solish. Hayvonlarni o'rganishda sistematika fanining

ahamiyati katta. Zoologiya fani umurtqasizlar va umurtqalilar zoologiyasiga bo'linadi. Umurtqalilar zoologiyasi sistematik zoologiyaning yakunlovchi qismi hisoblanadi. Umurtqasizlar hayvonlar nihoyat darajada ko'pchilikni tashkil etadi. Umurtqali hayvonlar 40 ming yaqin hayvonlarni o'z ichiga oladi. Hayvonlarni sistemaga solib o'rganish fanda ancha qulaylik tug'diradi.

Sistematik birliklar. Hayvonot olami ikkita kenja olamga bir hujayralilar kenja olami va ko'p hujayralilar kenja olamiga bo'linadi. Har bir kenja olam bir nechta tiplarni o'z ichiga oladi. Tip sistematik birliklarga kiradi. Biologiya fanlarida sistematik birliklar bir nechta bo'lib, bularga *tip, sinf, turkum, oila, avlo, tur* kiradi. Eng katta sistematik birlik bu tip. Tip bir nechta sinflarni, sinf bir nechta turkumlarni, turkum bir nechta oilalarni, oila bir nechta avlodlarni avlod esa turlarni birlashtiradi. Taksonlar organizmlarning bir-biriga o'xshashlik belgilari asosida tuziladi. Sistematik birliklarning eng kichigi tur. Taksonlardan tashqari oraliq taksonlar ham bor, masalan, katta tip, katta sinf, kichik sinf, kichik tip va hokozo.

Tur tushunchasi va tur hosil bo'lish jarayoni. Tur – bir-biri bilan erkin chatisha oladigan, ma'lum bir arealda tarqalgan individ.

Baliqlar sinfi. Baliqlar suvda yashovchi umurtqali hayvonlardir. Suvda yashovchi umurtqali hayvonlarda, jumladan baliqlarda ham asosiy nafas olish organi jabra hisoblanadi. Baliqlar sinfining xarakterli belgilari: nafas olish organi, harakat organi, tana qoplami va jag' apparati. Baliqlarda juft harakat organi oldingi (ko'krak) va orqa (qorin) suzgichlardir. Baliqlar og'zida harakatchan jag' apparati mavjud. Harakatchan jag' apparati borligi bilan baliqlar sinfi to'garak og'izlilardan farq qiladi. Hidlash teshigi bir juft. Baliqlar jabrasi kelib chiqishiga ko'ra ektodermal hisoblanadi, ya'ni embrional rivojlanish davrida ektodermadan kelib chiqqan. Tanasi tangacha bilan qoplangan.

Biologik jihatdan baliqlar oldingi sinf, ya'ni to'garak og'izlilardan ancha yuqori turadi. Bu baliqlarning chaqqon harakatida, oziqni aktiv ovlashda, umumiy xatti-harakatida va tashqi muhit ta'sirini qabul qilishida va unga moslanishida nomoyon bo'ladi. Ularning chaqqon harakati, oziqni aktiv ovlashi, tashqi muhit organlarining, masalan nerv sistemasining, sezgi organlarining, hamda skletining takomillashuviga bog'liq.

Xordalilar orasida baliqlarning tutgan o'rni. Xordalilar tipiga shakli va yashash sharoiti xilma-xil bo'lgan hayvonlar kiradi. Bu tipga bosh suyaksizlar (lansetniklar), to'garak og'izlilar (minogalar, miksinlar), baliqlar, suvda ham quruqda yashovchilar, sudralib yuruvchilar, qushlar va sut emizuvchilar kiradi.

Xordalilarning asosiy xarakterli belgilari:

1. Barcha xordalilarda elka tori (o'q sklet) xorda sifatida paydo bo'lgan. Xorda entodermadan hosil bo'lgan. Xorda tuban xordalilarda bir umr saqlanib qoladi. Lekin umurtqa pog'onasining rivojlanishi tufayli xorda bir muncha reduksiyaga uchraydi. YUksak darajada rivojlangan umurtqali hayvonlarda xorda embrional organ hisoblanadi va voyaga etgan hayvonlarda xordani umurtqa pog'onasi siqib chiqaradi, natijada bo'g'inlarga bo'linmagan yaxlit o'q skleti segmentli bo'lib qoladi.

Umurtqa pog'ona sklet hosilalari singari mezodermadan kelib chiqqan.

2. Xordalilarda o'q skleti ustida ichi kovak nay shaklida markaziy nerv sistemasi joylashgan. Nerv nayining ichi nevrotsel deb ataladi. Nerv nayining oldingi qismi kengayib bosh miyani hosil qiladi. Nerv nayi embrional rivojlanish davrida ektodermadan kelib chiqqan.

3. Ovqat hazm qilish nayining oldingi (tomoq) qismi jabra yoriqlari deb ataluvchi teshiklar yordamida tashqi muhit bilan bog'lanadi.

Bulardan tashqari xordalilarning alohida guruhlari uchun xarakterli belgilar:

1. Xordalilar ikkilamchi og'izli hayvonlar hisoblanadi. Ikkilamchi og'iz gastrulaning gastroporga qarama-qarshi bo'lgan tomoni devorining yorilishidan hosil bo'ladi. Gastropor o'rniga anal teshik paydo bo'ladi.

2. Xordalilarning tana bo'shlig'i ikkilamchi -selom.

3. Xordalilar metamer hayvon, tuban tuzilganlarida metamerlik yaxshi ko'rinadi.

4. Xordalilar tanasi ikki tomonlama simmetriyaga ega, ya'ni bilateral hayvonlar.

Xordalilar tipi 3 ta kenja tipga bo'linadi.

1. Bosh suyaksizlar kenja tipi (Acrania)
2. Lichinka xordalilar yoki qobiqlilar kenja tipi (Tunicata)
3. Umurtqalilar, ya'ni bosh suyaklilar kenja tipi (Vertebrata)

Bosh suyaksizlar kenja tipiga eng tuban tuzilgan xordali hayvonlar kiradi. Tipga xos bo'lgan barcha belgilar ularda bir umr saqlanadi. Nerv nayi bosh miya va orqa miyaga bo'linmagan. Sezgi organlari rivojlanmagan. Bosh suyagi yo'q. Qon aylanish sistemasi yopiq, yurak yo'q. Sleti faqat xorda. Juft harakat organlari yo'q.

Bosh suyaksizlarning sodda tuzilganligi ularning yashash tarziga bog'liq. Ular dengiz qirg'og'i va sayoz joylarda yashaydi. Bosh suyaksizlarning vakili lansetnik.

Lichinka xordalilar yoki qobiqlilar ancha keng tarqalgan hayvonlar (1500 tur). Voyaga etganlarining juda ko'pchiligida nerv naycha va xorda blmasligi bilan farq qiladi. Lichinkalik davrida ularda tipga xos bo'lgan belgilar aniq ko'rinadi. Tanasi xaltaga o'xshash yoki bochkasimon, tanasi tashqi tomonda dildiroq modda yoki tog'ay modda iborat alohida qalin qobiq - tunika bilan qoplangan.

Lichinka xordalilar yoki qobiqlilar kenja tip 3 ta sinfga bo'linadi.

1. Assidiyalar
2. Salplar
3. Appendikulyarlar.

Umurtqalilar, ya'ni bosh suyaklilar kenja tipi 2 ta guruhga bo'linadi

Murtak pardasiz umurtqalilar (Anamniya).

Murtak pardali umurtqalilar (Amniota).

Murtak pardasiz umurtqalilar. Murtak pardasiz umurtqalilarda nafas olish organi butun umr yoki lichinkali davrida jabra bo'lib xizmat qiladi. Tuxumining rivojlanishida murtak pardasi bo'lmaydi.

Murtak pardasiz umurtqalilar 3 ta katta sinfga bo'linadi:

1. Jag'sizlar katta sinfi (Agnatha).
2. Baliqlar katta sinfi (Pisces)
3. Er usti umurtqalilar katta sinfi (Tetrapoda).

Baliqlar filogeniyasi. Bosh suyaklilar orasida to'garak og'izlilar eng sodda tuzilgan. Lekin ular ancha ixtisoslashgan hayvonlar.

Baliqlarning xo'jalikdagi ahamiyati

Baliqlarning odam hayotida ahamiyati nihoyatda katta. Jahonning turli mamlakatlari aholisining oqsil ratsionida baliq 17-83% ni tashkil qiladi. Baliqdan ovqat mahsulotlaridan tashqari, vitaminlar, em uni, o'g'it va boshqalar tayyorlanadi.

Baliq – odam tomonidan suvdan olinadigan asosiy biologik mahsulotdir; uning (massa hisobida bo'lgan) ahamiyati 85% ga yaqin. Baliqlarning asosiy qismi (90% ga yaqin) dengizlardan ovlanadi. Bulardan planktonofaglar (65%), (25%) va bentofaglar (10% ga yaqin) asosiy ahamiyatga ega.

Baliq ovlash geografiyasi. Keyingi o'n yilliklar mobaynida baliq ovlash sanoatida ov strukturasi va baliqlarning joylanishi geografiyasida katta o'zgarishlar ro'y berdi. Ilgari baliq ovi ichki suv havzalarida, birinchi galda SHimoliy Kaspiyga quyiluvchi daryolarda, asosan, Volga daryosida mujassamlashgan edi. Uzoq SHarq daryolarida (asosan Amur vodiysida) o'tkinchi losos baliqlarini ovlash katta ahamiyatga ega bo'lgan. Atlantika va Tinch okeanlarining ochiq suvlarida baliq ovlash nisbatan katta ahamiyatga ega bo'lmagan.

Hozirgi vaqtda ahvol butunlay o'zgaragan. Baliq ovining umumiy oshishi bilan bir qatorda ochiq dengizlarda baliq ovlash ham ancha rivojlanadi. Baliq ovlash kemalari ancha uzoqda joylashgan Barents, Bering, Oxota, Yapon dengizlari bilan bir qatorda, Atlantika, Hind va Tinch okeanlarida ham baliq ovlaydi. Umuman Jahon okeanida ovlangan baliqlar umumiy ovning 90% ni tashkil qiladi.

Ayrim okeanlar va ulardagi dengizlarda baliq ovi hissasi quyidagicha: Tinch va Atlantika okeanida 40-45% dan, Xind okeanida 10% ga yaqin, SHimoliy Muz okeanida 5%. Kenglik zonalarda baliq ovining joylanishi quyidagi raqamlar bilan ifodalanadi: shimoliy zona (SHimoliy Muz okeani va Atlantika hamda Tinch okeanlarining shimoliy qismi va ulardagi dengizlar) 40-45% ga yaqin, tropik zona (Atlantika va Tinch okeanlarining tegishli joylari va Hind okeani) 30% ga yaqin. Janubiy yarim shar – 10% ga yaqin. Bu raqamlarga qarab xulosa chiqarganda, mazkur zonalarda oxirgi yillarda baliq ovi nihoyatda notekis bo'lganini hisobga olish kerak. Masalan, shimriy zonada baliq ovlash 50% ga, tropik zonada 4% ga, janubiy yarim sharda 10% ga yaqin oshgan.

Baliq ovini kelgusida yanada o'stirish istiqbollari haqida mulohaza qilganda, quyidagilarni ko'zda tutish kerak: Jahon okeanining umumiy maydoni nihoyatda katta, u butun er yuzasining taxminan 71% ni tashkil qiladi. SHu jumladan, chuqurligi 3 ming metrdan ortiq bo'lgan dengizlar sathi 50-60%. Baliqlar 10 ming m chuqurlikda ham borligi aniqlangan. Aytilganlarning hammasi Jahon okeanini cheksiz dengiz mahsulotlari, shu jumladan, baliq ovi platsdarmi shaklida xarakterlaydi. Biroq hozirgi zamon texnikasi turli chuqurlikda baliq ovlash imkoniyatini bersa ham baliq manbalari va uni ovlash Jahon okeanining nihoyatda kichik territoriyasida mumkinligi baliq ovlash praktikasidan ma'lum. Bu uncha chuqur (200 m gacha) bo'lmagan shelf yoki materik zinapoyalari deb ataladigan dengiz qirg'oqlariga yaqin bo'lgan zonadir. Jami okeanlar va ulardagi dengizlar shelfining umumiy maydoni Jahon okeani sathining 8% ga teng. Xuddi ana shu shelf oblastida 90% baliq ovlanadi. SHunday qilib, baliq ovlash texnikasi qancha rivojlansa ham, shelflar va dengizlarning ochiq qismi orasidagi munosabatning o'zgarishi ehtimoldan uzoqdir.

Qimmatbaho o'tkinchi baliqlarni sun'iy ko'paytirish ularni tabiiy holatda urchitganda ko'plab tuxumi urug'lanmay qolishiga, tuxumi (ikrasi) va yosh baliqchalari nobud bo'lishiga asoslangan. Masalan, Amurda "kuzgi" keta tuxum tashlashida uvildirig'ining 20-40% yo'qoladi. Juda ko'p yosh baliqchalar hayotning dastlabki davridayoq nobud bo'ladi: dengizga o'tish vaqtida yosh ketalarning faqat 10% qoladi, xolos. Tuxum qo'yish joylaridan dengizgacha bo'lgan yo'l 1-1,5 ming km bo'lgani sababli qisman yosh baliqlar shu yo'lda nobud bo'ladi. Natijada dengizga nihoyatda kam, 1% ga yaqin baliqlar etib boradi. Albatta bunday holatga e'tibor berish kerak.

Asrimizning boshlaridayoq Uzoq SHarq lososlari bilimdoni V.K.Soldatov bu qimmatbaho baliqlarni sun'iy urchitishni tavsiya qilgan bo'lsa-da, chor hukumati unga etarli ahamiyat bermagan. Keyingi vaqtda baliqlarni ko'paytirish keng rivojlanadi. Hozirgi vaqtda o'tkinchi baliqlar tuxum qo'yadigan joylarda daryo va dengizlarga qo'yib yuborish uchun baliqlardan jinsiy mahsulotini to'plovchi, sun'iy urchitib, yosh baliq o'stiruvchi qator baliq zavodlari qurilgan. O'tkinchi baliqlar maxsus sun'iy urchitish apparatlarida urchitiladi.

Bizda bundan 100 yil ilgari V.P. Vrasskiy tomonidan taklif qilingan "quruq" usul deb ataladigan progressiv metod keng qo'llaniladi. U spermalar suvda xarakatchanligini tez yo'qotishiga va qisman tuxumi urug'lanmay qolishiga asoslangan. Vrasskiy metodi bo'yicha tog'oraga baliq tuxumi solinib, ustiga erkak jinsiy mahsuloti quyiladi. Keyin tuxum va jinsiy mahsulot yaxshi aralashishi va urug'lanish protsenti ko'payishi uchun ular asta-sekin aralastiriladi. SHundan keyin tog'oraga suv quyiladi.

Urug'langan tuxumlar maxsus apparatga solinib, mutaxassislar nazoratida o'stiriladi. Kasallangan va nobud bo'lgan tuxumlar muntazam ravishda olib tashlanadi. Keta tuxumining inkubatsiya davri 103-120 kun. CHiqqna yosh baliqlar maxsus hovuzlarda saqlanadi, ular endogen, ya'ni sariqlik xaltasining energetik moddalari hisobiga oziqlanadi. Embrion chiqqanidan 60-90 kundan keyin xalta so'rilib ketadi. Keyinchalik ekzogen oziqlanishga o'tgan yosh baliqlar dengizga quyiladigan daryolarga qo'yib yuboriladi.

Baliq ko'paytiriladigan zavodlarning muvaffaqiyati juda katta. Masalan, keta o'stiruvchi zavodlarda tuxumning urug'lanishi 98-99% ga teng. Inkubatsiya davrida tuxumlarning 4-8%, yosh baliqlarning ko'pi bilan 0,5% nobud bo'ladi. Tabiiy urchish davrida urug'langan hamma

tuxumlardan daryoga tushgan yosh baliqlar 10% ni tashkil qilsa, sun'iy urshitishda u 90% ni tashkil qiladi.

Bayon etilgan usul bo'yicha sun'iy baliq urchitishdan tashqari, daryolarning quyi oqimida (masalan, Volgada) yarim o'tkinchi baliqlar (zog'ara baliq, leshch) ning tuxum qo'yish sharoiti yashilanadi. Bunday sun'iy tuxum qo'ydirish o'stirish joylari uchun tabiiy suv xavzalaridan yoki daryoga yaqin bo'lgan bir necha yuz gektar maydonda sun'iy xavza barpo etib foydalaniladi. Bahorda bu joylarga maxsus kanallar orqali daryodan suv keltiriladi. SHu suv xavzalariga daryoda ovlangan nasl beruvchi baliqlardan 1 gektarga 8 ta zog'orabaliq, 30-40 ta leshch (jinslar nisbati 1:1 hisobidan) qo'yiladi. Bu erda baliqlar tabiiy urchidi va yosh baliqlar o'sadi. YOz ohirida pastki shlyuz ochiladi va yosh baliqlar suv bilan daryoga tushadi. Bir son bilan bir gektardan daryoga taxminan 50 t zog'orabaliq (massasi 3 g) va 8 t leshch (massasi 0,5 g) chiqariladi.

Tabiiy tuxum tashlash joylari qisqargan vaqtda turli xil sun'iy joylar barpo etiladi. Tuxumini o'simliklarga qo'yadigan baliqlar (fitofillar) uchun sun'iy joylar statsionar yoki suzuvchi bo'lishi mumkin. Suzuvchi sun'iy tuxum tanlash joyi suvning chuqurligi tez o'zgarib turadigan, masalan, suv omborlarida gidroinshootlar quriladigan joylarda katta ahamiyatga ega.

Tabiiy tuxum tanlash joylaridagi ahvolni yaxshilash tadbirlari ham ko'riladi. Masalan, uzoqSHarqning bir qator rayo'nlarida qor kam bo'lgan sovuq yillarda tuxum qo'yish joylaridagi suv muzlab (uyalaridagi), losos balig'ining ko'p tuxumi nobud bo'ladi. Bunga qarshi kurash choralari baliqlar tuxum tashlab bo'lgandan keyin daryoda vaqtincha to'g'onlar qurib suv satxini ko'tarish, ko'llar yuzasidagi muz ustida qorni saqlash va boshqalardan iborat.

O'rta Osiyo sharoitida karp bilan o'txo'r baliqlar (oq amur, do'ngpeshona) birga boqiladi. Bunda mahsuldorlik 20-24 s/ga, jadal boqilganda 50 s/ga gacha bo'lishi mumkin. (Hikolskiy va boshqalar, 1979).

Iqlimlashtirish. Ovlanadigan baliqlar vunasini sun'iy ravishda qimmatbaho baliqlar bilan boyitish ishlari ancha rivojlangan. Masalan, asrimizning 30-yillarida Qora dengizdan Kaspiy dengizga 3 mln dona kefal balig'i ko'chirilgan edi. Bu baliq muvaffaqiyatli iqlimlashdi va u 1937 yildan ovlana boshlandi. Kaspiy dengizida (1930-1931 yillarda) Qora dengiz kambalasining ikki turi iqlimlashtirila boshlangan edi. Ammo bu ish muvaffaqiyatsiz chiqdi.

SHimoliy-sharqiy oblastlarda yashaydigan siglar Ural, Zaurale, Armanistondagi, Krasnoyarsk o'lkasidagi ko'llarda muvaffaqiyatli iqlimlashtirilgan. Bunday ishlar natijasida ayrim joylarda suv xavzalarining baliq mahsuldorligi bir necha marta ortgan. O'rta Osiyodagi katta ko'llardan birida – Issiqko'lda (Qirg'iziston) Sevan ko'lidan 1930 va 1936 yillarda keltirilgan gulmoy (forel) muvaffaqiyatli iqlimlashtirilgan edi. Qizig'i shundaki, Issiqko'lda gulmoy tez o'sib ancha katta bo'ldi. SHu erda leshch ham iqlimlashtirilgan.

Zog'orabaliqni ko'paytirib tarqatish va iqlimlashtirish bo'yicha ham ko'p muvaffaqiyatli ishlar qilingan. U Leningrad, Novgorod oblastlarida, Belorussiyada va Zauraledagi ko'llarda va boshqa joylarda muvaffaqiyatli iqlimlashtirilgan. Tinch okean lososlarini SHimoliy Amerikaning Atlantika qirg'oqlarida iqlimlashtirish muvaffaqiyatli bo'lgani ehtimoldan xoli emas. Keyingi yillarda Janubi-SHarqiy Osiyoda o'simlikxo'r baliqlardan oq amur bilan, do'ngpeshona (tolostobik) muvaffaqiyatli iqlimlashtirilmogda. Bu tadbirlardan birdaniga ikki maqsad: suv havzalarining baliq mahsulotini oshirish va ularni o'simliklar bilan qoplanishdan saqlash ko'zda tutiladi. SHimoliy Kavkazdagi sug'orish uchun xizmat qiladigan suv omborlarida do'ngpeshonaning yillik mahsuldorligi 2 s/ga. Qoraqum kanalining o'simliklar bilan qoplanish masalasi o'txo'r baliqlarni iqlimlashtirish yo'li bilan birmuncha hal qilinadi. Oq amur qator oblastlarda, jumladan, Volga, Amudaryo, Kuban, Simlyansk suv omborlarida iqlimlashtirilgan.

Baliqlar chivinga qarshi kurash maqsadida ham iqlimlashtiriladi va ko'paytiriladi.

Amerikaning mayda gambuziya balig'i bizga birinchi marta 1924 yilda keltrilgan edi. Hozirgi vaqtda u butun Zakavkaze respublikalarida, O'zbekiston, Turkmaniston, Qozog'iston, SHimoliy Kavkazda keng tarqalgan. SHimoliy Qozag'istonda sovuqqa chidamli irqdari yaratilgan. O'zbekistondagi gambuziya boqiladigan ko'llarning har 1 m² sathida chivin lichinkalarining soni 200-500 tadan 10-25 tagacha kamaygan.

Suv havzalaridagi oziqlanish muhitini yaxshilash orqali ularning baliq mahsuldorligini oshirish mumkin. L.A. Zenkevich tashabbusi bilan Kaspiy dengizida Qora-Azov dengizi chuvlchangi bo'lgan nereisni iqlimlashtirish bu erda baliqlar ozig'ining ko'payishiga va baliq mahsuldorligining ortishiga sabab bo'ladi.

Gidroinshootlar va baliq xo'jaligi. Volga, Don, Dneprda va boshqa daryolarda gidroinshootlar qurilishi bilan baliqchilikda o'ziga xos katta vazifalar paydo bo'ladi. Umumiy maydoni 3 mln ga bo'lgan katta suv omborlari qurilmoqda. Fan bu suv omborlarida foydali baliq turlarini ko'paytirib, ulardan oqilona foydalanish usullarini ishlab chiqishi kerak.

To'g'onlar urchish joylari (suv oqimi bo'ylab) ancha yuqorida bo'lgan qimmatbaho baliqlar (losossimonlar va osyotrsimonlar) yo'lini to'sadi. SHuning uchun ham baliq o'tish yo'llari (inshootlar) qurish masalasi kelib chiqdi. Bular ikki xil bo'ladi: zinapoya shaklidagi baliq o'tish yo'li va baliq ko'targichlar.

Tulom gidroelektrstansiyasida qurilgan zinapoya 57 pog'onadan iborat bo'lib, pog'onalar balandligi 30 sm. Mana shu suv yo'li orqali quyi b'efdanda 16-19 m yuqoriga semga, kumja, xarius tuxum tashlash uchun ko'tariladi. Bu zinapoya ostonalaridagi suv oqimining tezligi 2,5 m/s. Losossimonlar tabiiy holatda yo'lda bundan tezroq suv oqimini engib o'tishi tufayli bu tezlikni ham osonlik bilan o'tadi.

Kanada o'tkinchi baliqlar dam olishi uchun zinapoyalarda dam olish kameralari ham quriladi. Bu kameralar bir-biridan 300 m zoqda bo'ladi.

Ostyotrsimon baliqlar to'siqlardan yaxshi o'ta olmaganligi tufayli zinapoya shaklidagi o'tish yo'llaridan ular muvoffoqiyatli o'ta olmaydi. Kuzatishlar shuni ko'rsatdiki, ko'p o'tkinchi ostyorlar birinchi to'g'onga etmasdanoq tabiiy urchish joylaridan uzoqda urchiydi. Bu tabiiy chegarada tuxum tashlash uchun optimal sharoit yaratish yo'li bilan uning ahamiyatini oshirish mumkin.

Nihoyat, o'tkinchi baliqlarni o'tish yo'llaridan o'tkazmasdan to'g'on pastidan ovlangan baliqlar tuximini sun'iy urug'latish va yoshlarini parvarish qilib, dengizga o'tishi uchun daryoga qo'yib yuborish imkoniyati borligini nazarda tutish lozim. To'g'ondan pastdan tutilgan o'tkinchi baliqlarning tuhumi hali etilmagan bo'ladi. SHuning uchun ularga miya ortig'i-gipofizning oldingi pallasidan tayyorlagan preparat purkash yo'li bilan jinsiy mahsuloti etilishini tezlashtirish mumkin. Qonda gipofiz gormoni konsentratsiyasining oshishi jinsiy mahsulot tez etilishiga sabab bo'ladi va uvildiriq olib, uni sun'iy urug'lantirishni tezlashtirish imkonini beradi.

Albatta ish to'g'ri yo'lga qo'yilganda suv havzalarining mahsuldorligi yanada ortishi muqarrardir.

To'garak og'izlilar va baliqlarning sistemasi

Xordalilar tipi

Bosh skletsizlar kenja tipi
Acrania

Bosh skletlilar kenja tipi
Craniota

Qobiqlilar kenja tipi
Tunicata

Jag'sizlar katta sinfi
Agnatha

Jag'og'izlilar katta sinfi
Gnathostomata

To'garak og'izlilar sinfi
Cyclostomata

Baliqlar guruhi
Pisces

To'rt oyoqlilar guruhi
Tetrapoda

Tog'ayli baliqlar sinfi
Chondrichthyes

Suyakli baliqlar sinfi
Osteichthyes

Plastinkajabralilar kenja sinfi Elasmobranchii	YAxlit boshlilar kenja sinfi <i>Holocephali</i>	SHu'la qanotli baliqlar kenja sinfi <i>Actinopterygii</i>	CHetka qanotli baliqlar kenja sinfi <i>Crossopterygii</i>	Ikki xil nafas oluvchilar kenja sinfi <i>Dipnoi</i>
Ko'p qanotlilar katta turkumi <i>Polypteri</i>	Tog'ay-gonoidli baliqlar katta turkumi <i>Hondrostei</i>	Suyak-gonoidli baliqlar katta turkumi <i>Holostei</i>	Suyakli baliqlar katta turkumi <i>Teleostei</i>	

Nazorat savollari?

1. Forel va osyotr xo'jaligining tasnifi.
2. Forel va osyotr etishtirish sharoitlari. Ulardan ikra olish va inkubatsiyasi qanday?
3. Bir yoshliq tovar forel baliqlarini etishtirish. Forel va osyotr baliqlari etishtiriladigan intensiv havzalar(basseyn, hovuz, qafas)ning ahamiyati qanday?

8-MA'RUZA

Mavzu: Jag'sizlar va tog'ayli baliqlar. Ularning biologiyasi

Reja:

1. Jag'sizlar, miksinlar, minogalarning sistematik, biologik, ovlanish xususiyatlari.
2. Umurtqalilar evolyutsiyasida jag'ning paydo bo'lishi. Tog'ayli baliqlar (akulalar, skatlar) va ularning xususiyatlari.

Tayanch iboralar: superfosfat, biogen, Granulalangan superfosfat, kompost, segoletka, intensiv, uvildiriq, chavoq, malki, molod, sadok, ekstensiv, bentos, plankton, bonitirovka, inkubatsiya, tip, sinf, turkum, oila, avlod, tur, filogeniya, xorda fitoplankton, ekotizim, biokatalizator, primiks,

Jag'sizlar katta sinfi, tuzilishi va xarakterli belgilari (Agnatha). Ixtiologiya kursida jag'sizlar yoki baliqsimonlar va baliqlar birlamchm suv hayvonlari hisoblanadi. Ularning tuzilishida va hayot tarzida o'xshashliklar mavjud. Jag'sizlar umurtqali hayvonlar orasida eng oddiy tuzilishga ega. Og'zi so'ruvchi tipda, boshqa umurtqali hayvonlarga xos bo'lgan harakatchang jag'lar mavjud emas. Juft harakat organi yo'q, tanasining harakati juda sodda. Ichki slet tog'aydan iborat. Lekin qirilib ketgan formalarida tashqi suyak sklet rivojlangan. Ko'pchilik vakillarida burun teshigi toq. Jag'sizlar murtak pardasiz umurtqali hayvonlarga (Anamnia) kiradi.

Jag'sizlar katta sinfi 2 ta sinfga bo'linadi:

1. Qalqonlilar (Ostracodermi)
2. Hozirgi to'garak og'izlilar (Cyclostomata).

To'garak og'izlilar (Cyclostomata) sinfi

To'garak og'izlilar hozirgi umurtqalilarning eng oddiy guruhidir. SHuning bilan birga ularda yarim yoki to'liq parazitlik qilishga moslashgan maxsus belgilari mavjud. Tashqi tuzilishi va biologiyasi bilan baliqlarga o'xshash bo'lsada, lekin qator belgilari bilan ulardan farq qiladi. Bu hayvonlar umurtqalilarning alohida tarmog'i hisoblanadi. To'garak og'izlilarning jag'i va juft harakat organi bo'lmasligi ularning oddiyligidan dalolat beradi. Hidlash kapsulasi toq bo'lib,

tashqariga bitta teshik orqali ochiladi. Jabra apparati ektodermadan kelib chiqqan, o'ziga xos tuzilishga ega, ya'ni jabra xaltachalaridan iborat, shuning uchun to'garak og'izlilar jabra xaltalilar ham deyiladi.

Parazitlik hayotga moslashgan belgilari so'rish voronkasi va uning asosida joylashgan og'iz teshigi. SHox moddadan iborat tishlari va bezlarga juda boy bo'lgan tuksiz terisi ham parazitlikka moslashgan belgilardan.

Xarakterli belgilari. Tanasi uzunchoq, ugirsimon, juft harakat organi yo'q. Boshi keng so'rg'ich voronka bilan tugab, uning chetlarida teri yaproqchalar joylashgan. Voronkasining ichida va yirik til uchida shox tishchalar joylashgan. Terisi tuksiz. Tanasining ustini juda ko'p shilimshiq modda ajratuvchi bezlarga boy bo'lgan epidermis qoplagan.

Minogalarda toq burun teshigi boshining tepasida, ko'zlari orasida joylashgan. *Miksinlarda* toq burun teshigi boshining oldingi uchida joylashgan. Boshining yon tomonlarida yumaloq (baliqlarniki singari) jabra teshiklari joylashgan.

Skleti. Tana va dum qismida o'q skleti qalin biriktiruvchi to'qima bilan qoplangan xordadan iborat. Miya qutisi sodda tuzilgan, u bosh miya ostida joylashgan tog'ay plastinkadan iborat.

Hazm qilish organlari. SHox moddadan iborat tishlar bilan qoplangan voronkali og'zi, baquvvat til, og'iz teshigidan keyin xalqum, qizido'ngach, ichak. Ichak qismlarga bo'linmagan. Jigar. Me'da bezi.

Jabra apparati. Jabra apparati tor yumaloq.

Qon aylanish organlari. Lansetniki singari.

Nerv sistemasi. Bosh miya 5 qismdan iborat: oldingi, oraliq, o'rta miya, miyacha va uzunchoq miya.

Sezgi organlari. Juda sodda tuzilgan.

Ayirish organi. Mezonefrik buyrak. Ayrim vakillarida pronefros saqlanadi.

Jinsiy bezlar. Toq, maxsus chiqarish yo'li yo'q. Gonadalar tana bo'shlig'iga, keyin siydik-jinsiy sinusiga tushib, uning kanali orqali tashqariga chiqadi.

To'garak og'izlilar 2 ta turkumga bo'linadi

1. Miksinlar turkumi (Myxiniiformes)
2. Minogalar turkumi (Petromyzoniformes)

Miksinlar parazit to'g'ark og'izlilar. Oddiy miksin va bdellostoma turlari bor.

Minogalar ham parazit, lekin miksinlarga nisbatan parazitligi kamroq. Dengiz minogasi, kaspik minogasi, daryo minogasi, buloq minogasi.

Tog'ayli baliqlar sinfi sistematikasi:

1. **Plastinkajabralilar kenja sinfi.**
2. **Selnogolovie (yaxlit boshlilar) kenja sinfi.**

Plastinkajabralilar kenja sinfi. Plastinkajabralilar kenja sinfining xarakterli belgilari:

- jabra yaproqlari o'troq, jabra to'sig'i plastinka ko'rinishida;
- o'q skleti umurtqalardan iborat bo'lib, amfitsel umurtqali ko'rinishida;
- jabra yoriqlari 5 tadan 7 tagacha bo'lib, jabra yoriqlari jabra qopqog'i bilan mahkamlanmagan;
- purgagichlarga ega;
- dum suzgichlari geterotserkal.

Plastinkajabralilar kenja sinfi akula va skatlar katta turkumlariga bo'linadi.

Akulalar katta turkumi (Selachomorpha). Akulalarning tanasi duksimon. Jabra yoriqlari boshining ikki yonida joylashgan. 15 sm dan 20 metr uzunlikda. Masalan, pakana akulalarda 15 sm, kitlarda 20 metr. Akulalarning 300 turi ma'lum.

Akula – dengiz baliqlari hisoblanadi, lekin ba'zilar chuchuk suvlarda uchraydi, doimiy yashaydiganlari ham bor. CHuchuk suvda uchraydiganlari asosan issiq sevarlar bo'lib jahon okeaning tropik va subtropik joylarida uchraydi. Ayrimlari sovuq suvlarda uchraydi, masalan qutb akulasi, seldsimonlar, mushuksimon akula va boshqalar. Akulalar qirg'oqqa yaqin joylarda va okean o'rtasida yashaydi, ayrim turlari 100 m chuqrlukda yashaydi. Akulalar tuxum qo'yadi

va tirik tug'adi. Tuxum qo'yuvchilar: qutb akulasi va mushuksimonlar, tirik tug'uvchilar: katran, seldsimonlar. Serpushtligi 3 malkovdan 300 ta tuxumgacha qo'yadi.

Akulalarning ko'pchiligi yirtqich bo'lib, baliqlar, kalmarlar, qisqichbaqasimonlar va dengiz yulduzlari bilan oziqlanadi. Eng yirik akulalar kitsimonlar va yirik gigant akula zooplanktonlar bilan oziqlanadi, mushuksimonla esa bentos oziqlanadi.

Ko'pchilik turlari oziq qidirib, yoki oziqni orqasidan migratsiya qilib hayot kechiradi, masalan seldsimonlar va yirik akulalar. Ayrimlari sutkalik migratsiya qiladi, ya'ni kechalari yuqoriga ko'tariladi ozi uchun kunduzlari suv qa'riga tushadi. Ayrimlari tuxum, yoki malkovlarni qo'yish uchun qirg'oqqa yaqin kelish uchun migratsiya qiladi.

Akulalarning 50 dan ortiq turi odam uchun xavfli.

Xo'jalik ahamiyatiga ega turlari ko'p. Masalan, mushuksimonlar, katran, qutb akulasi, seldsimonlar ko'k akula va boshqalar.

Akulalar katta turkumi 6 ta turkumga bo'linadi.

1. **Lamnosimonlar turkumi.**
2. **Arraburunlilar turkumi Pilonosoobraznye.**
3. **Katransimonlilar**
4. **Skvatinosimonlilar**

Lamnosimonlar turkumiga 6 ta oila kiradi

1. Kitsimon akulalar oilasi .
2. Seldsimon akulalar oilasi.
3. Yirik akulalar oilasi.
4. Mushuksimon akulalar oilasi
5. Ko'k akulasimonlar oilasi.
6. Akula-moloti oilasi

Arraburunlilar turkumi Pilonosoobraznye turkumiga 5 tur kiradi. Xarakterli belgilari ikki tomonlama joylashgan uzun rilo tishlarga ega.

Katransimonlilar turkumiga 3 ta oila kiradi.

To'g'ri og'izlilar va tikanli akulalar oilasi.

Skvatinosimonlilarga 11 tur kiradi.

Skatlar katta turkumi (Batovorpha). Skatlar katta turkumi vakillari dengiz tubida yashaydigan turlar, shuning uchun ularning tana tuzilishi o'ziga xos. Xarakterli belgilari:

- jabra yoriqlari qorin tomonda joylashgan;
- puflagich mavjud;
- tishlari yassi va o'tmas;
- Tanasi yalogg'och yoki shipiklar bilan qoplangan;
- Ko'krak suzgichlari kuchli rivojlangan, 13 sm dan 6,6 metrgacha uzunlikda bo'lishi mumkin.

Tropik mamalakatlarda, mo'tadil va sovuq suvlarda uchraydi. 300 turi ma'lum. Dengiz hayvonlari hisoblanadi. Tuxum qo'yib ko'payadi. Lekin tirik tug'uvchi turlari ham bor. Bentos bilan oziqlanadi, lekin ayrim turlari baliqlarni ham eydi. Mantalar mayda baliqlar va zooplankton bilan oziqlanadi. Ayrim turlarida himoya vositalari mavjud. Masalan dum qismida tikanli dum shiklari bor yoki elektr organlari bor.

Skatlar katta turkumi 5 ta turkumga bo'linadi.

1. **Rombsimon skatlar oilasi.**
2. **Arrarombsimonlar oilasi.**

Birinchi turkum tuzilishi bilan akulalarga yaqin turadi, ya'ni haraktlanish organi asosan dum. Xo'jalik ahamiyati deyarli yo'q.

Ikkinchi turkum vakillari arrasimon tishlarga ega. Xo'jalik ahamiyati deyarli yo'q.

9-MA'RUZA

Mavzu: Tog'ay-suyakli baliqlar. Osyotrsimon baliqlar va Shu'laqanotli baliqlar. Ularning biologiyasi.

Reja:

1. Osyotrsimon baliqlarning sistematik, biologik, ovlanish xususiyatlari.
2. MDH mamlakatlari va qo'shni mamlakatlar suv havzalaridagi vakillari.
3. Shu'laqanotli baliqlarning umurtqali hayvonlar va baliqsimonlarning eng gullab yashayotgan guruhi sifatidagi sistematik holati.

Tayanch iboralar: Chavoq, protein, polietelen, artemia, tubifextrubochnik , granula, segoletka, intensiv, uvildiriq, chavoq, malki, molod, sadok, ekstinsiv, bentos, plankton, bonitirovka, inkubatsiya, tip, sinf, turkum, oila, avlod, tur, filogeniya, xorda fitoplankton, ekotizim, biokatalizator, primiks,

Osetrasimonlar turkumi. Osetrasimonlar oilasi. Osetrasimonlar tog'ay-suyakli baliqlar (Chondros) hisoblanadi. Bu kenja sinfi o'z ichiga faqat Osyotrsimonlar (**Acipenseriformes**) turkumini oladi.

Osyotrsimon baliqlar xo'jalikda muhim ahamiyatga ega bo'lib, ulardan juda qimmatbaho go'sht va qora ikra olinadi. SHuning uchun osetrasimonlarga kengroq to'xtalib o'tamiz.

Osetrasimonlar tuzilishlarida qadimgi belgilar saqlanib qolgan. Tanasida beshta bo'ylama qator rombsimon suyak plastinlar mavjud. Suyak plastin ganoidli tangachalarning rudiment organi hisoblanadi. Ganoidli tangachalar - fulkr asosan dum suzgichlarining yuqori qismda saqlangan.

Tashqi ko‘rinishiga ko‘ra osetrsimon baliqlar akulalarga ancha o‘xshab ketadi. Boshining uchida qazg‘ichi (rostrumi) bor, uning tagida og‘iz teshigi ko‘ndalang bo‘lib joylashadi. Dum suzgich qanoti geteroserkal tipda. Juft suzgich qanotlari tanaga nisbatan gorizontal joylashadi. Tangachalari o‘ziga xos bo‘lib, katta-katta suyak bo‘rtmalaridan iborat. Bu bo‘rtmalar gavidasi bo‘ylab 5 qator bo‘lib joylashadi.

Ichki sklet tog‘aydan iborat. O‘q skeletining asosini biriktiruvchi to‘qima pardasi bilan o‘ralgan xorda hamda ustki va ostki umurtqa yo‘llari tashkil qiladi. Miya qutisi asosan tog‘aydan tashkil topgan, lekin uning qopqog‘i, bosh skeletining yon tomonlari va tagi qoplovchi suyaklardan iborat. SHuning uchun bular tog‘ay-suyakli baliqlar yoki tog‘ay-gonoidli baliqlar deyiladi. Ichagida spiral klapani, yuragida arterial konusi bor.

Osetrasimonlar turkumining xarakterli belgilari: primitiv belgilar saqlangan, ya‘ni tanasida 5 qator rombsimon suyak plastin mavjud, Ganoidli tangacha dum suzgichining yuqori panjasida saqlangan shuning uchun bu baliqlar tog‘ay gonoidli yoki tog‘ay-suyakli baliqlar deyiladi. Ichki skleti tog‘ay. Haqiqiy suyak bu baliqlarda tog‘ayli bosh miyasini ustida bo‘ladi.

Osetrasimonlar turkumining sistematikasi.

Osetrasimonlar oilasi.

Kurakburunlilar oilasi.

Osetrasimonlar oilasiga ikkita avlod kiradi. Bulugi va osetralar avlodlari. Osetrasimonlarning turlari uncha ko‘p emas, ularning hammasi shimoliy yarim sharda yashaydi. Bu turkum ikkita oilani o‘z ichiga oladi.

Osetralar oilasiga qora, Kaspiy dengizlarida yashaydigan rus osyotri va sevryuga, Pechora, Kalim daryolaridan to SHimoliy Muz okeani qirg‘oqlarigacha uchraydigan Sibir osyotri, Amur daryosida yashovchi Amur osyotri, Uzoq SHarq belugasi va boshqalar kiradi. O‘rta Osiy daryolarida yashaydigan g‘alati filbo‘yinlar ham shu oilaga mansub.

Kurakburunlilar oilasiga esa bitta kurakburunlilar avlodi kiradi. Kurak burunlar oilasi uzun va uchi keng rostrumi, yalang‘och terisi bilan ajralib turadi. Bular SHimoliy Amrikada va Janubi-SHarqiy Osiyda tarqalgan.

SHu‘la qanotli baliqlar (Actinopterygii) kenja sinfi vakillarining shakli xilma-xil bo‘lib, er yuzining hamma suv havzalarida tarqalgan. Xarakterli belgisi – suyak umurtqa, ba‘zi vakillarida xorda saqlangan bo‘lsada. Juft suzgichlarining skleti universal tipda. Tangachalari ko‘pchilik turlarida suyak iborat bo‘lmib, qadimgi turlarida emalsimon ganoin.

Xarakterli belgilari: umurtqasi suyakdan iborat, Juft suzgichlarining skleti universal tipda radial ko‘rinishda. Tangachalari suyakdan iborat.

10-MA'RUZA

Mavzu: Suyakli baliqlar. Seldsimonlar va ularning biologiyasi.

Reja:

- 1.Suyakli baliqlar sistemati holati bo'yicha umumiy tushuncha.
2. Umurtqalilar umumiy sistematikasida suyakli baliqlar o'rni.
- 3.Seldsimonlar (anchouslar, seldlar, sardinalar, ivasilar, shprotlar, kilkalar) sistemati, biologik, ovlanish xususiyatlari.

Tayanch iboralar: Tovar, ektozararkunanda, metilli ko'q malaxitli yashil, brilliant ko'q kaliy permanganat, menejment, segoletka, intensiv, uvildiriq, chavoq, malki, molod, sadok, ekstensiv, bentos, plankton, bonitirovka, inkubatsiya, tip, sinf, turkum, oila, avlod, tur, filogeniya, xorda fitoplankton, ekotizim, biokatalizator,

Suyakli baliqlar sinfi va ularning xarakterli belgilari. sistematikasi. Suyakli baliqlar sinfiga keng qanotli (panja qanotli) va chetka qanotli baliqlar kenja sinflari kiradi.

Suyakli baliqlar sinfiga baliqlar katta sinfiga mansub juda ko'p baliq turlari kiradi. Suyakli baliqlar xilma-xil suvlarda tarkalgan. Suyakli baliqlarning suyaklardan tuzilgan jabra qopqog'i bo'ylab, bu qopqoq jabra teshigining ustidan qoplab, jabra apparatining ancha mukammallashtiradi va ikkilamchi jag'i qoplagich suyaklardir. Skeletida xamma vaqt ma'lum miqdorda qoplagich suyaklar bo'ladi. Ichki skeletida, garchi qisman bo'lsa xam, albatta suyak bo'ladi. Tangachalari ganoid ikki suyak tangacha bo'ladi. Ikki xil nafas oluvchi baliqlardan tashqari, barcha suyakli baliqlarning suzgich qanotlarini suyak shulalar tutib turadi. Jabralararo to'sik yoki kichkina yoki umuman bo'lmaydi. SHuning uchun jabra yaproqlari bevosita jabra yoylariga o'rnashadi. Erkaklarida juft kopulyativ organi yo'q. Ikralari mayda va urug'lanish tashqi bo'ladi.

Suyakli baliqlar sinfining xarakterli belgilari misolida zog'ora baliqning tashqi va ichki tuzilishi. Zog'ora baliqning gavdasi duksimon bo'lib, yon tomondan birmuncha qisilib kelgan. O'tkir uchli boshi tanasi bilan qo'shilib ketadi. Tanasi esa torayib borib dum bo'limiga aylanadi. Orqa chiqaruv teshigining bevosita orqa tomonida siydik tanosil so'rg'ichi joylashgan bo'lib, unda jinsiy teshik va uning orqasida siydik teshigi bo'ladi. Ko'krak suzgich qanotlari gavdaning ikki yonida jabra yoriqlari orqasiga joylashgan, qorin suzgich qanotlari qorin tomonga

oʻrnashgan. Toq suzgich qanotlari ikkita orqa suzgich qanotdan, dum suzgich qanot bilan orqa chiqaruv suzgich qanotlaridan iborat. Zogʻora baliqning barcha suzgich qanotlarini suyak shuʻlalar tutib turadi. Dumi gomotserkal tipda yani teng suzgich qanotli. qovoqlari bulmaydi. boshining ustki tomonida koʻzining oldida bir juft burun teshigi bor. Boshining orqasida–tanasi ikki yonida jabra qopqoqlari bor, undan pastroqda jabra pardasining tutib turadigan shullalar bor. Dum suzgich qanoti dum bilan birga rol vazifasini bajaradi. Juft suzgich qanotlarining yordami bilan baliq oʻng va chap tomonlarga buriladi. Bundan tashqari gavdani tutib turishga xam yordam beradi. Agar juft suzgich qanotlari kesib tashlansa baliq chalqanchasiga agʻdariladi.

Teri qoplagʻichlari. Zogʻora baliqning tanasi xamma qismi boshini xisobga olmaganda suyak tangachalar –bir qadar yumaloqlangan yupqa plastinkalar bilan qoplangan boʻlib, tangachaning asosiy qismi teri ichida turadi. Bu tangacha ktenoid deyiladi, sikloid tangacha xam boʻladi. Bu tangachaning cheti arrasimon boʻlmay, balki tekis boʻladi. Zogʻora baliq gavdasining bosh qismidan to dumigacha boʻlgan tangachalarini teshib tarnovsimon egik yon chiziq oʻtadi. Bir hujayrali teri bezlari shilimshiq modda ajratadi. Bu suyuqlik ishqalanishni kamaytirishga yordam beradi.

Skeleti. Miya qutisida toʻrtta ensa suyagi, miya qutisining xar tomonidan oʻrab olgan beshta quloq suyaklaridan, oldingi qismida hidlov suyaklari, ustki tomoniga bir juft yon hidlov suyagi, bosh tepa suyagi, manglay suyagi, burun suyagi joylashgan.

Umurtqa pogʻonasi. Umurtqalari amfitsel tipda. Umurtqa pogʻonasi togʻaydan iborat. Umurtqalar orasida xorda qoldiqlari saqlanib qoladi. Vistseral skeleti jagʻ yoyi, til osti va jabra yoylaridan iborat. Suzgich qanotlari skeleti toq suzgich qanotlarining ichki skeleti qator radialiyalardan iborat. Lekin bularniki suyakdan tuzilgan tashqi skeleti xam shunga oʻxshash suyak shulalardan iborat.

Muskul sistemasi. Dum va tana muskul sistemasi biriktiruvchi toʻqimadan iborat bulgan miosepta bilan bir–biridan ajralgan miomerlardan iborat.

Nerv sistemasi. Suyakli baliqlarning nerv sistemasi bosh va orqa miyadan iborat. Bosh miyasi uzunchoq miya, miyacha, oʻrta miya, oraliq miya va oldingi miyadan iborat. Miyachasi kuchli rivojlangan.

Eshituv organi ichki quloqdan iborat. Koʻrish organi shox qatlami zich koʻz gavhari sharsimon shaklda boʻladi. Talm bilish organi talm bilish kurtakchalaridan iborat. Teri yon chiziq organlari sezgi organlaridan biri hisoblanadi. Xid bilish organi teshikli bir juft xaltachadan iborat.

Hazm qilish organlari. Ovqat hazm qilish organlari quyidagicha tuzilgan ogʻiz boʻshligʻi, xalqum, qiziloʻngach, oshqozon, ichak, orqa chikaruv teshigi. Oziqni maydalashda mayda tishchalar, hazm qilishda pilorik oʻsimtalar va jigar yordam beradi. Jigarida oʻt pufagi boʻladi. Havo pufakchasi gidrostatik apparatdir, u baliqning suv tubiga va suv ostiga tushishiga yordam beradi.

Nafas olish organlari. Nafas olish organlari jabralardan iborat. Nafas olish jabra qopqogi harakatlanishi xisobiga boʻladi. Jabralari toʻrttasi butun jabra, bittasi soxta jabra deb ataladi.

Qon aylanish organlari. Qon aylanishi sistemasi yopiq boʻlib, yurak bor. YUragi 3 ta boʻlimdan iborat venoz sinusi, yurak boʻlmasi, yurak qorinchasi. Arterial konus oʻrniga ularda aorta soʻgʻoni boʻladi. Toʻrt juft qon olib keluvchi va toʻrt juft qon olib ketuvchi jabra arteriyasi boʻladi. Baliq tepasining ustki tomonida bir juft aorta butogʻi boʻladi. Bular qoʻshilib orqa aortani xosil qiladi. Undan oldinga qarab bir juft tashqi va ichki uyqu arteriyalari chiqadi. Venoz sistemasi akuladan farq qilib yon venalari boʻlmaydi, koʻpchiligida ketingi chap kardinal vena shu tomondagi buyrakda mayda kapillyarlar xosil qiladi oʻng kardinal vena kyuverov kanaliga uzluksiz boradi. Jigar qopqa venasi bilan dum venasi qoʻshiladi.

Ayirish organlari. Zogʻora baliqning buyraklari qorin pardasi ostida va umurtqa pogʻonasining ikki yon tomonida joylashgan bir juft lenta shaklidagi tanachadan iborat. Xar qaysi buyrakdan siydik yoʻli chiqqib, pastrokda qoʻshiladi va orqa tomondan siydik pufagiga

qo'shiladigan bitta umumiy kanal xosil qiladi. Siydik pufagi siydik tanosil so'rg'ichi uchidagi maxsus teshik bilan tashqariga ochiladi.

Urchish organlari. Zog'ora baliqning erkagida bir juft urugdon, urg'ochilarida toq tuxumdon bo'ladi. Erkagining jinsiy yo'llari o'ziga xos bo'lib, chuzunchoq urug' donlarida maxsus teshiklar bilan siydik tanosil so'rg'ichi orqali tashqariga ochiladigan bitta umumiy kirish yo'li bo'ladi.

Urchishi. Suyakdor baliqlarda urug'lanish tashqi ikrasi mayda va ko'p bo'ladi. 200 gramm og'irlikdagi zog'ora baliq 300000 ta ikra tashlaydi. Zog'ora baliq sekin oqadigan ikki tiniq chuchuk suvlarda yashaydi. U umurtqasizlar va mayda baliqlar bilan oziqlanadi. Zog'ora baliq o'rta xisobda 10-12 yil umr ko'radi. Zog'ora baliq. Evropa va SHimoliy Osiyoning ko'p qismida chuchuk va uncha sho'r bulmagan suvlarda tarqalgan.

Suyakli baliqlar sinfini sistemaga solish ancha qiyin, shu sababli hozirgi kunga qadar bu masalada olimlar o'rtasida umumiy fikr yo'q. S.P. Naumovning "Umurtqali hayvonlar zoologiyasi" (1995) darsligida keltirilgan sistematikaga ko'ra suyakli baliqlar sinfi to'rtta kenja sinfga bo'linadi:

Suyakli baliqlar sinfini sistematikasi

1. Tog'ay-suyakli baliqlar
2. SHu'la qanotlilar
3. Ikki xil nafas oluvchilar
4. Panja qanotli baliqlar.

Seldsimonlar turkumi. Suyakli baliqlarning 40 dan ortiq turkumlari bor. Umurtqa pog'onasi suyakdan iboratligi bilan o'ziga xos xarakterga ega. Tangachalari suyak, sikloidli yoki ktenoidli. Suzgich pufagi ichaklari bilan qo'shilgan ochiq pufag yoki yopiq pufagli. Ko'pchilik turlarida arterial konus yo'q spiral klapan mavjud.

Seldsimonlar (Clupeiformes) turkumining umumiy tuzilishi, xarakterli belgilari. Seldsimonlar turkumiga eng primitiv suyakdor baliqlar kiradi. Bu turkumga seldlar va anchouslar oilalari kiradi. Tanasining umurtqalarining o'rtasida teshik mavjud. Suzgich pufagi ichaklari bilan qo'shilgan ochiq pufagli bo'ladi. YOn chiziqlari yo'q. Suzgich qanotlarining shu'lalari yumshoq va bo'g'imli bo'lishi xarakterli. Seldlar dunyoda tutilayotgan baliqlarning 37 foizini tashkil qiladi.

Seldsimonlar oilasi. Seldsimonlar oilasi vakillar asosan okean baliqlari. Seldlar oilasiga 190 tur, 50 oila baliqlari kiradi. Bular asosan dengiz va okeanlarda yashaydi, er sharida keng tarqalgan, chuchuk suvlarda ham uchraydi. Ba'zilar esa ko'payish uchun daryolarga kiradi. Bu baliqlar gala bo'lib yashaydigan baliq hisoblanadi, umurtqasizlar bilan oziqlanadi. Tangachalari sikloidli, engil ko'chadigan. Tanasida yon chiziqlar yo'q. Suzgich pufagining oldingi qismida o'simtalar bo'lib, bular bosh suyagining eshitish kapsulasiga ochiladi va rezanator vazifasini bajaradi.

Seldsimonlar oilasi vakillari ovlanadigan baliqlarni orasida asosiy ovlanadigan hisoblanadi. Bu oilaga *okean seldi*, *atlantik seld*, *boltiq seldi* va boshqalar kiradi.

Okean seldi Atlantik va Tinch okeanlarida yashaydi. 2 ta gurug'i bor: ko'p umurtqali va kam umurtqali. Ko'p umurtqali seldlarga atlantik seldi, boltiq seldi yoki salaka kiradi. Kam umurtqalilarga tinch okeani seldi va oqdengiz deldi kiradi. *Atlantik seldi* Atlantik okeanining shimol qismida keng tarqalgan. *Boltiq seldi yoki salaka* kenja tur hisoblanadi atlantik okeani seldining.

SHprot yoki kilki avlodining vakillarida tish bo'lmasligi va qorin tomondagi to'sh tangachalari kuchli rivojlanganligi bilan farq qiladi. Uvildiriqlari pelagik. SHprotlar dengiz gala baliqlari bo'lib, Boltiq dengizidan to O'rta Er va Qora dengizgacha Evropa qirg'oqlarida yashaydi. *Boltiq shproti* Boltiq dengizida yashaydi. Kilki qora dengiz shproti deyiladi Qora dengizda yashaydi. SHprotlardan asosan konservalar tayyorlanadi.

Tyulkalar yoki kaspiy kilkilariga 4 tur kiradi. Bular asosan kichik razmerli baliqlar. Kaspiy Azov va Qora dengizda uchraydi. Qorin qismi ikki tomondan siqilgan, tangachalari

tikansimon. Anal suzgichlaridagi ikkita o'qi uzunchoq. Og'zi tepada, kichik va tishsiz. Uvildiriqlari pelagik. SHo'r hamda chuchuk suvlarda yashaydi.

Kilkilarning tana razmerlari kichik, serpushligi uchun va gala bo'lib yashashganligi sababli yirtqich baliqlarning oziqasi hisoblanadi. Ba'zi dengizlarda (Azov, Qora dengiz) ular delfinlarga oziqa bo'ladi. Kaspiy dengizida kilkilarni elektr to'rlar bilan ovlaydi.

Anchouslar oilasi. Anchouslar oilasi vakillari unchalik katta gala hosil qilmaydi, bu baliqlar tropik va mo'tadil dengiz va okeanlarda yashaydi.

Evropa anchousi yoki xamsa Rossiyada keng tarqalgan. Bularning xarakterli belgilaridan biri katta og'zi. YUqori jag' suyagi uzun. Qorinchasi kilkilardan farqi yumaloq, to'sh (kil) yo'q. YOn chiziqlari yo'q. Tana uzunligi deyarli 9 sm dan 16 sm gacha. Hayot tarzi gala bo'lib yashaydi. Migratsiya qilib yashaydi. Bahorda anchouschlar Qora dengizdan Azov dengiziga migratsiya qiladi. Azov dengizida ular qisqichbaqasimonlarning plaktonlari, kamqilli chuvalchanglar va kolovratkalar bilan oziqlanadi. Qora dengizda anchouslar mizid va mollyuskalarning lichinkalari bilan oziqlanadi. Kuzda ular oziqlanishni to'xtayda va qishgi migratsiya qilishga, ya'ni Azov dengizidan Qora dengizga o'tadi.

Er sharida eng ko'p sondagi baliqlarga peru anchouslari kiradi. Peru anchouslari Peru qirg'oqlarida va SHimoliy CHilida yashaydi. Bular zooplankton bilan oziqlanmaydi, balki mikroskopik suv o'tlari, ya'ni vodoroslilar bilan oziqlandi. Peru qirg'oqlarida baklanlar, pelikanlar va chaykalar anchouslar bilan oziqlanadi. Qush go'ngi o'g'it sifatida ishlatiladi. Peruda anchouslar ovlanadi baliq uni uchun.

Seldsimonlar turkumining sistematikasi. Seldsimonlar turkumiga ikkita oila kiradi

Seldsimonlar oilasi.

Anchouslar oilasi.

Seldsimonlar turkumining xarakterli belgisi:

Tana umurtqasining o'rtasida (markazida) teshik mavjud, ko'krak suzgichlari belida (poyas) mezakarakoid mavjud, ochiq pufagli, yumshoq qanotli. Qorin suzgichlari ko'krak suzgichlaridan uzoqda. Tangachalari sikloidli.

Seldsimonlar oilasi xarakterli belgisi:

Boshi yalong'och, qornida kil (to'sh) bor, og'zi kichik, yuqori jag' suyagi ko'zining orqasiga vertikal kirib bormaydi.

Anchouslar oilasining xarakterli belgisi:

Qornida kil (to'sh) yo'q, og'zi juda katta, yuqori jag' suyagi ko'zining orqasiga vertikal chuqur kirib boradi

Nazorat savollari?

1. Seldsimonlar turkumining sistematikasi.
2. Seldsimonlar oilasi nechta?
3. Anchouslar oilasi nechta?
4. Seldsimonlar turkumining xarakterli belgisi haqida ayting.

11-MA'RUZA

Mavzu: Lososimon baliqlar va ularning biologiyasi.

REJA

1. Lososimon baliqlar vakllarining sistematik, biologik, ovlanish xususiyatlari.
2. Lososimon baliqlarning o'ziga xos belgilari.
3. Lososimon baliqlarning jahon akvakulturasida istiqbolli obekti sifatida.

Tayanch iboralar: vebyer apparati, pilorik pridatkilar, akklimatizatsiya, ikra, mezokaroid, sikloid, metamormoz, Pilorik pridatkilar, akklimatizatsiya, ikra,

Lasosimonlar (Salmonidae) turkumi, umumiy tuzilishi, xarakterli belgilari. Lasosimonlar turkumiga o'rtacha va yirik baliqlar kiradi. Lososlar uzun tanasining orqa tomonida va dum suzgich qanotlari orasida teridan iborat skeletsiz yog' suzgich qanotlari yoki yog' suzgichi deb ataluvchi yumshoq teri qatlamining bo'lishi bilan xarakterlanadi. Bu baliqlardan qimmatbaho go'sht va qizil ikra olinadi. Lososlar mo''tadil va shimoliy yarim sharda tarqalgan bo'lib, dengizlarda yashaydi va ikra tashlash uchun daryolarga kiradi. Bu baliqlarning ko'pchiligi o'tkinchi baliqlar bo'lib, dengizlarda o'sib, voyaga etadi, urchish uchun daryolarga o'tadi. Lososlarga Uzoq Sharq dengizlarida yashaydigan keta, gorbusha, nyerka, ko'l va soylarda yashaydigan gulmoy baliqlari kiradi.

Haqiqiy lasoslar orasida Atlantik okeanining shimoliy qismidagi dengizlarda, Barents va Oq dengizlarda uchraydigan semga (*Salmo salar*) ni ko'rsatish mumkin. Semgalar tuxum qo'yish uchun shimoliy Evropadagi daryolarga kiradi. Nyerest migratsiyasi yozda va kuzda bo'ladi. Tuxum qo'ygandan keyin barcha individlari nobud bo'lmasligi bilan Uzoq Sharq lasosidan farq qiladi. Ba'zi individlari to'rt martagacha tuxum qo'yadi. Semgalar uvildirig'ini Uzoq Sharq lasosi singari tuproqqa ko'mib qo'yadi. Shimoliy, Qora va Kaspiy dengizlarida semgaga yaqin bo'lgan kumja (*Salmo trutta*) uchraydi. Bu baliq esa daryolarda urchiydi, o'sish uchun dengizga chiqadi. Ba'zi individlari daryoda voyaga etadi. Daryolarda kumjaga yaqin irq – forel (*Salmo trutta fario*) paydo bo'lgan. Ular daryolardan boshqa tog' ko'llariga ham kiradi. Lasoslar orasida

haqiqiy o'troq, chuchuk suvlarda yashovchi turlari ham uchraydi. Bulardan siglar, omular va taymenlarni ko'rsatish mumkin.

Lasoslar juda katta sanoat ahamiyatiga ega. Faqat go'shti emas, balki uvildirig'i (ikrasi) ham iste'mol qilinadi. Bu baliqlar sekin urchishi va qimmatbaholigi tuqayli bularni sun'iy urchitish chora-tabirlari ko'rilgan.

Lasosimonlar seldsimonlardan kelib chiqqan.

Lasosimonlar turkumining xarakterli belgilari:

-tanasing orqa tomonida va dum suzgich qanotlari orasida teridan iborat skeletsiz yog' suzgich qanotlari yoki yog' suzgichi deb ataluvchi yumshoq teri qatlamining mavjudligi;

-to'liq yoki noto'liq yon chiziqlari borligi;

-skletida tog'ay borligi.

12 ta oilasi bor, shulardan bittasi qirilib ketgan.

Lasoslar oilasi. Tangchalari sikloidli, tanasiga zich o'tirgan. Yon chiziqlari to'liq. Yog'li suzgichlarga ega. Yon suzgichlari qisqa. Pilorik pridatkilari (o'simtalari) bor. Oila vakillari o'tkinchi. Qimmatbaho baliq hisoblanadi, go'shti mazali va sifatli.

2 ta kenja oilasi bor: lasoslar va sigosimonlar. Lasoslar kenja oilasiga 7 avlod kiradi: tinch okean lasosi, blagarodniy lasos, golsi, taymen, amyerika golsi, oxridskiy lasoslar, lenki.

1. *Blagarodniy lasoslar avlodiga*– *semgalar, kumjalar, forel, sevan kumjasi* kiradi. *Semga* - yirik baliq 1,5 m keladi, og'irligi 39 kg. Go'shti qimmatbaholigi bilan farq qiladi. O'tkinchi formalari dengizlarda yashaydi. Ikrometaniya vaqtida daryoga o'tadi. Tanasida "x" simon dog'i bor, bu dog' yon chizidan yuqorida. Orqa tomoni ko'k-kulrang, qorin tomoni kumush-oq rang. Sametslarining yon tomonida tanasida jabra qopqoqlarida qizil dog' paydo bo'ladi, terisi qalinlashib dag'allashadi, pastki jag'i uzunlashadi va uchki qismida tog'ay ilmoq rivojlanadi. Bu davrda sametslari lox deyiladi. *Kumja* – tangachasi kichik semgalarga nisbatan. "X" simon dog' yaxshi ko'rinadi. Kenja tiplari ko'p: qora dengiz kumjasi, aral kumjasi, kaspdiy kumjasi va boshqalar. Uzunligi 70 sm, og'irligi 13 kg. Kumjaning kenja turi – forel. *Forel* – baliqchilik xo'jaligining samarali ob'ekti hisoblanadi. *Kumja* o'tkinchi baliq, bularning kuzgi va bahorgi formalari bor. Oziqlanishiga ko'ra – yirtqich. *Sevan* foreli akklimatizatsiya qilingan kenja tur hisoblandi (Issiqko'lda). Jabra yaproqlari ilmoqsimon kengaygan. 5 ta formalari bor, bu formalari bir-biridan joyi va ko'payishi muddati bilan farq qiladi.

2. *Tinch okean lasosi avlodi* o'tkinchi, chuchuk suv baliqlari hisoblanadi. Tishli katta og'iz bilan xarakterlanadi. Anal suzgichida shoxlangan shu'lalari mavjud. Og'zi katta, tishlari bor. Anal suzgichi uzun, o'tkinchi. CHuchuk suvdagi formalari karlikoviy.

Tinch okeani lasosi - *ketalar, gorbusha, chavicha, kijuch, nyerka, simalar* kiradi. *Keta* – Tangchasi yirik, yaproqchalarai kam, O'kinchi, ko'p ovlanadigan baliq. Uzunligi 1 m, og'irligi 14 kg. Sametslari tez o'sadi samkalariga nisbatan. YOzgi va kuzgi formalari mavjud. *Gorbusha* – tangachalari kichik, bular mayda, tez o'sadigan baliqlar. Maksimal uzunligi 68 sm. O'tkinchi. Soni juda ko'p. *Nyerka* – Tangchalari yirik, jabra yaproqchalari juda ko'p. O'tkinchi. Uzunligi 80 sm, og'iirligi 5 kg. *Chavich* – tanasining orqa va yon tomonida mayda yumaloq qora dog'lari bor. Uzunligi 1m, og'irligi 20-25 kg. *Kijuch* – boshi qalin, peshonasi keng baliq, tanasi kumush rang. O'tkinchi va tinch formalari bor. Uzunligi 88 sm, og'irligi 6,8 kg. *Sima* – anal suzgichida o'ymalari bor. Tanasining orqasida kichik, qora dog'lar bor. O'tkinchi va tinch formalari bor.

1. *Golsilarga* arktik goletslar.

2. *Amyerika* goletslari kiradi.

5. *Taymen* avlodiga oddiy taymen, saxalin taymeni, koreya taymenlari kiradi.

6. *Lenki* avlodiga bitta tur lenkichalar kiradi.

7. Oxridskiy lasoslar kiradi.

Sigosimonlar kenja oilasiga 3 ta avlod kiradi: nelmalar, sigalar, valkilar kiradi. 1. Nelmilarga oq baliq, nelma kiradi. 2. Sigalarga ryapushkalar kiradi. 3. Valkilarga tanasi uzunasiga valkovatiy bo'lan baliqlar kiradi.

Karpsimon baliqlar turkumi, umumiy tuzilishi, xarakterli belgilar. Karpsimon baliqlar (Cypriniformes) yoki suyak suzgichlilar turkumining aksariyat ko'pchiligi chuchuk suvlarda yashaydi. Bu turkumga karplar va laqqa baliqlar oilasi kiradi. Karpsimonlar baliqlar seldsimonlarga o'xshash ancha sodda tuzilgan baliqlar hisoblanadi. Suyakli baliqlar, miya qutisining suyaklari yaxshiroq rivojlangan.

Karpsimon baliqlarning xarakterli belgilari:

- og'zida tishlari bo'lmaydi, lekin orqa jabra yoylarda o'mashgan halqum tishlari bor;
- suzgich pufagi ichak bilan bog'langan;
- suzgichlari yumshoq;
- suzgich pufagining oldingi qismini ichki quloqning labirint pardasi bilan tutashtiruvchi suyakchalar sistemasi – vebyer apparati bor.

Ko'pchilik turlari chuchuk suvlarda yashaydigan, ayrimlari o'tkinchi baliqlar bo'lib, mo''tadil va tropik oblastlarni egallashi bilan lasoslardan farq qiladi. Har xil suv havzalarida – tog' daryolaridan tortib to balchiq ko'llargacha yashaydi. Bularga qizilko'z - chavoq, yaz, lin, karas, vobla, taran, qutum, leshch, zog'ora va boshqalar kiradi. Ko'pchilik turlari o'troq - qizilko'z, yaz, lin, karas. Lekin ayrim turlari yuqorida aytganimizdek o'tkinchi - vobla, taran, qutum va boshqalar bular urchish uchun daryoga o'tadi.

Nazorat savollari:

1. Lasosimon baliqlarning umumiy tuzilishi, xarakterli belgilari qanday?
2. Lassosimon baliqlarning sistematikasi bo'yicha sanang?
3. Lasosimon baliqlarning sanoatdagi ahamiyatiqanday?

12-MA'RUZA

Mavzu: Karpsimon baliqlar va ularning biologiyasi.

Reja:

1. Karpsimon baliqlar vakllarining sistematik, biologik, ovlanish xususiyatlari.
2. Karpsimon baliqlarning o'ziga xos belgilari. O
3. Orol dengizi havzalaridagi vakillari. Karpsimon baliqlarning jahon akvakulturasida istiqbolli obekti sifatida.

Tayanch iboralar: Cypriniformes, jabra yoylari, tishlari, halqum tishlari, veber apparati, v'yunlar, mezokaroid, sikloid, metamormoz, vebyer apparati, pilorik pridatkilar, akklimatizatsiya, ikra,

Karpsimon baliqlar turkumi, umumiy tuzilishi, xarakterli belgilar. Karpsimon baliqlar (Cypriniformes) yoki suyak suzgichlilar turkumining aksariyat ko'pchiligi chuchuk suvlarda yashaydi. Bu turkumga karplar va laqqa baliqlar oilasi kiradi. Karpsimonlar baliqlar seldsimonlarga o'xshash ancha sodda tuzilgan baliqlar hisoblanadi. Suyakli baliqlar, miya qutisining suyaklari yaxshiroq rivojlangan.

Karpsimon baliqlarning xarakterli belgilari:

- og'zida tishlari bo'lmaydi, lekin orqa jabra yoylarda o'rnashgan halqum tishlari bor;
- suzgich pufagi ichak bilan bog'langan;
- suzgichlari yumshoq;
- suzgich pufagining oldingi qismini ichki quloqning labirint pardasi bilan tutashtiruvchi suyakchalar sistemasi – veber apparati bor.

Ko'pchilik turlari chuchuk suvlarda yashaydigan, ayrimlari o'tkinchi baliqlar bo'lib, mo'tadil va tropik oblastlarni egallashi bilan lasoslardan farq qiladi. Har xil suv havzalarida – tog' daryolaridan tortib to balchiq ko'llargacha yashaydi. Bularga qizilko'z - chavoq, yaz, lin, karas, vobla, taran, qutum, leshch, zog'ora va boshqalar kiradi. Ko'pchilik turlari o'troq - qizilko'z, yaz, lin, karas. Lekin ayrim turlari yuqorida aytganimizdek o'tkinchi - vobla, taran, qutum va boshqalar bular urchish uchun daryoga o'tadi.

Karpsimon baliqlar turkumining 4 ta kichik turkumlari bor

1. Xaratsinsimonlar (Characinoidei)
2. Elektr ugrilar (Gymnotoidei)
3. Karpsimonlar (Cyprinoidei)
4. Somsimonlar (Siluroidei)

Somsimonlar laqqa baliqlar ham deyiladi.

Karpsimon baliqlar kichik turkumining 6 ta oilasi bor.

1. CHukuchanovlar oilasi
2. Vyunlar oilasi
3. Karplar (Cyprinidae) oilasi

Karpsimonlarning tanasi sikloid tangacha bilan qoplangan yoki yolong'och. Bular asosan chuchuk suv baliqlari. Ba'zilar sho'r suvda ham uchraydi.

Karplar oilasining xarakterli belgilari –

- jag'larida tish bo'lmaydi,
- xitinni va boshqa oziqni maydalash uchun xizmat qiluvchi orqa jabra yoyida joylashgan,
- tomoq tishlarining bo'lishi;
- yog' suzgichlari yo'q.

Unchalik katta emas, uzunligi 20-40 sm. Ayrimlari 1 m etadi, masalan oq amur, usachlar, do'ng peshona, sazan va boshqalar.

Oziqlanishi turli – tuman. Masalan, sazan – hamaxo‘r, do‘ng peshona va oq amur – o‘simlikxo‘r, lesh – bentofag. Tuxum qo‘yib ko‘payadi, tirik tug‘adigan formalari yo‘q.

Karplar oilasi vakillari chuchuk suvlarda keng tarqalgan baliqlardir. Bu oilaga daryo va ko‘llarda yashaydigan qizilko‘z – chavoq, ya‘ni plotva (*Rutilus rutilus*), Kaspiy-Volga havzasida yashaydigan Kaspiy voblasi (*Rutilus rutilus caspius*) (vobla o‘tkinchi baliq), daryo yazi (*Leuciscus idus*), Volga kaspiy leshchi (*Abramis bramas*) (leshch o‘tkinchi), zog‘ora baliqlar (*Cyprinus carpio*) va uning xonaki irqi karp, karas (*Carassius carassius*), lin (*Tinca tinca*) va boshqalar kiradi.

Orol dengizi, Zarafshon, Amudaryo va Sirdaryo havzalarining daryo va ko‘llarida uchraydigan mo‘ylov baliq, qora baliq, moybaliq, oqcha baliq ham karpsimonlar turkumiga kiradi.

Plotvalar avlodiga plotva, taran, kaspiy voblasi, orol plotvasi kiradi.

Qora amur avlodiga qora amurni o‘zi kiradi. Suzgichlari qora. Iqlimlashtirilgan.

Oq amur avlodiga oq amur kiradi. Tana rangi och rang.

Elsilar avlodiga oddiy elsi, chebak, amur chebagi va boshqalar kiradi.

Qizil qanot avlodi, jerexlar avlodi, shemaylar avlodi, leshch avlodi, lin avlodi va boshqalar kiradi.

Usachlar kenja oila – usachlar avlodi, xramuli avlodi kiradi.

Keng qorinli karplar kenja oilasiga marinkalar kiradi.

Sazanlar kenja oilasiga – sazan yoki karp, karaslar (oltin karas, kumush kras) kiradi.

Do‘ng peshona kenja oilasiga oq do‘ng peshona, chipor do‘ng peshona kiradi.

Sultirine kenja oilasiga leshlar kiradi.

Nazorat savollari

1. Karpsimonlar turkumi haqida umumiy ma‘lumot bering.
2. Karpsimonlar turkumining kenja turkumlari va ularning tuzilishiga tavsif bering va xarakterli belgilarini aytib bering?
3. Karpsimonlarning biologiyasi, tarqalishi va sanoatdagi ahamiyati nimalardan iborat?.
4. Karpsimonlarning sistematikasi to‘g‘risida umumiy ma‘lumot bering?.
5. Somsimonlar (laqqasimon)lar turkumi umumiy tuzilishi, xarakterli belgilari, oilalari haqida batafsil ma‘lumotlar bering?.

13-MA'RUZA

Mavzu: Laqqasimon baliqlar va ularning biologiyasi

Reja

1. Laqqasimon baliqlar vakllarining sistematik, biologik, ovlanish xususiyatlari.
2. Laqqasimon baliqlarning o'ziga xos belgilari. Orol dengizi havzalaridagi vakillari.
3. Laqqasimon baliqlarning jahon akvakulturasida istiqbolli obekti sifatida.

Somsimonlar (Siluriformes) turkumi, umumiy tuzilishi, xarakterli belgilari. Somsimonlar yoki laqqa baliqlar ham deyiladi, bu turkumga haqiqiy tangachasi bo'lmaydigan yoki tanasi yolong'och, og'zi tishli bo'lgan baliqlar kiradi.

Laqqalarning xarakterli belgilari:

- haqiqiy tangachalari yo'q;
- jag'larida tishlari bor;
- bir nechta mo'ylovlari bor;
- veber apparati murakkab tuzilishga ega;
- muskullar aro suyaklari yo'q;
- ayrim turlarida yog' suzgichlari mavjud;
- ko'krak va orqa suzgichlarida tikanlari bo'lishi mumkin;
- ayrim somsimonlarda teri tishi mavjud;
- ayrimlarda, masalan kasatkalarning bosh suyagida rudiment organ hisoblangan yorug'likni sezuvchi organ epifiz uchun pineal teshik bor.

Ayrim somsimonlarda tanasi qalqon bilan qoplangan bo'lib qalqonli somlar deyiladi. Tana uzunli 12 sm dan (arman somi) 3 m (oddiy som) gacha bo'lishi mumkin. Barcha somlar yomon suzadi, lekin o'ljasini sezish organi hisoblangan mo'ylovlari bilan biladi. Serpushtligi unchalik katta emas. Avlodi uchun g'amxo'rlik qiladi. Ikralari yirik. Dengiz laqqa baliqlari ikraslarini og'ida olib yuradi. Ayrim vakillarida esa sametslari ikralarni himoya qiladi. Oziqlanishi yirtqich yoki bentofag. Ayrim vakillari somsimonlari, masalan amerika somi parazit hayot kechiradi. Ayrim vakillarida ko'rish organi reduksiyaga uchragan, chuqur joylarda ya'ni qorong'i joylarda yashashga moslashgan. Sanoat ahamiyatiga ega baliqlar hisoblanadi.

Somsimonlarning 4 oilasi ma'lum:

1. **Somsimonlar (Siluridae) oilasi**
2. **Kasatkalar (Bagridae) oilasi**
3. **Tog' somlari (Sisoridae) oilasi**
4. **SHimoliy amarika somlari (Ictaluridae) oilasi**

Somsimonlar (Siluridae) oilasi. Laqqalar yoki somsimonlar oilasiga oddiy laqqa, amur laqqasi va boshqa avlodlar (jami 8 ta avlod) kiradi, lekin oddiy laqqa va amur laqqasi oilasi vakillari keng tarqalgan.

Laqqalar oilasining xarakterli belgilari:

Og'zi keng, katta, qattiq tukli tishlari bor. Og'zini atrofida 2-3 juft mo'ylovlari bor. Tanasi yalong'och. Anal suzgichi juda uzun, orqa suzgichi qisqa.

Oddiy laqqa – Silurus avlodi 3 juft mo'ylovi bor. 2 ta turi ma'lum – oddiy som va Soldatova somi. Oddiy laqqa – Silurus glanis – issiq sevar baliqlar, Evropada, Orol dengizida keng tarqalgan. O'tkinchi formalari ham bor. YAkka holda yashaydi. Uzunligi 5 m gacha, og'irligi 300 kg gacha keladi. 3-5 yoshda 40 – 60 sm da jinsiy voyaga etadi.

Soldatova somi 4 m uzunligi, Amurda yashaydi.

Amur somi – Parasilurus azotus avlodi vakillari Amurda keng tarqalgan. Uzunligi 1m, og'irligi 8 kg.

Kasatkalar (Bagridae) oilasi. Kasatkalar oilasiga kasatkalarning bir qancha turi kiradi: kasatka – skirpun, kasatka plet yoki ussur kasatkasi, kichik ko'k kasatka, kasatka Gersenshteyn

va boshqalar. Kasatkalar 30 sm dan (kasatka – skirpun) 1 m gacha (kasatka plet) keladi. Sanoat ahamiyati unchalik katta emas.

Tog‘ somlari (Sisoridae) oilasi. Tog‘ laqqala oilasiga hind bagari, arman laqqasi, turkiston laqqasi kiradi. Tog‘ laqqalari kasatkalarga yaqin turadi. Orqa suzgichlarida tikanlari bo‘lmasligi bilan farq qiladi. Uzunligi 12 sm dan (arman laqqasi) 2 m gacha (hind bagari) keladi. Turkiston laqqasi Amudaryo va Sirdaryoda uchraydi, lekin sanoat ahamiyatiga ega emas.

SHimoliy amarika somlari (Ictaluridae) oilasi. Amerika somlari yoki mushuksimon somlar ham kasatkalarga yaqin turadi, lekin qorin suzgichlarida nurlar yoki shu‘lalar ko‘pligi bilan farq qiladi. Tanglayida tishlari yo‘q. Bu oilani vatani SHimoliy Amerika. Uzunligi 45 sm, og‘irligi 2 kg. Hamaxo‘r, yovvoyi baliq. Sanoat ahamiyati yo‘q.

Belorussiyaga keltirilgan. Keltirilgan turning uzunligi 30 sm og‘irligi 300 g.

SHimoliy Amerika somining ikkinchi turi kanal somi – SHimoliy Amerikaning chuchuk suvlarda keng tarqalagan. Katta daryolarda uchraydi. Oldingi soyuz davrida keltirilgan. Kanal somining tanasi yalong‘och. Orqa va ko‘krak suzgichlarida kuchli tikanlari brligi bilan xarakterlanadi. Tanasida sochma dumaloq qora dog‘lari bor. Uzunligi 50 sm, og‘irligi 11 kg. Krasnodarga keltirilgan turlarining uzunligi 3-4 m. Brachniy igra o‘ynaydigan baliqlar. Ikralarini uyasiga qo‘yadi. Sametslari ikralarni qo‘riqlaydi. O‘rtacha serpushtligi 30 mingtacha ikralar qo‘yadi. Baliqlar, mollyuskalar va qisqichbaqasimonlar bilan oziqlanadi.

Nazorat savollari.

1. Somsimonlar (Siluridae) oilasi haqida ma’lumot bering?
2. Kasatkalar (Bagridae) oilasi haqida ma’lumot bering?
3. Tog‘ somlari (Sisoridae) oilasi haqida ma’lumot bering?
4. SHimoliy amarika somlari (Ictaluridae) oilasi haqida ma’lumot bering?

14-MA'RUZA

Mavzu: Ugorsimon va Cho'rtansimon baliqlar va ularning biologiyasi.

Reja:

1. Ugorsimon baliqlar vakllarining sistematik, biologik, ovlanish xususiyatlari.
2. Ugorsimon baliqlarning o'ziga xos belgilari.
3. Ugorsimon baliqlarning jahon akvakulturasida istiqbolli obekti sifatida.
4. Cho'rtansimon baliqlar vakllarining sistematik, biologik, ovlanish xususiyatlari. Ugorsimon baliqlarning o'ziga xos belgilari.
5. Cho'rtansimon baliqlarning jahon akvakulturasida istiqbolli obekti sifatida.

Tayanch iboralar: mezokaroid, sikloid, metamormoz, veber apparati, pilorik pridatkilar, akklimatizatsiya, ikra,

Ugorsimonlar (Anguilliformes) turkumi, umumiy tuzilishi, xarakterli belgilari. Ugorsimonlar ilonbaliqlar ham deyiladi. Ularning tanasi uzunchoq, ilonsimon shuning uchun ilonbaliq nomini olgan. Ugorsimonlar xarakterli belgilari:

- ochiq pufagli;
- suzgich qanoti yumshoq;
- mezokaroid mavjud emas;
- tanasi uzunchoq, ilonsimon;
- tanasi sikloid tangacha bilan qoplangan, ba'zan yalong'och ham bo'lishi mumkin;
- qorin suzgichlari yo'q.

Ugorsimonlar turkumining 22 ta oilasi bo'r davridan ma'lum. Bular hammasi tropik va subtropik dengiz baliqlari hisoblanadi. Bu turkum vakilidan faqat daryo ugrisi - *Anguillidae* chuchuk suvda uchrashi mumkin. Ugorsimonlarning ko'pchilik vakillari voyaga etgan davrda qirg'oqqa yaqin joylarda hayot kechiradi. Ba'zi vakillari esa juda chuqurliklarda uchraydi, masalan, siemsimonlar – *Cyemidae* va *Synaphobranchidae*. Voyaga etgan ugorsimonlarning deyarli barchasi oziqlanishiga ko'ra yirtqichlar hisoblanadi. Ugorsimonlar orasida baliqlar parazitlari ham bor, masalan, maymun ugor – *Simenchelys parasiticus* Gili – yirik baliqlarga tashlanadi, tanasini yirtib ichki organlari bilan oziqlanadi.

Ugorsimonlar dengizning ancha chuqur joylarida ko'payadi. Ikralari pelagik. Metamormoz orqali rivojlanadi. Tuxumdan chiqqan lichinka ota- onasiga o'xshamaydi, bir necha o'zgarishlar bilan rivojlangandan keyin ota-ona organizmiga o'xshash bo'lib qoladi. Bunday rivojlanish metamorfoz orqali rivojlanish deyiladi.

Dengiz ugori – *Congridae* oilasi. Dengiz ugori oilasi vakillarining tanasi yalong'och, orqa va anal suzgichlari uzun. Ko'krak suzgichlari bor. Orqa suzgichlari ko'kraging ustidan yoki orqaroqdan boshlanadi. Dengiz ugori oilasiga dengiz ugori (*Conger conger*) kiradi. Dengiz ugori yirik baliq, uzunligi 3 m, og'irligi 65 kg. Urchish davrida qirg'oqdan uzoqlashadi. Serpusht 3 tadan 8 mln gacha ikra tashlaydi. Metamormoz orqali rivojlanadi. Yirik lichinkalari dengiz to'lqinlari bilan qirg'oqqa keladi. Urchigandan keyin aksariyati o'lib ketadi. Dengiz ugorlari yirtqich baliqlar, asosan baliqlar bilan oziqlanadi. Sanoat ahamiyati katta emas. Go'shti uncha baholanmaydi.

Daryo ugori – *Anguillidae* oilasi. Daryo ugori oilasining vakillarini tanasi mayda tangachalar bilan qoplangan, tanasi uzun, ilonsimon. Og'zida juda ko'p o'tkir tishlari bor. Orqa suzgichlari ko'krak suzgichlaridan uzoqda joylashgan. Bu baliqlar o'tkinchi, chuchuk suvlarda yashaydi, dengizda ko'payadi. Atlantik, Tinch va Hind okeanlarida tarqalgan. Daryo ugori oilasining 1 ta avlodi - *Anguilla* bor. *Anguilla* avlodi 10 dan ortiq turni o'z ichiga oladi. Rossiyada *Anguilla* avlodidan oddiy daryo ugor, yapon ugori uchraydi.

Oddiy daryo ugori - Anguilla anguilla deyiladi Evropada ko'llarda va suv omborlarida iqlimlashtirilgan. Uzunligi 1,5 m, massasi 4-6 kg. Tanasining orqa tomoni to'q yashil, terisi sariq, qorin tomoni oq yoki sariq. Oddiy daryo ugorining 2 ta vakili bor: keng boshli oddiy daryo ugori va ingichka boshli oddiy daryo ugori. Ugorlarning voyaga etganlari daryolarda yashaydi, ko'llarda ham uchratish mumkin daryo bilan qo'shilgan bo'lsa. Jinsiy voyaga etgan darvdan oldin oziqlanshdan to'xtaydi. Bosh qismi ingichkalashadi va tana rangi o'zgaradi hamda tananing orqa tomoni qorayadi, qorin tomoni esa kumush rang oq bo'ladi. Ko'zlari va ko'krak suzgichlari yiriklashadi. 2000 m chuqurlikda ko'payadi. 4 – 8 yoshida sametslari dengizga ketadi, samkalari 7-12 yoshda. Urchigandan keyin o'lib ketadi.

Ikralardan lichinkalari chiqqan vaqtda ularning tanasi yon tomondan siqilgan bo'ladi, shaffof rangda, og'zi katta tishlari uzun bo'ladi. Chuqurlikdan yuqoriga ko'tariladi – bu davrda leptotsefalga aylanadi. Leptotsefal – kichik boshli ko'zi va og'zi ham kichik lichinkalari. Keyin tanasi yarim shaffof silindrsimon lichinkalarga, ugorchalarga aylanadi qirg'oqqa yaqin joylarda. Keyingi metamorfozda ularning tanasi kichiklashadi, tana rangi o'zgaradi va hokozi. Ularni jinsi yashayish joyiga qarab aniqlanadi. Daryoda juda yuqoriga ko'tariladiganlari samkalari. Tungi hayot tarzga ega, kunduzlari soyada yotadi. Qishda ugorlar oziqlanmaydi, balki chuqurlikda yarim anabiotik holda harakatsiz tiqilib oladi.

Kenboshli ugorlar –yirtqich, boshqa baliqlar bilan oziqlanadi. Ularning ikralari kichik.

Daryo ugori qimmatbaho sanoat ahamiyatiga ega. Yosh lichinkalari ko'llarga, suv omborlariga tashlanadi.

CHO'RTANSIMONLAR OILASI ESOCIDAE

Bu oilaga bitta turkum kiradi. Cho'rtansimonlar tanasi mayda sikloid tangachalar bilan qoplangan. (yon chizig'idagi tangachalar 100 tadan kam)

CHO'RTANBALIQLAR turkumi – ESOX LINNAEUS

Tanasi cho'zilgan, kallasi katta. Elka suzgich qanoti anal suzgich qanotining ustida joylashgan. Bu ikki suzgich qanoti dum suzgich qanotiga yaqin joylashib tipik nayzasimon shakldagi tanani hosil qilgan. Og'zi katta, kalla uzunligining 50% ni tashkil qiladi. Jag'larida, tanglayida kuchli tishlari bor. Oyquloq pardasi o'zaro qo'shilmagan va oyquloqlararo oraliqdan holi. O'zbekiston hududida bitta turi – cho'rtanbaliq - Esox lucius yashaydi.

CHO'RTANBALIQ –ESOX LUCIUS LINNAEUS

Cho'rtanbaliq Qora, Azov, Kaspiy, Orol dengizi havzalarida uchraydi. Orol dengizida yashagan. Ekologik inqirozning boshlanishi bilanyo'qolib ketdi. Amudaryo va Sirdaryoning tekislik suv havzalarida uchraydi. Elka suzgich qanotida 5-10 ta shoxlanmagan, 12-17 ta shoxlangan, anal suzgich qanotida 4-7 ta shoxlanmagan va 10-16 ta shoxlangan shu'lalari bor. YOn chizig'idagi tangachalar soni 98-148 ta. Tanasi nayzasimon shaklda, elka va anal suzgich qanotlari dum suzgichi tomon ancha surilib guyoki dum suzgich qanoti bilan bitta tizimni hosil qilgan, shu yordamida cho'rtanbaliq birdan tashlanish uchun katta tezlikka erishishi mumkin. Og'zi katta va jag' suyaklarida, tilida joylashgan, o'ljani tutishga xizmat qiladigan, ichkariga qayrilgan baquvvat tishlar bilan qurollangan. Oyquloq pardasi bir-biri bilan tutashib ketmagan. Tanasining yonboshi bo'ylab ko'pincha ko'ndalang tasma shaklida joylashgan yirik qora dog'lari bor. Yirik baliq. Tanasining uzunligi 60-70 sm, og'irligi 4-5 kg gacha, ayrimlari 1,5 metr uzunlikka va 30 kg og'irlikka etishi mumkin. Odatda ko'llar va suv omborlarining qirg'oqqa yaqin bo'tazor, jangalakzor qismida yashaydi. Tanasining rangi tipik poyloqchiga xos bo'lib, dog'li, tanasida ko'ndalang va uzunasiga ketgan yorqin yo'laklari bor. O'simlik qoplamining rivojlanish xarakteriga qarab, kulrang-yashil, kulrang-sariq, yoki kulrang-qo'ng'ir rangda bo'lishi

mumkin. YOlkasi qora, qorni oq, kulrang xollari bor. Elka, anal, dum suzgich qanotlari qora dog'li qung'ir. Ko'krak, qorin suzgich qanotlari sarg'ish - qizil. Cho'rtanbaliq ko'l va sekin oqadigan daryolarda yashaydi. Tez suv oqimidan qochadi. Odatda suv osti o'simliklari orasida yuradi va to'satdan o'ljasiga tashlanadi. YOlg'iz hayot tarzini

kechiradi. O'ljasi faqat kallasidan yutadi. O'ljaga hujum qilayotganda cho'rtanbaliq kurish va yon chizig'i orqali mo'ljal oladi.



1.10-rasm. Cho'rtanbaliq –esox lucius linnaeus

Hayotining 2-3 yili tanasining uzunligi 30-35 smga etganda jinsiy voyaga etadi. Ko'payishi fevral – aprel oylarida, may oylarida ham kuzatilgan. Suv harorati 4-6°Sga etganda, muzlar erigan zahoti ko'payishni boshlaydi. Ikrasini qirg'oq yaqinidagi, chuqurligi 0,5 – 1 metr bo'lgan joylarga qo'yadi. Ko'payishi oldidan, ko'payish joylariga chiqayotgan vaqtda to'planishadi. Ko'payish vaqtida sayoz joylarga chiqib shovqin solib "o'ynaydi". Ikrasini o'tgan yilgi o'simliklar tanasiga, kamdan-kam hollarda suv tubiga qo'yadi. Serpushtligi 4-100 ming dona. Ikra etarli darajada yirik bo'lib, diametri 2,1 – 3 mmni tashkil qiladi. Ikra birinchi kunlari o'simliklarga yopishib turadi, 2-3 kundan keyin ko'chib suv tubiga tushadi va 10-12 kunda rivojlanadi. Ikradan chiqqan lichinkalar mayda qisqichbaqasimonlar bilan oziqlanadi. Tanasining uzunligi 12-15 smga etganda karp simon baliqlar lichinkalari bilan oziqlana boshlaydi.

Cho'rtanbaliq –esox lucius linnaeus

Yirtqich-pistirmachi, o'ljasi o'simliklar orasidan poylab turadi. Ozig'i asosan baliqlardan tashkil topadi. Cho'rtanbaliq yil davomida oziqlanadi, lekin asosan bahor paytlari jadal oziqlanishi kuzatilgan. Qaysi suv havzasida yashasa shu havzadagi ko'p soni baliqlar bilan oziqlanadi. Ko'pincha chavoq baliq, oqcha, oq sla, qirraqorin, qilichbaliq, va boshqa xashaki baliqlar (qumbaliq, amur chebakchasi, rinogobius va boshqalar) Qurbaqalarni ham eydi. Cho'rtanbaliqning daryoning chuqur joylariga sichqon, kalamush, loyxo'raklarni sudrab ketgan holatlar ham kuzatilgan. Erkalari urg'ochilariga ko'ra 1,5-2 marta faol. Yirik baliqlarni ham ushlashi mumkin, o'ljasi cho'rtanbaliq tanasi uzunligining 75% ini va og'irligining 50% igacha bo'lishi mumkin. Ovlanish ahamiyatiga ega. Go'shti yog'siz, tarkibida 2-3% yog' bo'ladi, parhez bop mahsulot. Ularning soni suvning sho'rlanishiga kuchli bog'liq. 1980-yillar o'rtasiga kelib Aydar-Arnasoy ko'llar tizimi suvining sho'rlanishi ortib ketganligi sababli bu erda cho'rtanbaliq deyarli yo'q bo'lib ketdi. Chordara suv omboridan chuchuk suvning qo'yilishi natijasida sho'rlanish pasaydi va yana ularning soni ortib ovlana boshlandi. Suv havzalarida cho'rtanbaliq biomeliorator hisoblanadi. Rossiya, Ukraina boshqa davlatlar sun'iy hovuz xo'jaliklarida cho'rtanbaliq biomeliorator sifatida qo'shimcha holda saqlanadi. Suniy hovuzlarda cho'rtanbaliq saqlanganda karp balig'ining baliq mahsuldorligi oshganligi kuzatilgan, chunki u karpning ozuqa raqobatchilari bo'lgan xashaki baliqlarni eydi.

Nazorat savollari:

1. Ugorsimonlar (ilonbaliq) turkumining umumiy tavsifi qanday?
2. Dengiz, daryo ugorlari qanday tuzilgan?
3. Uchar baliqlarning oilasi.
4. Makrellar va sarganlar, ularning tuzilishidagi xarakterli belgilari qanday?

15-MA'RUZA

Mavzu: Treskasimonlar, olabo'g'asimonlar va ularning biologiyasi.

REJA:

1. Treskasimonlarning (treska, nalim, merluza) sistematik, biologik, ovlanish xususiyatlari.
2. Olabo'g'asimonlarning sistematik, biologik, ovlanish xususiyatlari.
3. MDH mamlakatlari havzalaridagi vakillari. Olabo'g'asimonlar akvakulturaning istiqbolli obekti sifatida.

Tayanch iboralar: mezokaroid, sikloid, metamormoz, veber apparati, pilorik pridatkilar, akklimatizatsiya, ikra,

Treskasimonlar turkumi, umumiy tuzilishi, xarakterli belgilari. Treskasimonlar (Gadiformes) turkumining ko'p turlari dengizlarda, ayniqsa, daryolarning dengizga quyiladigan joylarida (treska, mintay, navaga, sayka, sayda, qutb treskasi, piksha va boshqalar) tarqalgan, suv tubida hayot kechiradi. Boltiq, Barents, Oq dengizda va Uzoq Sharqda Shimoliy dengizda treska (Gadus morhua) yashaydi.

Treskasimonlar turkumi vakillarining xarakterli belgilari:

- ostki jag'ida mo'ylovlari bor;
- orqa suzgichlari 1, 2 yoki 3 ta, anal suzgichi 1 yoki 2 ta;
- hamma suzgich qanotlari yumshoq;
- suzgich qanotlari bo'g'imlarga bo'lingan shu'lalari mavjud;
- qorin suzgich qanotlari ko'krak suzgich qanotlaridan oldinda joylashganligi bilan xarakterlanadi.

Treskasimonlarning asosan shimoliy yarim sharda tarqalgan. Treskasimonlarning 68 turi ma'lum, ularning 51 turi shimoliy yarim shar dengizlarida uchraydi. Tinch okeanida 5 turi uchraydi. Ekvatorial suvlarda uchramaydi. Ko'pchilik turlari Atlantik okeanida yashaydi, aksariyati endem turlardir. Bular shu erda paydo bo'lgan va shu erdan boshqa joylarga tarqalgan. Tinch okeaning shimol tomonidan treskalar Osiyoning shimoliy qirg'oqlariga kirib kelgan, masalan navagalar, Amerikaga xuddi shunday borib qolgan.

Treskasimonlar dengiz baliqlari, faqat nalim chuchuk suvlarda uchraydi. Ular sovuq suvni yaxshi ko'radi. Ayrim turlari sayka va navagalar minus haroratda ham uchraydi. Suvni chuqurlikda hayot kechiradi. Ayrimlari masalan, sayka, sayda, Esmarka treskachasi, putasslar pelagik hayot kechiradi. Qirg'oqqa yashaydigan turlari bor, masalan navagalar. 3000 m chuqurlikda yashaydigan turlari putasslar. Eng sanoat ahamiyatiga ega bo'lgan turi treskacha. Asosan treskalarning tana uzunligi 1,8 m gacha og'irligi 30 kg gacha bo'lishi mumkin. Esmarka va saykalarni tana uzunligi 30 sm.

Asosan qishda tuxum qo'yadi (navaga, sayka). Bahorda tuxum qo'yadigani ham bor (pikshalar). Treska juda serpusht bo'lib, 2,5-10 mln gacha tuxum qo'yadi. Ayrimlarining yashash joyiga ko'ra urchishi ham har xil davrga to'g'ri keladi. Masalan mintaylar Koreya dengizlari qirg'og'ida noyabr-dekabrda tuxum qo'ysa, Bering dengizida fevral-aprelda tuxum qo'yadi.

Oziqlanish har xil. Sayka, Esmarka treskachasi putasslar – planktofag. Navaga, pikshalar bentofag. Treska, sayda, merluzalar yirtqich – sosan baliqlar bilan oziqlanadi. Sanoat ahamiyatiga ega. Asosan mintaylar ko'p ovlanadi. Keyin treska, putasslar, merluzalar, saydalar, Esmarka treskachasi. Hozirgi vaqtda Atlantika treskasi va pikshalarning soni kamaygan.

Treskasimonlar turkumining 3 ta kenja oilasi bor:

Treskasimonlar – Gadinae kenja oilasi

Nalimsimonlar – Lotinae kenja oilasi

Merluzasimonlar- Merlucinae kenja oilasi

Treskasimonlar – Gadinae kenja oilasining xarakterli belgisi: orqa suzgichlari 3 ta, anal suzgichi 2 ta. Mo'ylovlari bor. Bir nechta (9 ta avlodi) avlodlari ma'lum. Sanoat ahamiyatiga ega. Bu oilaga kiradi: mintay, sayda, piksha, navaga, putass va boshqalar.

Treska avlodi - Gadus. Treska – Gadus morhua kiradi. Bir nechta kenja turlari ma'lum, masalan atlantik treskasi - Gadus morhua morhua. Boltiq treskasi, tinch okeani treskasi va boshqalar.

Treskalar yilning hamma vaqtida oziqlanadi, faqat urchishdan oldin oziqlanmaydi, ayniqsa urchish davrida umuman oziqlanmaydi. Kichiklari umurtqasiz hayvonlar bilan voyaga etganlari esa baliqlar bilan oziqlanadi.

Pikshalar avlodi – Melanogrammus. Pikshalarni o'zi kiradi bu avlodga. Pikshalar sanoat ahamiyatiga ega. Asosiy xarakterli belgilar orqasi qoramtir bo'ladi.

Merlanglar avlodi – Odontogadus. Merlang - Odontogadus merlangus turi Evropa dengizlarida uchraydi.

Mintaylar avlodi – Theragra. Mintay. Tinch okeani endem turi. Sanoat ahamiyatiga ega.

Putasslar avlodi – Micromesistius. Janubiy va shimoliy putasslar farq qilinadi.

Arktika treskasi avlodi – Arctogadus.

Navaga avlodi - Eleginus. Chuqurlikda yashaydi. Dengizdan daryolargacha kirib keladi. 2 ta turi ma'lum: shimol navagasi, tinch okeani navagasi.

Saykalar avlodi yoki qutb treskasi – Boreogadus saida. Sovuqni sevadi.

Esmarka treskachasi – Tricopterus. Esmarka treskachasi - Tricopterus esmarki.

Demak, treskalar sanoat ahamiyatiga baliqlar bo'lib, ular faqat go'shti uchun emas, balki baliq moyi deb ataladigan, ya'ni vitamanga boy bo'lgan jigar moyi uchun ham ovlanadi.

Nalimsimonlar – Lotinae kenja oilasi. 1 ta avlod - Nalimlar avlodi kiradi. Bu avlodga dengiz cho'rtanlari yoki molvalar, ikki mo'ylovli, to'rt mo'ylovli, besh mo'ylovli nalimlar va boshqalar kiradi.

Merluzasimonlar- Merluccinae kenja oilasi. Merluzalar avlodi kiradi. Bu avlod vakillari – kap merluzasi, kumush rang merluza, Evropa merluzasi, tinch okean merluzasi va boshqalar kiradi.

Cho'rtansimonlar (Esociformes) turkumi vakillari kam sonli, jag'larida o'tkir tishlari bo'lgan yirtqich baliqlar hisoblanadi. Suzgich pufagi ichagi bilan tutashgan. Oddiy cho'rtan daryo va ko'llarda, Janubiy dengizlarning sohillari yaqinida, suv o'tlari orasida yashaydi. Ular boshqa baliqlar, qushlarning jo'jasi va baqalar bilan oziqlanadi. Baliqchilikka birmuncha ziyon etkazadi. Massasi 35 kg ga, uzunligi esa 1,5 m ga etadi.

Olabug'asimonlar, ya'ni tikan nurlilar (Acanthopterygii) turkumiga kiruvchi baliqlar suzgich nurlarining bir qismi o'zaro ajralmagan tikanchalarni hosil qiladi. qorin suzgichlari ko'krak suzgichlari ostida yoki ulardan oldinroqda joylashgan. Olabug'asimonlar turkumiga 6500 dan ortiq tur kiradi. Ular barcha suv havzalarida tarqalgan. Olabug'asimon baliqlarga okunsimonlar, yershlar, skumbriyalar, tuneslar, buqacha baliqlar misol bo'ladi. qora va Kaspiy dengizlarida, Amudaryoning quyi oqimida uchraydigan sudak (oq sla) katta sanoat ahamiyatiga ega.

Sudaklarning uzunligi 130 sm, vazni 12 kg gacha boradi. Daryo va ko'llarda hayot kechiradigan olabug'a (okun)ning uzunligi 50 sm, og'irligi 1 kg gacha va undan ko'proq bo'ladi. Olabug'a baliqlardan ilonbosh va oq amur Uzoq Sharq daryolaridan keltirilib, respublikamiz suv havzalarida iqlimlashtirilgan. Skumbriyalar (Scombridae), tuneslar (Thunoidae) va buqacha baliqlar (Gobiidae) dengizlarda hayot kechiradi, faqat buqacha baliqlarning ayrim turlari chuchuk suvlarda yashaydi. Tunes va skumbriyalar ko'plab ovlanadi.

Kefalsimonlar (Mugiliformes) turkumi, umumiy tuzilishi, xarakterli belgilari. Kefalsimonlar turkumi vakillarining tanasi duksimon. Kefalsimonlar turkumining xarakterli belgilari:

- qorin suzgichlari ko'krak suzgichlarining orqasida joylashgan;
- orqa suzgichlari ikkita;
- tanasi sikloid tangacha bilan qoplangan.

Bu turkumning 2 ta kenja turkumi ma'lum

1. Dengiz cho'rtansimonlar (Sphyraenoidei) kenja turkumi vakillari jag'larida o'tkir va kuchli tishlari bo'lgan yirtqich baliqlar hisoblanadi. Suzgich pufagi ichagi bilan tutashgan. Oddiy cho'rta daryo va ko'llarda, Janubiy dengizlarning sohillari yaqinida, suv o'tlari orasida yashaydi. Ular boshqa baliqlar, qushlarning jo'jasi va baqalar bilan oziqlanadi. Baliqchilikka birmuncha ziyon etkazadi. Massasi 35 kg ga, uzunligi esa 3 m ga etadi.

2. Kefalsimonlar (Mugiloidei) kenja turkumiga 2 ta oila kiradi. Kefalsimonlar (Mugilidae) va aterinsimonlar (Atherinidae) oilalari.

Kefalsimonlar oilasiga singillar, lobanlar, o'tkir tumshuqlilar, pilengaslar va boshqalar kiradi. Boshi unchalik katta emas, og'zi kichik, tishlari mayda, tanasida yon chiziqlari yo'q. Iliq va o'rtacha sovuq suvlarda uchraydi, masalan, Atlantik, Tinch, Hind okeanlarida. Bular qirg'oqqa yaqin joylarda yashaydi. *Lobanlar* - asosan chuchuk suv baliqlari hisolanadi. Uzunligi 75 sm. Ko'krak suzgichlarida uzunchoq tangachalari mavjud. Yosh lobanlar zooplakton bilan, voyaga etganlar – hamaxo'r (o'simliklar, chuvalchanglar, qisqichbaqasimonlar, detritlar). *Singillar* – O'rta er dengizi, Qora dengiz, Azov dengizlarda yashaydi. Kaspiy dengiziga iqlimlashtirilagan.

Aterinsimonlar unchalik katta bo'lmagan dengiz yoki chuchuk suv baliqlari bo'lib, tropik va subtropik dengizlarda yashaydi. Bularda boshi yon tomondan siqilgan bo'ladi. Qora dengiz, Azov dengizlarda va Kaspiy dengizlarda uchraydi. Tanasida kumush rang yo'l bor. Aterinlarni ham bir qancha turlari majud, masalan qora dengiz aterinasi va boshqlar. Sanoat ahamiyati unchalik katta emas.

Nazorat savollari:

1. Treskasimonlar turkumining umumiy tuzilishi qanday?
2. Treskasimonlar turkumining xarakterli belgilari, biologiyasi, tarqalishi.
3. Treskasimonlarning sanoatdagi ahamiyati qanday?

Asosiy adabiyotlar.

1. Shohimardonov D.R. Mintaqalarda baliqchilikni rivojlantirish. T., 2001.
2. Xaqberdiyev P.S., Davlatov R.B. Baliqlarni oziqlantirish, ularning kasalliklarini davolash va oldini olish. — Samarqand, 2012.
3. Kamilov B.G., Qurbonov R.B. Baliqchilik (O‘zbekistonda karp baliqlarini ko‘paytirish). — T., 2009.
4. Макеева А.П. “Эмбриология рыб”. Москва Издательство МГУ, 1992.
5. Привезенцев Ю.А. “Интенсивное рыбоводство”. Москва. ВО “Агропромиздат” 1991
6. Саковская В.Г., Ворошилина З.П. и др. “Практикум по прудовому рыбоводству”. Москва. ВО “Агропромиздат” 1991

Qo‘shimcha adabiyotlar

1. Mirziyoev SH.M. Erkin va farovon demokratik O‘zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, “O‘zbekiston” NMIU, 2017. – 56 b.
2. Mirziyoev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta‘minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. “O‘zbekiston” NMIU, 2017. – 47 b.
3. Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. “O‘zbekiston” NMIU, 2017. – 485 b.
4. Mirziyoev SH.M. Tanqidiy tahlil, qat‘iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik-har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo‘lishi kerak. “O‘zbekiston” NMIU, 2017. – 103 b.
5. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha harakatlar strategiyasi to‘g‘risida” gi PF-4947-sonli Farmoni. O‘zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to‘plami, 2017 y., 6-son, 70-modda
6. Dadaev S.D. Parazitologiya Toshkent. 2006.

Internet saytlari

1. www.gov.uz – O‘zbekiston Respublikasi Davlat hokimiyati portali
2. www.lex.uz – O‘zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari milliy bazasi
3. <http://uznix.narod.ru>
4. <http://www.floranimal.ru/lists/a.htm/>
5. http://fish.13.rus.ru/f_cottus.htm
6. www.ziyo.net.uz
7. www.natlib.uz
8. <http://nuu.uz>

1-LABORATORIYA MASHG'ULOTI

Mavzu: Baliqlar va to'garak og'izlilar tashqi tuzilishini o'rganish. Baliqlarning ichki va tashqi skeleti, mushak tizimi.

Kerakli materiallar va jihozlar: Zog'ora baliq (fiksatsiya qilingani yoki tirigi); bir nechta turli yoshdagi suyakli baliqlarning tsikloid va ktenoid tangachalari; vannacha, skalpel, pinset, qaychi, preparoval ninalar, to'g'nog'ich ninalar (bulavkalar), paxta, doka salftkalar (ro'molchalar), mikroskop, predmet va yopqich oynachalar, dastali qo'l lupasi;

Mashg'ulotning maqsadi: Baliqlar va to'garak og'izlilar tashqi tuzilishini o'rganish. Baliqlarning ichki va tashqi skeleti, mushak tizimi.

To'garak og'izlilar sinfining umumiy tavsifi. To'garak og'izlilar umurtqali hayvonlarning primitiv gruppasi bo'lib, minoga va miksinlarni o'zi ichiga oladi. To'garak og'izlilarning gavdasi silindrsimon cho'ziq bo'ladi. Terisi yalang'och, shilimshik. Juft suzgich qanotlari bo'lmaydi. Og'zi jag'siz bo'lib, Og'iz so'rg'ichining to'rida joylashadi. Burun teshigi bitta. Xordasi umrbod saqlanadi. Orqa miyasining yon tomonlarida juft tog'ay o'simtali metamer xolda joylashadi. Bu o'simtalar umurtqalilarning ustki yoylarining kurtagidir.

Daryo minogasi misolida to'garak og'izlilarni ichki va tashqi tuzilishi. Morfologiyasi. Gavdasi uzun ilonga o'xshaydi va uch qismga - bosh, tana va dumga bo'linadi. Boshning oldingi past qismida Og'iz oldi voronkasi bor. Og'zi oldi voronkasida shox tishlari bo'ladi. Boshning ikki yon tomonida bir juft ko'zi bo'ladi. Ikki ko'zining orasida toq burun teshigi bor. Boshning ikki yon tomonida ettitadan jabra teshiklari bo'ladi. Orqa tomonida oldingi va keyingi toq orqa suzgich qanotlari hamda dumida toq dum suzgich qanotlari joylashadi. Dum suzgich qanoti birlamchi teng pallali protatserkal tipda bo'ladi. Gavdaning ostida, tana bilan dum qo'shilgan erda orqa chiqaruv teshigi va siydik-tanosil organlari joylashgan.

Teri qoplag'ichi yumshoq bo'lib, unda tashqi skeletning asari ham yo'q. Terisida talaygina bir hujayrali bezlar bor. Skeleti asosan tog'aydan tashkil topgan. O'q skeleti bo'lib, umrbod saqlanadigan xorda xizmat qiladi. Xordani va orqa miyani biriktiruvchi to'qimali parda o'rab turadi. Orqa miya kanalining tashqi devorida xordaning chetlari bo'ylab mayda tog'aylarning juft qatori bor. Bu tog'aylar umurtqalar murtagi hisoblanadi.

Bosh skeleti miya qutisi, og'iz oldi voronkasi skeleti va visseral apparat skeletidan iborat. Miya qutisi bosh miyani ostidan, yonidan va qisman ustidan o'rab oladi. Miya qutisining engsa bo'limi taraqqiy etmagan. Miya qutisining tagida asosiy plastinka, oldingi tomonida xidlov kapsulasi, keyingi qismida eshituv kapsulasi joylashadi.

Og'iz oldi voronkasi skeleti faqat to'garak og'izlilarga xosdir. U voronka devorining yuqori va yon tomonlaridan tutib turadigan tog'aylardan tuzilgan.

Visseral skelet jabra qutisidan, stilesimon tog'aydan va ko'z osti yoyidan iborat. Jabra kutisining o'zi tog'ay panjaradan iborat. Jabra qutisiga yurak oldi tog'ayi tegib turadi.

Muskul sistemasi mioseptalar yordamida qator miomerlarga aniq ajralgan.

Nerv sistemasi juda sodda tuzilgan. Bosh miyaga nisbatan kichik va miyacha uzunchoq miyadan ajralmagan, bosh miyaning bo'limlari bitta gorizontalk tekislikda joylashgan. Oldingi miya yarim sharlarining tagi targ'il tanadan tuzilgan, usti yupqa epiteliy bilan qoplangan. Bosh miyadan 10 juft bosh miya nervlari chiqadi.

Orqa miyasi lentasimon shaklda bo'ladi. Orqa miya nervlarining orqa va qorin butoqlari boshqa umurtqalilarga qarshi o'laroq bir-biri bilan qo'shilib, aralash nerv tanasi hosil qilmaydi.

Sezuv organlari kam taraqqiy etgan. Eshitish organi faqat ichki quloqdan tashkil topgan va unda ikkita yarim doira kanali bor. Ko'zida shox parda rivojlanmaydi. Xid bilish organi toq. YOn chiziq organi teri yuzasiga joylashgan.

Ovqat hazm qilish organlari og‘iz oldi voronkasidan boshlanadi. U og‘iz bo‘shlig‘iga ochiladi. Og‘iz bo‘shlig‘ida shox tishlar va til bo‘ladi. Og‘iz bo‘shlig‘idan faqat to‘garak og‘izlilarga karakterli ikkita nay-pastda nafas nayi va ustida qizilo‘ngach nayi ketadi. Qizilo‘ngach ichakka va ichak anal teshigiga ochiladi. Ichakning ichida xazm qilish yuzasini kengaytiruvchi spiral klapani bo‘ladi. Ichakning oldingi past tomonida jigar joylashadi. Oshkozon osti bezi ichakning oldingi past tomonida jigar joylashadi. Oshkozon osti bezi ichakning butun devoriga tarqalgan. Nafas olish organlari yaproqsiz tashqi jabra teshiklari jabra xaltachalariga ochiladi. Jabra xaltachalarining ichki tomonidan yaproqsiz ichki jabra yo‘llari ochiladi. Ichki jabra yo‘llari nafas nayiga chiqadi. To‘garak og‘izlilarning jabra xaltachalari va ularning yaproqlari baliqlardan farqli ravishda entodermadan rivojlanadi.

Nafas olishda suv tashqi jabra teshiklaridan jabra xaltachalariga va shu yo‘l bilan orkaga qaytib tashqariga chiqib ketadi.

Qon aylanish sistemasi — lansetnikning qon aylanish sistemasi shaklida tuzilgan. Lekin minogalarda yurak bo‘lmasi va yurak qorinchasidan iborat ikki kamerali yurak bor. YURak qorinchasidan qorin aortasi chiqadi. Uning har qaysi tomonidan qon olib keluvchi jabra arteriyalari chiqib, jabra oraliq to‘siqlaridagi jabra yaproqlariga keladi. Oksidlangan qon olib ketuvchi jabra arteriyalari toq aorta ildiziga yig‘iladi. Aorta ildizidan oldingi tomonga qarab gavdaning bosh tomonini qon bilan ta‘minlovchi uyqu arteriyasi, keyingi tomonga qarab, butun gavdaning qolgan qismini arterial qon bilan ta‘minlovchi orqa aortasi chiqadi. Gavdaning bosh tomonidan venoz qon bir juft kardinal venalarga yig‘iladi. Bularning har qaysi mustaqil ravishda vena sinusiga quyiladi. Ichakdan venoz qon-jigar o‘pka venasiga yig‘iladi. Bu erdan venoz qon jigar venasi nomi bilan vena sinusiga quyiladi. Vena sinusi yurak bo‘lmasiga, yurak bo‘lmasi esa yurak qorinchasiga ochiladi.

Ayirish organlari bir juft mezonefritik tipdagi buyrakdan iborat. Bu buyrak gavda bo‘shlig‘ida joylashgan. Buyrakning oldingi chetida bosh buyrak qoldig‘i bor. Siydik kanali bo‘lib Volf kanali xizmat qiladi va siydik tanosil teshigiga ochiladi.

Ko‘payish organlari toq bo‘ladi. Pishib etilgan jinsiy hujayralar gavda bo‘shlig‘iga tushadi va siydik tanosil teshigi orqali tashqariga chiqariladi, urug‘lanish suvda o‘tadi.

To‘garak og‘izlilarning sistematikasi va ahamiyati. Jag‘sizlar (Agnatha) ikkita sinfga: To‘garakog‘izlilar (Cyclostomata) va qolqondorlar (Ostracodermi) sinflariga ajratiladi. qolqondorlar kichik baliqsimon ko‘rinishdagi hayvonlar bo‘lib, silur-devon davrida qirilib ketgan.

To‘garakog‘izlilar sinfi 2 ta kenja sinfga bo‘linadi.

1-kenja sinf — minogalar

Osetrasimonlar turkumi. Osetrasimonlar oilasi. Osetrasimonlar tog‘ay-suyakli baliqlar (Chondros) hisoblanadi. Bu kenja sinfi o‘z ichiga faqat Osyotrsimonlar (**Acipenseriformes**) turkumini oladi.

Osyotrsimon baliqlar xo‘jalikda muhim ahamiyatga ega bo‘lib, ulardan juda qimmatbaho go‘sh va qora ikra olinadi. SHuning uchun osetrasimonlarga kengroq to‘xtalib o‘tamiz.

Osetrasimonlar tuzilishlarida qadimgi belgilar saqlanib qolgan. Tanasida beshta bo‘ylama qator rombsimon suyak plastinlar mavjud. Suyak plastin ganoidli tangachalarning rudiment organi hisoblanadi. Ganoidli tangachalar - fulkr asosan dum suzgichlarining yuqori qismda saqlangan.

Tashqi ko‘rinishiga ko‘ra osetrsimon baliqlar akulalarga ancha o‘xshab ketadi. Boshining uchida qazg‘ichi (rostrumi) bor, uning tagida og‘iz teshigi ko‘ndalang bo‘lib joylashadi. Dum suzgich qanoti geteroserkal tipda. Juft suzgich qanotlari tanaga nisbatan gorizontol joylashadi. Tangachalari o‘ziga xos bo‘lib, katta-katta suyak bo‘rtmalaridan iborat. Bu bo‘rtmalar gavdasi bo‘ylab 5 qator bo‘lib joylashadi.

Ichki sklet tog‘aydan iborat. O‘q skeletining asosini biriktiruvchi to‘qima pardasi bilan o‘ralgan xorda hamda ustki va ostki umurtqa yo‘llari tashkil qiladi. Miya qutisi asosan tog‘aydan tashkil topgan, lekin uning qopqog‘i, bosh skeletining yon tomonlari va tagi qoplovchi

suyaklardan iborat. SHuning uchun bular tog'ay-suyakli baliqlar yoki tog'ay-gonoidli baliqlar deyiladi. Ichigida spiral klapani, yuragida arterial konusi bor.

Osetrasimonlar turkumining xarakterli belgilari: primitiv belgilar saqlangan, ya'ni tanasida 5 qator rombsimon suyak plastin mavjud, Gonoidli tangacha dum suzgichining yuqori panjasida saqlangan shuning uchun bu baliqlar tog'ay gonoidli yoki tog'ay-suyakli baliqlar deyiladi. Ichki skleti tog'ay. Haqiqiy suyak bu baliqlarda tog'ayli bosh miyasini ustida bo'ladi.

Osetrasimonlar turkumining sistematikasi.

Osetrasimonlar oilasi.

Kurakburunlilar oilasi.

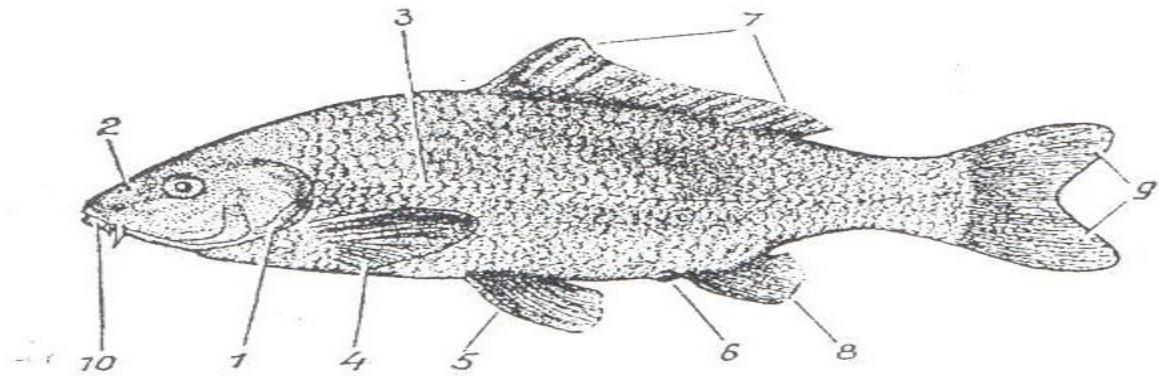
Osetrasimonlar oilasiga ikkita avlod kiradi. Bulugi va osetralar avlodlari. Osetrasimonlarning turlari uncha ko'p emas, ularning hammasi shimoliy yarim sharda yashaydi. Bu turkum ikkita oilani o'z ichiga oladi.

Osyotrlar oilasiga qora, Kaspiy dengizlarida yashaydigan rus osyotri va sevryuga, Pechora, Kalim daryolaridan to SHimoliy Muz okeani qirg'oqlarigacha uchraydigan Sibir osyotri, Amur daryosida yashovchi Amur osyotri, Uzoq SHarq belugasi va boshqalar kiradi. O'rta Osiy daryolarida yashaydigan g'alati filbo'yinlar ham shu oilaga mansub.

Kurakburunlilar oilasiga esa bitta kurakburunlilar avlodi kiradi. Kurak burunlar oilasi uzun va uchi keng rostrumi, yalang'och terisi bilan ajralib turadi. Bular SHimoliy Amrikada va Janubi-SHarqiy Osiyda tarqalgan.

Teri qoplag'ichlari. Zog'ora baliqning tanasi xamma qismi boshini xisobga olmaganda suyak tangachalar bir qadar yumaloqlangan yupqa plastinkalar bilan qoplangan bo'lib, tangachaning asosiy qismi teri ichida turadi. Bu tangacha ktenoid deyiladi, sikloid tangacha xam bo'ladi. Bu tangachaning cheti arrasimon bo'lmay, balki tekis bo'ladi. Zog'ora baliq gavdasining bosh qismidan to dumigacha bo'lgan tangachalarini teshib tarnovsimon egik yon chiziq o'tadi. Bir hujayrali teri bezlari shilimshiq modda ajratadi. Bu suyuqlik ishqalanishni kamaytirishga yordam byeradi. Suyakli baliqlar gavdasining shakli har xil bo'ladi chegarasigacha bir xil kenglikda bo'lib, keyin sekin-asta torayib, dum qismiga aylanadi.. Zog'ora baliqning ustki ensa bo'limi yon tomonlaridan birmuncha qisilib do'nglik (bo'rtma) hosil bo'lgan. Tananing qolgan qismi dum qismining oldingi Boshining ikki yon tomonida jabra qopqoqlari joylashgan bo'lib, ularning keyingi qirralari bosh bilan tana bo'limlari o'rtasidagi chegara hisoblanadi.

Orqa chiqaruv teshigi dum bo'limining oldingi chegarasidir. Orqa chiqaruv (anal) teshigining bevosita orqa tomoniga o'rnashgan siydik-tanosil so'rg'ichida jinsiy teshigi va uning orqasida siydik teshigi ochiladi. Ko'krak juft suzgich qanotlari, barcha baliqlardagiga o'xshash gavdaning ikki yonida jabra yoriqlari orqasida, qorin juft suzgich qanotlari esa tana bo'limining qorin qismi o'rtasida o'rnashgan. Toq suzgich qanotlar bittadan. Ular orqa, dum va orqa chiqaruv (anal) suzgich qanotlaridan iborat. Orqa va anal suzgichlarining oldida tishli bittadan qattiq suyak nurlari bo'ladi. Zog'ora baliqning tanasi sarg'ish tillasimon suyak tangachalar bilan qoplangan. Suyak tangachalar chrepitsalar kabi bir-birining ustida to'g'ri qator bo'lib joylashgan. Har qaysi tangacha birmuncha yumaloqlangan yupqa plastinkadan iborat bo'lib, oldingi asosiy qismi (qirradi) teri ichiga kirib turadi, qolgan tashqi cheti esa tekis bo'ladi. Bunday tangacha sikloid tangacha deb atala-di. Zog'ora baliq tanasining boshidan to dum suzgich qanotigacha to'g'ri yon chizig'i o'tadi.



2.1-rasm. Zog'ora baliqning tashqi tuzilishi:

1-jabra qopqog'i, 2-buain teshigi, 3-yon chizig'i, 4-ko'krak suzgich qanoti, 5-qorin suzgich qanoti, 6- anal teshigi, 7- orqa suzgich qanoti, 8- anal suzgich qanoti, 9- dum suzgich qanoti, 10- Og'iz teshigi.

O 'q skeleti (umurtqa pog'onasi). Suyakli baliqlarning umurtqa pog'onasi faqat xondral suyaklardan tashkil topgan bir qancha umurtqalar yig'indisidan iborat. Zog'ora baliqning umurtqa pog'onasi ham faqat tana va dum bo'limlariga bo'linadi.

Umurtqalar tanasi qo'sh botiq amfitsel (umurtqa tanasini har ikkala yuzasi ham ichkariga botib kirgan) tipda, ulaming orasida xorda qoldiqlari saqlanib qolgan, xorda qoliqlari umurtqa tanasini teshib o'tadigan tor kanallar orqali bir-biriga qo'shiladi. Tana va dum boiimlarining umurtqalari tuzilishi jihatidan bir-biridan farq qiladi. Tana bo'limi umurtqa tanasining ko'ndalang kesimi yumaloq boiib, uning yon tomonlaridan yonbosh o'simtalar chiqadi. Bu o'simtalariga tana bo'shlig'ining ustki tomondangina emas, balki yon va qisman qorin tomondan

ham o'rab turuvchi qilichsimon qayrilgan qovurg'alar birikadi. Umurtqalarning ustki qismidan ustki yoylar chiqib, ular ustki qiltanoq o'simtalar bilan qo'shiladi. Ustki yoylardan hosil boigan kanalda orqa miya joylashgan. Dum bo'limi umurtqalarining ham tana va yoy qismlari boiadi. Biroq ularning ko'ndalang o'simtalarini pastga joylashib, pastki yoylami hosil qiladi va ostki qiltanoq o'simtalarini bilan qo'shiladi. Ostki yoylardan hosil boigan kanal gemal kanal deb ataladi, unda dum arteriya va venalari joylashgan. Bundan tashqari, zog'ora baliqda ko'pchilik suyakli baliqlarda bo'lgani kabi yon tomonidan har qaysi qovurg'aga muskullarga o'rnashgan ingichka muskul suyakchasi kelib qo'shiladi, bu suyakchalar qiltanoqlar deb ataladi.

Suyakli baliqlarning miya qutisi. Suyakli baliqlarning bosh skeleti ham akulalarning bosh skeleti singari ikkita asosiy boiimga: miya qutisi va vissyeral skeletga bo'linadi. Suyakli baliqlarning bosh skeleti deyarli faqat suyak to'qimadan tashkil topgan bir qancha ayrim suyaklardan tuzilgan. Miya qutisi bir necha bo'limga bo'linib, bu bo'limlarda bir qancha suyaklar joylashgan. Uning ensa bo'limi ensa teshigini o'rab turadigan to'rtta ensa suyagidan tashkil topgan: katta ensa teshigining pastki qismida toq asosiy ensa suyagi, ikki yon tomonida bir juft yon ensa suyagi va ustida bitta ustki ensa suyagi bo'ladi. Eshituv bo'limida eshituv kapsulasini tashkil etadigan quloq suyaklari bor, ular zog'ora baliq miya qutisining har tomonida to'rttadan joylashgan. Miya qutisining old qismidagi ko'z bo'limida ko'zlararo to'siqni hosil qilishda ishtirok etuvchi suyakli baliqlarning ko'pchiligida tog'ayligicha qoladigan ponasimon suyaklar yoki sfenoidlar yotadi. Chunonchi: toq asosiy

ponasimon suyak, juft qanot-ponasimon suyak va juft ko'z-ponasimon suyak boiadi. Bu suyaklar ko'zlararo yupqa to'siqqa joylashganligidan ko'p hollarda tajriba vaqtida sinib, buzilib ketadi. Nihoyat, miya qutisining oldingi qismi, ya'ni hidlov bo'limining asosini tog'ay holicha qoladigan hidlov suyaklari tashkil etadi. Bu boiimda bitta oraliq hidlov suyagi boiadi. Bu suyaklarning hammasi kelib chiqishi jihatidan xondral (birlamchi) suyaklardir. Miya qutisini ustki va ostki tomondan qoplovchi suyaklar kelib chiqishi jihatidan qoplagich (ikkilamchi) suyaklardir. Ular dastlab terining biriktiruvchi to'qima qatlamida vujudga kelgan bo'lib, so'ngra terining ostiga, ya'ni bosh skelet tog'ayining ustiga joylashgan. Shulardan miya qutisining ust qismiga juft bosh tepa suyagi, manglay suyagi va burun suyagi, pastki qismida esa katta toq parasfenoid suyagi o'rnashgan. Parasfenoid suyak butun miya qutisi uchun asosiy to'siq vazifasini bajaradi va uning oldida toq dimog suyagi ham boiadi. Yuqorida aytilganlardan tashqari miya qutisining yon tomonida ko'z kosasini har tomonlama halqasimon o'rab olgan mayda ko'z atrof suyakchalari bor, bulardan eng oldingisi ko'z yosh suyagidir. Vissyerel skelet. Suyakli baliqlarning vissyerel yoylari ham akulalaming vissyerel yoylariga o'xshash, jag' yoyi, til osti va jabra yoylaridan iborat. Jag' yoyi birlamchi va ikkilamchi jagiardan iborat. Birlamchi jag' xondral suyaklardan tashkil topib, akulaning tangla kvadrat va mekkel tog'aylariga tamomila gomologdir. Ustki jag'da ular oldingi qism uchida joylashgan bir juft tanglay suyak orqasida (pastki jag' bilan birikkan joyda) bir juft kvadrat suyakdan iborat, bu suyaklarning orasida uchta qanotsimon suyaklar bor; bulardan bittasi keyingi qanotsimon xondral suyak, qolgan ikkitasi qoplag'ich suyakdir. Suyakdor baliqlarda tutib turish funksiyasini birlamchi jag' emas, balki qoplagich suyaklar, chunonchi, jagiararo juft suyak va ustki juft suyakaridan hosil boigan ikkilamchi (so'nggi) jag' bajaradi. Pastki jag' tarkibiga uch juft suyak: kvadrat suyak bilan birikadigan va akuladagi mekkel tog'ayiga gomolog boigan xondral qo'shuv suyagi, ikkita yangi qoplagich element — qo'shuv suyagining distal qismini g'ilof kabi qoplab olgan katta tish suyagi, hamda qo'shuv suyagining orqa burchagiga o'rnashgan kichkina burchak suyagi kiradi.

Til osti yoyi faqat xondral suyaklardan tashkil topgan. Til osti yoyining ustki qismi, xuddi akuladagidek, katta giomandibulyar suyakdan iborat. Giomandibulyarga bir tomondan kvadrat suyak bilan simplektikum, ikkinchi tomondan esa til osti yoyining pastki elementlari kelib qo'shiladi. Bulardan

eng kattasi gioid hisoblanadi. Shunday qilib, giomandibulyar suyak simplektikum bilan birga, akulada boigani kabi, jag' osma suyagining funksiyasini bajaradi, demak zog'ora baliqning bosh skeleti ham giostilik tipdadir. Yuqori jag'ning miya qutisiga bog'lamlar hamda miya qutisining eshituv bo'limida giomandibulyar suyak yoki tog'ay bilan bevosita bog'lanishi

giostilik tipda bog'lanish deyiladi. O'ng va chap tomonning gioidlari bir vaqtda tilni ham ushlab turuvchi kopula, ya'ni toq suyak orqali qo'shiladi.

Suyakli baliqlarda besh juft jabra yoylari bir-biri bilan o'zaro harakatchan birikkan to'rt juft suyakchalardan va yoylarni ostki tomondan birlashtiruvchi bitta (toq) element (kopula)dan hosil boigan. Biroq suyakli baliqlarda beshinchi jabra yoyi (oxirgisi) kuchli reduksiyalangan. Suyakli baliqlarda yangi tuzilma — jabra qopqog'i boiib, u har tomondan giomandibulyar suyakka qo'shiladigan to'rtta

yapaloq qoplag'ich suyakdan: qopqoq, qopqoq oldi, qopqoq osti va qopqoq oraliq suyaklaridan tuzilgan Suzgich qanotlar skeleti. Juft suzgich qanotlar baliqning ko'kragida va qomida joylashgan. Ko'krak juft suzgichining yelka kamari tanada tayanch vazifasini bajaradi. Yelka kamari barcha suyakli baliqlarda kuchli reduksiyalangan birlamchi yelka

kamaridan, ya'ni ikkita kichkina xondral - kurak va uning ostida joylashgan korakoid suyaklardan iborat. Kurak suyagi ko'krak yerkin suzgich qanotining ichki skeleti — radialiyalar kelib qo'shiladigan yyerda joylashgan boiib, uning o'rtasida teshigi bor. Ikkilamchi kamar esa juda kuchli rivojlangan boiib, miya qutisi bilan birikadi. U bir nechta suyakchalar zanjiridan tashkil topgan, chunonchi, shu suyaklarning eng kattasi kleytrum suyagi pastki uchi orqali birlamchi kamar elementlari (kurak va korakoid) bilan mustahkam birikadi va uning ustki uchiga kleytrum usti suyagi qo'shiladi. Bu suyak esa o'z navbatida ensaning tugallanish joyi va ensa usti suyaklari bilan qo'shiladi. Yelka kamari bu suyaklar orqali miya qutisining ensa bo'limiga birikadi. Ko'krak yerkin suzgich qanotining ichki skeleti faqat bir qator mayda kurakdan va qisman korakoiddan boshlanadigan radialiyalardan iborat. Bu radialiyalarga suzgich qanot pallasida joylashgan va bo'g'implardan tashkil topgan teri suyak shu'lalari bevosita birikadi. Akulalar ko'krak suzgichidagi bazaliy elementlari suyakli baliqlarda reduksiyalangan. Yerkin suzgich qanotlaming bu elementlari suyakli baliqlarda o'zining tayanch funksiyasini yo'qotgan va bu funksiyani birlamchi kamar elementlar (kurak, korakoid) bajaradi. Chanoq kamari bir-biri bilan qo'shib ketgan bir juft uchburchak suyak plastinkadan iborat.

Ular qorin devori muskuhda joylashib, umurtqa pog'onasi bilan bog'langan emas. Chanoq kamarining yon tomonlariga qorin suzgich qanotlari birikadi. Kamarga suzgich qanot pallalari teri suyak shu'lalari orqali birikadi. Suyakli baliqlarning qorin suzgichida radialiya hamda bazaliy elementlari reduksiyalangan.

Suyakli baliqlar qorin suzgichining funksiyasi cheklanganligi sababli ularning tuzilishi soddalashgan. Shunday qilib, suyakli baliqlar juft suzgich qanotlarining ichki skeleti akulalardagiga nisbatan soddaroq tuzilgan, ya'ni oldingi qanotlarida bazaliyalar yo'q, orqa suzgich qanotlarida esa bazaliyalar hamda radialiyalar ko'pincha reduksiyalangan.

Toq suzgichlari orqa, dum va anal suzgich qanotlardan tashkil topgan. Anal va orqa suzgich qanot ichki skeleti muskulda joylashgan radialiyalardan, tashqi skeleti esa suzgich qanot shu'lalaridan iborat. Dum suzgichi, yuqorida aytilganidek, tashqi tomondan simmetrik va ichki tomondan assimetrik-gomotsyerkal tipda tuzilgan. Uning ustki pallasi ichiga umurtqa pog'onasining oxirgi uchi joylashgan bo'lib, pastki pallasi asosini esa kuchli o'sib, keng tortgan qiltanoq (ostist) o'simta - gipouraliyalar ushlab turadi. Tashqi skeleti teri shu'lalardan iborat.

Nazorat savollari.

1. Zog'ora baliq bosh skeletining uzunasiga va yon tomondan ko'rinishi qanday?
2. Miya qutisining ensa bo'limi qisimlarini sanang?
3. Vissyerel skeletining yon tomondan ko'rinishiqanday?
4. Yelka kamari va ko'krak suzgich qanot skeletlariqanday?
5. Chanoq kamari va qorin suzgich qanot skeletlari qisimlarini sanang?
6. Tana bo'limi umurtqasining oldingi tomondan ko'rinishiqanday?
7. Dum bo'limi umurtqasining oldingi tomondan ko'rinishiqanday?

2- LABORATORIYA MASHG'ULOTI

Mavzu: Baliqlarni ovqat hazm qilish tizimini tuzulishi o'rganish.

Kerakli materiallarva jihozlar: zog'ora baliq (fiksatsiya qilingani yoki tirigi); bir nechta turli yoshdagi suyakli baliqlarning tsikloid va ktenoid tangachalari; vannacha, skalpel, pinset, qaychi, preparoval ninalar, to'g'nog'ich ninalar (bulavkalar), paxta, doka salfetkalar (ro'molchalar), mikroskop, predmet va yopqich oynachalar, dastali qo'l lupasi; suyakli baliqlarning tashqi ko'rinishi, ichki tuzilishi, qon aylanish sistemasi sxemasi va bosh miyasi aks ettirilgan rangli jadvallar.

Mashg'ulotning maqsadi: Baliqlarni ovqat hazm qilish tizimini tuzulishi o'rganish

Baliqni ichki tuzilishini organish.

Yaqinda tutilgan tirik baliqni yoki fiksirlangan baliqning qornini tepaga qilgan holda chap qo'lga olib, qaychi bilan qorin devorini anal teshigiga yaqin joydan dastlab ko'ndalangiga kichik kesik hosil qiling.

Qaychining o'tmas uchini kesilgan teshikka kirgizib, qorin tomonining o'rtasidan og'izgacha kesing.

Anal teshigi oldidagi kesikdan yuqoriga tomon to umurtqa pog'onasigacha ko'ndalangiga kesing. Kesikdan hosil bo'lgan tana ko'tarib, umurtqa pog'onasi bo'ylab bosh tomonga qarab kesikni jabra qopqog'igacha davom ettiring va hosil bo'lgan parchani tanadan ajratib oling.

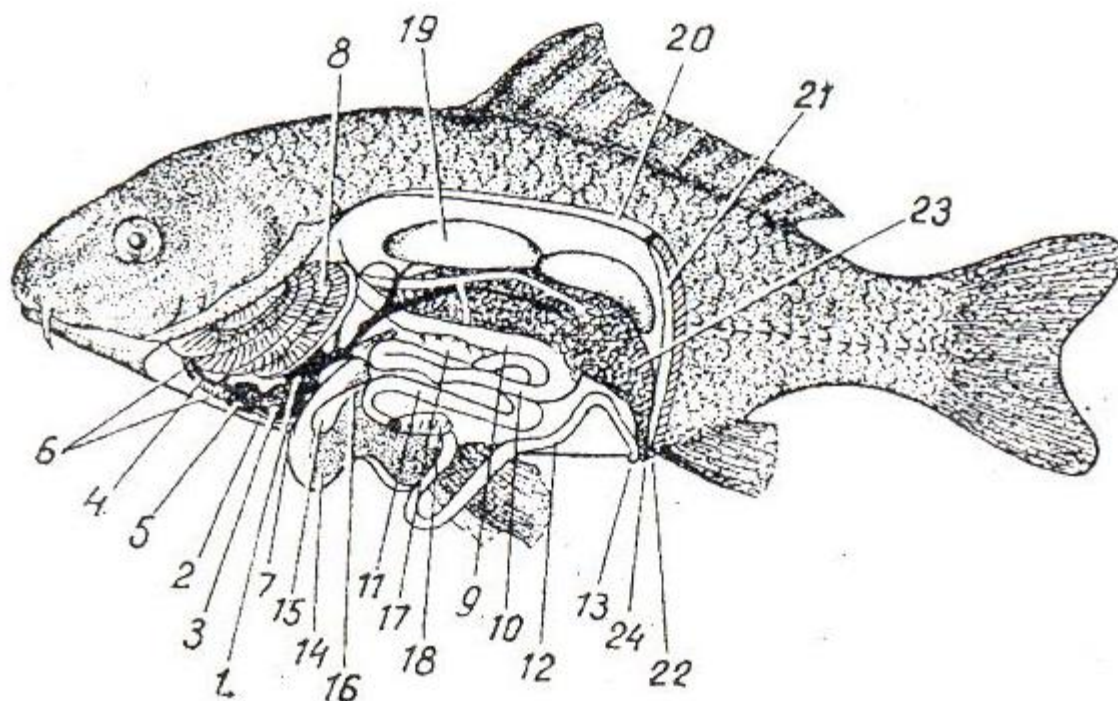
Baliqning jabra qopqoqlaridan birini kesib olib, uning suyaklari hamda terisining tuzilishini o'rganing. Qopqoq ostidagi jabralardan birini kesib olib, suvda yaxshilab yuving va Petri shisha idishidagi suvga soling. Idish ostiga oq qog'oz qo'yib, jabra ravoqlari tuzilishini o'rganing. Baliqning og'ziga cho'p tiqib, cho'pni jabra yoriqlaridan chiqishiga ishonch hosil qiling.

Ostiga mum solingan idishga yorilgan baliqni solib, labi va dumidan nina bilan sanchib baliqni idish tubiga yopishtiring. So'ngra idishga yorilgan baliqni ko'madigan miqdorda suv quyung (ichki organlar suv yuzasiga qalqib chiqib, ularni ko'zdan kechirishni osonlashtiradi). Yorilgan baliq yuragini ajratib olib, Petri shisha idishdagi suvga solib ko'rib chiqing. Yurakning och qizg'ish qorinchasi va to'q qizg'ish yurak old bo'lmachasini toping. Barmog'ingizni tekkizib, yurak qorinchasi devorining yurak old bo'lmachasi devoriga nisbatan zichroq va qalinroq ekanligiga ishonch hosil qiling.

Ichi yorilgan baliqning ovqat hazm qilish sistemasini o'rganish uchun uni og'iz bo'shlig'i, halqumi, qizilo'ngachi, oshqozon va ichak bo'limlari, jigari, o't pufagi va oshqozon osti bezlarini topib, sinchiklab ko'rib chiqing. Suzgich pu-fagini chiqarib olib, uning shakli va tuzilishini o'rganing.

Baliqning ichki a'zolarini chiqarib olib, orqa miyasidan chiqadigan nervlarni toping. Baliq bosh miyasini ochib ko'rish uchun boshni chap qo'lga olib, bosh suyagining tepasini ensadan ko'zga qarab, to bosh skeleti bo'shlig'i ochilguncha o'tkir skalpel bilan tarashlang. Bosh skeleti bo'shlig'i och kulrang ko'pik (moy tomchilari) bilan to'lgan bo'ladi. Uni pipetkadan suv tomizib yuving. So'ngra pinset bilan ko'z oldidagi va ular o'rtasidagi suyaklarni olib tashlang. Hosil bo'lgan preparatni suvga solib, bosh miyaning ayrim qismlarini ko'rib chiqing. Tayyor preparatdan ham foydalanib, baliqning bosh miya bo'limlari bilan tanishib chiqsangiz bo'ladi.

Bu ishlar bajarib bo'lingach, ichki organlar tuzilishi bilan quyidagi tartibda tanishib chiqing (2-rasm).



2.2-rasm. Zog'ora baliq ichki organlarining umumiy joylashish sxemasi:

1-venoz qo'ltig'i, 2-yurak bo'lmasi, 3-yurak qorinchasi, 4-qorin aortasi, 5-aorta so'g'oni, 6-olib keluvchi jabra arteriyalari, 7-kyuyverov quyilishi, 8-jabra, 9-oshqo-zon, 10-o'n ikki bannoqli ichak, 11-ingichka ichak, 12-to'g'ri ichak, 13-anal teshi-gi, 14-jigar, 15-o't pufagi, 16-o't yo'li, 17-oshqozon osti bezi, 18-taloq, 19-suzgich pufagi, 20-buyrak, 21-siydik yo'li, 22-siydik-tanosil o'sig'i, 23-jinsiy bez, 24-jinsiy teshik.

Ovqat hazm qilish sistemasi. Zog'ora baliqning og'iz bo'shlig'idan keyin barcha baliqlardagidek halqum boshlanadi. Og'iz va halqum bo'shliqlari orasida aniq chegara yo'q. Boshqa baliqlarga o'xshash zog'ora baliqda ham haqiqiy til yo'q. Til singari uchi og'iz bo'shlig'iga chiqib turadigan til osti yoyining kopulasi faqat shilimshiq parda bilan qoplangan bo'lib, u mustaqil bo'lmagani tufayli harakat qila olmaydi. Tag tomonida beshtadan jabra yorig'i bo'lgan halqum qisqa qizilo'ngachga, qizilo'ngach esa oshqozonga ochiladi. Oshqozondan kam differensiallashgan haqiqiy ichak boshlanadi, bu ichakning oldingi bo'limini o'n ikki barmoqli ichak, so'ngra ingichka ichak va anal teshigi bilan tugaydigan to'g'ri ichak tashkil etadi (ba'zi baliqlar oshqozonining atrofida har xil sondagi ko'r pilorik o'simtalar bor, zog'ora baliqda bo'lmaydi). Jigari yurakning orqasi, oshqozonning ostida va yon tomonlarida joylashgan bo'lib, uning pallalari orasida o't suyuqligi bilan to'la o't pufagi bo'ladi. O't pufagidan o'n ikki barmoqli ichakka ochiladigan o't yo'li chiqadi. Oshqozon osti bezi ichak tutqichi bo'ylab tarqalgan. Ichak bog'ichiga esa uzunchoq to'q qizil rangli taloq o'rinishgan. Tana bo'shlig'ining yuqori qismida, ya'ni ichakning ustida gidrostatik organ suzgich pufak joylashgan.

Nazorat savollari:

1. Baliqlarning oshqozoni qanday tuzilgan?
2. Baliqlarning ichagi qanday tuzilgan?
3. Baliqlarning suzgich pufagi qanday vazifa bajaradi?

3- LABORATORIYA MASHG'ULOTI

Mavzu: Baliqlarni nafas olish tizimini tuzulishi o'rganish.

Kerakli materiallarva jihozlar: zog'ora baliq (fiksatsiya qilingani yoki tirigi); bir nechta turli yoshdagi suyakli baliqlarning tsikloid va ktenoid tangachalari; vannacha, skalpel, pinset, qaychi, preparoval ninalar, to'g'nog'ich ninalar (bulavkalar), paxta, doka salfetaklar (ro'molchalar), mikroskop, predmet va yopqich oynachalar, dastali qo'l lupasi; suyakli baliqlarning tashqi ko'rinishi, ichki tuzilishi, qon aylanish sistemasi sxemasi va bosh miyasi aks ettirilgan rangli jadvallar.

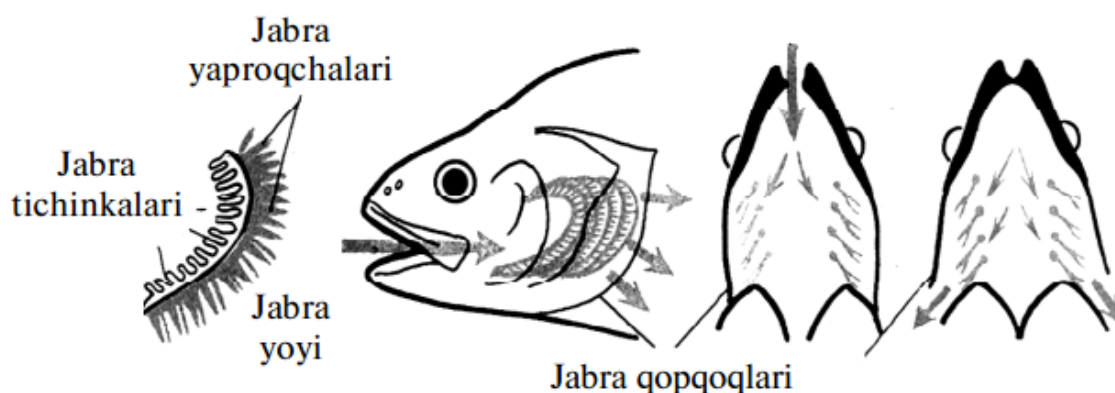
Mashg'ulotning maqsadi: zog'ora baliq misolida baliqlarni nafas olish tizimini tuzulishi o'rganish.

Asosiy matn. Baliqlarning aksariyati suvdagi yerigan kislorodni qonga o'tkazishga moslashgan jabra orqali nafas oladi. Jabra maxsus bo'shliqqa joylashgan bo'lib, ustini suyak plastinkalardan iborat oyquloq suyagi qoplab turadi. Ba'zi baliqlar, chunonchi, syeratod, itbaliq kabilar suvdagi kislorodni qabul qilishdan tashqari, havodan nafas olishga ham moslashgan. Suv havzasida kislorod etishmay qolishi natijasida ba'zi baliqlarda o'pka yoki atmosferadan kislorod olishga moslashgan qo'shimcha nafas olish a'zosi hosil bo'ladi. Masalan, anabas, gurami kabi labirintli baliqlarda birinchi jabra yoyining ustki qismida kichikroq bo'shliq bor. Baliq yutgan havodagi kislorod shu bo'shliqda joylashgan va shilimshiq parda bilan qoplangan yupqa suyak plastinkachalar orqali bir talay ingichka tomirlarga o'tib, qonni oksidlantiradi. Bunday nafas olish apparati labirint deb ataladi.

Baliqlarning suzgich pufagi. Suyakli ganoidlar va ayrim suyakli baliqlarda qorin bo'shlig'ining ustki tomoniga o'rnatilgan suzgich pufagi bor. U, asosan, gidrostatik organ bo'lib, ichi gaz bilan to'lganda baliq engillashadi, puchayganda esa og'irlashadi. Suzgich pufagi qizilo'ngachning ustki devori bo'rtib chiqishidan vujudga keladi. U ba'zi baliqlarda, chunonchi, karpsimonlarda qizilo'ngach bilan qo'shilgan, olabug'asimonlarda esa qizilo'ngachdan ajralgan holda bo'ladi. Pufakning ichi kislorod, karbonat angidrid va azot gazlari bilan to'la, ayniqsa, azot ko'p. Qalqonli cho'rtan va loyqabaliq suzgich pufagi orqali atmosferadan nafas oladi. Bu pufak ko'pincha eshituv organi bilan bevosita yoki o'zining birinchi bo'lmasidagi Vebyer apparati deb ataladigan bir necha suyakchalar orqali qo'shiladi. Suzgich pufagi ichki quloq sohasi bilan bog'langani sababli Vebyer apparati baliqlarda eshitish vazifasini bajarsa kyarak.

Ba'zi laqqanamolar, eshvoybaliqlarning qo'shimcha nafas olish a'zosi boshqacharoq bo'ladi. Ular suv betiga chiqib havo yutadilar, havo pufakchalaridagi kislorod ichaklardan mayda qon tomirlariga o'tib, qonni oksidlantiradi. Atmosfyera havosidan bu xil nafas olish ichak orqali nafas olish deb ataladi. CHinakam o'pka faqat ikki xil nafas oluvchi baliqlarda, chunonchi, syeratod, protoptyerus, lepidosirenlar va cho'tka qanotlilarda bo'ladi, xolos. SHunday qilib, ayrim baliqlar quruqlikka chiqishga va havodan nafas olib yashashga jur'at qilgan va shu bilan uzoq davom etgan tadrijiy taraqqiyotni boshlab byergan. Bu evolutsiya natijasida amfibiyalar, sudralib yuruvchilar, qushlar va hatto oliy jonivorlar sutemizuvchilar va odam paydo bo'lgan. Demak, baliq odamning umurtqalilar orasidagi naslboshisidir. Ko'pgina baliqlar jabra va o'pkadan tashqari teri orqali ham nafas oladi. Jabra orqali nafas olishda suv baliqning og'zidan kirib, halqum teshikchalari orqali jabra bo'shlig'iga o'tadi, undan boshning yonidagi teshiklar orqali tashqariga chiqarib yuboriladi. Jabra bilan nafas olish ham o'pka orqali nafas olishdan farq qilmaydi. Jabra yaproqlarida ham o'pkadagiga o'xshash mayda tomirlar bor, ular suvdagi kislorodni shimib oladi. Jabra apparati nafas olishga yaxshi moslashgani sababli, ba'zi

baliqlar havodan ham nafas oladi, chunki, zog'orabaliq yozning issiq kunlari suvda kislorod kamayib ketganida suv betiga ko'tariladi va havo pufakchalarini yutib, nam jabrasi oldida tutib turadi. Bunday hodisani akvariumda ham uchratish mumkin. Baliq doim suv yutadi. Suv og'iz bo'shlig'idan jabra yoriqlari orqali o'tadi, bu yoriqlar halqum devorlaridan o'tgan bo'lib, nafas organlari jabralarni yuvadi. Zog'orabaliqda ular Jabra yoylaridan iborat, ulardan har qaysisining bir tomonida och qizil rangli jabra yaproqchalari, ikkinchi tomonida esa oqish Jabra tichinkalari bor. Jabra tichinkalari suzgich apparatidir: ular o'lja jabra orqali sirg'anib chiqib ketishiga yo'l qo'ymaydi. Jabra yaproqchalaridan juda mayda qon tomirlari — kapillarlar o'tgan. Jabra yaproqchalarining yupqa devori orqali qonga suvda yerigan kislorod o'tadi, qonda esa suvga karbonat angidrid chiqariladi. Agar kislorod kam bo'lsa, baliqlar suv yuzasiga chiqib, og'iz orqali havo ola boshlaydi. Agar ular kislorod kam bo'lgan suvda uzoq vaqt yashasa, nobud bo'ladi. Qishda suv havzalaridagi muz ostida ba'zan kislorod etishmay qoladi. Bu vaqtda baliqlar qiynaladi. Buning oldini olish uchun har yer-har yerda muzni yorib, teshik ochiladi. Qurib qolgan jabra yaproqchalari kislorod va karbonat angidridni o'tkaza olmaydi. SHuning uchun suvdan chiqarib olingan baliq tezda nobud bo'ladi. Nozik jabralarning tashqi tomonidan jabra qopqoqlari bo'ladi.



2.3-rasm. Jabraning tuzilishi.

Nazorat savollari:

1. Baliqlarning nafas olish tizimi deganda nimani tushunasiz?
2. Baliqlarning nafas olish tizimining tuzilishini tushuntiring?
3. Asosiy va qo'shimcha nafas olish organlari haqida umumiy ma'lumot byering?
4. Baliqlar suv tubida nafas olishga qanday moslashgan?
5. Jabralar va ularning tuzilishi to'g'risida ma'lumot byering?

4- LABORATORIYA MASHG'ULOTI

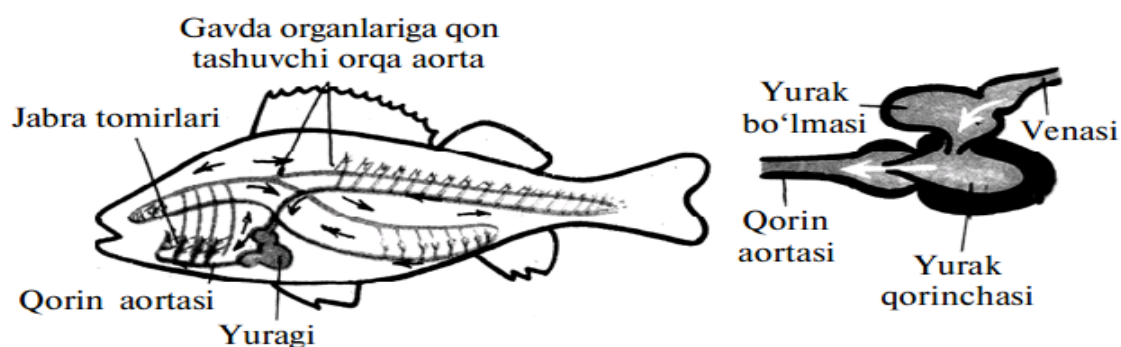
Mavzu: Baliqlarni qon aylanish tizimi tuzulishi o'rganish.

Kerakli materiallar va jihozlar: spirtda yoki formalinda fiksirlangan akula; vannachalar, pinset, skalpel, qaychi, doka ro'molcha, preparoval va oddiy to'g'nog'ich ninalar, lupa (4x6), paxta; akula va skatlarning tashqi, ichki tuzilishi aks ettirilgan rangli jadvallar.

Mashg'ulotning maqsadi: tikanli akula misolida tog'ayli baliqlar sinfi vakillarining xarakterli belgilari bilan tanishish. Tikanli akulaning tashqi va ichki tuzilishini o'rganish.

Asosiy matn. Baliqning qon aylanish sistemasi (tartibi) yopiq (tutash)dir. U yurak va tomirlardan iborat. Yurakdan chiqadigan tomirlar arteriya, yurakka qon olib keladigan tomirlar vena deb ataladi. Qonyagona qon aylanish doirasi bo'lib harakatlanadi. Baliqning yuragi ikki kamyerali. U yurak bo'lmasi va qorinchasidan iborat, ularning mushaklari devori navbat bilan qisqarib turadi. Yurak bo'lmasidan qon yurak qorinchasiga, undan esa yirik arteriyaga — qorin aortasiga itariladi. Qonning orqaga qaytishiga klapanlar yo'l qo'ymaydi. Qorin aortasi jabralarga boradi, undan o'ngga va chapga juda mayda tomirlar ketadi. Ularda oqadigan qon to'q rangli, karbonat angidridga to'yingan bo'lib, vena qoni deb ataladi. Jabralarda tomirlar kapillarlarga tarmoqlanadi. Ulardan oqadigan qon karbonat angidriddan tozalanib, kislorodga to'yinadi. Jabralardan chiqadigan tomirlardan, endi kislorodga to'yingan qip-qizil arteriy qoni oqadi. U umurtqa pog'onasi ostida tana bo'ylab joylashgan orqa aortaga yig'iladi. Orqa aorta dum bo'limida umurtqalarning pastki yoyi ichidan o'tadi. Orqa aortadan birmuncha mayda arteriyalar chiqadi, ular turli organlarda kapillargacha tarmoqlanadi. Bu kapillarlarning devori orqali to'qimalarga kislorod va oziq moddalar, ulardan esa qonga karbonat angidrid va hayot faoliyatining boshqa mahsulotlari o'tadi.

Qip-qizil arteriya qoni asta-sekin to'q rangga kiradi, ya'ni tarkibida karbonat angidrid ko'p, kislorod kam bo'lgan vena qoniga aylanadi. Vena qoni venalarda to'planib, ulardan yurak bo'lmasiga tushadi.



5-rasm. Baliqning tana organlarida qon aylanish sistemasi (tartibi) va sxemasi (shakli).

2.4-rasm. Qon aylanish sistemasi

Nazorat savollari:

1. Baliqlarning qon aylanish tizimi deganda nimani tushunasiz?.
2. Baliqlarning qon aylanish tizimining tuzilishi to'g'risida ma'lumot byering?
3. Baliqlarda yurak va qon tomirlarining tuzilishi to'g'risida nimalarni bilasiz?
4. Arteriya, venalar va kapilyarlarning tuzilishini tushuntirib byering? .
5. Baliqlarda nechta qon aylanish doirasi bor va nimalar?

5- LABORATORIYA MASHG'ULOTI

Mavzu: Baliqlar nerv tizimi va sezgi organlari (ko'rish, hid bilish, ta'm bilish, yon chiziqlari).

Kerakli materiallarva jihozlar: spirtda yoki formalinda fiksirlangan akula; vannachalar, pinset, skalpel, qaychi, doka ro'molcha, preparoval va oddiy to'g'nog'ich ninalar, lupa (4x6), paxta; akula va skatlarning tashqi, ichki tuzilishi aks ettirilgan rangli jadvallar.

Mashg'ulotning maqsadi: tikanli akula misolida tog'ayli baliqlar sinfi vakillarining xarakterli belgilari bilan tanishish. Tikanli akulaning tashqi va ichki tuzilishini o'rganish.

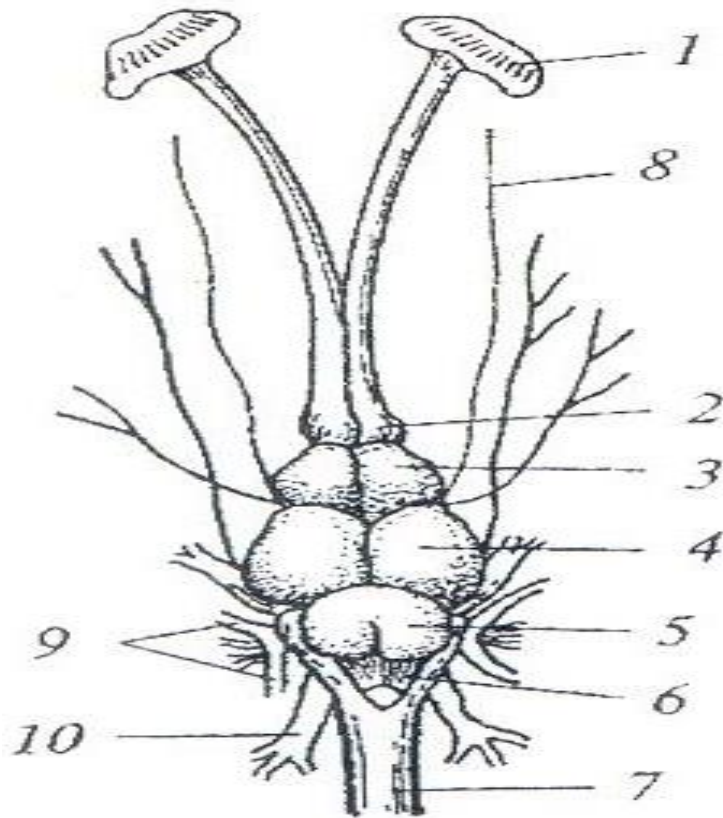
Asosiy matn. Markaziy nerv sistemasi. Baliqlarning markaziy nerv sistemasi bosh miya va orqa miyadan tashkil topgan.

Bosh miya. Baliqlar va umurtqali boshqa hayvonlar nerv naychasining oldingi qismi kalla qutisi suyaklari bilan himoyalangan, shakli o'zgargan boshmiyadir. Umurtqali hayvonlar bosh miyasida beshta bo'lim: oldingi miya, orqa miya, o'rta miya, miyacha va uzunchoq miya farq qilinadi. Bosh miyaning hamma bo'limlari baliqning hayot faoliyatida katta ahamiyatga ega. Masalan, miyacha hayvon harakatlarining koordinatsiyasini va muvozanatini boshqaradi. Uzunchoq miya asta-sekin orqa miyaga o'tadi. U nafas olish, qon aylanish, ovqat hazm qilish va organizmning boshqa muhim funksiyalarining ishini boshqarib turadi.

Orqa miya. Baliqlarning markaziy nerv sistemasi, xuddi lansetnikniki kabi, naycha shaklida bo'ladi. Uning orqa bo'limi — orqa miya umurtqalarining ustki yoylaridan hosil bo'lgan umurtqa kanalida joylashgan. Orqa miyadan har qaysi juft umurtqalar orasidan o'ngga va chapga tana mushaklari hamda suzgich qanotlarning ishini boshqaruvchi nervlar chiqadi. Orqa miyaning ikki yonidan ichki organlarga, suyakchalarga, teri va mushaklarga nervlar chiqadi. Tananing turli qismidagi joylashgan sezgi hujayralaridan orqa miyaga har xil signallar kelib turadi. Bosh miya miya qutisi ichida joylashgan bo'lib, baliq tanasining sezgi hujayralaridan nervlar orqali orqa miyaga ta'sirlanish haqidagi signallar keladi.

Baliqning nerv sistemasi sxemasi 6-rasmda berilgan. Baliqlarning lichinka va chavoqlari, shuningdek, ayrim baliqlarning o'zi ham, asosan, planktonlar bilan ovqatlanadi. Ular bu mikroskopik mayda emishni g'alvir kabi tuzilgan jabra yoylaridagi panjaralari bilan suzib oladi, undagi ovqat bo'laklarini eb, chiqindilarni chiqarib tashlaydi. Boshqa barcha baliqlarning ovqat tarkibi esa ular katta bo'lgan sari o'zgarib boradi. Bundan tashqari, baliqlarni eydigan ovqatlariga qarab yirtqich va yuvosh baliqlarga bo'lish mumkin. Yirtqich baliqlardan bo'lmish akula, cho'rtan, laqqa, piranya, arapayma, Nil olabug'asi va boshqalar turli-tuman jonivorlar, jumladan, baliqlar, suvda va quruqlikda yashovchi hayvonlar, sudralib yuruvchilar, qushlar, sutemizuvchilar, yirik umurtqasiz hayvonlar, umuman, qimirlagan jon bilan ovqatlanadi. To'g'ri kelib qolganda o'zining chavoqlari yoki ota-onalarini eyishdan, hatto odamga hujum qilishdan ham tap tortmaydilar.

YUvosh baliqlarga seldlar va rapushka kabi planktonxo'r; buqabaliq, oqcha, navaga kabi bentosxo'r; kefal, tog'ay-og'iz kabi detritxo'r; xumbosh, oq amur kabi o'simlikxo'r baliqlar kiradi.



2.5-rasm. Suyakli baliqlarning bosh miyasi:

1-hidlov kapsulalari, 2-hidlov bo'laklari, 3-oldingi miya yarim sharlari, 4-o'rta miya, 5-miyacha, 6-uzun-choq miya, 7-orqa miya, 8-uchlik nervning ko'zga bora-digan tarmog'i, 9-eshitish nervi, 10-adashgan nerv.

Nazorat savollari:

1. Baliqlarning markaziy nerv sistemasi haqida ma'lumot byering?
2. Baliqlarning bosh miyasi necha qismdan tashkil topgan?
3. Bosh miya qismlarining vazifalari nimalardan iborat?
4. Baliqlarda orqa miya qayerda joylashgan?
5. Baliqlarning bosh miyasi qayerda joylashgan?
6. Baliqlarning orqa miyasi qayerda joylashgan?

6- LABORATORIYA MASHG'ULOTI

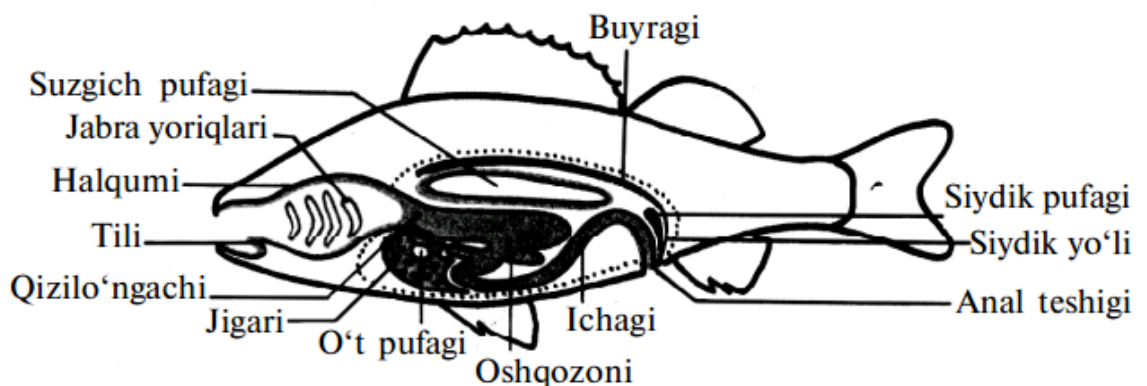
Mavzu: Baliqlar ayirish va jinsiy (ko'payish) tizimi, baliqlarni sun'iy ko'paytirish.

Kerakli materiallar va jihozlar: spirtda yoki formalinda fiksirlangan akula; vannachalar, pinset, skalpel, qaychi, doka ro'molcha, preparoval va oddiy to'g'nog'ich ninalar, lupa (4x6), paxta; akula va skatlarning tashqi, ichki tuzilishi aks ettirilgan rangli jadvallar.

Mashg'ulotning maqsadi: tikanli akula misolida tog'ayli baliqlar sinfi vakillarining xarakterli belgilari bilan tanishish. Tikanli akulaning tashqi va ichki tuzilishini o'rganish.

Asosiy matn. Ayirish sistemasi. Tana bo'shlig'ining yuqori qismida qizg'ish-qo'ng'ir rangli lentasimon ikkita buyrak joylashgan. Buyraklar kapillarlarida qondagi moddalarning parchalanish mahsulotlari filtrlanadi. Ulardan siydik hosil bo'ladi. Ikkita siydik yo'li orqali u anal teshik orasidan tashqariga ochiladigan siydik pufagiga o'tadi.

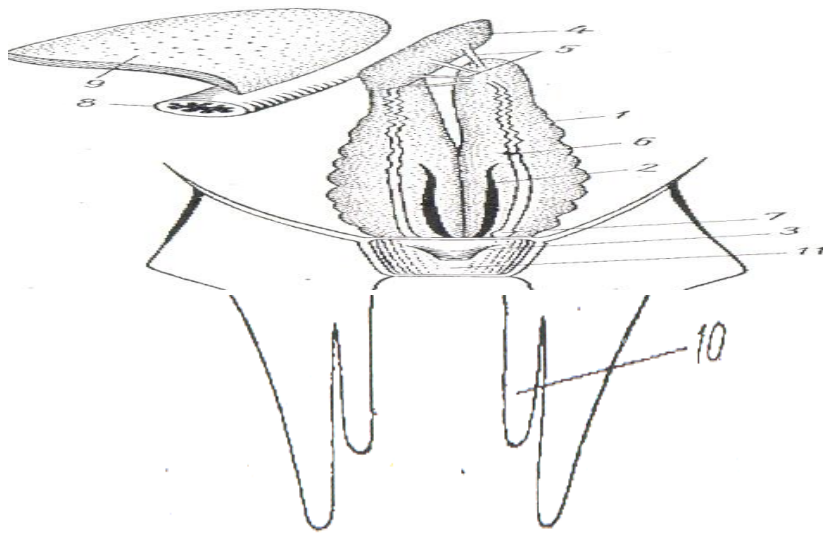
Moddalar almashinuvi. Barcha tirik mavjudotlardagi singari baliqlar organizmida ham xilma-xil va murakkab jarayonlar sodir bo'lib turadi. Bu jarayonlarning majmuyi moddalar almashinuvi deyiladi. Moddalar almashinuvi jarayonida tashqi muhitdan olingan oziq moddalardan organizm uchun zarur bo'lgan moddalar hosil bo'ladi. Bu moddalar organizmning o'sishi, nasl qoldirishi va barcha hayotiy jarayonlarini ta'minlashga sarf bo'ladi.



3-rasm. Baliqning ovqat hazm qilish va ayirish sistemasi (tartibi).

2.6-rasm. Baliqlarning ovqat hazm qilish va ayirish sistemasi.

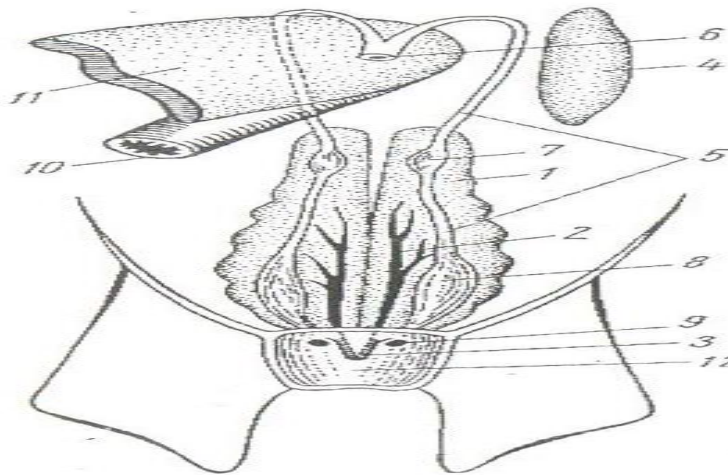
Jinsiy sistemasi. Yerkak akulaning urug'donlari bir juft. Ular uzunchoq tana shaklida bo'lib, qizilo'ngachning yon qismi, jigarning tagida joylashgan. Urug'donlardan oq ipga o'xshash ingichka urug' chiqarish yo'llari boshlanadi (aniq ko'rish uchun urug'donni pinset bilan ko'tarish lozim). Urug' chiqarish yo'llari buyrakning yuqorigi, odatda urug'don ortig'i vazifasini bajaruvchi uchiga ochiladi. Buyrakning bu bo'limidagi kanalchalar (yo'llar) birlashib, qorin yuzasining ichki qirg'oqlari bo'ylab o'tadigan urug' yo'llariga aylanadi. Urug' yo'llarining keyingi uchlari kengayib, yupqa devorli urug' pufakchalarini hosil qiladi. Urug' yo'llari siydik yo'llari bilan birgalikda siydik-tanosil so'rg'ichiga ochiladi.



2.7-rasm. Yerkak akulaning siydik-tanosil sistemasi sxemasi:

1-buyrak, 2-siydik yo'li, 3-siydik-tanosil so'rg'ichi, 4-chap urug'don (o'ng urug'don ko'rsatilmagan), 5-urug' chiqaruvchi kanallar, 6-urug' yo'li, 7-urug' pufagi, 8-qizilo'ngach, 9-jigar, 10-qorin juft suzgichiniug kopulyativ o'sig'i, 11-kloaka bo'shlig'i.

Yerkaklik jinsiy hujayralari urug'donning kanallarida shakllanadi. Hali yetilmagan spyermatozoid urug' chiqarish yo'li orqali buyrakning oldingi qismidagi urug'don ortig'iga tushadi va bu yyerda ular to'liq yetilgach, urug' pufagiga yig'iladi. Otalantirish vaqtida urug' pufakchalarining devorlari qisqarib, spyermatozoidlarni kloakaga tushiradi, so'ngra bu yyerdan kopulyativ organ orqali urg'ochisining kloakasiga to'kiladi.



2.8-rasm. Urg'ochi akulaning siydik-tanosil sistemasi sxemasi:

1-buyrak, 2-siydik yo'li, 3-siydik so'rg'ichi, 4-chap tuxumdon (o'ng tuxumdon ko'rsatilmagan), 5-tuxum yo'li, 6-har ikki tuxum yo'li uchun umumiy voronka, 7-qobiq bezi, 8-bachadon, 9-tuxum yo'li teshigi, 10-qizilo'ngach, 11-jigar, 12-kloaka bo'shlig'i.

Urg'ochilarining juft tuxumdoni ham qizilo'ngachning ikki yonboshida joylashgan. Juft tuxum yo'llari (myullyerov kanallari) esa qorin (ventral) qismida yotadi. Tuxum yo'llarining oldingi uchi jigar atrofidan o'tib, jigarning qorin (ventral) tomonidagi markaziy pallada joylashgan umumiy voronkaga qo'shiladi. Tuxum yo'llarining yuqori uchidan bir oz pastroqda bittadan yumaloq bo'rtma bo'lib (sekreti tuxum qobig'ini shakllantiradi), qobiq bezi ana shu bo'rtmaning ichiga o'rtnashgan.

Tuxum yo'llarining pastidagi ancha kengaygan qismi bachadon deb ataladi. U kloakaga mustaqil teshik bilan siydik so'rg'ichining yonida ochiladi. Yetilgan iuxumlar tuxumdon devorini yorib, tana bo'shlig'i orqali tuxum yo'lining voronkasiga tushadi. Shunday qilib, urg'ochi akulaning tuxum yo'llari tuxumdon bilan qo'shilmasdan, to'g'ridan-to'g'ri tana bo'shlig'iga ochiladi. Tuxum yo'llarining devori qisqarib turishi tufayli ichidagi tuxumlar bachadon tomonga qarab harakat qiladi. Ichki otalanish akulasimon baliqlarga xos, bunda spyermatozoid bilan tuxum hujayra tuxum yo'lining yuqori bo'limida qo'shiladi. Tirik tug'uvchi vakillarida embrion to'liq shakllangunga qadar tuxum yo'lining bachadon bo'limida saqlanib turadi. Tuxum qo'yib ko'payadigan turlarida esa qalin pardaga o'ralgan tuxumlar tashqariga chiqariladi.

Nazorat savollari.

Topshiriqlar varianti:

1. Baliqlarning ayirish organlariga nimalar kiradi?
2. Baliqlarning ayirish organlari haqida ma'lumot byering?
3. Buyraklar qayerda joylashgan?
4. Baliqlarda moddalar almashinuvi maxsulotlari qaysi organlardan tashqariga chiqariladi?
5. Baliqlarda siydik qanday hosil bo'ladi?
 1. Jinsiy sistemasi qanday tuzilgan?
 2. Baliqlar qanday ko'payadi?

7- LABORATORIYA MASHG'ULOTI

Mavzu: Baliqlar tana shakli, bosh va suzgich qanotlari tuzilishi.

Ishning maqsadi: Baliqlarning tana shakllarini o'rganish va taqqoslash.

Asosiy matn. Daryolarning tekislik qismida oqim tezligi sekinlashgani sari tanasi baland, yonidan siqilgan baliq turlari paydo bo'la boshlaydi. Ularning yashash joylari qirg'oqlardagi o'simlik oraliqlarida bo'lib turg'un suvlarni afzal ko'rishadi (oqcha, kumush tovonbaliq, oq ko'z baliq). SHuningdek bu joylarda juda ko'p mayda baliq turlarini uchratish mumkin (qirraqorin, turkiston qumbalig'i, buqabaliqlar). Daryoning o'rtasida esa oqimda yashaydigan, zo'r suzadigan tipik reofil baliqlar uchraydi (oq sla, do'ngpeshonalar, qilich baliq). O'simliklar orasida g'aflatda qolgan o'ljasini tutishga tayyor poyloqchi yirtqich – cho'rtan baliq yashaydi. Suv tubidagi chuqurlarda esa o'z o'ljasini kutib, laqqa baliq hayot kechiradi. Suv havzalariga jo'shqin daryolar tomonidan olib kelinadigan qattiq jismlar bo'lakchalari ularda muhim rol o'ynaydi, bunday sharoitlarda yashaydigan baliqlarning ko'zi kichkina bo'lib asosan sezgi organlari orqali mo'ljal olishadi. Asosiy daryolarimiz o'zanlariga suv omborlari qurilgandan keyin daryolarimiz tartibi ham o'zgardi. Suv omborlarida suvlar tinib, keyin tiniqlashadi. Bu esa daryolarimizning tipik vakillarining yo'qolishiga sababchi bo'ldi, masalan Sirdaryo soxta kurakburuni, cho'rtansifat oqqayroq, parrak shular jumlasiga kiradi.

Baliqlar paykiloterm hayvon sanaladi, ya'ni ularning tana harorati doimiy emas va baliqlar uchun tashqi muhit xarorati bilan bog'liq. Kumush tovonbaliqlar ichki bo'shliq suyuqligi muzlamasligi sababli qishda muzlar orasida qolib muz erigach yana yashab ketaverishi mumkin. Suv harorati qariyib nolga teng bo'ladigan tog' daryolarida turkiston laqqasi, osmanlar, marinka yashaydi.

Haroratning unchalik katta bo'lmagan o'zgarishlariga chidamli bo'lgan organizmlar stenotermilar deb ataladi. Bizdagi doimo sovuq suvda yashaydigan baliqlar shularga kiradi va ular sovuq suv baliqlari deb ham ataladi. Suv harorati ko'tarilsa bu baliqlar faolligi keskin pasayib lanj bo'lib qoladi. Tog' baliqlari shular jumlasidandir. Stenoterm tropik baliqlar ya'ni faqat issiq suvda yashaydigan baliq turlari bizda uchramaydi. Bizda suv issiq va qishda sovuq (ya'ni suv harorati 10° S dan past) Bunday sharoitda haroratning sezilarli o'zgarishiga chidamli bo'lgan evriterm baliqlar yashashi mumkin, masalan, zog'ora, chavoq baliq, oqcha va boshqalar.

Boshqa hayvonlarda bo'lgani kabi baliqlar modda almashinuvi uchun kislorod zarur. Suv havzalarda yashayotgan baliqlar suvda erigan kislorod miqdori turlicha bo'lgan sharoitlarda yashaydi va shunga ko'ra bir nechta guruhlarga bo'linadi:

1. Suvda erigan kislorod miqdoriga juda talabchan, kislorodning 7-10 sm^3/litr va undan bo'lganda yashaydigan baliqlar. Bunday sharoit sovuq va tez oqadigan tog' daryolarida bo'ladi (marinka, osman, forel, toshbuqa, yalangbaliq).
2. Kislorod miqdoriga talabchan lekin, uning miqdori 5-7 $\text{sm}^3/\text{litrgacha}$ pasayganda ham o'zlarini yaxshi his qiladigan baliqlar. Bu guruhning tipik vakillari oq sla, qum baliqlar va boshqalar.
3. Unchalik katta bo'lmagan kislorod miqdorini talab qiladigan uning miqdori 4 sm^3/litr bo'lganda ham faol yashaydigan baliqlar. Bu guruhga tekislik suv havzalari baliqlari chavoq baliq va oqcha kiradi.
4. Suvda erigan kislorod miqdori juda kam bo'lishiga ham chidamli baliqlar. Ularga suvda kislorod miqdori 0,5 sm^3/litr bo'lgan, turib qolgan ko'l suvlari va botqoqliklarda yashay oladigan zog'ora va kumush tovonbaliqlar kiradi. Ilonbosh baliqning oyquloq usti qo'shimcha nafas olish organi. SHuni alohida qayd qilish kerakki vaqti-vaqti bilan kislorod miqdori deyarlik nolga tushadigan suv havzalari ham bor. Ularda yashaydigan ilonbosh baliq oyqulog'i ustidagi maxsus organ yordamida atmosfera havosidan nafas oladi. Ayrim laqqalar, eshvoylar atmosfera havosini ichaklari yordamida oladi.

8- LABORATORIYA MASHG'ULOTI

Mavzu: Tangachalardan preparatlar tayyorlash, baliqlar yoshini va o'sishini aniqlash.

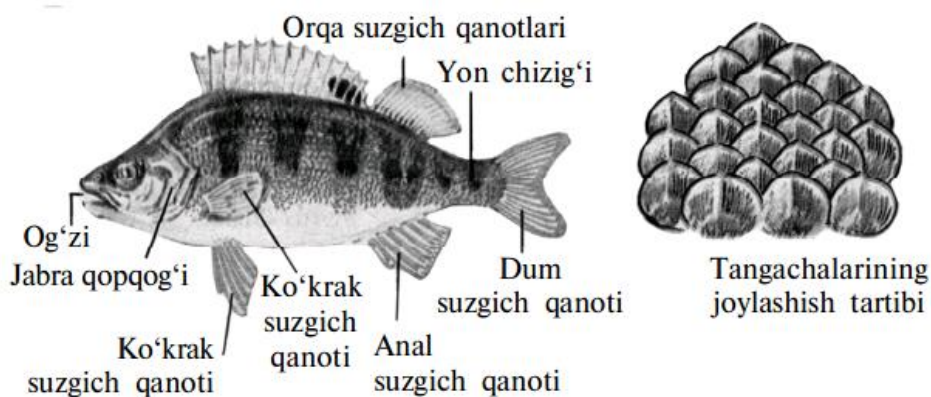
Kerakli materiallar va jihozlar: spirt da yoki formalinda fiksirlangan akula; vannachalar, pinset, skalpel, qaychi, doka ro'molcha, preparoval va oddiy to'g'nog'ich ninalar, lupa (4x6), paxta; akula va skatlarining tashqi, ichki tuzilishi aks ettirilgan rangli jadvallar.

Mashg'ulotning maqsadi: tikanli akula misolida tog'ayli baliqlar sinfi vakillarining xarakterli belgilari bilan tanishish. Tikanli akulaning tashqi va ichki tuzilishini o'rganish.

Asosiy matn. Baliqlarning tanasi boshidan to dumiga qadar tangachalar bilan qoplangan. Ularda, asosan, to'rt xil — plakoid (akulasimonlarda), ganoid (qalqonli cho'rtanlarda), kosmoid (latimyeriyada) va suyak (ko'pgina suyakdor baliqlarda) tangachalar uchraydi. Suyak tangachalar, o'z navbatida, ktenoid va sikloid tangachalarga bo'linadi. Ktenoid tangachaning tashqi qirrasida arra tishli, buni olabug'ada ko'rish mumkin. Sikloid tangachaning tashqi qirrasida esa silliq, zog'orabaliqning tangachasi ham shunday. Suyak tangachalar bir-birining ustiga o'rnatilgan bo'lib, yupqa va engildir, bu esa baliqning tez harakat qilishiga imkoniyat tug'diradi. Bu xil tangachalar hozirgi zamondagi suyakli baliqlardan seldlar, lososimonlarda ham uchraydi. Tangachalar doimo terining ustki qatlami — asl teri (korium)dan hosil bo'ladi va shu qatlamga o'rnatiladi, shuning uchun tullanmaydi. Faqat ayrimbaliqlardagina tangachalar hosil bo'lishida qisman epidermis ham ishtirok etadi. Tangachalar baliqning hayotida katta ahamiyatga ega, ularni muhofaza jihatidan baliqning zirhi deb atash mumkin. O'z navbatida, tangachalarning usti ham teri bezlari ajratilgan shilimshiq modda bilan qoplangan. Bu modda baliqni turli xil mikroblardan saqlaydi, ustini moylab, silliqlab, suvning qarshiligini kamaytiradi. Ba'zi baliqlarda, chunonchi, laqqada tangacha bo'lmaydi, unda yaydoq va qalin terisining o'zi muhofaza xizmatini o'taydi. Savatbaliq, dengiz toychasi kabi baliqlarda esa tangachalar bir-biri bilan qo'shilib ketib, qalqon hosil qiladi. Tangachalarning yana bir ahamiyati shundaki, undagi yillik halqalarga qarab baliqning yoshini aniqlash mumkin. Baliq tanasi suyak tangachalar bilan qoplangan. Har bir tangacha old chekkasi bilan teriga kirib turadi. Orqa chekkasi bilan esa navbatdagi qator tangachaning ustiga tushadi. Ularning hammasi birgalikda himoya qoplamini — tana harakatiga xalaqit bermaydigan tangachalarni hosil qiladi. Baliq o'sib kattalashgani sari tangachalar ham kattalashadi. Ularga qarab baliq yoshini aniqlash mumkin. Tangacha tashqi tomondan shilimshiq qavat bilan qoplangan. SHilimshiq teri bezlari ajratiladi. SHilimshiq baliq tanasining suvga ishqalanishini kamaytiradi va bakteriya hamda zamburug'lardan himoya qiladi.

Baliqlarning rangi. Baliqlarda uchraydigan kumushrang guanin moddasiga, boshqa ranglar esa pigmentli hujayralar — xromatoforlarga bog'liq. Xromatoforlar nerv ta'sirida rangini o'zgartiradi, bu esa baliqning hayotida katta ahamiyatga ega. Baliqning rangi bilan tana shakli uni dushmanidan muhofaza etadi. CHunonchi, kapalakbaliqning tiniq rangi uni xaspo'shlab, dushmanidan saqlasa, ustidagi ingichka tikanlari g'animini cho'-chitib qochiradi, qora xoli esa aldaydi. Kirpibaliq esa o'zini dushmanidan saqlash uchun ichini havo bilan to'ldirib, tikanli sharga aylanib qoladi va hech qanday yirtqich unga tegishga jur'at etolmaydi. Dengiz ninasining xira rangi va qamishga o'xshash uzun tanasi suvo'tlarorasida uni begona ko'zdan pana qiladi. Bundan tashqari, baliqlarning rangi jinsiga, yoshiga va hatto kayfiyatiga qarab ham o'zgaradi. Suvning ustki qatlamida hayot kechiruvchi pelagik baliqlar rangi muhitning rangiga mos bo'lib, tanasining orqa tomoni va qisman yonlari qoramtir yoki ko'm-ko'k, qorin va qisman yonlari kumushrang bo'ladi. Bu xil rang baliqni xaspo'shlab, ham

tepadagi, ham pastdagi dushman ko'zidan asraydi. Olabug'a, cho'rtan, dengiz toshboshi kabi suvo'tlar orasida yashaydigan baliqlarning rangi ham shu joyga moslashgan bo'lib, orqa va qisman yon tomonlari jigarrang, ba'zan ko'kintir yoki sarg'ish rangda, bundan tashqari, ustida bir talay yo'llari bo'ladi. Marjon orollarida yashaydigan baliqlarning rangi ham har xil. Kambala kabi suvosti baliqlarining rangi ham o'z muhitiga munosib. Gala bo'lib yuradigan baliqlarning tanasida rangli nishon bo'ladi. U galadagi baliqlar bir-birlariga qarab, ma'lum tomonga suzishlariga yordam byeradi. Bunday nishonlarning shakli turlichadir. CHunonchi, katta gala bo'lib yuradigan Amur golyanining nishoni yon tomoniga ko'ndalang tushgan qora yo'ldan iborat, taxirbaliqning dumi va elka suzgichida qora yo'li bor, yirik gala hosil qiladigan pikshaning esa birinchi orqa suzgichi ostida bitta qora xoli bo'ladi. Kambala, buqabaliq, skorpena kabilar yashaydigan joyining rangiga qarab o'z tusini o'zgartirish xususiyatiga ega. SHuningdek, yoshiga qarab rangini o'zgartiradigan baliqlar ham oz emas. Masalan, losos, gulmohi kabi baliqlarda chavoqlarining tanasi ustida bo'ladigan qora xollar ular o'sgan sari yo'qolib ketadi. Tikanbaliq, losos kabilarining yeraklarida urchish davrida rang o'zgarishidan iborat «nikoh libosi» yuzaga keladi. SHuningdek, baliqlarda tana shakli va tuzilishining o'zgarish hodisasi ham ularni xaspo'shlab, dushmandan asraydi. CHunonchi, Amazonkada yashaydigan yaproqbaliqning shakli xuddi suvda qalqib yurgan bargga o'xshaydi, Sargasso dengizidagi lattabaliqni esa suvo'tlardan farqlash qiyin. Rangi bilan tana shaklini o'zgartirish xususiyati baliqlarning hayot uchun kurashida muhim quroldir.



1-rasm. Olabug'aning tashqi tuzilish sxemasi (shakli).

2.9-rasm. Olabug'aning tashqi tuzilish sxemasi.

Nazorat savollari:

1. Baliqlarning terisi haqida ma'lumot byering.
2. Baliqlarning tangachalari va suzgichlarining tuzilishini tushuntiring?
3. Baliqlarning yoshini qanday aniqlasa bo'ladi?
4. Baliqlarning suzgich qanotlari necha turga bo'lib o'rganiladi?
5. Toq suzgichlarini sanab byering va ular qanday vazifalarni bajaradi?
6. Baliqlarda juft suzgichlarni aytib byering va ular organizmda qanday funksiyalarni bajaradi?

9- LABORATORIYA MASHG'ULOTI

Mavzu: Har ikki jins gonadalarining jinsiy voyaga yetish bosqichlari.

Kerakli materiallar va jihozlar: polietilen halta; vannacha, skalpel, pinset, qaychi, preparoval ninalar, to'g'nog'ich ninalar (bulavkalar), paxta, doka salfetkalar (ro'molchalar), mikroskop, predmet va yopqich oynachalar, dastali qo'l lupasi, erkak va urg'ochi baliq.

Mashg'ulotning maqsadi: Har ikki jins gonadalarining jinsiy voyaga yetish bosqichlarini o'rganish.

Baliqlarning jinsiy yetilishi va uvuldiriq qo'yishi bir qator asosiy va rag'batlantiruvchi omillarga bog'liq. Bizda yetishtiriladigan baliqlar uchun asosiy omillar jumlasiga quyidagilar kiradi: harorat, erigan kislorodning konsentratsiyasi, yorug'lik kuni.

Rag'batlantiruvchi omillar qatoriga ob-havo sharoitlari, masalan, barqaror bo'lgan atmosfera bosimi, boshqa jinsli baliqlar mavjudligi, zog'orabaliqlar uchun suv o'simliklarining mavjudligi kiradi. Do'ngpeshana va amur baliqlari uchun suv o'simliklarining mavjudligi shart emas, lekin uzunligi 100 km va undan ortiq va ancha chuqur bo'lgan tez oqimli havza zarur.

Sun'iy ko'paytirishda rag'batlantiruvchi omillarning mavjudligi unchalik zarur emas, chunki baliqshunoslar bunday omillar o'rnini inyeksiya qilish bilan to'ldirishadi. Bunda kunning yorug'lik qismining ahamiyati ham kamayadi.

Erta bahorda suvning harorati 12—14 °C ga yetganda ona baliqlar to'daning bonitirovkasi o'tkaziladi. Hovuzdagi baliqlarning hammasi ovlanib, ikkala jinsga mansub nasl beruvchi baliqlarning ma'lum qismi saralab olinadi. Bunda baliqlar turi va nasliga qo'yiladigan talablarga javob beradigan yetuk baliqlar saralab olinadi. Yetilmagan baliqlar keyingi yillarda yetilish uchun qoldiriladi.

Bonitirovkadan so'ng baliqlar, to ular uvuldiriq qo'yishiga qadar, jinsiga qarab alohida saqlanadi.

Yetuk nasl beruvchi baliqlarni ovlash va boshqa yerga o'tkazish vaqtida har bir baliq zotiga nisbatan ehtiyotkorlik va yakka tartibda ushlab talab etiladi. Bunda maxsus qo'lqopdan foydalaniladi. Saralab olingan nasl beruvchi baliqlar uvuldiriq qo'yishdan oldin boqish uchun hovuzlarga qo'yiladi. Maydoni tekis 0,5—2 ga o'lchamli va chuqurligi 1,5—2 m bo'lgan joyga 200—300 dona zichlik uvuldiriq qo'yishigacha boqiladi.

Urchitilishda har bir nasl beruvchi baliq inyeksiyalanadi. Inyeksiyalanuvchi preparat miqdori baliqshunos tomonidan har bir baliqning vaznidan kelib chiqqan holda belgilanadi. Inyeksiya qilishdan oldin baliqlar ehtiyotkorlik bilan tarozida tortiladi.

Baliqni o'stirish uchun tashkil qilingan hovuzlar: hovuzlarning o'lchamlari, chuqurligi 1,5 m dan 2,5 m gacha bo'ladi. Iliq suvni sevuvchi baliqlarning hovuz suvi oqadigan yoki sekin oqadigan holda tashkil qilinadi. Mahsuldorligini ko'paytirish uchun, omixta yemlar sifatli hamda organik va mineral moddalarga boy bo'lishi kerak. Shuningdek, yumshoq suv o'tlari ham bo'lishi lozim.

Hayvonot olamida ham, biologik xususiyatlari zooveterinariya qoidalariga asoslangan holda ham baliqlar hayotida ularning o'sishi va rivojlanishi davrida har xil yoshdagi o'zgarishiga qarab sun'iy hovuzlarni qurish maqsadga muvofiqdir. 1 uvuldiriq qo'yadigan hovuzlar chuqurligi 0,4—0,5 metrgacha, yuza qismi 100—200 m², kuchsiz ishqoriy tuproqli joylar tanlanishi kerak. Balchiq bo'lmagan, botqoqlashmagan, ko'payishi uchun eng qulay sharoit yaratilgan bo'lishi zarur. Shuningdek, yumshoq maysali o'tlar bo'lmog'i dardkor.

Boshqa joylardan chirigan, har xil o'sgan maysalarni tashlash uvuldiriqning kasallanishiga olib keladi.

10- LABORATORIYA MASHG'ULOTI

Mavzu: Baliqlar hayot siklining etaplari.

Kerakli materiallar va jihozlar: forel baligi, sut, qush pati, vannacha, skalpel, pinset, qaychi, preparoval ninalar, to'g'nog'ich ninalar (bulavkalar), paxta, doka salftkalar (ro'molchalar), mikroskop, predmet va yopqich oynachalar, dastali qo'l lupasi, erkak va urg'ochi baliq.

Mashg'ulotning maqsadi: Baliqlar hayot siklining etaplarini o'rganish.

Baliqlarni yetishtirishda yosh baliqlarni parvarishlash alohida ahamiyat kasb etadi. Bunda ularni ko'paytirishning o'ziga xos xususiyatlarini bilish kerak. Har qanday mavjudot ham urug'langan jinsiy hujayralarda rivoj topadi.

O'sish deganda organizmning faol qismlarida vaznining ortishi tushuniladi. O'sish murakkab organizmni tashkil qiluvchi hujayralarning va hujayralararo to'qimalarning hosil bo'lishi va kattalashuvi hisobiga sodir bo'luvchi jarayondir. Organizm tomonidan namlikning ortiqcha shimilishidan shishishi, jinsiy to'qimalarning to'planishi, modda almashinuvi natijasida hosil bo'lgan chiqindi mahsulotlarning (siydik, tezak) to'planishi o'sishga kirmaydi. Organizmda to'plangan ortiqcha yog' o'sishga kiradi, chunki bu yog' o'sish jarayonidagi modda almashinuvida to'g'ridan to'g'ri ishtirok etadi.

Hayvonlar, jumladan, baliqlar organizmida rivojlanish ikki bosqichda: embrion (zigota hosil bo'lgandan lichinkaning hosil bo'lishigacha) davrda va lichinka hosil bo'lganidan boshlab barcha bosqichlardan o'tib ulg'aygancha bo'lgan davrda sodir bo'ladi.

Baliqlar hayotining embrionlik davri ikraning otalanishidan boshlanib 2—7 kun davom etadi va bir necha bosqichlarni o'z ichiga oladi. Bu davrning qancha vaqt davom etishi suvning haroratiga bog'liq. Ikra otalanganidan keyin murtakcha (zarodish) halqasining parchalanishi hisobiga hujayralarning ko'payishi sodir bo'ladi va bu bosqich *morula* deb ataladi. Undan keyin hujayraning ikkitadan qatlami hosil bo'ladi. Bu bosqich *blastula* deb atalib, 12—16 soat davom etadi. Ikkinchi kunning boshlarida tuxum sarig'i atrofidagi hujayralar son jihatidan tez ko'payadi, natijada murtak uchun joy hozirlanadi. Bu bosqichlar *pastula* deb ataladi. Embrion rivojlanishining navbatdagi *organo-genez* deb ataluvchi yakunlovchi bosqichida embrionning to'qima va a'zolarini hosil qiluvchi murtak qatlamchalari hosil bo'ladi. Bu jarayon chamasi bir kunlar davom etadi.

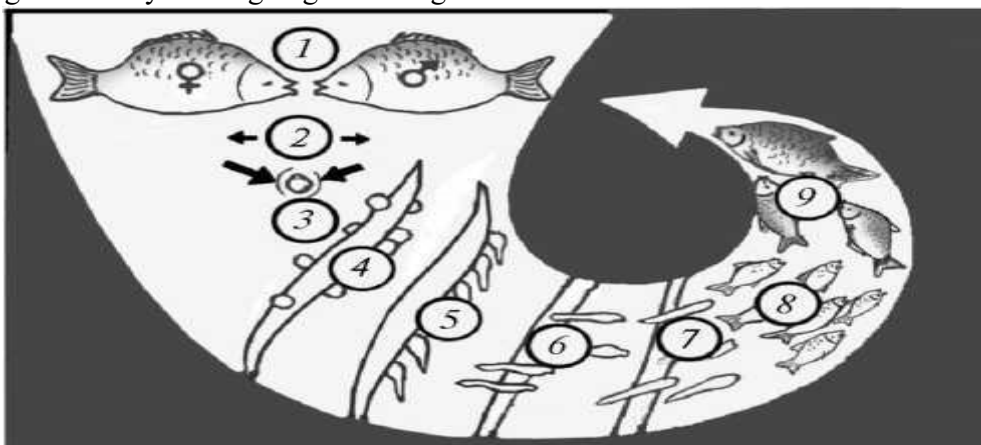
Ushbu hodisalardan keyin 3—4 kun ichida embrionning aniq seziladigan pigmentlangan ko'zlari, bosh miyasi, qon tizimi, suzgichlarining birlamchi o'simalari hosil bo'ladi va ikradan ochilib chiqadi. Shundan keyin baliqlarning embriondan keyingi davri boshlanadi. Uning dastlabki bosqichi *lichinka davri* deb atalib, bu davr ham o'sishining jadal yoki sust kechishi bilan bir-biridan farq qiluvchi to'rtta biologik siklni o'z ichiga oladi.

Agarda suv harorati pasayib ketsa, uvuldiriqning rivojlanishi susayib, lichinkalarning chiqishi kechikadi. Suv harorati 4—6 °C gacha pasayganda ikralarning sezilarli qismi, ba'zan 80 foizi gacha o'lib qoladi. Zog'orabaliqlarning ikralari, ayniqsa, haroratning keskin o'zgarishiga o'ta sezuvchan. Masalan, may oyida kunduzlari hovuzlarning sayoz joylarida suv harorati 18—20 °C gacha iliydi, kechalari, tong paytida suv harorati 5—6 °C gacha tushib ketadi. Bunday holat ba'zan uvuldiriqning nobud bo'lishiga sabab bo'ladi. Bunga yo'l qo'ymaslik uchun hovuzlar eng yuqori nuqtasigacha suv bilan to'ldirilishi kerak.

Embriondan keyingi davr — uvuldiriqdan bo'lajak erkin embrionning ajralib chiqqanidan uning faol oziqlanishi boshlangunigacha bo'lgan davrdir.

Baliqning endigina tuxumdan chiqqan davri *lichinka (murtak)* deb ataladi.

Lichinka davri sariq tanachaning to'liq surilib embrionning faol oziqlanishigacha bo'lgan davri hisoblanadi. Chavoq davri sariq tanachaning to'liq surilib bo'lganidan keyin katta baliqlarning barcha belgilari namoyon bo'lgunigacha bo'lgan davrdir.



2.10-rasm. Baliqlarning yetilish bosqichlari

Jinsiy hujayralar baliqlar o'rta jinsiy hujayralaridagi urg'ochi baliqlarning tuxumdonida, erkak jinsiy hujayralar erkak baliqlar urug'donida, gonadasida uning butun umri mobaynida rivojlanib boradi. Urg'ochi baliqlar uvuldiriq qo'ygandan so'ng uvuldiriq (2) suvda erkak baliqlar spermatozoidlari bilan otalanib (3—4), lichinkalariga (5—6), kichik baliqchalarga (7), yosh voyaga yetmagan baliqchalarga (8) va nihoyat bo'lg'usi avlodning yangi siklini boshlashga qodir bo'lgan jinsiy yetuk baliqlarga (9) aylangunga qadar rivojlanadi.

Baliqlarning jinsiy yetilishi va uvuldiriq qo'yishi bir qator asosiy va qo'shimcha omillarga bog'liq.

11-LABORATORIYA MASHG'ULOTI.

Mavzu: Baliqlar oziqlanishini o'rganish.

Mashg'ulotning maqsadi: Baliqlar oziqlanishini o'rganish.

Hovuzdagi tabiiy oziqa bazasi o'simlik va hayvon organizmlari kompleksini o'z ichiga oladi.

Tabiiy oziqa bazasi o'lchamlari bilan farq qilib, mikroskopik o'lchamdan yirik o'lchamlargacha bo'ladi.

Har bir organizmlarning turli xillari baliqlar uchun oziqa hisoblanadi.

Har qanday boshqa suv havzasidek sun'iy hovuz ham, ekologiya qonunlariga ko'ra rivojlanib boradigan suv ekotizimidir. Baliqshunos ekologiya asoslarini bilishi kerak, negaki baliq yetishtirishning muvaffaqiyatli kechishi ularga bog'liq.

Hovuzning oziqa zaxiralarini o'simliklar, bakteriyalar, suv jonivorlari, erigan organik moddalar, detrit suv qatlami hamda suv tubidagi cho'kma qatlamlari tarkibidagi mayda mineral parchalar bilan aralashgan bakteriyalar, to'yingan mavjudot qoldiqlaridan iborat qatlam, mayda umurtqasizlar hamda baliq lichinkalarining oziqlanishi uchun ahamiyatlidir.

Baliqlar hovuzning tabiiy oziqa bazasi — baliqlar tomonidan iste'mol qilinishi mumkin bo'lgan qismi hisobiga o'stiriladi.

Hovuzdagi yuqori suv o'simliklari, shuningdek, baliqshunos mutaxassis tomonidan hovuzga kiritilgan o'simliklar oq amur baliqi uchun muhim oziqa hisoblanadi. Suv qatlamida erkin suzib yuradigan mayda o'simlik organizmlari mikroskopik yashil suv o'tlari, fitoplanktonni tashkil etadi. Bu oq do'ngpeshana baliqi hamda zooplankton organizmlari (suv qatlamida yashab baliqlar oziqasi bo'ladigan tirik mavjudotlar) uchun oziqadir.

Bakteriyalar va mikroskopik suv o'tlari bilan oziqlanib sekin harakatlanuvchi va o'lchamlari kichik bo'lgan kolovratkalar zooplankton suv qatlamida erkin suzib yuradigan tirik mavjudotlarning muhim guruhi hisoblanadi.

Kolovratkalar lichinkalarni o'stirish davrida katta ahamiyatga ega.

Zooplanktonning muhim guruhlariga, shuningdek, bir hujayrali qisqichbaqasimonlar ham mansubdir. Ular bir yozgi baliqchalarni o'stirishda va ayniqsa, bir yashar baliqlarda o'ta muhim ahamiyat kasb etadi. Zooplanktonning iste'molchisi chipor do'ngpeshana baliqidir.

Zooplankton mavjudotlari orasida yirtqich sikloplar bor. Ularning yoshlari baliqlar tomonidan yaxshi iste'mol qilinadi. Biroq yetuk sikloplar baliq lichinkalari va yosh baliqchalar uchun o'ta xavfli kushandadir.

Suvning tubidagi cho'kma qatlamda yashaydigan bentos organizmlariga mansub turli hasharotlarning (chivin va boshqalar) lichinka va g'umbaklari qimmatli oziqa hisoblanadi. Zog'orabaliq har narsani yeyaveradigan baliq bo'lsa-da, ammo bentosni xush ko'radi.

Hovuzlarning suv o'simliklari zich joylarida qo'ng'izlar, natchilar va shunga o'xshash hasharotlarning katta baliqlar uchun oziqa sifatida xizmat qilishi mumkin bo'lgan, ammo mayda baliqchalar uchun kushanda lichinkalari yashaydi. Lichinka uvuldiriqni ochib chiqqandan so'ng tashqi oziqalar bilan oziqlanmaydi, rivojlanishi uchun qorin qismidagi suyuqlikni ishlatadi. Juda qisqa muddatdan so'ng, qorin qismidagi suyuqlikni ishlatishdan kelib chiqqan holda lichinkalar tashqi oziqalar bilan faol oziqlanishni boshlaydilar. Lichinkalar eng kichik plankton organizmlar — mikroskopik suv o'tlar va kolovratkalar bilan oziqlanadi.

Tana o'lchamlarining ortib borishi bilan birga ularning jag' apparatlari ham kattalashib boradi. Baliqchalar o'sgani sari yirikroq zooplankton organizmlari bilan oziqlanishga o'tadi. Hovuzga baliq o'tkazishni kechiktirib bo'lmaydi, chunki hovuzdagi dafniya yoki sikloplar o'sib zog'orabaliqlarning lichinkalari uchun oziqa bo'lmay qoladi va oqibatda baliqchalar ham yaxshi o'smay qoladi.

Lichinka dastlabki 5 kun mobaynida kolovratkalar bilan, 6—

11 kunlarda mayda shoxdormo'yovlilar va kopepodlar bilan, so'ng yirik shoxdormo'yovlilar va

konepodlar, xironomidalar kabi turli hasharotlarning lichinkalari bilan oziqlanadi.

Tut ipak qurti g'umbagi yuqori kaloriyaga ega, oqsilga boy oziqa mahsuloti hisoblanadi. Ushbu mahsulot pillani qayta ish- lash korxonalarida yetishtirilib, korxonalar tomonidan uni utilizatsiya qilish muammosi mavjud. Shu sababli ushbu mahsulotni juda arzon narxlarda olish imkoniyati mavjud.

Xuddi shunday holat yangi so'yilgan qoramol oshqozoni ichidagi mahsulotga ham tegishli.

Yuqoridagi mahsulotlarni yig'ib olib kelib quyidagi tartibda qayta ishlash mumkin:

1. Quyosh yaxshi tushadigan maydonchani tanlang.
2. Oziqa mahsulotini temir list yoki 5—7 sm beton qoplamali maydonga yoying.
3. Vaqt-vaqti bilan qatlamni quruq holga kelgunicha xaskash bilan ag'darib turing.
4. Qurigandan so'ng maydalab kukun holatiga keltiring.
5. Baliqqa beriladigan oziqaga zarur miqdorda aralashtirib bering.

Ushbu mahsulotlarni quritishda qo'lbola idishlardan foydalanish ham maqsadga muvofiq.

Quritib olingan oziqa mahsulotlaridan sifatli oziqa tayyorlash:

— xo'jalik ixtiyoridagi ingrediyentlardan baliq uchun zarur oziqa koeffitsiyentini beruvchi omuxta yem retseptini aniqlab oling;

— turli ingrediyentlardan zarur miqdorini elakdan o'tkazing;

— hosil bo'lgan massa ustiga suv (ayrim hollarda o'simlik yoki baliq yog'i) quyib nam holatga keltiring;

— plyonka ustida nam massani yaxshilab aralashtiring;

— aralashtirilgan nam massani zarur o'lchamlardagi porsiyalarga bo'ling. Bo'lingan porsiyalarni zarur shaklga keltiring (aylana, sharik, bo'lakchalar);

— nam massani go'sht maydalagichdan o'tkazib mayda granula shakliga keltirish mumkin.

Tabiiy oziqa bazasining rivojlanishi suv sifatiga bog'liq. Suv haroratini yaxshilash uchun baliqchilikda o'g'itlash (organik va mineral) amalga oshiriladi.

Baliqlarni oziqlantirishda baliqchilar quyidagi asosiy omillarni hisobga olishlari shart:

— oziqa xomashyosining seroblighi;

— narxlarning pastligi;

— oziqaviy sifati, shu jumladan, xushta'mliligi va yaxshi hazm qilinishi.

Baliqlarga qanday oziqaviy moddalar kerak? Umuman olganda, baliqlarga boshqa jonzotlarga kerak bo'ladigan oqsillar (proteinlar), yog'lar, uglevodlar, vitaminlar, mineral moddalar

zarur. Lekin akvakulturaning oziqaga bo'lgan talabi boshqa yetishtiriladigan jonzotlarga qaraganda ancha farq qiladi, shuning uchun ham turli xil baliqlarning oziqasiga bo'lgan talablar ham xilma-xildir.

Proteinlar — tirik materiyaning asosiy tarkibiy qismi bo'lib, baliq tanasidagi organik moddasining katta qismini tashkil etadi. Proteinlar baliq organlari va to'qimalarining o'sishidagi eng muhim materialdir. Ular hayot siklining barcha bosqichlarida juda kerakli. Proteinlar fermentlar va gormonlar manbayi sifatida ham muhim ahamiyatga ega. Baliqlarning proteinlarga bo'lgan ehtiyoji boshqa qishloq xo'jaligi hayvonlariga qaraganda ancha yuqori. Zog'orabaliqlarga beriladigan protein miqdori 30—38 foizni, mayda baliqlarga esa 50 foizgachani tashkil qilishi kerak.

Yog'lar — energiyaning asosiy manbayi bo'lib, baliqlar organizmida bir qator fiziologik jarayonlarning kechishida ishtirok

etadi. Oziqada yog'larning yetishmasligi baliqlar o'sishining pasayishiga, fiziologik funksiyalarning buzilishiga, jigarning buzilishiga, mushak tuzilishi va buyrakda patologik o'zgarishlarga Uglevodlar — baliqlarning o'sishi uchun ancha arzon va qulay manba hisoblanadi.

Mineral moddalar — turli fiziologik jarayonlar kechishini ta'minlaydi. Baliqlar organizmiga kalsiy, fosfor, magniy, kaliy, oltingugurt, xlor, temir, yod, mis, marganes, kobalt, qo'rg'oshin, molibden, selen, xrom kabi moddalar kerak. Bu moddalarning katta qismini baliqlar nafaqat oziqa

bilan, balki oyqu- loqlari, og'iz bo'shlig'ining pardalari va teri orqali suvdan oladi.

Vitaminlar — turli xil strukturali organik moddalar bo'lib, to'qimalar hujayralaridagi kimyoviy reaksiyalar kechishida bioka- talizator rolini bajaradi. Ular jumlasiga A_p, B_p, B₂, B₃, B₆, B₁₂, B_c, C, E, H, K vitaminlar kiradi. Baliqlar tanasida oqsillar kam miqdorda biosintez bo'ladi va u hayot uchun yetarli emas. Shuning uchun baliqlar vitaminlarning asosiy qismini oziqa bilan oladi.

Karp baliqlarida oshqozon mavjud emas. Shu sababli ular oziqalarni kichik porsiyalar bilan qabul qiladi. Oziqlantirishda oziqa tarkibida bo'lishi lozim bo'lgan, kelib chiqishi organik va noorganik oziqa moddalar guruhlarining har biri ahamiyatlidir.

Baliqlarni boqishda qanday oziqa mahsulotlaridan foy- dalaniladi? Yem o'z tarkibidagi oziqa moddalarning yig'indi- siga qarab oddiy va kompleks bo'ladi. Osiyoning agrar mamlakatlarida, odatda, turli xil kepaklar (guruchli, o'tli) aralashmalar- dan va kunjaralardan (xantal, yeryong'oq, jo'xori, zig'ir) og'irligi bo'yicha 1:1 nisbatda foydalaniladi.

Oq amurni oziqlantirish uchun turli xil o'simliklar — beda, jo'xori poyasi va boshqalardan foydalaniladi. Ratsional oziqlantirish uchun o'simliklarni kesib, maydalab, yanchish va shu holda hovuzga solish kerak.

Ba'zida baliqlarni oziqlantirishda umumiy ovqatlanish tar- moqlarining qoldiqlaridan, pivo va vino ishlab chiqarish kor- xonalarining chiqitlaridan ham foydalaniladi.

Baliqlar uchun muvozanatlashtirilgan omuxta yemlarni tay- yorlash nisbatan rivojlangan va arzon texnologiya hisoblanadi. Bunday yemlarni tayyorlashda mahalliy oziqa mahsulotlaridan ham foydalaniladi. Ularga vitamin komplekslari (premikslar) va kerakli minerallarni qo'shish katta samara beradi.

Oziqalar kelib chiqishi jihatdan ikkita katta guruhga — o'simlik va chorva oziqalariga bo'linadi.

Karp baliqlarini oziqlantirishda chigit, jo'xori, yeryong'oq, xantal, zig'ir, soya va boshqa o'simlik urug'larining kunjara va shrotlaridan keng foydalaniladi. Ulardagi proteinlar miqdori 30—40 foizni, yog'lar 7—8 foizni va uglevodlar 30—40 foizni tashkil qiladi.

Guruch, bug'doy va boshqa boshqoli don o'simliklari unlari uglevodlarga juda boy bo'lib, karp baliqlarini oziqlantirishda ko'pincha kunjara bilan birgalikda qo'llaniladi.

Shuningdek, oziqa sifatida uglevodlarga boy bug'doy va boshqa boshqoli donlar unidan foydalaniladi. Ayniqsa, soya uni juda yaxshi oziqa hisoblanadi.

Guruch, bug'doy, jo'xori oqshog'i, nisbatan qimmat bo'lsa- da, juda sifatli oziqa sanaladi.

Oziqa tarkibi, asosan, chorva oziqalaridan iborat bo'ladi. Bunda baliq asosiy rol o'ynaydi.

Ushbu oziqalar baliq turlariga qarab omuxta yem ishlab chi- qaruvchi zavodlar tomonidan baliq yoshiga qarab granulalangan holda ishlab chiqariladi. Oziqalar:

— yaxshi oziqaviy xususiyatga ega bo'lishi lozim, ya'ni tar- kibida protein va uglevodlar ko'p bo'lib, tolali birikmalar kam- roq bo'lishi kerak;

— juda ham arzon bo'lishi zarur.

Qo'shimcha oziqa sifatida turli xil manba va mahsulotlardan foydalanish mumkin:

— o'simliklar: yashil qismlari, barglari, mevalari, dukkakli o'tloqzor o'simliklarning donlari (urug'lari), changalzor, daraxt- lar, jumladan, meva hamda sabzavotlardan;

— suv o'tlari: suvli giatsint, ryaska, pistiya va boshqalar;

— mayda tuproq umurtqasiz hayvonlar: tuproq chuvalchang- lari, hasharotlar, molluskalar;

— suv hayvonlari: qurtlar, yovvoyi baliqlar, golovastiklar.

Qo'shimcha oziqa uchun ishlatiladigan materiallar:

— yer usti o'simliklari: yashil qismi, mevasi, bargi, duk- kakkilar urug'i va boshqalar.

Qo'shimcha oziqalar baliqlarga ikki xil shaklda yetkazib beriladi:

1. Quruq oziqa: bularga boshqoli o'simliklar doni, kunjara va boshqalar kirib, ularni saqlash va transportirovka qilish qu- layroqdir.

2. Ho'l oziqalarga: hayvonlar qoni va boshqa chiqindilari, pivo zavodi chiqindilari va boshqalar kiradi. Bu oziqalarni baliqlarga berishdan oldin maxsus qayta ishlash talab etiladi.

Nazorat savollari?

1. Hovuzlar qanday o'g'itlantiriladi?
2. Organik o'g'itlarga nimalar kiradi?
3. Mineral o'g'itlarga nimalar kiradi?
4. Hovuzlarni ohaklashda qanday maqsad ko'zda tutiladi?
5. Baliqlar tomonidan kunlik iste'mol qilinadigan oziqalarning miqdori nimalarga bog'liq?

12-LABORATORIYA MASHG'ULOTI.

Mavzu: Baliqlar aniqlagichi bilan ishlash qoidalari.

Kerakli materiallar va jihozlar: polietilen halta ; vannacha, skalpel, pinset, qaychi, preparoval ninalar, to'g'nog'ich ninalar (bulavkalar), paxta, doka salfetkalar (ro'molchalar), mikroskop, predmet va yopqich oynachalar, dastali qo'l lupasi, erkak va urg'ochi baliq.

Ishning maqsadi: O'zbekiston baliq turlari aniqlagichi bilan ishlashni o'rganish.

Asosiy matn. Aniqlagichda qo'llanilgan ayrim atamalar izohi Baliq turini aniqlashda belgilarini doimo o'rganish va konkret bir alomatini belgilab olish zarur. Belgilarning ayrimlari sanash yo'li bilan, masalan, yon chiziqdagi tangachalar soni, suzgichdagi shu'lalar soni va boshqalar esa o'lchash yo'li bilan masalan, boshining nisbiy uzunligi, tanasining uzunligi o'lchash yo'li bilan aniqlanadi. Bu belgilarni birday, bir xil qilish uchun oila, turkum va baliq turini aniqlashda qabul qilingan tushuncha, atama, o'lchamlar haqida tasavvurga ega bo'lish kerak. SHu sababli aniqlagichda qo'llaniladigan belgilar va atamalar haqida tushuncha berib ketishni lozim topdik. Anal teshigi- orqa chiqaruv teshigi. Anal suzgich qanoti – dum osti yoki orqa suzgich qanoti. Anal teshigidan keyin joylashgan. Anal suzgich qanotidagi shu'lalar sonini belgilashda rim raqamlaridan, shoxlangan yoki qattiq shu'lalar sonini belgilashda arab raqamlaridan foydalanish qabul qilingan. Anal suzgich qanoti “A” harfi bilan belgilanadi. Masalan, AII-III 7-10; yani, anal suzgichi 2-3 ta shoxlanmagan va 7-10 ta shoxlangan shu'lalardan iborat. Antidorsal masofa – tumshug'ining tepasidan to'g'ri chiziq bo'ylab elka suzgich qanoti birinchi shu'lasining asosigacha bo'lgan masofa YOn chiziq – tangachalarida teshik yoki naychalar bo'lgan tanasining yonidan cho'zilgan chiziq (ko'pincha teshilgan tangachalar chizig'i) Ayrim tur baliqlarda teshik yoki naychalar soni tangachalar ko'ndalang soniga teng bo'lmasligi mumkin. Bir qator baliqlarda yon chiziq to'liq emas, uzilgan bo'ladi. Tangachasiz baliqlarda yon chiziq , kanaldan iborat bo'lib unga teshiklar ochiladi. Po'rkagich – teshik, ko'zining orqasida joylashgan (masalan osyotrsimonlarda) Qorin pardasi – qobiq, qorin bo'shlig'ini qoplaydi. Uning rangi sistematik belgisi bo'lishi mumkin. Qorin surg'ichi – ayrim tur baliqlardagi shakli o'zgargan qorin suzgichlari Qorin suzgich qanoti – qorinda joylashgan juft suzgich qanotlar (xar xil oila va turlarda xar xil - ko'krak suzgich qanotlaridan uzoqda, ko'krak suzgich qanotlariga yaqin va ko'krak suzgich qanotlari oldida bo'lishi mumkin) Tanasining eng yuqori joyi – orqa va qorin suzgichlar orasidagi tananing eng baland joyi Tanasining eng qisqa joyi – dum tana qismi chetlari bilan elka va qorinning bir-biriga eng yaqin joylashgan nuqtasi orasidagi masofa Geniporalar – teridagi kichik teshiklar yoki burtib chiqqan joyidagi so'rg'ichlar, ba'zan popuklar bilan qo'shiladi. Bu yon chiziqning eng oddiy shakllaridan biri Halqum tishlar – tishlar, halqum suyaklarida joylashgan tishlar. KarpSimon baliqlarda ular halqum osti suyaklarida, beshinchi jabra yoyida joylashadi. Bir, ikki yoki uch qator bo'lib joylashishi mumkin. Muhim sistematik belgi. Tishlar soni formula shaklida ko'rsatiladi. Bir qator halqum tishli baliqlar formulasi 6-5 ko'rinishida bo'ladi, ya'ni chap tomonda 6 ta, o'ng tomonda 5 ta tish (chavoq baliqda). Ikki qatorlilar uchun -3,5-5,3 demak, chap tomon birinchi qatorida 3 ta, ikkinchi qatorida 5 ta tish, o'ng tomon birinchi qatorida 5 ta, ikkinchi qatorida 3 ta tish (oqqayroqda), uchqator tishli baliqlar formulasi- 1.1.3- 3.1.1 (zog'ora baliqda). Tomoq– ko'krak suzgich qanoti asosi bilan jabra pardasi birikkan joy orasidagi bo'shliq. Ko'krak suzgich qanotlari - juft suzgichlar, jabra teshigining orqasida joylashgan. Ayrim baliqlarda jabra teshiklarining ostida, ba'zan ulardan oldinda joylashadi. Lablar – og'iz atrofidagi yumshoq burmalar. Murakkab, ikki qanotli va go'shtlik bo'ladi. Boshining uzunligi - tumshug'ining uchidan (og'zi yopiq turganda) qopqoq suyagining eng uzoq nuqtasigacha bo'lgan masofa. Jabra qopqog'ining orqa qismidagi hoshiya hisobga olinmaydi.

Tumshug'ining uzunligi (boshining ko'z oldi qismi)- tumshug'ining uchidan ko'zining oldingi qirrasigacha bo'lgan masofa (ayrim baliqlarda yuqori jag' suyagining oldingi chekkasidan ko'zning oldingi qirrasigacha).

Tana uzunligi - tana uzunligining uchta parametri farqlanadi;

1. Umumiy, mutlaq (to'liq) uzunlik –tumshug'ining uchidan, dum suzgich qanotiining eng uzun qirrasidan perpendikulyarigacha bo'lgan masofa.
2. Standart uzunligi – tumshug'ining uchidan dum suzgich qanoti asosigacha bo'lgan masofa (tangachali baliqlarda tangacha qatlamining oxirigacha).
3. Smitt bo'yicha tana uzunligi – losossimon va ayrim seldsimon baliqlar dum suzgich qanoti o'rta shu'lasida oxirigacha bo'lgan masofa. Dum tanasining uzunligi – anal suzgichi asosining vertikal oxiridan tangacha qatlamning oxirigacha bo'lgan masofa (tanasining o'rtasidan). Oyquloq yoylari – unda oyquloq ustunchalari va oyquloq yaproqlari joylashgan bo'ladi. Oyquloq qopqog'i – oyquloq bo'shlig'ini yopuvchi suyak qopqog'. Oyquloq yaproqlari – tayoqchasimon yoki plastinkasimon o'siqlar, oyquloq yoyining tashqi tomonida joylashadi (oyquloqni hosil qiladi). Oyquloq shu'lalari – oyquloq qobig'ining shu'lalari, birinchi oyquloq yoyiga birikkan oyquloq qobig'ini ushlab turadi. Oyquloq pardasi –oyquloq qopqog'ini orqa tomondan o'raydi, oyquloq bo'shlig'ini zich yopish uchun xizmat qiladi. Oyquloq ustunchalari–oyquloq yoyining oldingi tomonida joylashgan suyakli yoki tog'ayli tayoqchalar. ustunchalar soni –muhim sistematik birlik bo'lib, ular birinchi oyquloq yoylaridan sanaladi.

YOg' suzgich qanoti – kichik suzgich, elka suzgich qanotidan keyin elkada joylashgan, suzgich shu'lalardan ayrilgan suzgich. Suyakli bo'rtmalar – bakrasimon baliqlarda konussimon shakldagi tanasi bo'ylab uzunasiga qator joylashgan suyakli bo'rtmalar.

Ensa – umurtqaning boshga birikkan qismi ustidagi joy (odatda jabra qopqog'ining ustida).

Tishlar – har xil turlarda shakli va joylashuviga ko'ra turlicha. Jag'da, tanglay suyaklarda va tilda joylashishi mumkin. Kirralik, nayzasimon, tuksimon yoki muynasimon, uch cho'qqili tishlar tafovut qilinadi. Yirik – qoziq tishlar bo'ladi. Ayrim baliqlarda tishlar oziqni chaynaydigan yoki ezadigan shaklda bo'ladi.

Ko'krak suyagi - tanasining o'tkir cheti (qornining, elkasining, yonining, dum tanasining ko'krak suyagi tangachalar bilan qoplangan, yalang'och va terisimon bo'lishi mumkin. Ayrim seldsimon baliqlarda boshqacha shaklga ega bo'lgan nishab tangachalar bilan qoplangan bo'ladi.

Tikanaklar - suzgich qanotlarning qattiq, shoxlanmagan o'tkir uchli shu'lalari. Peshona – ko'zlar o'rtasidagi oraliq. Suzgich qanot shu'lalari – shoxlanmagan (qattiq) va shoxlangan (yumshoq) shu'lalar farqlanadi. SHoxlanmagan shu'lalar bo'g'imlarsiz (qattiq va tikanlik va bo'g'inli (yumshoq va egiluvchan) bo'ladi. SHoxlanadigan shu'lalar asosidan to yuqori qismigacha shoxlanadi. Oyquloqlar o'rtasidagi oraliq – oyquloq bo'shlig'ini ajratib turuvchi to'siq. Oyquloq qobig'i oyquloqlar o'rtasidagi oraliq bilan birikishi yoki u bilan birgalikda bo'rtmalar hosil qilishi mumkin.

Pilorik o'simtalar– oshqozon oldida yoki undan keyin joylashgan barmoqsimon shaklga ega bo'lgan oziq hazm qilish traktining o'simtali

Suzgich qanotlar - suzgich qanotlar juft (ko'krak va qorin) va toq (elka, anal, yog' va dum) bo'ladi. Ayrim tur baliqlarda elka va anal suzgich qanotlaridan keyin joylashgan qo'shimcha suzgich ham bo'ladi, ular yog' suzgich qanoti deb ataladi. Barcha suzgich qanotlar (yog' suzgichdan tashqari) o'rtasida parda tortilgan shu'lalardan tashkil topgan. Ba'zi buqa baliqlarda qorin suzgich qanotlari o'ziga xos, substratga yopishish uchun so'rg'ich hosil qiladi. Postdorsal masofa (bo'shliq) – elka suzgich qanoti oxiridan to tangacha qoplamining oxirigacha (yoki dum suzgichining asosigacha) bo'lgan, tananing o'rtasidan o'lchanadigan masofa.

Kamalak parda - ko'z qorachig'ini o'rab turadigan tomirli qobiqning bo'yalgan qismi. YOriq- anal teshigini va anal suzgich qanoti asosini o'rab oladigan bir qator kengaygan tangachalar.

Og'zi- muhim sistematik belgi. Bir necha turi farqlanadi;

1. Tepada joylashgan og'iz- pastki jag' oldinga kuchli cho'zilgan, og'iz teshigi yuqoriga yo'naltirilgan.
2. Tumshuq oxirida joylashgan og'iz- jag'lar bir xil cho'zilgan, og'iz teshigi tana uzunligi bo'yicha yo'naltirilgan.
3. YArim pastki og'iz - yuqorigi jag' pastki jag'dan bir muncha oldinga cho'zilgan.
4. Pastda joylashgan og'iz tumshug'i pastki jag' ustida cho'zilgan.
5. Harakatchan og'iz - ochiq holatda naycha, yopilganda esa bo'rma hosil qiladi.

SHuningdek, og'izlar shakliga ko'ra: ko'ndalang, qiyshiq va yarim oysimon turlarga ham bo'linadi. Og'iz ko'rinishlari chiziladi

Tumshuq- ko'z oldidagi bo'shliq.

Tumshuq maydonchasi- yuqori jag' suyaklarining oldingi qirrasini orasidagi tumshuqning bir qismi. YOika (dorzal) suzgich qanoti yolka suzgich qanoti toq yoki juft bo'ladi. Agar elka suzgich qanoti bitta bo'lsa, rim raqamlari bilan shoxlanmagan shu'lalar , arab raqamlari bilan

esa shoxlangan shu'lalar belgilanadi. (masalan, III 8-9; elka suzgich qanotida 3 ta shoxlanmagan va 8 yoki 9 ta shoxlangan shu'lalar bor) Agar elka suzgich qanotlari ikkita bo'lsa, rim raqamlari bilan birinchi suzgich shu'lalari, ikkinchi suzgich shu'lalari arab raqamlari bilan belgilanadi. Mabodo elka suzgich qanotlari bir - biri bilan qo'shilmay, alohida- alohida bo'lsa birinchi va ikkinchi suzgich qanotlari belgilari orasiga vergul qo'yiladi. Masalan, XII-XYI, I-III 13-15. Demak, bu baliqda alohida - alohida joylashgan 2 ta elka suzgich qanot bo'lib, birinchi suzgich qanotda 13 tadan 16 tagacha tikanli shu'lalar, ikkinchisida 1 tadan 3 tagacha shoxlanmagan va 13 tadan 15 tagacha shoxlangan shu'lalari bor. Agar formulalarda qavs qo'yilgan bo'lsa, qavs ichida berilgan sonlar kamdan- kam hollarda uchraydi.

Muylovlar -sezgi organi. Juft muylovlar og'iz bo'shlig'ining ikki tomonida joylashgan bo'ladi, toqlari esa iyagi ostida joylashadi.

Dum suzgich qanoti- elka va qorin qanotlaridan tuzilgan. Dum suzgichi tekis elka va gomotserkal qorin qanotlari bo'ladi. Mabodo bironta qanot ikkinchisidan sezilarli ravishda uzun bo'lsa bunday suzgichlar geterotserkal suzgich deb ataladi.

Jag'lar - ustki va ostki bo'ladi. YUqori jag' suyakli baliqlarda yuqorigi jag' va jag' oralig'i suyaklaridan tashkil topib, tishli va tishsiz bo'lishi mumkin. Pastki jag' pastki jag' suyaklaridan tashkil topib. Ularda tishlar bo'lishi mumkin. Tangachalar - baliqlarning tashqi qobig'i bo'lib, muhim sistematik belgi hisoblanadi. Baliqlar tangachasining diametri va tana o'lchamlarining nisbatiga qarab tangachalar mayda, o'rtacha va yirik bo'lishi mumkin. Tangachalarning qo'yidagi turlari farqlanadi; Baliq tangachalari shakllari: a - Plakoid; b - Ganoid; v - Sikloid;

g - Ktenoid;

1. Sikloid- yupqa aylana plastinkalar
2. Ktenoid - nisbatan zich plastinka chetlari tishchali
3. Ganoid -rombsimon plastinkalar, emalsifat moddalar bilan qoplangan(O'zbekistonda faqat osyotrsimonlar dum suzgichining yuqori qanotida)
4. Plakoid - tishchali plastinkalar (asosan akulalarda) YUzi- qopqoq oldi orqa chegarasi va ko'z oralig'idagi bo'shliq

Nazorat savollari ?

1. Baliqlar qanday maqsadda tashiladi?
2. Baliqlar nimalar yordamida tashiladi?
3. Baliqlarning ikralarini tashish usullarini bayon eting.

13-LABORAYORIYA MASHG'ULOTI.

Mavzu: Dala sharoitida baliqlar migratsiyasini o'rganish.

Kerakli materiallar va jihozlar: vannacha, skalpel, pinset, qaychi, preparoval ninalar, to'g'nog'ich ninalar (bulavkalar), paxta, doka salfetkalar (ro'molchalar), mikroskop, predmet va yopqich oynachalar, dastali qo'l lupasi, erkak va urg'ochi baliq.

Mashg'ulotning maqsadi: Tovar baliqlarini suv havzalariga o'tkazish me'yorlarini o'rganish.

Baliqlarning nerest sharoiti vaqti va ekologiyasi nihoyatda xilmaxil. Nerest sharoiti ga bo'lgan talab u yoki bu baliq turining irsiv xususiyati bilan chambarchas bog'liq. Baliqlar rivojlanishining yaxshi o'tishi uchun asosiy omillardan biri bu vegetatsiya davrining davomiyligidir. Bu muddat O'zbekiston sharoitida 210 kunga yaqin. Baliqlar ko'payishining xil ma-xilligiga qaramasdan ular ikkita katta taksonomik guruhlariga bo'linadi.

1. Porsion nerest — bunda bar bir zot o'z uvildirig'ini bo'lak-bo'lak qilib bir necha marotaba qo'yadi.

2. Bir vaqtning o'zida yoki bir marotabada o'z uvildiriqlarini qo'yadigan baliqlar.

Birinchi guruhga tegishli bo'lgan baliqlar: bular karpsimonlar, laqqa va boshqa turdagi baliqlar, ikkinchi guruhga esa sudak, jereh, turkiston mo'ylovdori va boshqalar tegishlidir.

Baliqlarda tuxumdon va urug'donlarning yetilishi ham har xil bo'ladi. Porsion baliq turlarida uvildiriqlarning katakichikligi bir xil emas. Yetilgan uvildiriqlar bilan birgalikda yetilmagan uvildiriqlar ham bo'ladi. Shuning uchun ham uvildiriqlarning yetilishi har xil muddatga to'g'ri keladi. Yana rezerv ootsitlar bo'ladi. Bular kelgusi yilda yetiladi. Bir vaqtning o'zida uvildiriq qo'yadigan baliqlarning gonadalarida (tuxumdonda) kattakatta uvildiriqlar va keyingi yil generatsiyasi uchun kuchli uvildiriqlar bo'ladi. Baliq nerestiga ta'sir etuvchi omillardan biri suv harorati hisoblanadi. Suv harorati past bo'lsa karpsimonlarda nerest tezlikda boshlanmaydi. Masalan, 2007—2008-

yillarda qish nihoyatda qattiq keldi va ancha cho'zildi, 10-

15 martda ham suvliklar muz bilan qoplangan edi. Shu munosabat bilan nerest ham ancha cho'zildi. Bunday misollarni qo'plab keltirish mumkin. Qish yumshoq bo'lib, bahor vaqti boshlansa, suv harorati 18—

20°C bo'lishi bilan nerest aprel oyining boshlarida boshlanishi mumkin. Bunday paytda baliq ovi vaqti to'xtatilishi ham mumkin.

Suv harorati ta'siriga qarab baliqlarning asosiy qismi bahorda va yozda uvildiriq qo'yadigan baliqlar zotiga kiradi. Keyingi omillarga asosan suvdagi erigan kislorod hisoblanadi.

Chunki, uvildiriqning rivojlanishi uchun kislorod zarur. Agarda suv havzasida kislorod yetarli bo'lmasa, baliq uvildirig'i ona baliq ichida qolib ketadi va keyinchalik tanaga so'rilib yog'ga aylanishi mumkin. Zog'ora, lesh, vobla kabi baliqlar uvildiriqlarini qo'ymaydi, bu esa baliq zotining kamayishiga olib keladi.

Uvildiriq qo'yish davrida baliqlar o'zlariga qulay bo'lgan va aniq biotoplarni tanlaydilar. Baliqlarning uvildiriq qo'yish joyiga qarab quyidagi guruhlariga bo'lish mumkin:

- 1) reofil baliqlar;
- 2) limnofil baliqlar.

Reofil baliqlar o'z uvildiriqlarini oqar suvlar (daryo, kanal, zovurlar) ga qo'yadilar. Bu turdagi baliqlar asosan daryo baliqlari hisoblanadi. Limnofil baliqlar esa o'z uvildiriqlarini to'xtagan suvga yoki sekin oqadigan suvlarga qo'yadi. Limnofillar asosan kobaliqlari hisoblanadi. Birinchi guruhga barcha o'tuvchi ko'ldaryo va daryo baliqlari kiradi. Ikkinchi guruhga ko'l b

aliqlari va yarim o'tuvchi baliqlar kiradi. Daryo va ko'l sharoiti uchun umumiy bo'lgan baliqlar karpsimonlar hisoblanadi. Sharoit qulay bo'lishi bilan uvildiriq qo'ya boshlaydi. Suv harorati, suvda erigan kislorod miqdori, suv, tiniqligi va boshqalar asosiy omil hisoblanadi.

Ko'payish va rivojlanish xususiyatiga qarab barcha baliqlar uvildiriq qo'yishga qarab, quyidagi ekologik guruhlarga bo'linadi. Litofil baliqlar toshloq, chagil kabi biotoplar, odatda daryoda oqimi tez bo'lgan joylarda yoki oligatrof suvliklarida o'z uvildirig'ini qo'yadi. Bu guruhga turkiston mo'ylovdori, orol mo'ylovdori, oq amur, do'ngpeshanalar mansub. Fitofil baliqlar yuksak suvo'tlari orasida uvildiriq qo'yib ko'payadi, suv osti o'simlik qoldiqlariga ham qo'yadilar. Bu guruhga zog'ora, lesh, sudak, sho'rtan kabi baliq turlari kiradi. Psammofil baliqlar o'z uvildiriqlarini qumda yoki ba'zan o'simlik ildizlariga qo'yadi. Bularning uvildiriqlari qum bilan qo'shib qobiq hosil qiladi. Nafas olish sharoiti yaxshi bo'lganda uvildiriqlari yaxshi rivojlanadi. Bu guruhga ko'pincha goletslar kiradi. Pelagofil baliqlar o'z uvildiriqlarini suv qalinligida qo'yadi. Uvildiriq va ekran embrionlar erkin holda suvda suzib rivojlanadi. Nafas olish sharoiti yaxshi bo'lganda uvildiriqlar tezda rivojlanadi. Bu guruhga chexon, shemaya, oq amur, do'ngpeshana kabi baliq turlari kiradi.

Yosh baliqchalarning (molod) yashab qolish sharoiti

Hammaga ma'lumki, baliqlar katta miqdorda uvildiriq qo'yadi. Bunday yuqori darajali serpushtlik embrionlarning haddan tashqari ko'p miqdorda nobud bo'lishi bilan bog'liq bo'lib, uvildiriqlar rivojlanmay nobud bo'ladi. Boshqalari esa ko'pincha uvildiriq yoki chavaqlik stadiyasi da nobud bo'ladi. Qo'yilgan uvildiriqlardan biryoshgacha faqat ma'lum foiziyashab qoladi. Masalan, Volga deltalarida karplarning qo'yilgan uvildiriqlaridan 2,35 % segoletka yoshigacha yetadi, leshning qo'yilgan 100,000 uvildirig'idan boryo'g'i 16 dan to 45 tagachasi tavoyaga yetadi, vobla uvildiriqlaridan esa 5 ta dan 23 tagachasi voyaga yetadi. Sudakning 500 ming uvildirig'idan 0,1 dan to 9 ta gacha voyaga yetadi. Yuqorida nomi ko'rsatilgan baliqlardan eng serpushti sudak 180 000 dan to 900 000 gacha uvildiriq qo'yadi, lekin boryo'g'i 9 % voyaga yetadi.

Ko'pchilik baliqlar shu jumladan, sudak o'z uvildirig'ini qo'ygandan keyin nerest joyini tashlab ketadi. Nasi uchun g'amxo'rlik yo'q. Ammo ba'zi bir baliq turlari o'z nasli yoki avlodi uchun g'amxo'rlik qilish instinktiga ega. Masalan, keta, ship, ilonbaliq, laqqa kabi baliq turlari o'z uvildiriq va chavoqlarini himoyalash xususiyatiga ega. Demak, nasi uchun g'amxo'rlik instinkti qanchalik kam shakllangan bo'lsa, shunchalik serpushtlik yuqori bo'ladi (qo'yiladigan uvildiriq soni ko'p bo'ladi). Baliqlar serpushtligini va ularning yashovchanlik darajasini o'rganish baliqchilikda va baliq ovini tashkil qilishda katta ahamiyatga ega. Ovlash darajasiga yoki voyaga yetish darajasiga yetib kelgan baliqlar soniga ovlash yashovchanligi deb aytiladi. Baliq zaxirasi to'g'risida tushunchaga ega bo'lishi uchun ovlash yashovchanlik darajasini bilish kerak. Baliq serpushtligi absolyut, nisbiy va ishchi bo'ladi. Baliq gonadasidagi yoki yastukidagi uvildiriqlarning umumiy soniga absolyut serpushtligi deyiladi. Bir turga tegishli bo'lgan baliqlarda uvildiriqlar soni baliqning yoshiga va og'irligiga bog'liq bo'ladi. Baliqning og'irlik birligiga nisbatan to'g'ri keladigan uvildiriqlar soniga nisbiy serpushtlik deyiladi. Masalan, baliq og'irligi 1,0 kg bo'lsa, uning umumiy uvildiriqlar soni baliq og'irligiga bo'linadi. Sex sharoitida bir ona baliqdan olinadigan uvildiriqlar soniga ishchi serpushtlik deyiladi. Karp, zog'ora kabi turlarida o'rtacha ishchi serpushtlik 200 ming, sudakda — 250 ming donani tashkil qiladi. Absolyut serpushtlik qanchalik katta bo'lsa, ishchi serpushtlik ham shunchalik katta bo'ladi. Bu holat nasi beruvchi zotlarni tanlashda katta ahamiyatga ega.

Osmoregulyatsiya

Baliqlarning yashash muhitidagi osmotik bosimga bo'lgan munosabati hamda ekologik muhit o'zgarishiga bo'lgan munosabat baliq turiga bog'liq. Shunday baliq turlari borki, suv mineralizatsiyasi ancha past bo'lsa, past konsentratsiyaga yashashga moslashgan (stenogallar), b

oshqalari esa turli xil konsentratsiyaga yashashga moslashgan (evrigallar). Birinchi guruhga golets, bichok, turkiston mo'ylovdori, orol mo'ylovdori tegishli. Bularning ko'pchiligi suv sh o'rligi 4% dan yuqori bo'lganda nobud bo'ladi. Bubaliqlar evrigal muhitga tushsa, ichki muhitning osmotik bosimini oshiradi va baliq o'ladi. Chuchuk suv baliqlarida ichki muhitida, ya'ni qonida tuzlar miqdori muhitga nisbatan ancha yuqori bo'ladi. Shuning uchun ham ularning qoni suv muhitiga nisbatan gipertoniya holati kuzatiladi. Chuchuk suv baliqlarning jabralari suv muhitidagi xloridlarni so'rib oladi va qonga o'tkazadi. Bu baliqlar organizmida gi ortiqcha suvni buyrak orqali tashqariga chiqaradi. Qoidaga muvofiq chuchuk suv baliqlari dengiz baliqlariga nisbatan ko'p miqdorida machevina chiqaradi. Dengiz suyakli baliqlarida teskari hodisa kuzatiladi. Bularning qoni tuzlarga ancha kambag'al yoki kam va asosiy osmoregulyatsiya buyrak orqali entas, balkijabralar orqali amalga oshiriladi. Evrigal baliqlar tuz konsentratsiyasi yuqori bo'lgan suvda ancha chidamli bo'ladi. Bunday baliqlarga o'tuvchi baliqlar kiradi. Bu baliqlarning sho'r suvdan chuchuk suvga o'tishi yoki teskari holat bo'lganda ichki muhitdagi osmatik bosim o'zgarishi orqali amalga oshiriladi. Bir muhitdan ikkinchi muhitga o'tishining o'ziga xos instinkti bo'ladi. Baliqlar astasekinlik bilan moslashib sho'r muhitdan chuchuk muhitga va chuchuk muhitdan o'z osmotik bosimini o'zgartirish orqali moslashadi.

Suyakli baliqlarning uvildiriqlarida osmotik bosim ancha mustahkam. Tashqi muhitdan uvidiriy ichiga qarab tuzlar diffuziyasi kuzatilmaydi. Shuning uchun ham ichki osmotik bosimning tashqi muhitga bog'liq joyi yo'q. Baliq uvildiriqlarining solishtirma og'irligi doimiyd Sariqlik moddasi so'rilishi bilan, solishtirma og'irlik astasekinlik bilan oshadi (Shaposhnikova, 1950). Sho'r muhitga moslashishiga qarab chuchuk suv baliqlarini ikkita guruhga bo'lish mumkin: doim chuchuk suvda yashovchi baliqlar bularning qonida tuzlarning ko'p bo'lishi xarakterlidir. Bularda osmoregulyatsiya a'zosi buyraklar hisoblanadi. Dengiz baliqiari esa jabralar orqali ortiqcha tuzlarni chiqaradi, ayniqsa xloridlarni. Turli xil baliqlarning osmoregulyatsiya a'zolarining evolutsiyasini o'rganish shunday xulosaga olib kelganki, barcha baliqlar chuchuk suvlarda yashashga moslashgan bo'lib, ular keyinchalik dengiz va okeanlarga o'tgan degan xulosaga olib kelgan (Suvorov, 1948).

Suv havzalarida baliqlarning yashash sharoiti

Suv havzasi qanchalik katta bo'lsa, undagi ixtiofaunaning yashash sharoiti xilmaxil bo'ladi. Katta daryolarda va ularning sayoz joylarida baliqlar yashaydi. Daryo baliqiari xilmaxil bo'lgan ekologik guruhlariga tegishli. Daryoning yuqori qismlarida o'zlari uchun qulay sharoit hisoblangan litofil baliqlar, bularning uvildiriqlari toshlar orasida rivojlanadi; loyqa suvda esa, ya'ni daryoning o'tta qismida pelagofil baliqlar, daryoning quyi qismlarida esa qo'ltiqlarida fitofil baliqlar yashaydi. Bu baliqlarning barcha turlari daryoning ma'lum bir uchastkasida, o'ziga xos bolgan biotoplarga ko'payadi va rivojlanadi, ya'ni yaylov sifatida foydalana dilar.

Ma'lum biotoplarga yashashga moslashgan baliqlar o'zlariga xos maxsus yoki spetsifik xususiyatga ega. Bu xususiyatlar yashash muhitiga nisbatan adaptatsiya natijasidir. Togii daryoning oqimi kuchli bo'lgan qismida yashaydigan baliqlarning tanasi 2 yon tomondan qisilgan bo'ladi. Tangachalari mayda bo'lib daryo tubida mustahkam suzib yashaydi, suv oqimiga qarshi tura oladi. Asosan goletlar, turkiston laqqasi, osman, marinka, forel va boshqalar. Daryoning loyqa suvida yashashga moslashgan, hamda maxsus a'zolarga ega bolgan baliq turlaridan kurakburun, ya'ni katta amudaryo kurakburuni *Rseudoscaphivychus kaufmanni* (Bogd), *ship Acipenser nudioentris* Lov. Bu baliq turlari o'zlarining tashqi shakllari bilan ajralib turadi. Katta ko'llarda, yaxshi literal qirg'oqlarga ega bolgan, yaxshi o'sadigan, yuksak suv turlari uchun yashash sharoiti qulay bo'lgan joylarida issiqsevar baliq turlari uchun asosiy biotoplar mavjud boladi.

Nazorat savollari?

1. Yurtimizda tovar baliqlarni oʻstirishning necha yillik sikli qabul qilingan?
2. Tovar baliqlarni yetishtirishga taʼsir etuvchi omillar qaysilar?
3. Baliq yetishtirishni kichik hovuzlarga oʻtkazish maqsadga muvofiqmi? Nima uchun?
4. Vegetatsiya davrida oʻtkazilishi lozim boʻlgan tadbirlar.

14-LABORATORIYA MASHG'ULOTI

Mavzu: Baliqlar sonini aniqlash.

Karpsimonlar (*Cyprinidae*) — zog'orabaliqsimonlar: suyakli baliqlar sinfining turlariga eng boy oilasi, karpsimonlar turkumiga mansub, 275 tacha guruhga bo'linadigan 1500 dan ortiq turi bor. Ular Yevropa, Osiyo, Afrika va Shimoliy Amerikada tarqalgan. Karpsimonlar daryo, soy, ko'l, suv ombori va ariq kabi, asosan, chuchuk va ba'zi turlari qisman sho'rroq suvlarda yashaydi.

O'rta Osiyoda bu oilaning 57 ta turi uchraydi.

Karpsimonlar issiqsevar bo'ladi. Shuning uchun sovuq tomonlarda kamroq, issiq tomonlarda ko'proq, ayniqsa, Osiyoning janubi-sharqida juda keng tarqalgan. Ularning, asosan, chuchuk suv baliqlari, lekin, Orol sug'oyi kabi o'tkinchilari ham bor.

Bo'yi 6—8 santimetrdan 180 santimetrgacha yetadi, lekin mayda va o'rta bo'yilari ko'proq uchraydi. Jag'ida tishlari yo'q, halqum suyaklarida bir yoki 2—3 qator o'rtnashgan tishlari bo'lib, ular ovqatni chaynash vazifasini bajaradi. Og'zining atrofi ustki tomondan faqat jag'oldi suyagi bilan o'ralgan bo'lib, bu suyak ustki jag' bilan qo'shilgan va harakatchandir. Mo'ylovi ikki-uch juftdan iborat, xolos. Suzuvchi pufaklari ichak bilan qo'shilgan, ichaklarida oshqozon va pilorik o'simtalari yo'q, usti yirik tangachalar bilan qoplangan, lekin ba'zilar tangachasiz bo'ladi.

Ayrimlari (oq marka) yirtqich, boshqalari (zog'orabaliq, qi-lichbaliq va hokazolar) umurtqasiz jonivorlar bilan, yana bir xillari (oq amur, xumbosh va hokazo) o'simliklar bilan oziqlanadi. Chebaklar zooplanktonlar, ba'zan zoobentoslar bilan kun ko'radi.

Karpsimon baliqlar chuchuk suvda uchraydi. Amur chebakchasi kabilar uvuldirig'ini qo'riqlab yuradi, ya'ni ularda nasli uchun qayg'urish hodisasi uchraydi. Uvuldirig'i tashqarida urug'lanadi. Bir ekologik guruhga kiradigan turlarning urchish muddati bir-biriga juda yaqin bo'lgani sababli ularda turlar va hatto urug'lar orasida o'zaro chatishib, duragay hosil qilish keng tarqalgan. Duragaylarning ba'zi birlari urchishga ham layoqatli bo'ladi.

Karpsimonlarning ko'pgina turlari katta iqtisodiy ahamiyatga ega. Torta, tovonbaliq, zog'orabaliq, oqcha vimba, sug'yon, moybaliq, oq marka, tarashbaliq, shim va hokazo kabi turlari Azov, Kaspiy va Orol dengizlarida ko'p ovlanadi. Tovuq, asosan, oqmaydigan suvlardan tutiladi. Karpsimonlar Osiyoning janubi-sharqidagi mamlakatlarda, chunonchi, Xitoy, Hindiston, Birmada ham ko'plab ovlanadi. Bu guruh baliqlarning zog'orabaliq kabi turlaridan chatishtirish, sun'iy tanlash va parvarish qilish yo'li bilan turli ekologik sharoitlarga moslashgan va sifati talabga muvofiq zotlar yetishtiriladi. Ba'zi turlari iqlimga ham moslashtirilmoqda, chunonchi, xumbosh, oq amur kabilar O'rta Osiyo respublikalarida, jumladan, O'zbekistonda keng miqyosda iqlimga moslashtirilgan bo'lib, hovuz baliqchilik xo'jaliklarida katta iqtisodiy samara ham bermoqda. Kumush tovonbaliqdan esa arslonbosh, teleskop, kometa kabi chiroyli akvarium baliqlari yetishtirilgan.

Karplar *Cyprinus carpio* oilasiga mansub bo'lib, uning asosiy obyekti iliq suvli baliqchilik xo'jaliklarida urchitiladigan asosiy zot hisoblanadi. Uning kishilar tomonidan madaniylashtirilgan zoti sazan (zog'ora) baliq hisoblanadi.

Respublikamizda, asosan, karplar oilasiga mansub bo'lgan baliq zotlari yetishtiriladi. Karplar iliqsevar bo'lib, chuchuk suvlarda yashaydi, tez o'sadi, serpusht bo'ladi. Hovuzlarda boshlang'ich zanjir halqalarini egallaydi.

Karp yirik, tez o'sadigan baliq hisoblanadi. U monokultura tarzida yoki oq do'ngpeshana va oq amur bilan birgalikda yetishtiriladi. O'zbekistonning barcha tekisliklaridagi suv hovuzlarida ushbu turning yovvoyi xili — sazan yashaydi. Madaniylashtirilgan karp turi baliqchilik xo'jaliklarida 1960-yillardan boshlab yetishtiriladi.

Karpning respublikamiz baliqchilik xo'jaliklaridagi to'dalari madaniylashtirilgan mahalliy shakli ukrain va venger karplarning nasllaridan iboratdir.

Hovuz xo'jaliklarida o'stiriladigan 2 yoshligidan keyin tirik vazni 400 g dan 1000 g ga yetadi. Karp turidagi baliqlar chuqur bo'lmagan, oqmaydigan yoki sekin oqadigan, tagi yumshoq bo'lgan, yaxshi isiydigan hovuzlarda urchitiladi. Nafas olishi uchun kislorodga bo'lgan talabi kam, jadal o'sishi uchun 6—7 mg//, o'rtacha o'sishi uchun 3—3,5 mg/l bo'lishi kerak. Hatto eng past 0,7 mg/l kislorodli suvda ham yashay oladi. Karp baliqlari juda mahsuldorli, serurug', yoshi va tirik vazniga ko'ra o'rtacha 700000—800000 dan to 1,5 mln gacha uvuldiriq beradi. Erkak baliqlar urg'ochi baliqlarga nisbatan bir yil oldin yetiladi, ya'ni jinsiy voyaga yetadi. Ko'pincha may-iyun oylarida chuqur bo'lmagan, oqmaydigan yoki juda sekin oqadigan, tubi sero't bo'lgan hovuzlarda suvning harorati 17—19 °C bo'lganda uvuldiriq ko'payadi. Uvuldiriqning diametri 1,5 mm bo'lib, yaltiroq rangni eslatadi. Ular o'simliklarning barglariga yopishib turadi.

Tuxumni ochib chiqishi suvning harorati 20 °C bo'lganda molok (sperma) bilan otalangan uvuldiriqlardan 3 kunda lichinkalar hosil bo'lganda yuz beradi. Harorat 16 °C bo'lganda 5 kunda ochib chiqqan lichinkalarning uzunligi 5—5,5 mm bo'lib, to'liq shakllanmagan bo'ladi.

Lichinka uvuldiriqni ochib chiqqandan so'ng tashqi oziqlar bilan oziqlanmaydi. 1—2 kun harakat qilmasdan, tashqi muhitdan oziqlanmasdan sariq xaltadagi oziqa hisobiga o'simliklarning bargiga osilib yashaydi.

Rivojlanishi uchun qorin qismidagi suyuqlikni ishlatadi. Juda qisqa muddatdan so'ng qorin qismidagi suyuqlikning ishlatilishidan kelib chiqqan holda lichinkalar tashqi oziqlar bilan plankton organizmlar mikroskopik suv o'tlari bilan oziqlanishni boshlaydi.

Ikki-uch yoshda tanasining uzunligi 30—35 sm, dumi hisobda yo'q. Ona baliqlar to'dalarida 4—5 va undan katta yoshdagi baliqlardan foydalaniladi. Tana uzunligi balandligiga nisbatan qariyb 3 marta uzun. Eng kattalari 20 kg gacha, uzunligi 1,5 m, tanasi qalin, yirik tangachalar bilan qoplangan. Ikki juft mo'ylovi bor, tanasi tillarang.

Karp baliqlari hamma narsalarni yeyaveradi (hayvonot va o'simlik dunyosidan), haroratning pasayishi bilan oziqlanish darajasi kamayadi. Kech kuzda suvning harorati 1—2 °C bo'lganda, suvning pastki qatlamiga joylashib, kam harakat qiladi va oziqlanmasdan qishni o'tkazadi.

Chipor do'ngpeshanali baliq (Hypophthalmichthys nobilis).

Chipor do'ngpeshanali baliq oq do'ngpeshanani eslatadi. Biroq ulpor do'ngpeshananing kallasi birmuncha kattaroq, tanasi kaltaroq va rangi esa olachipor bo'ladi. Oyquloqlari va changchilari ham rivojlangan bo'lib, filtrlovchi apparatni hosil qiladi. Lekin elak shaklida qo'shib ketmaydi. Qorinchasidagi qili qorin suzgichlarining asosida joylashgan. Oq do'ngpeshanali baliqlarga nisbatan fe'l-atvoridan farq qiladi. Shovqin-suron hamda har xil ovoz chiqarilganda suvdan balandlikka sakramaydi. Bu baliqlarning vazni katta, tez o'sadi.

15-LABORATORIYA MASHG'ULOTI.

Mavzu: Jag'sizlar va tog'ayli baliqlar. Ularning biologiyasi o'rganish..

Kerakli materiallar va jihozlar: qalin kapron ip , kormushka, poplovok Temir, alyuminiy, polivinilxlorid, steklo-volokna kabilardan tayyorlangan ramka, neylon, kapron, ipakdan bo'lgan to'rlar.

Mashg'ulotning maqsadi: Jag'sizlar va tog'ayli baliqlar. Ularning biologiyasi o'rganish..

Ishning mazmuni: Jag'sizlar katta sinfi, tuzilishi va xarakterli belgilari (Agnatha). Ixtiologiya kursida jag'sizlar yoki baliqsimonlar va baliqlar birlamchm suv hayvonlari hisoblanadi. Ularning tuzilishida va hayot tarzida o'xshashliklar mavjud. Jag'sizlar umurtqali hayvonlar orasida eng oddiy tuzilishga ega. Og'zi so'ruvchi tipda, boshqa umurtqali hayvonlarga xos bo'lgan harakatchang jag'lar mavjud emas. Juft harakat organi yo'q, tanasining harakati juda sodda. Ichki slet tog'aydan iborat. Lekin qirilib ketgan formalarida tashqi suyak sklet rivojlangan. Ko'pchilik vakillarida burun teshigi toq. Jag'sizlar murtaq pardasiz umurtqali hayvonlarga (Anamnia) kiradi.

Jag'sizlar katta sinfi 2 ta sinfga bo'linadi:

3. Qalqonlilar (Ostracodermi)

4. Hozirgi to'garak og'izlilar (Cyclostomata).

To'garak og'izlilar (Cyclostomata) sinfi

To'garak og'izlilar hozirgi umurtqalilarning eng oddiy guruhidir. SHuning bilan birga ularda yarim yoki to'liq parazitlik qilishga moslashgan maxsus belgilari mavjud. Tashqi tuzilishi va biologiyasi bilan baliqlarga o'xshash bo'lsada, lekin qator belgilari bilan ulardan farq qiladi. Bu hayvonlar umurtqalilarning alohida tarmog'i hisoblanadi. To'garak og'izlilarning jag'i va juft harakat organi bo'lmasligi ularning oddiyligidan dalolat beradi. Hidlash kapsulasi toq bo'lib, tashqariga bitta teshik orqali ochiladi. Jabra apparati ektodermadan kelib chiqqan, o'ziga xos tuzilishga ega, ya'ni jabra xaltachalaridan iborat, shuning uchun to'garak og'izlilar jabra xaltalilar ham deyiladi.

Parazitlik hayotga moslashgan belgilari so'rish voronkasi va uning asosida joylashgan og'iz teshigi. SHox moddadan iborat tishlari va bezlarga juda boy bo'lgan tuksiz terisi ham parazitlikka moslashgan belgilardan.

Xarakterli belgilari. Tanasi uzunchoq, ugirsimon, juft harakat organi yo'q. Boshi keng so'rg'ich voronka bilan tugab, uning chetlarida teri yaproqchalar joylashgan. Voronkasining ichida va yirik til uchida shox tishchalar joylashgan. Terisi tuksiz. Tanasining ustini juda ko'p shilimshiq modda ajratuvchi bezlarga boy bo'lgan epidermis qoplagan.

Minogalarda toq burun teshigi boshining tepasida, ko'zlari orasida joylashgan. *Miksinlarda* toq burun teshigi boshining oldingi uchida joylashgan. Boshining yon tomonlarida yumaloq (baliqlarniki singari) jabra teshiklari joylashgan.

Skleti. Tana va dum qismida o'q skleti qalin biriktiruvchi to'qima bilan qoplangan xordadan iborat. Miya qutisi sodda tuzilgan, u bosh miya ostida joylashgan tog'ay plastinkadan iborat.

Hazm qilish organlari. SHox moddadan iborat tishlar bilan qoplangan voronkali og'zi, baquvvat til, og'iz teshigidan keyin xalqum, qizido'ngach, ichak. Ichak qismlarga bo'linmagan. Jigar. Me'da bezi.

Jabra apparati. Jabra apparati tor yumaloq.

Qon aylanish organlari. Lansetniki singari.

Nerv sistemasi. Bosh miya 5 qismdan iborat: oldingi, oraliq, o'rta miya, miyacha va uzunchoq miya.

Sezgi organlari. Juda sodda tuzilgan.

Ayirish organi. Mezonefrik buyrak. Ayrim vakillarida pronefros saqlanadi.

Jinsiy bezlar. Toq, maxsus chiqarish yo'li yo'q. Gonadalar tana bo'shlig'iga, keyin siydik-jinsiy sinusiga tushib, uning kanali orqali tashqariga chiqadi.

To'g'arak og'izlilar 2 ta turkumga bo'linadi

3. Miksinlar turkumi (Myxiniformes)

4. Minogalar turkumi (Petromyzoniformes)

Miksinlar parazit to'g'arak og'izlilar. Oddiy miksin va bdellostoma turlari bor.

Minogalar ham parazit, lekin miksinlarga nisbatan parazitligi kamroq. Dengiz minogasi, kaspriy minogasi, daryo minogasi, buloq minogasi.

Tog'ayli baliqlar sinfi sistematikasi:

3. **Plastinkajabralilar kenja sinfi.**

4. **Selnogolovie (yaxlit boshlilar) kenja sinfi.**

Plastinkajabralilar kenja sinfi. Plastinkajabralilar kenja sinfining xarakterli belgilari:

- jabra yaproqlari o'troq, jabra to'sig'i plastinka ko'rinishida;
- o'q skleti umurtqalardan iborat bo'lib, amfitsel umurtqali ko'rinishida;
- jabra yoriqlari 5 tadan 7 tagacha bo'lib, jabra yoriqlari jabra qopqog'i bilan mahkamlanmagan;
- purgagichlarga ega;
- dum suzgichlari geterotserkal.

Plastinkajabralilar kenja sinfi akula va skatlar katta turkumlariga bo'linadi.

Akulalar katta turkumi (Selachomorhpa). Akulalarning tanasi duksimon. Jabra yoriqlari boshining ikki yonida joylashgan. 15 sm dan 20 metr uzunlikda. Masalan, pakana akulalarda 15 sm, kitlarda 20 metr. Akulalarning 300 turi ma'lum.

Akula – dengiz baliqlari hisoblanadi, lekin ba'zilar chuchuk suvlarda uchraydi, doimiy yashaydiganlari ham bor. Chuchuk suvda uchraydiganlari asosan issiq sevarlar bo'lib jahon okeaning tropik va subtropik joylarida uchraydi. Ayrimlari sovuq suvlarda uchraydi, masalan qutb akulasi, seldsimonlar, mushuksimon akula va boshqalar. Akulalar qirg'oqqa yaqin joylarda va okean o'rtasida yashaydi, ayrim turlari 100 m chuqrligida yashaydi. Akulalar tuxum qo'yadi va tirik tug'adi. Tuxum qo'yuvchilar: qutb akulasi va mushuksimonlar, tirik tug'uvchilar: katran, seldsimonlar. Serpushtligi 3 malkovdan 300 ta tuxumgacha qo'yadi.

Akulalarning ko'pchiligi yirtqich bo'lib, baliqlar, kalmarlar, qisqichbaqasimonlar va dengiz yulduzlari bilan oziqlanadi. Eng yirik akulalar kitsimonlar va yirik gigant akula zooplanktonlar bilan oziqlanadi, mushuksimonla esa bentos oziqlanadi.

Ko'pchilik turlari oziq qidirib, yoki oziqni orqasidan migratsiya qilib hayot kechiradi, masalan seldsimonlar va yirik akulalar. Ayrimlari sutkalik migratsiya qiladi, ya'ni kechalari yuqoriga ko'tariladi ozi uchun kunduzlari suv qa'riga tushadi. Ayrimlari tuxum, yoki malkovlarni qo'yish uchun qirg'oqqa yaqin kelish uchun migratsiya qiladi.

Akulalarning 50 dan ortiq turi odam uchun xavfli.

Xo'jalik ahamiyatiga ega turlari ko'p. Masalan, mushuksimonlar, katran, qutb akulasi, seldsiomonlar ko'k akula va boshqalar.

Akulalar katta turkumi 6 ta turkumga bo'linadi.

5. **Lamnosimonlar turkumi.**

6. **Arraburunlilar turkumi Pilonosoobraznye.**

7. **Katransimonlilar**

8. **Skvatinosimonlilar**

Lamnosimonlar turkumiga 6 ta oila kiradi

7. Kitsimon akulalar oilasi .

8. Seldsimon akulalar oilasi.

9. Yirik akulalar oilasi.

10. Mushuksimon akulalar oilasi

11. Ko'k akulasimonlar oilasi.

12. Akula-moloti oilasi

Arraburunlilar turkumi Pilonosoobraznye turkumiga 5 tur kiradi. Xarakterli belgilari ikki tomonlama joylashgan uzun rilo tishlarga ega.

Katransimonlilar turkumiga 3 ta oila kiradi.

To'g'ri og'izlilar va tikanli akulalar oilasi.

Skvatinosimonlilarga 11 tur kiradi.

Skatlar katta turkumi (Batovorpha). Skatlar katta turkumi vakillari dengiz tubida yashaydigan turlar, shuning uchun ularning tana tuzilishi o'ziga xos. Xarakterli belgilari:

- jabra yoriqlari qorin tomonda joylashgan;
- puflagich mavjud;
- tishlari yassi va o'tmas;
- Tanasi yalogg'och yoki shipiklar bilan qoplangan;
- Ko'krak suzgichlari kuchli rivojlangan, 13 sm dan 6,6 metrgacha uzunlikda bo'lishi mumkin.

Tropik mamalatlarda, mo'tadil va sovuq suvlarda uchraydi. 300 turi ma'lum. Dengiz hayvonlari hisoblanadi. Tuxum qo'yib ko'payadi. Lekin tirik tug'uvchi turlari ham bor. Bentos bilan oziqlanadi, lekin ayrim turlari baliqlarni ham eydi. Mantalar mayda baliqlar va zooplankton bilan oziqlanadi. Ayrim turlarida himoya vositalari mavjud. Masalan dum qismida tikanli dum shiklari bor yoki elektr organlari bor.

Skatlar katta turkumi 5 ta turkumga bo'linadi.

a. Rombsimon skatlar oilasi.

b. Arrarombsimonlar oilasi.

Birinchi turkum tuzilishi bilan akulalarga yaqin turadi, ya'ni haraktlanish organi asosan dum. Xo'jalik ahamiyati deyarli yo'q.

Ikkinchi turkum vakillari arrasimon tishlarga ega. Xo'jalik ahamiyati deyarli yo'q.

Asosiy va qo‘shimcha o‘quv adabiyotlar hamda axborot manbalari

Asosiy adabiyotlar:

- 1.Макеева А.П. “Эмбриология рыб”. Москва Издательство МГУ, 1992.
- 2.Привезенцев Ю.А. “Интенсивное рыбоводство”. Москва. ВО “Агропромиздат” 1991
- 3.Саковская В.Г., Ворошилина З.П. и др. “Практикум по прудовому рыбоводству”. Москва. ВО “Агропромиздат” 1991

Qo‘shimcha adabiyotlar

1. Mirziyoev SH.M. Erkin va farovon demokratik O‘zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz. Toshkent, “O‘zbekiston” NMIU, 2017. – 56 b.
2. Mirziyoev SH.M. Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta’minlash yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi. “O‘zbekiston” NMIU, 2017. – 47 b.
3. Mirziyoev SH.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. “O‘zbekiston” NMIU, 2017. – 485 b.
4. Mirziyoev SH.M. Tanqidiy tahlil, qat’iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik-har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo‘lishi kerak. “O‘zbekiston” NMIU, 2017. – 103 b.
5. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha harakatlar strategiyasi to‘g‘risida” gi PF-4947-sonli Farmoni. O‘zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to‘plami, 2017 y., 6-son, 70-modda
6. Dadaev S.D. Parazitologiya Toshkent. 2006.

Internet saytlari

3. www.gov.uz – O‘zbekiston Respublikasi Davlat hokimiyati portali
4. www.lex.uz – O‘zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari milliy bazasi
3. <http://uznix.narod.ru>
4. <http://www.floranimal.ru/lists/a.htm/>
5. http://fish.13.rus.ru/f_cottus.htm
6. www.ziyo.net.uz
7. www.natlib.uz
8. <http://nuu.uz>

MUSTAQIL TA'LIM MAVZULARI.

Mustaqil ishlarni tashkil etishning shakli va mazmuni.

Mustaqil ish uchun belgilangan mavzularni talabalar mustaqil ravishda ko'rsatilgan adabiyotlar yordamida o'zlashtirib oraliq nazorat shaklida yoki darsdan tashqari vaqtda taqdimot yoki muloqot tarzida topshiradilar.

1. Baliqlar va to'garak og'izlilarning tashqi tuzilishi.
2. Baliqlarning ichki va tashqi skeleti.
3. Baliqlar ovqat hazm qilish tizimi.
4. Baliqlar qon aylanish qilish tizimi.
5. Baliqlar nerv tizimi va sezgi organlari (ko'rish, hid bilish, ta'm bilish, yon chiziqlari).
6. Baliqlar ayirish va jinsiy (ko'payish) tizimi.
7. Iliq suv baliqlarini sun'iy ko'paytirish karp baliqi.
8. Iqlimlashtirilgan baliqlarni sun'iy ko'paytirish (afrika laqqasi va telyapiya balig'i).
9. Sovuq suv baliqlarini sun'iy ko'paytirish gulmoy balig'i
11. Irsiyatning molekulyar asoslari.
12. Baliqlarning yoshi va o'sish sur'atlarini aniqlash. Uzunlik va og'irlik o'sishining nisbati.
13. Baliqlar oziqlanishi. Suv havzalari va hovuzlardagi baliqlar ozuqa bazasi va ozuqa zahirasi.
14. Baliqlarning oziqlanish xususiyati bo'yicha tiplari.
15. Baliqlar sistematikasining asoslari.
16. Jag'sizlar va tog'ayli baliqlar biologiyasi.
17. Jag'sizlar va tog'ayli baliqlar biologiyasi.
18. Suyakli baliqlar. Osyotrsimon baliqlar biologiyasi.
19. Suyakli baliqlar. Shu'laqanotli baliqlar biologiyasi.
20. Suyakli baliqlar. Seldsimon baliqlar biologiyasi.
21. Suyakli baliqlar. Losossimon baliqlar biologiyasi.
22. Tabiiy ixtiofauna va antropogen omillarning ixtiofaunaga ta'siri. Baliqlar tarqalishining umumiy qonuniyatlari.
23. Baliq ovlash asoslari va O'zbekistonda ovlash.
24. Baliq zahiralariga baho berishning muhimligi va ovlash mumkin bo'lgan miqdorni prognoz qilish.
25. Baliqchilik havzalaridan samarali foydalanish va qo'riqlash.
26. Zooogeografiya va baliqlar migratsiyasi.
27. Iliq suv baliqlarini sun'iy ko'paytirish oq va chipor do'ngpeshona baliqlari.
28. Akvarium baliqlari va ularning biologiyasi.
29. O'zbekiston Qizil kitobiga kiritilgan baliqlar.
30. O'zbekistonda baliq ovlash qoidalari.

GLOSSARIY

Ratsion yoki oziqlanish tezligi – baliqlarning vaqt birligida (sutka, oy, mavsum, yil) iste'mol qiladigan oziqa birligi.

Solishtirma ratsion- baliq zotlarining oziqlanish intensevligi baliq tana birligiga nisbatan baliq ratsioni.

Baliqning to'yinganligi yoki oshqozon – ichak traktining to'lish indeksi- tadqiqot vaqtidagi ozuqa massasining baliq tana massasiga nisbatan % bilan ifodalanadi.

Iste'mol indeksi – rekonstruksiya qilingan organizmlar massas, oziqani tashkil quluvchi baliqning tana massasiga nisbati.

Baliq populyatsiyasining oziqlanish intensivligi- tadqiqot paytidagi oziqlanadigan baliqlar foizi

Kvota – baliq populyatsiyasi reproduktivligi xususiyatini hisobga olish yoki monitoring asosida belgilangan ovlash normasi.

Baliq mahsuloti – (bir turdagi baliq populyatsiyasining mahsuloti yoki ixtiosenozning bir butun sifatida) barcha baliqlar tana massasining populyatsiyasi yoki ixtiosenozdagi mahsuloti bo'lib, aniq bir vaqt ichida (sutka, oy, mavsum, yil) gi ko'rsatgichi bo'lib hisoblanadi. Bunday umumiy ko'rsatgichdan tabiiy o'lim boshqa eleminatsiya hodusalari, o'lgan baliqlarning kompensatsiyalash va boshqa hayvonlar tomonidan yeyilgan baliqlqr kamaytiriladi, qolgan ko'rsatgich baliq mahsulotini tashkil qiladi.

Ekstensiv baliq boqish – tabiiy ozuqa va o'g'itlash orqali baliq boqish usuli.

Abdomen (lot. Abdomen-qorin) – qorin, qorincha; ko'pgina bo'g'imoyoqlilar tanasining bosh, ko'krakdan keyingi oxirgi(uchinchi) qismi.

Akron (Acron, gr. across-tepa, uch, cho'qqi) bo'g'imoyoqlilar va xalqali chuvalchanglar tepasidagi birinchi bo'g'im. U odatda bosh segmentlari bilan qo'shilib ketgan.

Amyobalar (Amoebina)- Sarcodina sinfiga mansub bo'lib, ular uchun tana shaklining o'zgarishi va psevdopoditlar (yolg'onoyoqlar) yordamida harakatlanishi xosdir. Tabiatda suvda va tuproqda keng tarqalgan. Amyobalar ichida patogen turlar mavjud bo'lib, odam va xayvonlarda amyobiozni chaqiradi. (Entamoeba histolytica va Entamoeba gingivalis – odam va itlarda, Malpighamoeba mellifice – asalarilarda)

Antennalar (lat. antenna – xod, uzun tayoq)- bo'g'imoyoqlilarda ikkinchi juft mo'ylovchalari (sezish organlari).

Antennulalar (antennulae; lot. Antenna) – bo'g'imoyoqlilar boshida joylashgan birinchi juft mo'ylovchalari (sezish organlari).

Bentos (gr. Bentos – chuqurlik) – suv osti organizmlari, suv havzasi tubida yashovchi organizmlar majmui. Dengiz bentosi ko‘pchilik va boshqalar bentos dengiz hayvonlari uchun ozuqa, ba’zilari (suv o‘tlari, krablar va boshqalar) dan inson ham foydalanadi.

Geterogoniya (gr.heteros + gone, gonera – tug‘ilish, avlod)- hayvonlarning hayot sikllari, bunda jinsiy ko‘payish partenogenetik ko‘payish bilan almashib turadi.

Dafniya (daphnia)-Cladocera turkumiga mansub qisqichbaqalar avlodi nomi. Dafniya – mayda chuchuk suv qisqichbaqalari, planktonning asosiy qismini tashkil etadi. Turli xil suv hayvonlari (baliqlar, parrandalar) uchun ozuqa hisoblanadi. Ayrim gelmintlarning oraliq xo‘jayini bo‘lishi mumkin. *Daphnia pulex* (lot. *Pulex – burga*) - suv burgasi.

Diapauza (gr. Diapanesthai – dam olmoq, to‘xtatmoq)- hayvonlarda rivojlanish davrining vaqtinchilik fiziologik to‘xtashi. Tashqi muhitning noqulay sharoitlari bilan bog‘liq.

Diaptomus (Diaptomus;gr. diaptoma- xato, adashtirmoq)-Copepoda turkumida mansub mayda qisqichbaqalar avlodi.

Kaudal (lot.*cauda* –dum)- dumga oidlikni bildiradi.

Kladotsera (Cladocera; gr.kladος-butoq, tarmoq + keras – shox)- tuban qisqichbaqasimonlar turkumi.

Kon’yugantlar (lot. *Conjugatio* – qo‘shilish, birlashish, juftlashish) – kon’yugatsiyaga kirishgan sodda hayvonlar nomi.

Konsumentlar (lot. *Consume* – iste‘molchi)- fotosintetik va xemosintetik organizmlar hosil qilgan organik birikmalar bilan ozuqlanuvchi bir trofik zanjirdagi organizmlar.

Kon’yugatsiya (lot. *Conjugatio*)-infuzoriyalarning jinsiy jarayoni, bunda vaqtinchalik birlashgan individlarda genetik material (DNK) bir xujayradan ikkinchi hujayraga o‘tishi amalga oshadi.

Kurakoyoqli qisqichbaqasimonlar (*Copepoda*; gr *kore* – eshkak , kurak+ *ris, rodos* – oyoq) — Crustacea sinfiga mansub qisqichbaqasimonlar turkumi. Planktonning asosiy tarkibiy qismi va baliq uchun ozuqa. Ba’zi turlari gelmintlar (*Diphyllobothrium latum, Drepanidotaenia lanceolita*) uchun oraliq ho‘jayin vazifasini bajaradi.

Metamorfoz (gr *Meta* - + *morphe* - shakl) – shakl o‘zgarishi,hayvonlarda lichinkaning, voyaga etgan individ (imago) ga aylanishiga qadar yuz beradigan o‘zgarishlar.

Mollyuskalar (Mollusca; lot.mollusceus – yumshoq) – yumshoq tanaga ega umurtqasiz hayvonlar tipi, ko‘pincha tanasi ohakli chig‘anoq ichida joylashgan bo‘ladi. Mollyuska tana o‘lchami 0.5mm dan 3 m gacha diametrda, og‘irligi 1 mg dan 225 kg gacha bo‘ladi. Suv va quruqlik mollyuskalari farq qilinadi. Dunyo faunasida mollyuskaning 130000, O‘zbekistonda esa 140 dan ziyod turi mavjud. Ularning ko‘pchiligi gelmintlarning oraliq xo‘jayinlari hisoblanadilar. Mollyuskalar baliq va qushlarning ozuqasi, bazi bir turlarini insonlar ham

iste'mol qiladi. Molluskaning tabiatda organik moddalar muvozanatini ushlab turishda munosib o'rni bor.

Голлосории

Род - Систематическая категория, объединяющая поколения.

Ареал - это географический район, регион определенного вида, происхождения или семейства.

Адаптация - адаптация к различным условиям жизни организма в процессе эволюции.

Аклиматизация - адаптация организмов к климату, адаптация к новой среде обитания организма.

Аккомодация (размещение) - это четкое видение расстояния между различными объектами.

Анабиоз - вызванные ансиозом жизненные процессы наблюдаются у животных, когда состояние организма внезапно замедляется и ухудшаются условия жизни (когда температура слишком высокая или низкая).

Анальная отверстие - последняя часть прямой кишки, задняя панель.

Анаморфоз - у взрослых женщин встречаются два типа развития.

Амфицил позвоночника - это позвонок позвоночника спереди и сзади.

Бентос (глубокий) - это организмы внутри и вокруг грязи на дне пресноводных и пресноводных бассейнов. Морской бентос также использует различные корма, некоторые (аквакультура, рис и рыба) для рыбы и других животных.

Билатерал - двусторонние двухсторонний.

Гастрал - полость желудка, полость тела и полость желудка открывают один рот через рот.

Гастропор - является основным ртом.

Гермофродит - Наличие мужских и женских половых органов в организме диареи.

Гетероцеркал плавники - неравномерное движение плавники.

Гиподерма - Липидный слой гиподермы находится ниже шейного отдела круга.

Гомойотермные животные - это животные с теплокровными животными (относительно температуры тела). Гомойотермные животные включают птиц и млекопитающих.

Гонады - это орган, который производит половые клетки (яйцеклетки и сперматозоиды) и половые гормоны у людей и животных.

Детрит - мелкие органические частицы в воде или в почве, которые попадают в дно детритного бассейна. В состав детрита входят бактерии, в том числе гнилые остатки растений, грибов и животных. Детрит - это хорошая еда для животных.

Дианауза - глубокое физиологическое состояние покоя, связанное с ростом и прогрессированием развития, является адаптацией к неблагоприятным воздействиям насекомых.

Диморфизм - это наличие теней, которые существенно различаются по морфофизиологическим признакам организмов одного типа. Сексуальная кожная культура распространена среди животных.

Диабет - потеря способности организма употреблять сахар.

Зигота - это клетка с диплоидным числом хромосом, полученная из комбинации двух гамет.

Идиоадаптация - строение и функции органов в процессе эволюционного развития с сохранением происхождения идиомудативных (индивидуальных или специфических) предковых форм.

Иерархия - зависимость.

Ихтиология - это наука, которая исследует рыбу.

Конкуренция-кормовые ресурсы или конфликты в жизненном пространстве, конкуренция, конкуренция, антагонистические отношения между представителями одного или нескольких видов. Это форма борьбы за жизнь.

Кудал- это относится к хвостом.

Космоид - модифицированный дентин.

Лабиринт - внутреннего уха.

Метаморфоз - радикальные изменения в постэмбриональном развитии организма животных. Например, личинки насекомых становятся зрелыми местными.

Метамерлик - Множественное дублирование метаморфизмов.

Мезонефроз-первичные почки обнаруживаются в опущенных позвонках.

Миграция для перемещения

Невроцел - внутри или полость нервно-сосудистого нерва.

Невропор - нервное отверстие доступно в ланцете.

Онтогенез - индивидуальное развитие организма. Это включает в себя набор морфологических, физиологических и биохимических изменений, которые происходят последовательно от появления тела до конца его жизни.

Семейства - таксономическое единство, объединяющее семьи, наиболее близкие друг другу.

Отолеты - белый цветорастворимый ответ.

Оэций-мешок с яйцом.

Панцирь-щит.

Палеозоология - это наука, которая выжила в древней геологической эпохе и выжила в шахтах.

Пескоройка-яйцевидные личинки личинок к минога.

Планктон-водные организмы, обитающие в водной среде.

Плокоидные чешуи-зубной налет в виде таблички с табличками.

Опухоли пилорического отдела расположены в структурах слепой кишки.

Пронефрос-первичная почка, рассчитанная как пронефрошечная единица.

Пронефрическая канал-инициирующий протофрагидический проток почки.

Пойкилотермные животные- холодные, температура тела изменяется под воздействием температуры окружающей среды. К морским животным относятся все беспозвоночные, кошки, рыбы, вода, наземные и рептилии.

Популяция - это группа нежелательных организмов, которые имеют определенное местоположение и обмениваются генетической информацией друг с другом.

Регенерация - восстановление, восстановление органа или поврежденного органа и ткани. Это также включает формирование единого организма из любой части тела (хвост калпазака восстанавливается или все тело восстанавливается из части гироскопа).

Рецептор-влияние нервных окончаний на рецепторно-чувствительные органы.

Рефлекс-рефлекторная реакция нервной системы.

Синситий-синтез клеток головного мозга.

Систематика-организация объединяет семьи.

Класс-один из высоких таксономических критериев в школьной систематике.

Таксономия - раздел, который разрабатывает принципы, правила и методы регулирования организмов (порядок, закон, правило).

Тип- (рисунок) объединяет классные комнаты с высоким таксономическим измерением в систематической системе.

Вид-этот вид является морфофизиологически сопоставимым с его происхождением в природе, которая взаимодействует друг с другом. Набор орнит, которые занимают определенные области. Основная таксономическая единица в систематическом.

Отряд-таксономическая категория среди классов семейства у систематических видов животных.

Туника-оболочки.

Убиквисты - везде, везде экологическая амплитуда широка, то есть животных, которые могут жить во многих местах.

Фауна-Животный мир животного мира.

Филогенез (филогения) - историческое развитие органических организмов и их таксономических групп (вселенная, класс (ы), класс, вид, разновидность, семейство, поколение и виды).

Хитин - представляет собой сложное азотное соединение, долговечное и стойкое к воздействию различных химических веществ.

Хондрально-пальцевая кость.

Целом - вторичная полость тела.

Цикломорфозе - это сезонная трансформация рода, которая происходит в полости рта и у паразитов.

Хорда-Конные тори.

Шизогония - последовательность роста репродуктивных клеток происходит в спорах.

Эволюция (развития)- эволюция исторического развития живых организмов. Термин «эволюция» также используется как синоним филогенеза.

Экзувий-встречается в старых суставах или мешочках, суставах.

Эмбриология-Эмбрион-эмбрион - это научная область, которая изучает законы формирования и развития. Эмбриология человека и животных отличается от эмбриологии растений.

Эмбрион- Эмбриональный (куколки, гной) - животный организм на начальной стадии развития.

Эндемичные (местные)-Эмбриология человека и животных отличается при эмбриологии растений.

Этиология - (куколки, гней) - животный орган на начальной стадии развития.

Golosoriy

Genus - A systematic category that unites generations.

An area is a geographical area, a region of a particular species, origin or family.

Adaptation - adaptation to different conditions of the organism in the process of evolution.

Acclimatization - adaptation of organisms to the climate, adaptation to the new habitat of the organism.

Accommodation (accommodation) is a clear vision of the distance between various objects.

Anabiosis - life processes caused by anoxia are observed in animals when the state of the organism suddenly slows down and the living conditions deteriorate (when the temperature is too high or low).

The anal opening is the last part of the rectum, the back panel.

Anamorphosis - in adult women, there are two types of development.

The spinal column is the spinal column of the spine in front and behind.

Benthos (deep) - these are organisms in and around the mud at the bottom of freshwater and freshwater basins. The sea benthos also uses various feeds, some (aquaculture, rice and fish) for fish and other animals.

Bilateral - bilateral bilateral.

Gastral - the cavity of the stomach, the cavity of the body and the cavity of the stomach open one mouth through the mouth.

Gastropod - is the main mouth.

Hermaphrodit - The presence of male and female genital organs in the body diarrhea.

Heterocercal fins - uneven movement of the fins.

Hypoderm - The lipid layer of the hypodermis is located below the cervical region of the circle.

Home-earth animals are animals with warm-blooded animals (relative to body temperature). Homoiothermic animals include birds and mammals.

A gonad is an organ that produces sex cells (eggs and sperm) and sex hormones in humans and animals.

Detritus - small organic particles in the water or in the soil that fall into the bottom of the detrital pool. The composition of detritus includes bacteria, including the rotten remnants of plants, fungi and animals. Detritus is good food for animals.

Diapause - a deep physiological state of rest associated with the growth and progression of development, is an adaptation to the adverse effects of insects.

Dimorphism is the presence of shadows, which differ significantly in morphological and physiological characteristics of organisms of the same type. Sexual skin culture is common among animals.

Diabetes - the loss of the body's ability to consume sugar.

A zygote is a diploid chromosome cell derived from a combination of two gametes.

Idioadaptation is the structure and functions of organs in the process of evolutionary development with preservation of the origin of idiomudative (individual or specific) ancestral forms.

Hierarchy - addiction.

Ichthyology is a science that explores fish.

Competition - feed resources or conflicts in the living space, competition, competition, antagonistic relations between representatives of one or more species. This is a form of struggle for life.

Kudal is related to the tail.

Cosmoid - modified dentin.

Labyrinth - the inner ear.

Metamorphosis is a radical change in the postembryonic development of the organism of animals. For example, the larvae of insect larvae become mature local.

Metamerlik - Multiple duplication of metamorphism.

Mesonephrosis-primary kidneys are found in the descended vertebrae.

Migration to move

Neurocel - inside or the cavity of the neurovascular nerve.

Neuropore - the nerve hole is available in the lancet.

Ontogenesis - the individual development of the organism. This includes a set of morphological, physiological and biochemical changes that occur sequentially from the appearance of the body to the end of its life.

Families are a taxonomic unity that unites the families that are closest to each other.

Otolety - white florizable answer.

Oetiy-bag with an egg.

Armor shield

Paleozoology is a science that survived in the ancient geological epoch and survived in the mines.

Peskoroika-ovoid larvae of larvae to lamprey.

Plankton-aquatic organisms living in the aquatic environment.

Plokoidnye cheschui-plaque in the form of tablets with signs.

The pyloric tumors are located in the structures of the cecum.

Pronephros is the primary kidney, calculated as a prefusional unit.

The pernephric channel is the initiating proto-phragidic kidney duct

Poikilothermic animals are cold, body temperature changes under the influence of ambient temperature. Marine animals include all invertebrates, cats, fish, water, terrestrial and reptiles.

A population is a group of unwanted organisms that have a specific location and exchange genetic information with each other.

Regeneration - restoration, restoration of an organ or a damaged organ and tissue. It also includes the formation of a single organism from any part of the body (the tail of kalpazak is restored or the whole body is restored from part of the gyroscope).

Receptor-effect of nerve endings on receptor-sensitive organs.

Reflex-reflex reaction of the nervous system.

Synthesis synthesis of brain cells.

Systematics-organization unites families.

The class is one of the highest taxonomic criteria in school systematics.

Taxonomy - a section that develops the principles, rules and methods of regulating organisms (order, law, rule).

Type- (Figure) combines classrooms with a high taxonomic dimension in a systematic system.

A species - this species is morphophysiologicaly comparable to its origin in nature, which interacts with each other. A set of ornits that occupy certain areas. Basic taxonomic unit in a systematic.

Detachment-taxonomic category among the classes of the family in systematic animal species.

Tunic wrapper.

Ubiquists - everywhere, everywhere the ecological amplitude is wide, that is, animals that can live in many places.

Fauna-Animal world of the animal world.

Phylogenesis (phylogeny) - the historical development of organic organisms and their toxic groups (universe, class (s), class, species, species, family, generation and species).

Chitin - is a complex nitrogen compound, durable and resistant to various chemicals.

Chondral-finger bone.

Overall - the secondary body cavity.

Cyclomorphase is a seasonal transformation of the genus that occurs in the oral cavity and in parasites.

Chord Horse Tories.

Schizogony - the sequence of growth of reproductive cells occurs in disputes.

Evolution (development) - the evolution of the historical development of living organisms. The term "evolution" is also used as a synonym for phylogenesis.

Exuvium occurs in old joints or sacs, joints.

Embryology-Embryo-embryo is a scientific network that studies the laws of formation and development. Human and animal embryology is different from plant embryology.

Embryo-Fetal (pupae, pus) - an animal organism at an initial stage of development.

Endemic (local) -Embriology of humans and animals differs in plant embryology.

Etiology - (pupae, rot) - an animal organ at the initial stage of development.

TARQATMALI MATERIALLAR.

Karp



Oq do'ngpeshona baliq.



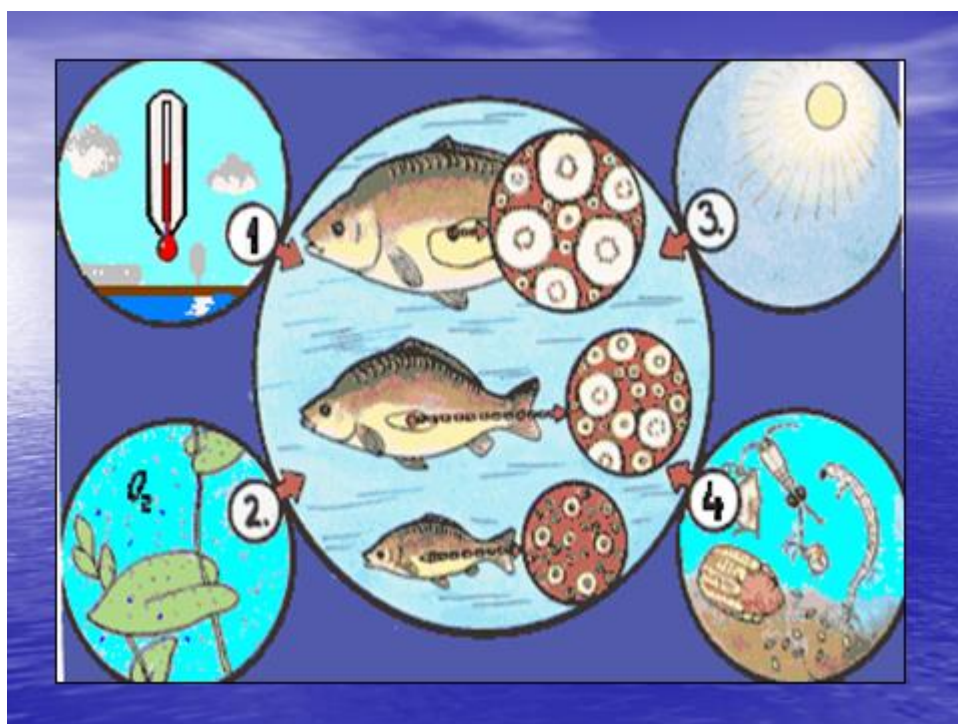
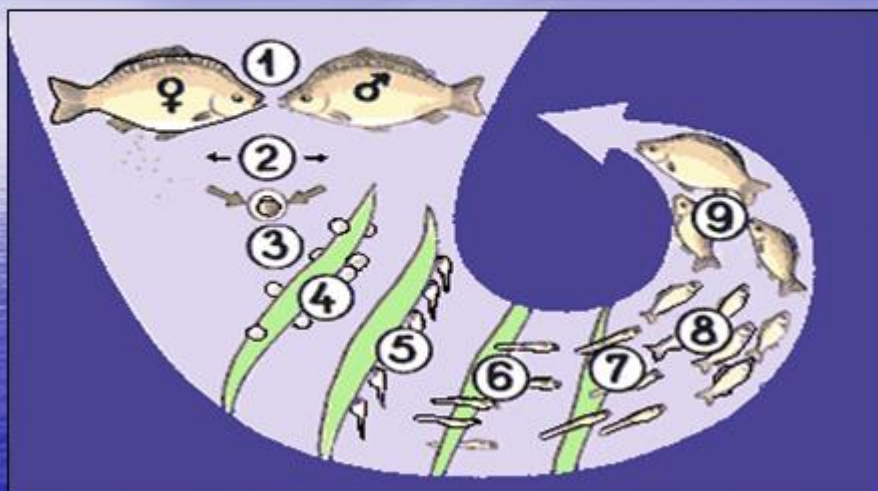
Chipor do'ngpeshona baliq

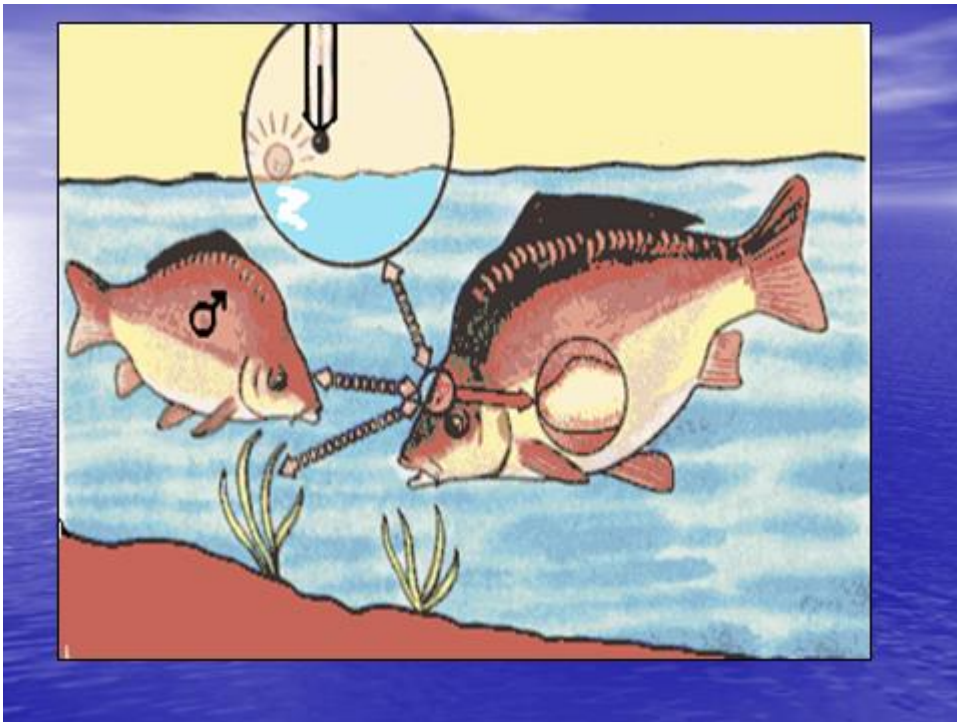
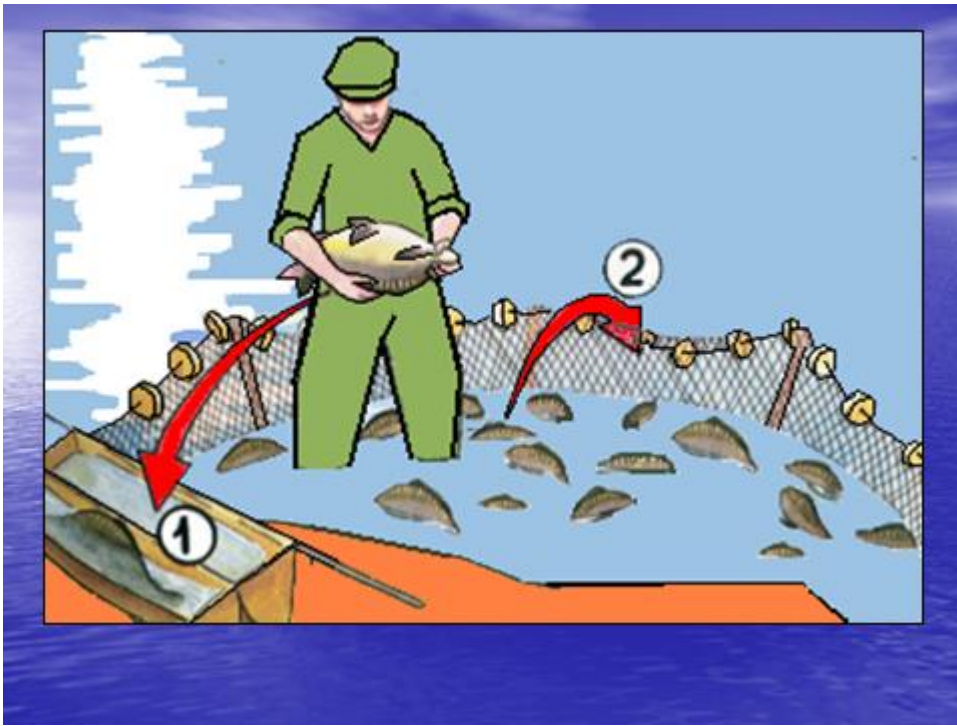


Oq amur balig'i

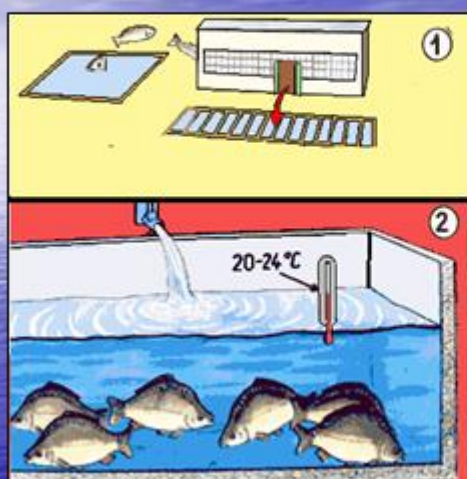
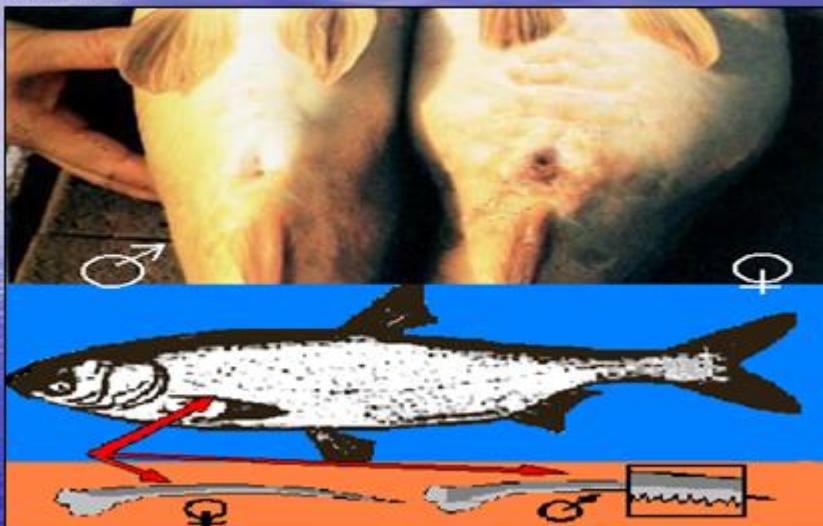


Karp baliqlarining reproduktiv biologiyasi.

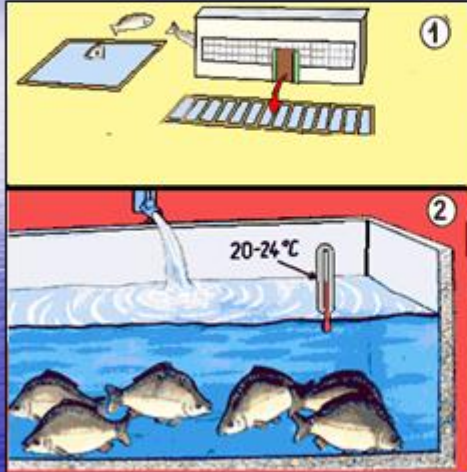




Baliqlarni qanday qilib jinsiga ko'ra ajratish mumkin?



- Sun'iy ravishda urchitishda in'eksiya qilingan baliqlarni saqlash uchun suv berilishi oson boshqariladigan kichik hovuzchalardan foydalaniladi (1). SHuningdek baliqni bevosita inkubatsiya sexidagi chan va hovuzlarda (2) boqish mumkin. Bunda faqat faqat tarkibidagi erigan kislorodning miqdori etarlicha bo'lishi uchun suv almashuvini, suv haroratini (20-24o) va tinchlikni ta'minlash muhimdir.

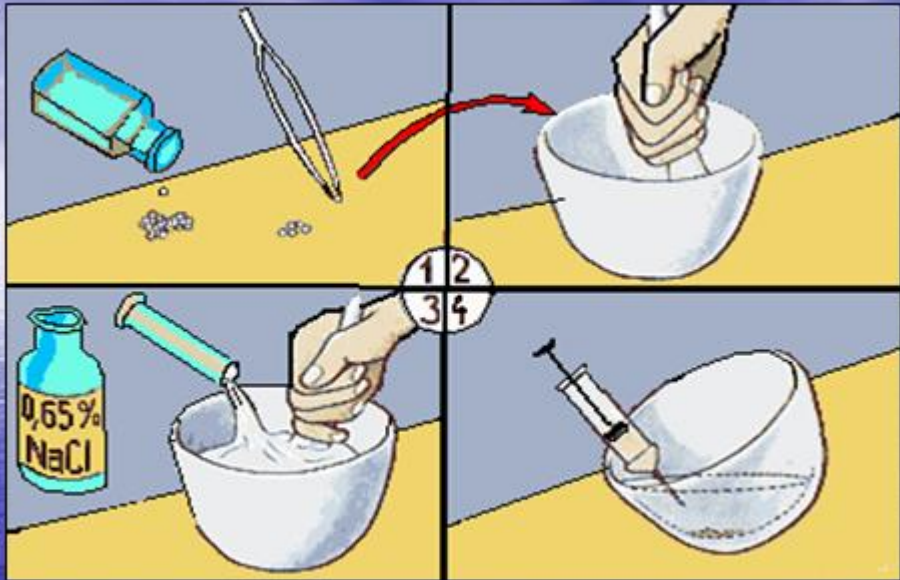


1

2

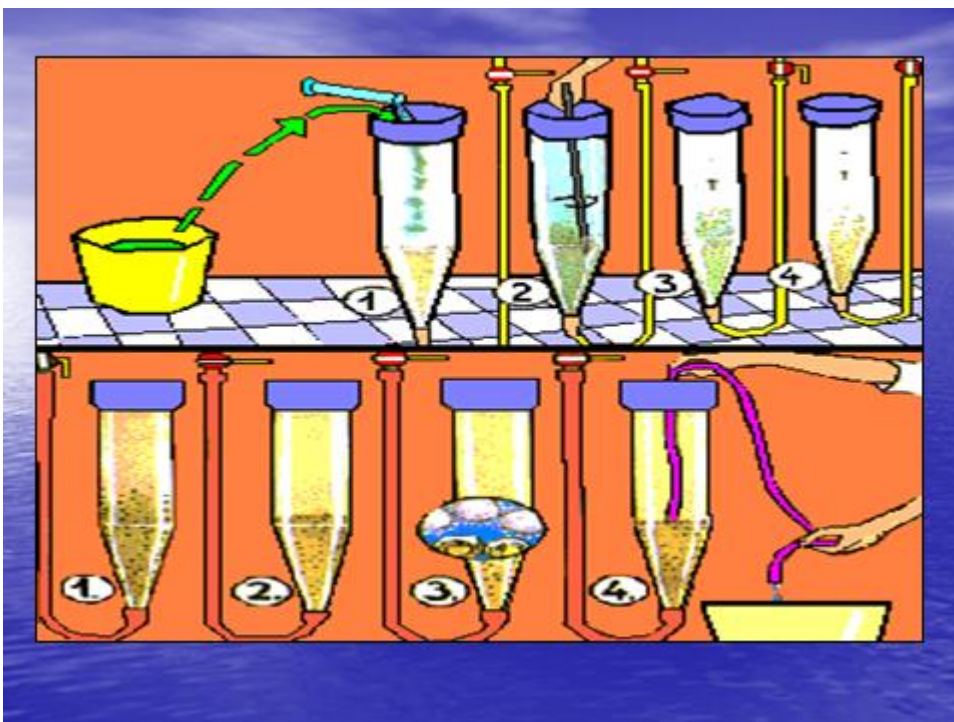
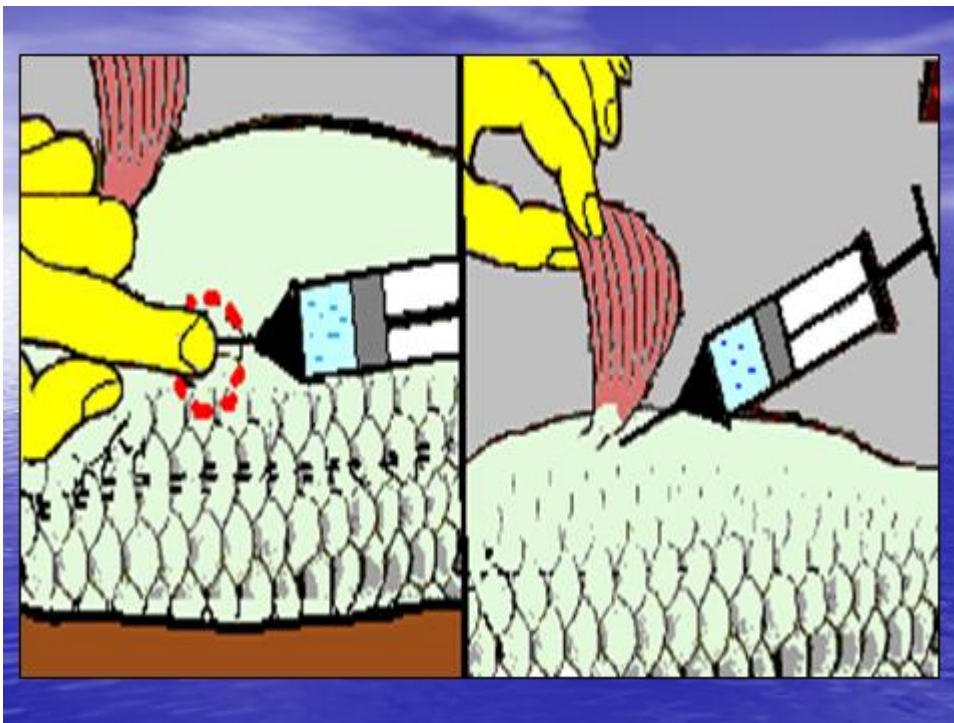
20-24°C

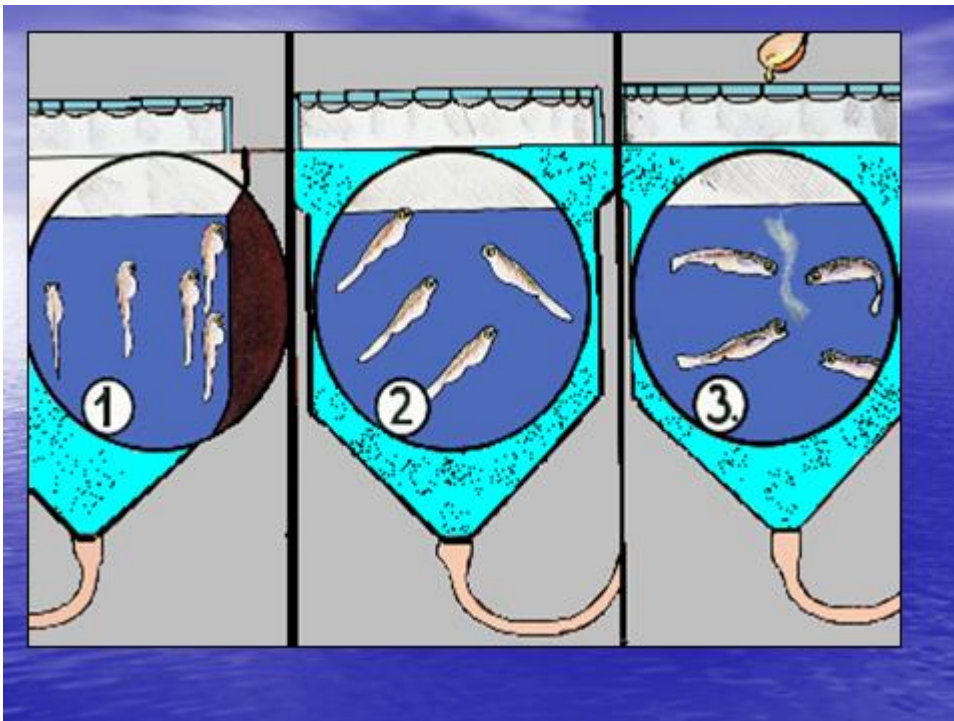
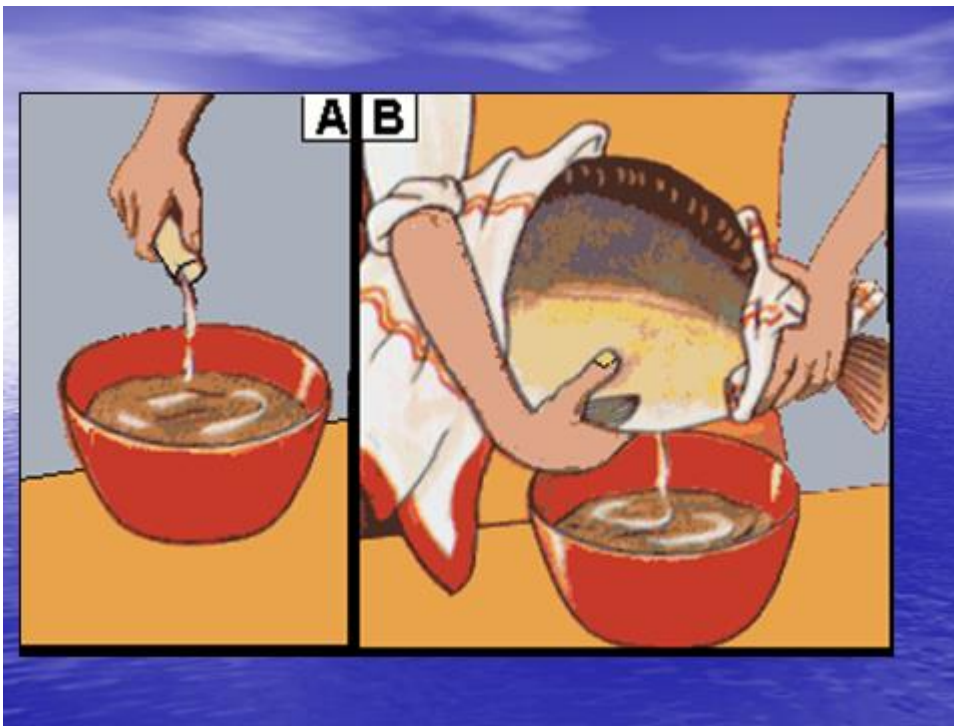
- Sun'iy ravishda urchitishda in'eksiya qilingan baliqlarni saqlash uchun suv berilishi oson boshqariladigan kichik hovuzchalardan foydalaniladi (1). SHuningdek baliqni bevosita inkubatsiya sexidagi chan va hovuzlarda (2) boqish mumkin. Bunda faqat faqat tarkibidagi erigan kislorodning miqdori etarlicha bo'lishi uchun suv almashuvini, suv haroratini (20-24o) va tinchlikni ta'minlash muhimdir.



0,65% NaCl

12
34





TEST TOPSHIRIQLARI.

- Zog'ora baliq qayerda yashaydi ?
 - Amudaryo, Sirdaryo.
 - Zarafshon va Sirdaryoda.
 - Norin, Ugom ko'llarida.
 - tog' daryolaridan boshqa barcha suv havzalarida.
- Zog'ora baliqning kattaligi qanchagacha bo'ladi ?
 - 60-65sm, 6-7kg. B) 60-65sm, 8-9kg.
 - 80 sm gacha, 10-12kg. D) 1metr gacha,8-16kg.
- Baliqlar tanasining suyri shaklda bo'lishi baliqlar hayotida qanday o'rin tutadi ?
 - hech qanday ahamiyati yo'q, bu yashash muhitiga moslashishning 1 turi xolos.
 - baliqlar tanasining qanday bo'lishi baliqlar uchun hech qanday ahamiyat kasb etmaydi, chunki bizga ma'lumki, bir qancha baliqlar tanasi yassi (ost va ust tomonidan), ba'zilari (xumbosh) tanasining oldingi qismi yo'g'onlashgan.
 - suvning qarshiligini yengib tez harakatlanishga yordam beradi.
 - suv tubiga tushish va chiqishni osonlashtiradi.
- Baliqlarning juft suzgich qanotlari qanday ahamiyatga ega ?
 - muvozanatni saqlash, burilish.
 - orqaga suzish, to'xtash.
 - harakatni to'xtatish, tanani muallaq saqlash.
 - burilish, to'xtash, harakat, muvozanat saqlash.
- Baliqlarning burun teshigi qayerga ochiladi ?
 - burun bo'shlig'iga.
 - burun halqumga.
 - havo o'tkazuvchi yo'llarga.
 - hid sezuvchi hujayralari bo'lgan xaltachalarga.
- Zog'ora baliqning umurtqa pog'onasi nechta umurtqadan iborat ?
 - 39-42. B) 38-41. C) 40-43. D) 41-44.
- Baliqlardagi suzgich pufagining asosiy vazifasini ko'rsating ?
 - gaz almashinish. B) suv tubiga botish va yuzaga chiqish.
 - ovqat hazm qilish. D) ajratish.
- Baliqlarda qaysi organ rezanator vazifasini bajaradi ?
 - suzgich pufagi. B) muskullar. C) jabrasi. D) teri tangachalari.
- Zog'ora baliqning bosh qismida qanday organlar bor ?
 - 1 juft murakkab ko'zlari 2) 1 juft mo'ylovlari 3) 1 juft oddiy ko'zlari
 - og'iz teshigi 5) 1 juft burun teshigi 6) boshining 2 yonida jabra qopqog'i
 - 1 juft qovoqli ko'zlar 8) 1 juft qovoqsiz oddiy ko'zlar 9) jabra plastinkalari

10) mayda tishchalar 11) yuqorigi va pastki jag'

- A) 1,3,6,9,10,11. B) 1,4,5,7,8,10,11.
C) 2,3,4,5,6,8,9,10,11. D) 2,3,4,5,6,7,10,11.

10. Ko'r bo'lib qolgan baliqning biror narsaga urilmasligida qaysi a'zosi asosiy rol o'ynaydi ?

- A) yon chiziqlari. B) orqa miya. C) jabra. D) refleks.

11. Baliqlarning suzgich pufagi puchayganda gazlarning suvga chiqish jarayoni ketma-ketligini ko'rsating ?

- A) pufak-ichak-ingichka nay-jabra-suv.
B) pufak-ichak-ingichka nay-og'iz-suv.
C) pufak-ingichka nay-ichak-og'iz-jabra-suv.
D) pufak-ingichka nay-ichak-jabra-suv.

12. Baliqning suzgich pufagi kengayganda nima bilan to'ladi ?

- A) jabradan kelgan havo. B) qondan ajralgan gaz.
C) og'izdan o'tgan havo. D) teri orqali o'tgan havo.

13. Baliqlarning suzgich pufagi qanday qon tomirlari bilan qoplangan ?

- A) arteriya. B) vena. C) kapillar. D) arteriya, vena.

14. Zog'ora baliqning hazm qilish tizimi a'zolarini belgilang ?

- 1) og'iz 2) ichak 3) kloaka 4) halqum 5) qizilo'ngach 6) oshqozon
A) 5,1,4,2. B) 6,2,5,1,4. C) 1,3,6,5,2. D) 1,5,2,6.

15. Baliqlarning qon aylanish sistemasi qanday qismlardan iborat ?

- 1) jabra 2) yurak 3) aorta 4) muskul 5) arteriya 6) vena 7) kapillar
A) 1,2,3,4,5. B) 2,3,5,6,7. C) 2,3,1,5,7. D) 2,3,4,1,5.

16. Yuragi ikki kamerali bo'lgan hayvonlar guruhini belgilang ?

- 1) skat 2) baqa 3) qurbaqa 4) qirg'ovul 5) chumchuq 6) akula
7) kit 8) manta 9) triton
A) 1,6,8. B) 2,3,9. C) 4,5,7. D) 1,2,4.

17. Baliqlarning yurak qorinchasi qisqarishi natijasida qon qaysi a'zoga boradi?

- A) qorin aortasiga. B) orqa aortaga.
C) yelka aortasiga. D) bosh arteriyasiga.

18. Baliqning yurak qorinchasidan chiqadigan qon qanday izchillikda oqib yurak bo'lmasiga kelib quyiladi ?

- 1) orqa aorta 2) qorin aorta 3) jabra arteriya 4) kapillar 5) vena 6) arteriya.
A) 1,2,3,4,5,6. B) 2,3,4,1,6,4,5. C) 1,3,4,5,6,2,4. D) 2,5,4,6,2,1,3.

19. Yuragida faqat venoz qon bo'lgan hayvonlar guruhini belgilang ?

- A) delfin, sazan, akula. B) kit, okun, karp.
C) baqa, osetr, sazan. D) skat, osetr, seld.

20. Baliqning yuragi orqali qanday qon oqadi ?

- A) aralash. B) arteriya. C) vena. D) kislorodli.

21. Baliqlarda jabradan chiqqan arteriya qon tomiri qaysi qon tomiriga boradi ?

- A) qorin aortaga. B) orqa aortaga.
C) jabra atrofidagi kapillarlariga. D) jabra arteriyasiga.

22. Baliqlar turi bilan ularning nasliga g'amxo'rlik qilish instinktini juftlab bering.

- 1) tilyapiya 2) tikan baliq 3) Amerika som balig'i 4) dengiz otchasi 5) treska
a) erkagi uya yasaydi b) erkagi tuxumlarni qorniga yopishtirib oladi c)
g'amxo'rlik qilmaydi d) erkagi tuxumlarni xaltasida olib yuradi e) erkagi
tuxumlarni og'zida olib yuradi

- A) 1c,2d,3b,4a,5e B) 1d,2b,3c,4e,5a
C) 1e,2a,3c,4d,5b D) 1e,2a,3b,4d,5c

23. Baliqning oldinga tomon suzishida qaysi suzgichlarining ahamiyati katta ?

- A) qorin suzgichi. B) ko'krak suzgichi.
C) dum suzgichi. D) yelka va qorin.

24. Baliqlar tanasini muvozanatga solib turish, harakatlanayotganda burilishni va to'xtashni, oldinga qarab asta-sekin suzishni qaysi suzgichlari bajaradi ?

- A) dum suzgichlari. B) toq suzgichlari.
C) juft suzgichlari. D) qorin suzgichlari.

25. Zog'ora baliq tanasi nima bilan qoplangan ?

- A) teri.
B) tangacha.
C) ba'zilarida teri qattiq xitin, ba'zilarida tangacha.
D) teri usti tangachalar, ter bezlari, yupqa shilliq parda.

26. Zog'ora baliq tanasining rangi qanday bo'ladi ?

- A) ochiq ko'k.
B) to'q ko'kish.
C) suv tubi rangida.
D) orqa tomoni balchiq rangida, qorin tomoni oqish bo'ladi, atrof muhit rangiga qarab o'zgarib turishi mumkin.

27. Zog'ora baliqning asosiy suyaklari tartib bilan berilgan qatorni aniqlang ?

- 1) bosh qutisi 2) ko'z kosasi 3) jabra qopqog'i 4) orqa suzgich 5) umurtqa
pog'onasi 6) anal suzgichi 7) ko'krak suzgichi 8) qorin suzgichi 9) dum suzgichi
10) qovurg'alar 11) yuqorigi va pastki jag'
A) 1,3,7,5,8 B) 1,2,4,5,6,8,10.
C) 1,5,6,7,9,11. D) 1,11,2,3,5,10,7,8,4,9.

28. Baliq skeleti asosini qaysi suyak tashkil etadi ?

A) suzgich suyaklari. B) miya quttisi.

C) umurtqa pog'onasi. D) bosh va dum suyaklari.

ORALIQ NAZORAT SAVOLLARI.

1. Xordalilar orasida baliqlarning tutgan o'rni qanday?
2. Baliqlarning xo'jalikdagi ahamiyati nima?
3. Zog'ora baliq bosh skeletining uzunasiga va yon tomondan ko'rinishi qanday?
4. Baliqlarning miya qutisining ensa bo'limi qisimlarini sanang?
5. Baliqlarning vissyeral skeletining yon tomondan ko'rinishi qanday?
6. Baliqlarning yelka kamari va ko'krak suzgich qanot skeletlariganday?
7. Baliqlarning chanoq kamari va qorin suzgich qanot skeletlari qisimlarini sanang?
8. Baliqlarning tana bo'limi umurtqasining oldingi tomondan ko'rinishi qanday?
9. Baliqlarning dum bo'limi umurtqasining oldingi tomondan ko'rinishi qanday?
10. Baliqlarning ovqat hazm qilish tizimi qanday tuzilgan?
11. Baliqlarning nafas olish tizimi qanday tuzilgan?
12. Baliqlarning og'iz bo'shlig'i, halqumi, oshqozoni, ichaklar tuzilishi qanday tuzilgan?
13. Baliqlarning jigar, o't pufagining tuzilishi va vazifalari qanday tuzilgan?
14. Baliqlarning nafas olish tizimining tuzilishi qanday?
15. Baliqlarning asosiy va qo'shimcha nafas olish organlari qanday tuzilgan?
16. Suv tubida nafas olishga moslashish qanday?
17. Jabralar va ularning tuzilishi qanday?
18. Baliqlarning qon aylanish tizimi qanday?
19. Baliqlarning yurak va qon tomirlarining tuzilishi qanday?
20. Baliqlarning arteriya, venalar va kapilyarlarning tuzilishi qanday?
21. Baliqlarda qon aylanish doirasining tuzilishi qanday?
22. Baliqlarning ayrish tizimi va uning tuzilishi qanday?
23. Baliqlar buyraklarining tuzilishi va vazifasi qanday?.
24. Baliqlarning jinsiy tizimi, jinsiy bezlarining tuzilishi va vazifasi qanday?
25. Baliqlarning urchishi, rivojlanish etaplari qanday?
26. Baliqlarning nerv tizimining tuzilishi, bo'limlari va vazifasi haqida ayting?
27. Baliqlarning sezgi organlari, baliqlarning ko'z tuzilishi, eshitish, xid bilish organlarining tuzilishi va funksiyasi qanday tuzilgan?
28. Plastinkajabralilar va yaxlitboshli baliqlarning biologiyasi haqida nimalarni bilasiz?
29. Akulalarning tuzilishidagi xarakterli belgilar qanday?
30. Skatlarning tuzilishi qanday?
31. Rombsimon skatlar qanday tuzilgan?
32. Suyakli baliqlar sinfi, xarakterli belgilari qanday?
33. Panjaqanotli baliqlar qanday tuzilgan?.
34. Cho'tka qanotli baliqlar qanday tuzilgan?.
35. Ikki xil nafas oluvchi baliqlar qanday tuzilgan?
36. Shu'la qanotli baliqlar qanday tuzilgan?
37. Tog'ay-ganoidli baliqlarning tavsifi.
38. Suyak ganoidli baliqlar va ularning umumiy tuzilishi qanday?
39. Lasosimon baliqlarning umumiy tuzilishi, xarakterli belgilari qanday?
40. Lassosimon baliqlarning sistematikasi bo'yicha sanang?
41. Lasosimon baliqlarning sanoatdagi ahamiyatiganday?
42. Karpsimonlar turkumining kenja turkumlari va ularning tuzilishi qanday?
43. Karpsimonlarning biologiyasi qanday?

- 44.Somsimon (laqqasimon)lar turkumi umumiy tuzilishi qanday?
- 45.Ugorsimonlar (ilonbaliq) turkumining umumiy tavsifi qanday?
- 46.Dengiz, daryo ugorlari qanday tuzilgan?
- 47.Uchar baliqlarning oilasi.
- 48.Makrellar va sarganlar, ularning tuzilishidagi xarakterli belgilari qanday?
- 49.Treskasimonlar turkumining umumiy tuzilishi qanday?
- 50.Treskasimonlar turkumining xarakterli belgilari, biologiyasi, tarqalishi.
- 51.Treskasimonlarning sanoatdagi ahamiyati qanday?
- 52.Okunsimonlar (olabug‘asimonlar) turkumining umumiy tuzilishi, xarakterli belgilari qanday?
- 53.Okunsimonlar turkumining kenja turkumlari asosiy xarakterli belgilari qanday?
- 54.Dengiz yoki tosh okunlarning oilasi vakillarini sanang?
- 55.Quloqli okunlar oilasi vakillarini sanang?
- 56.Stavridlar oilasi yoki otsimon makrellar vakillarini sanang?
57. Baliqlarning sanoatdagi ahamiyati qanday?
- 58.Kambalasimonlar turkumi qanday tuzilishga ega?
- 59.Kambalalilar oilasi vakillari qanday tuzilgan?
- 60.Baliqlarning tuzilishi, biologiyasi qanday?
- 61.Chuqur suv baliqlari tuzilishi qanday?
- 62.Baliqlarning filogeniyasi nima?

YAKUNIY NAZORAT SAVOLLARI.

I-Variant

1. Kirish.Ixtiologiya fanining maqsadi, vazifalarinimalardan iborat? Fanning rivojlanish tarixi qanday?
2. Xordalilar orasida baliqlarning tutgan o'rni qanday?
3. Baliqlarning xo'jalikdagi ahamiyati nima?

II-Variant

1. Zog'ora baliq bosh skeletining uzunasiga va yon tomondan ko'rinishi qanday?
2. Baliqlarning miya qutisining ensa bo'limi qisimlarini sanang?
3. Baliqlarning vissyeral skeletining yon tomondan ko'rinishi qanday?

III-Variant

1. Baliqlarning yelka kamari va ko'krak suzgich qanot skeletlariqanday?
2. Baliqlarning chanoq kamari va qorin suzgich qanot skeletlari qisimlarini sanang?
3. Baliqlarning tana bo'limi umurtqasining oldingi tomondan ko'rinishi qanday?

IV-Variant

1. Baliqlarning dum bo'limi umurtqasining oldingi tomondan ko'rinishi qanday?
2. Baliqlarning ovqat hazm qilish tizimi qanday tuzilgan?
3. Baliqlarning nafas olish tizimi qanday tuzilgan?

IV-Variant

1. Baliqlarning og'iz bo'shlig'i, halqumi, oshqozoni, ichaklar tuzilishi qanday tuzilgan?
2. Baliqlarning jigar, o't pufagining tuzilishi va vazifalari qanday tuzilgan?
3. Baliqlarning nafas olish tizimining tuzilishi qanday?

VI-Variant

1. Baliqlarning asosiy va qo'shimcha nafas olish organlari qanday tuzilgan?
2. Suv tubida nafas olishga moslashish qanday?
3. Jabralar va ularning tuzilishi qanday?

VII-Variant

1. Baliqlarning qon aylanish tizimi qanday?
2. Baliqlarning yurak va qon tomirlarining tuzilishi qanday?
3. Baliqlarning arteriya, venalar va kapilyarlarning tuzilishi qanday?

VII-Variant

1. Baliqlarda qon aylanish doirasining tuzilishi qanday?
3. Baliqlar buyraklarining tuzilishi va vazifasi qanday?.

VIII-Variant

1. Baliqlarning jinsiy tizimi, jinsiy bezlarining tuzilishi va vazifasi qanday?
2. Baliqlarning urchishi, rivojlanish etaplari qanday?

3. Baliqlarning nerv tizimining tuzilishi, bo'limlari va vazifasi haqida ayting?

IX-Variant

1. Baliqlarning sezgi organlari, baliqlarning ko'z tuzilishi, eshitish, xid bilish organlarining tuzilishi va funksiyasi qanday tuzilgan?
2. Plastinkajabralilar va yaxlitboshli baliqlarning biologiyasi haqida nimalarni bilasiz?
3. Akulalarning tuzilishidagi xarakterli belgilar qanday?

X-Variant

1. Skatlarning tuzilishi qanday?
3. Suyakli baliqlar sinfi, xarakterli belgilari qanday?

XI-Variant

1. Panjaqanotli baliqlar qanday tuzilgan?.
2. Cho'tka qanotli baliqlar qanday tuzilgan?.
3. Ikki xil nafas oluvchi baliqlar qanday tuzilgan?

XII-Variant

1. Shu'la qanotli baliqlar qanday tuzilgan?
2. Tog'ay-ganoidli baliqlarning tavsifi.
3. Suyak ganoidli baliqlar va ularning umumiy tuzilishi qanday?

XIII-Variant

1. Lasossimon baliqlarning umumiy tuzilishi, xarakterli belgilari qanday?
2. Lassosimon baliqlarning sistematikasi bo'yicha sanang?
3. Lasossimon baliqlarning sanoatdagi ahamiyati qanday?

XIV-Variant

1. Karpsimonlar turkumining kenja turkumlari va ularning tuzilishi qanday?
2. Karpsimonlarning biologiyasi qanday?
3. Somsimon (laqqasimon)lar turkumi umumiy tuzilishi qanday?

XV-Variant

1. Ugorsimonlar (ilonbaliq) turkumining umumiy tavsifi qanday?
2. Dengiz, daryo ugorlari qanday tuzilgan?
3. Uchar baliqlarning oilasi.

XV-Variant

1. Makrellar va sarganlar, ularning tuzilishidagi xarakterli belgilari qanday?
2. Treskasimonlar turkumining umumiy tuzilishi qanday?
3. Treskasimonlar turkumining xarakterli belgilari, biologiyasi, tarqalishi.

XVI-Variant

1. Treskasimonlarning sanoatdagi ahamiyati qanday?
2. Okunsimonlar (olabug'asimonlar) turkumining umumiy tuzilishi, xarakterli belgilari qanday?

3.Okunsimonlar turkumining kenja turkumlari asosiy xarakterli belgilariqanday?

XVII-Variant

- 1.Dengiz yoki tosh okunlarning oilasi vakillarini sanang?
- 2.Quloqli okunlar oilasi vakillarini sanang?
- 3.Stavridlar oilasi yoki otsimon makrellar vakillarini sanang?

XVIII-Variant

1. Baliqlarning sanoatdagi ahamiyati qanday?
- 2.Kambalasimonlar turkumi qanday tuzilishga ega?
- 3.Kambalalilar oilasi vakillari qanday tuzilgan?

XIX- Variant

1. Baliqlarning tuzilishi, biologiyasi qanday?
2. Chuqur suv baliqlari tuzilishi qanday?
3. Baliqlarning filogeniyasi nima?

XX-Variant

- 1.Dengiz yoki tosh okunlarning oilasi vakillarini sanang?
- 2.Quloqli okunlar oilasi vakillarini sanang?
- 3.Stavridlar oilasi yoki otsimon makrellar vakillarini sanang?

“Baliqlar biologiyasi” fanidan talabalarini baholash mezonlari

“Baliqlar biologiyasi” fani bo‘yicha reyting jadvallari, nazorat turi, shakli, soni hamda har bir nazoratga ajratilgan maksimal ball, shuningdek joriy va oraliq nazoratlarining saralash ballari haqidagi ma’lumotlar fan bo‘yicha birinchi mashg‘ulotda talabalarga e’lon qilinadi.

Fan bo‘yicha talabalarining bilim saviyasi va o‘zlashtirish darajasining Davlat ta’lim standartlariga muvofiqligini ta’minlash uchun quyidagi nazorat turlari o‘tkaziladi:

Oraliq nazorat (ON) – semestr davomida o‘quv dasturining tegishli (fanlarning bir necha mavzularini o‘z ichiga olgan) bo‘limi tugallangandan keyin talabaning nazariy bilim va amaliy ko‘nikma darajasini aniqlash va baholash usuli. Oraliq nazorat bir semestrda ikki marta o‘tkaziladi va shakli (yozma, og‘zaki, test va hokazo) o‘quv faniga ajratilgan umumiy soatlar hajmidan kelib chiqqan holda belgilanadi;

Yakuniy nazorat (YAN) – semestr yakunida muayyan fan bo‘yicha nazariy bilim va amaliy ko‘nikmalarni talabalar tomonidan o‘zlashtirish darajasini baholash usuli. Yakuniy nazorat asosan tayanch tushuncha va iboralarga asoslangan “Yozma ish” shaklida o‘tkaziladi.

ON o‘tkazish jarayoni kafedra mudiri tomonidan tuzilgan komissiya ishtirokida muntazam ravishda o‘rganib boriladi va uni o‘tkazish tartiblari buzilgan hollarda, **ON** natijalari bekor qilinishi mumkin. Bunday hollarda **ON** qayta o‘tkaziladi.

Oliy ta’lim muassasasi rahbarining buyrug‘i bilan ichki nazorat va monitoring bo‘limi rahbarligida tuzilgan komissiya ishtirokida **YAN** ni o‘tkazish jarayoni muntazam ravishda o‘rganib boriladi va uni o‘tkazish tartiblari buzilgan hollarda, **YAN** natijalari bekor qilinishi mumkin. Bunday hollarda **YAN** qayta o‘tkaziladi.

Talabaning bilim saviyasi, ko‘nikma va malakalarini nazorat qilishning reyting tizimi asosida talabaning fan bo‘yicha o‘zlashtirish darajasi ballar orqali ifodalanadi.

« Baliqlar biologiyasi » fani bo‘yicha talabalarining semestr davomidagi o‘zlashtirish ko‘rsatkichi 5 ballik tizimda baholanadi.

Talabaning “Baliqlar biologiyasi” fani bo‘yicha bilim, ko‘nikma va malakalarini baholashda quyidagi mezonlarga asoslaniladi:

a) 5“a’lo” baho uchun: talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

- Hulosasi va qaror qabul qilish;
- Ijodiy fikrlay olish;
- Mustaqil mushohada yurita olish;
- Olgan bilimlarini amalda qo‘llay olish;
- Mohiyatini tushunish;
- Bilish, aytib berish;
- Tasavvurga ega bo‘lish;

b) 4“yaxshi” baho uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

- Mustaqil mushohada yurita olish;
- Olgan bilimlarini amalda qo‘llay olish;
- Mohiyatini tushunish;
- Bilish, aytib berish;
- Tasavvurga ega bo‘lish;

v) 3“qoniqarli” baho uchun talabaning bilim darajasi quyidagilarga javob berishi lozim:

- Mohiyatini tushunish;
- Bilish, aytib berish;

- Tasavvurga ega bo'lish;
- g) Fanning mohiyatini tushunmaydigan, tasavvurga ega bo'la olmaydigan talabalarga **0- 2 va undan past ball** qo'yiladi.

Aniq tasavvurga ega bo'lmaslik;

- Javoblarda xatoliklarga yo'l qo'yilganlik;
- Bilmaslik.
-

№	Baholash turlari	Soni	Ball	Jami ball
I.	I. Oraliq nazorat shakli:	1	5	5
	1. Og`zaki so`rov (3 ta savol)	1	(3 x 5/3=5)	5
II.	II. Yakuniy nazorat (dekanat belgilagan usulda)	1		5
	2.1. Yozma ish (5 ta savol)		(5 x 1,0=5)	
Jami				5