S.DADAYEV, S.TO'YCHIYEV,
P.HAYDAROVA

UMURTQALILAR ZOOLOGIYASIDAN LABORATORIYA MASHG'ULOTLARI



28.69.
I-15

S. DADAYEV, S. TO'YCHIEV, P. HAYDAROVA

UMURTQALILAR ZOOLOGIYASI

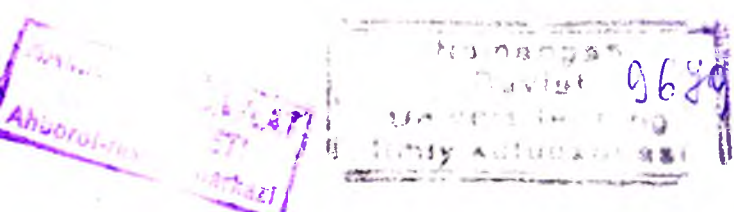
Laboratoriya mashg'ulotlari

O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi pedagogika oliy o'quv yurtlari biologiya va inson hayotiy faoliyati muhofazasi ixtisosligi talabalari uchun o'quv qo'llanma sifatida nashrga tavsiya etgan

O'zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti
Toshkent – 2006

O‘quv qo‘llanma pedagogika oliy o‘quv yurtlarining biologiya va inson hayotiy faoliyati muhofazasi ixtisosligi talabalari uchun mo‘ljallangan bo‘lib, umurtqalilar zoologiyasi bo‘yicha tuzilgan o‘quv dasturiga mos holda yozilgan. Qo‘llanmada xordalilar tipigakiruvchi barchakenja tip va sinf vakillarining sistematik holati, ularning morfologik va anatomik tuzilishi to‘g‘risida to‘liq ma’lumotlar keltirilgan. Har bir laboratoriya mashg‘ulotida ob’ektni o‘rganish uchun kerakli materiallar va jihozlar, mashg‘ulot yakunida esa talabalar bajarishlari lozim bo‘lgan topshiriqlar berilgan.

Shunindek, o‘quv qo‘llanmada o‘lkamizda tarqalgan ayrim umurtqali hayvonlarning sistematik holatini aniqlagichlar asosida o‘rganish bo‘yicha ham qisqa ma’lumotlar keltirilgan.



Taqrizchilar: biologiya fanlari doktori, prof. **O. Mavlonov**, biologiya fanlari doktori **E. Shernazarov**.

© O‘zbekiston faylasuflari milliy jamiyati nashriyoti, 2006

KIRISH

O‘zbekistonda milliy mustaqillikka erishilgandan so‘ng ta’limni tubdan qayta isloh qilish orqali uni jahon andozalariga mos keladigan darajada tashkil etishga katta e’tibor berilmoqda.

“Kadrlar tayyorlash milliy dasturining” hal qiluvchi ikkinchi sifat bosqichida o‘quvchi va talabalarni barcha fanlardan zamon talabiga javob beradigan darsliklar, o‘quv qo‘llanmalar va elektron darsliklar bilan ta’minlashdek davlat miqyosidagi katta vazifalar rejalashtirilgan.

Darhaqiqat, Respublikamizda pedagogika oliy o‘quv yurtlari talabalariga boshqa fanlar qatori umurtqalilar zoologiyasidan laboratoriya mashg‘ulotlarini o‘tish uchun o‘quv qo‘llanma yaratish shu kunning talabidir. Chunki hozirgi kunda Respublikamiz oliy o‘quv yurtlarida umurtqalilar zoologiyasidan laboratoriya mashg‘ulotlari o‘tgan asrning 70–80 yillarida rus va o‘zbek tillarida chop etilgan o‘quv qo‘llanmalar asosida o‘tilmoqda. Bu o‘quv qo‘llanmalar ancha eskirgan bo‘lib, oliy o‘quv yurtlari kutubxonalarida juda kam qolganligi sababli talabalarning foydalanishlari uchun yetarli emas.

Shularni hisobga olib, asosan mahalliy materiallardan keng foydalangan holda ushbu o‘quv qo‘llanmani yozishni lozim topdik.

Laboratoriya mashg‘ulotlarida talabalar hayvonlarning morfologik va anatomik tuzilishi haqida tushuncha hosil qilishi uchun faqat ho‘l va montaj qilingan preparatlarni ko‘rsatib, jadvallardan foydalanib dars o‘tish yetarli emasligini hisobga olib, mavzular bo‘yicha tirik hayvonlarni bevosita yorib, ular-ning tashqi va ichki tuzilishini mukammalroq tanishtirishni maqsadga muvofiq deb topdik.

Xordalilar tipining bosh skeletsizlar va lichinka xordalilar kenja tiplari vakillari hamda umurtqalilar kenja tipiga kiruvchi to‘garak og‘izlilar va tog‘ayli baliqlar sinf vakillari Respublikamiz faunasida uchramaydi.

Lekin Davlat ta’lim standartida va umurtqalilar zoologiyasidan tuzilgan o‘quv dasturda talabalar yuqorida keltirilgan hayvonlar vakillarining morfologik va anatomik tuzilishini laboratoriya mashg‘ulotlari darslarida o‘rganishlari rejalashtirilgan. Shuning uchun talabalar bosh skeletsizlar kenja tipi vakili “Lansetnik”ni, lichinka xordalilar kenja tipi vakili “Assidiya”ni, umurtqalilar kenja tipiga kiruvchi to‘garak og‘izlilar sinfi vakili “Daryo minogasi”ni va tog‘ayli baliqlar sinfi vakili “Tikanli akula”ning morfologik va anatomik tuzilishini spirtda yoki formalinda fiksirlangan ho‘l materiallar, mikropreparatlar hamda ularning tuzilishi aks ettirilgan rangli jadvallardan foydalangan holda o‘rganishadi.

Suyakli baliqlar sinfidan boshlab barcha umurtqali hayvonlar Respub-

likamiz faunasida uchraganligi sababli, ularning ayrimlari tirik holatda laboratoriya mashg'ulotlarida o'rganiladi.

Bordi-yu, dars o'tish jarayonida mavzuda ko'rsatilgan hayvon turi bo'lmay qolgan taqdirda, shu mavzuga tegishli bo'lgan istalgan boshqa bir hayvon turidan foydalansa bo'ladi: Masalan, zog'ora baliq bo'lmasa, do'ng peshona, oq amur yoki laqqa baliq; kaptar bo'lmasa, musicha, mayna, qarg'a yoki tovuq; quyon bo'lmasa, kalamush, mushuk va boshqa tur tirik hayvonlarning tashqi va ichki tuzilishini yorib o'rganish mumkin.

Bunday holda mavzuda ko'rsatilgan hayvonning faqat sistematik holati o'zgartiriladi xolos.

Qo'llanmada har bir laboratoriya mashg'ulotida mavzuga tegishli tirik hayvonni yorish tartibi va uni izchillik bilan o'rganish uslublari tasvirlanadi.

Umurtqalilar zoologiyasidan o'tkaziladigan laboratoriya mashg'ulotlarida o'rganiladigan ob'ektning rasmini chizish eng zaruriy qism hisoblanadi. Rasm chizishdan oldin hayvon tuzilishining hamma qismlarini diqqat bilan sinchiklab o'rganish lozim. Laboratoriya mashg'ulotida hayvonlarning rasmini chizish uchun talabalar tomonidan alohida albom tutiladi.

Rasm chizishda rangli qalam yoki flomaster ishlatib, hayvon organizmidagi turli organlarni har xil rangga bo'yash lozim.

Turli umurtqali havonlarning bir xil organlari bir xil rang bilan (masalan, ovqat hazm qilish organlari – jigar rang bilan, ayiruv organlari – yashil rang bilan, nerv sistemasi – sariq rang bilan, qon aylanish sistemasi – qizil rang bilan) bo'yaladi.

Ushbu o'quv qo'llanmani yozishda D.M. Muratovning "Umurtqali hayvonlar zoologiyasidan praktikum" o'quv qo'llanmasi asos qilib olindi.

Albatta o'quv qo'llanmani ayrim xato va kamchiliklardan xoli deb bo'lmaydi. Shunday ekan, hurmatli kitobxonlarning ushbu o'quv qo'llanma haqida bildirgan barcha fikr va mulohazalarini mualliflar katta mamnuniyat bilan qabul qiladi.

1-mashg'ulot. LANSETNIKNING TASHQI VA ICHKI TUZILISHI

Ob'ektning sistematik holati
Tip. Xordalilar – Chordata
Kenja tip. Bosh skeletsizlar – Acrania
Sinf. Xordaboshlilar – Cephalochordata
Turkum. Lansetniksimonlar – Amphioxiformes
Vakil. Lansetnik – Branchiostoma lanceolatum

Kerakli materiallar va jihozlar: 70 darajali spirtda fiksirlangan lansetniklar; lansetnikning total bo'yalgan mikropreparatlari; lansetnik halqumi va ichak atrofi ko'ndalang kesimlaridan tayyorlangan mikropreparatlar; biologik mikroskop; shtativli lupa; lansetnikning tashqi ko'rinishi, ichki organlarining joylashishi, halqum atrofi va ichak atrofi ko'ndalang kesmalari aks ettirilgan jadvallar hamda lansetnikning qon aylanish sistemasi sxemasi.

Mashg'ulotning maqsadi: lansetnik misolida bosh skeletsizlar kenja tipi vakillarining xordalilarga xos bo'lgan xarakterli xususiyatlari bilan tanishish. Lansetnikning tashqi va ichki tuzilishini o'rganish.

Ishning mazmuni: lansetnik – bosh skeletsizlar kenja tipi vakili bo'lib, eng sodda tuzilgan tuban xordalilardandir. Xor-dalilar tipiga tegishli bo'lgan barcha belgilar bosh skeletsizlarda butun umri davomida saqlanadi. O'q skeleti sifatida xorda mavjud. Markaziy nerv sistemasi nerv nayidan iborat, lekin u hali bosh va orqa miyaga ajralmagan.

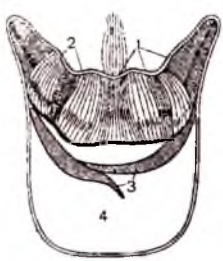
Ovqat hazm qilish sistemasi kuchsiz differensiallangan nay bo'lib, halqum va ichakdan iborat. Halqum devorida ko'plab jabra teshikchalari mavjud.

Lansetnikda ikkilamchi og'iz va ikkilamchi tana bo'shlig'i –selom mavjud. Ko'pchilik organlarida metimeriya saqlan-

gan. Bosh skeletsizlarning tanasi ikki tomonlama simmetriyali. Ushbu holat bosh skeletsizlarni ba'zi bir umurtqasizlar (halqali chuvalchanglar, igna terililar va boshqalar) bilan filogenetik yaqinligidan dalolat beradi.

Bulardan tashqari lansetnikda boshlang'ich primitiv belgilar ham bo'lib, boshqa xordalilardan ajralib turadi. Bular quyidagilarda ko'rinadi. Epidermisi bir qavatli bo'lib, yupqa kutikula bilan qoplangan. Kutisi, ya'ni chin teri qavati aniq sezilmaydi, yupqa holdagi g'ovak to'qimadan iborat. Miyasi yo'qligi uchun bosh skeleti qopqog'i yo'q. Sezgi organlari sust rivojlangan. Jabra teshiklari tashqariga ochiladi.

Halqumining ostki qismida kiprikli epiteliy bilan qoplangan tarnovsimon joy bo'lib, bu endostil deyiladi (1-rasm).

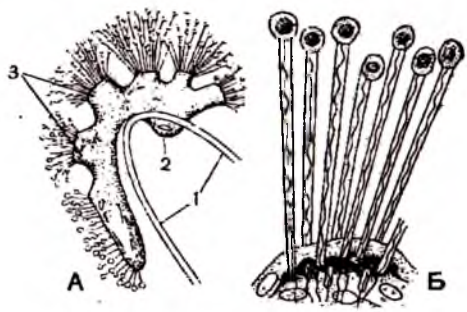


1-rasm. **Endostil (ko'ndalang kesimi)**:
1-kiprikli hujayralar; 2-bezli hujayralar, 3-jabra apparati skeleti; 4-selom.

Endostilning asosiy vazifasi suv tarkibidagi ozuqa mahsulotlarini ajratib olishdir. Ozuqa suv oqimi bilan ichakning tomoq qismiga tushadi va uning tubiga cho'kadi, shilimshiq modda bilan o'raladi va kiprikli (hilpillovchi) hujayralar yordamida og'iz bo'shlig'iga haydaladi. Bu yerdan ozuqa luqmalari jabra usti yo'lakchasiga ko'tariladi va ichakka o'tadi.

Lansetnikning qoni rangsiz bo'lib, ularda yurak bo'lmaydi. Ayirish organi metamer shaklidagi nefridiyalardan iborat bo'lib, 90 juft qisqa naychalar halqum ustida joylashgan (2-rasm).

Har bir naychaning bir tomonida bir necha teshikcha bo‘lib, u nefrostomlar bilan selomga ochiladi, ikkinchi tomoni bilan esa bir teshikcha orqali atrial bo‘shliqqa ochiladi. Bu teshiklar – nefrostomlar to‘g‘nag‘ichsimon maxsus hujayralar – solenotsitlar bilan qoplangan. Solenotsitlar ichida esa tebranuvchi kiprikchali naychalar bo‘ladi.



2-rasm. Lansetnik nefridiyalari:

A – nefrostoma va solenotsitli butun kanalcha, B – solenotsitlar o‘rnashgan ayirish kanalchalari devorining bir qismi:

1- jabra yorig‘ining ustki uchi, 2-jabra oldi bo‘shlig‘iga ochiladigan nefridiya kanalcha teshigi, 3-nefrostomalar.

Ko‘payish organlari – tuxumdon va urug‘donlar tashqi ko‘rinishidan o‘xshash bo‘lib, yumaloq tanachalardan iborat va ular selomning jabra qismida joylashgan. Yetilgan jinsiy mahsulotlar vaqtincha paydo bo‘ladigan maxsus jinsiy suyuqlik yo‘llari orqali atrial bo‘shliqqa quyiladi.

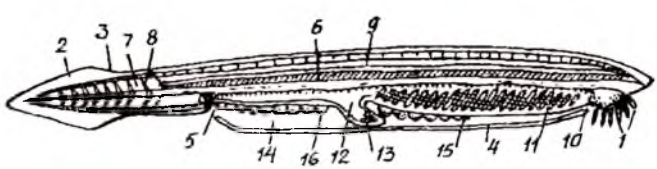
Bosh skeletsizlar haqiqiy dengiz hayvonlari hisoblanadi. Hayotining ko‘p qismini qumga ko‘milib, bosh qismini esa qumdan chiqarib yashaydi. Oziqlanishi passiv, ozuqani suvdan ajratib oladi.

Lansetnikning tashqi ko‘rinishi va ichki organlari tuzilishi

Lansetnikning total preparatda tashqi ko‘rinishi va umumiy

tana tuzilishini, shuningdek, uning ko'ndalang kesimidan tayyorlangan preparatlarni lupada ko'rib o'rganiladi.

Tashqi ko'rinishi. Lansetnik tanasining oldingi uchida pastga qaragan va sezuvchi (o'simta) qamragichlar bilan o'ralgan katta og'iz oldi voronkasi bo'ladi (3-rasm). Lansetnikning yelka qismida bo'yiga tomon pastgina yelka suzgich qanoti mavjud. Dumi keng suzgich qanoti bilan o'ralgan bo'lib, shaklan nayza yoki tibbiyot asbobi – lansetga o'xshaydi, bu hayvonning nomi ham shundan olingan. Qorin tomonining orqa qismida **dumosti suzgich** qanot o'rnashgan. Og'iz oldi voronkasining oxirida, gavda pastki bo'lagining ikki yon tomonida bir-biriga parallel o'rnashgan ikkita **metaplevral burma** bo'lib, bu burmalar gavdaning orqa uchiga ancha yaqinroq qismida qo'shilib ketadi. Shu burmalarning qo'shilgan yerida jabra oldi bo'shlig'i yoki **atrial bo'shliqni** tashqi muhit bilan bog'lovchi **atriapor** bor. Atriapordan uzoqroqda va gavdaning bir oz chaproq tomonida – **orqa chiqaruv teshigi** joylashgan.



3-rasm. Lansetnikning bo'yiga kesmasi:

1 – paypaslagichlar bilan o'ralgan og'iz oldi teshigi, 2-dum suzgich qanoti, 3-orqa suzgich qanoti, 4-metaplevral qatlam, 5-atrial teshigi (atriopor), 6-xorda, 7-miomer, 8-miosepta, 9-nerv nayi, 10-yelkan, 11-jabra yoriqlari, 12-ichak, 13-ichakning jigar o'simtasi, 14-jabra oldi bo'shlig'i, 15-halqum, endostil, 16-jinsiy bezlar.

Teri qoplagichi. Hamma yuqori xordalilarniki singari, lansetnikning teri qoplag'ichlari ham ikkita asosiy: sirtqi epidermis va uning tagidagi korium qavatidan iborat. Lekin umurtqalilarnikiga qarshi o'laroq, lansetnikning epidermisi xuddi umurtqasizlardagidek bir qavat bo'lsa, koriumi asosan yopishqoq to'qimadan iborat.

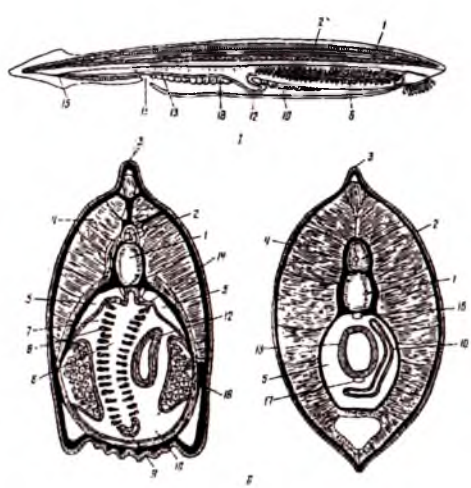
Muskul sistemasi. Lansetnikning muskul sistemasi oldingi uchidan to oxiriga qadar qator o'rnashgan bir qancha muskul segmentlari — miomerlardan hosil bo'lgan. Qo'shni miomerlar bir-birlaridan biriktiruvchi to'qimali parda — mioseptalar bilan ajralgan. Gavdaning qorin tomonida maxsus yassi, yupqa muskul qatlami joylashgan.

Skeleti. Lansetnik skeleti asosan **xordadan** iborat. Uning ikkala uchi ham ingichkalashgan bo'lib, lansetnik gavdasining bosh qismidan eng oxirgi uchigacha boradi. Xorda bosh qismi nerv nayidan ham uzunroq, shuning uchun bu sinf xordaboshlilar — Cephalochordata deb atalgan. Xordani qalin biriktiruvchi to'qimali qavat o'rab olgan, uning bir qancha o'simtalari mioseptalar va teri ostidagi biriktiruvchi to'qimali qavat bilan bog'langan. Ayniqsa, jabra apparatining skeleti murakkab, u hujayrasiz tolali gorizontal va vertikal to'sinlardan iborat bo'lib, nozik panjaraga o'xshaydi. Zich, dirildoq to'qimadan tashkil topgan ustunchalar suzgich qanotlarda tayanch vazifasini bajaradi. Bular odatda tayyorlangan preparatda ko'rinmaydi. O'simta qamrag'ichlarni va og'iz oldi voronkasini ham shunday ustunchalar tutib turadi, ammo ular uzun va ingichkaroq bo'ladi.

Nerv sistemasi. Lansetnikning markaziy nerv sistemasi qalin devorli bo'ylama naydan iborat bo'lib, u xorda ustida joylashgan. Total preparatda (lansetnikni butunligicha karmin bo'yog'iga bo'yab, buyum oynasiga yopishtirilgan holati) nerv nayining boshidan oxirigacha yorug'lik sezuvchi — Gesse ko'zchalari qora nuqtalar ko'rinishida tarqalganligini ko'rish mumkin. Har qaysi Gesse ko'zchasi yorug'lik sezuvchi hujayradan iborat bo'lib, bir uchi kosasimon pigment hujayraga botib turadi. Gesse ko'zchalari nerv nayi devorining ikki yon tomonida joylashgan bo'lib, deyarli butun nerv nayi bo'ylab aniq ko'rinadi. Nerv nayining oldingi uchida nisbatan katta, yorug'lik sezuvchi dog' — "toq ko'zcha" bor. Toq ko'zcha (total preparatga mikroskopda qaralsa) haqiqatdan ham qizil

dog'chaga o'xshab ko'rinadi. Ko'ndalang kesilgan nerv nayi deyarli uchburchak shaklida bo'lib, markazida nerv nayining ichki bo'shlig'i – nevrotsel ko'rinib turadi. Gesse ko'zchalari mana shu nevrotsel atrofida joylashgan.

Ovqat hazm qilish va nafas olish organlari. Og'iz oldi voronkasining tagida halqumga ochiladigan og'iz teshigi bo'lib, u halqa parda – **yelkan** bilan o'ralgan. Yelkanning o'ziga xos muskuli sfinkter vazifasini bajaradi. Katta bo'lgan halqumida qiya o'rnashgan bir qancha (100 dan ortiq) **jabra yoriqlari** bor, bularni bir-biridan ingichka **jabralararo to'siqlar** ajratib turadi. Tirik lansetnikda jabra yoriqlari yuqoridan pastga qarab qiya o'rnashgan, fiksatsiyalangan lansetniklarda esa ular holatini o'zgartirib joyidan siljigan holda bo'ladi. Shuning uchun ham lansetnikni faqat yon tomonidan kuzatishdagina emas, balki ko'ndalang kesimida ham halqumning yon devorlarini bir qancha jabra yoriqlari teshib o'tganini ko'rish mumkin (4-rasm).



4-rasm. Lansetnikning tuzilishi:

I – lansetnikning uzunasiga kesim, II – lansetnikning ko'ndalang kesimlari (halqum atrofi va ichak atrofi ko'ndalang kesimlari):

1-xordasi, 2-nerv nayi, 3-orqa suzgichi, 4-miomer, 5-selom, 6-halqum bo'shlig'i, 7-jabra yoriqlari, 8-jabralararo to'siq, 9-endostil, 10-jabra oldi bo'shlig'i, 11-atrial teshigi, 12-ichagining jigar o'simtasi, 13-ichagi, 14-nefridiylari, 15-anal teshigi, 16-orqa aorta, 17-ichak osti venasi, 18-jinsiy bezlari.

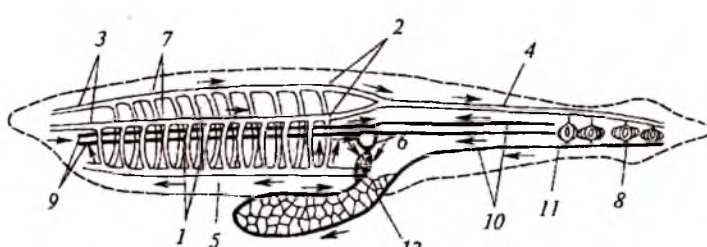
Jabra yoriqlari bevosita tashqariga emas, balki oldin maxsus **jabra oldi bo'shlig'i** (atrial)ga ochiladi. Atrial bo'shliq halqumni yonbosh va pastki tomondan o'rab olgan bo'lib, u **atriopor** deb atalgan teshik orqali tashqi muhit bilan bog'lanadi. Og'iz teshigi orqali halqumga kirgan suv jabra yoriqlaridan o'tib, atrial bo'shliqqa tushadi, so'ng atriopor orqali tashqariga chiqadi. Halqumning ostki qismida bezli egatcha – **endostil** yotadi, bu egatchaning ikki yon tomoni uzunasiga bir qator o'rnashgan uzun kiprikli hujayralar bilan qoplangan. Yelkanning oldi endostil tebranuvchi ikki bo'lakka bo'linadi. Bu bo'laklar halqumni ichki tomondan halqadek o'rab oladi va uning orqa tomonida bir-biri bilan qo'shilib, orqaga qarab o'sadigan **jabra usti egatchasini** hosil qiladi. Endostildan chiqqan shilimshiq modda undagi kipriklar harakati tufayli endostilning egatchasidan oldinga, ya'ni og'iz teshigi tomonga oqadi, so'ngra halqumni o'rab olgan kiprikli bo'laklar orqali yuqoriga ko'tariladi va nihoyat, jabra usti egatchasidan o'tib, orqa, ichakka tushadi. Ovqat zarralari halqum ostiga cho'kib, endostil hujayralaridan chiqqan shilimshiqqa yopishadi va shu shilimshiq bilan birga ichakka o'tadi. Halqum birdaniga keskin torayib kalta ichakka aylanadi. Ichakning keyingi uchida alohida **anal teshigi** bo'lib, u tashqariga ochilgan. Haqiqiy ichak oldingi qismining pastki tomonida barmoqsimon katta ko'r o'simta – **jigar** bor.

Jinsiy sistemasi. Lansetnik ayrim jinsli hayvon. Urchish organi yumaloq segmentlar tipida bo'lib, halqumning keyingi yarmi va ichakning boshlanish yeridagi tana devorida yotgan 26 juftga yaqin jinsiy bezlardan iborat. Erkak va urg'ochi

jinsiy bezlar shaklan bir-biriga o'xshash bo'lib, qalin devorli pufakchalardan tashkil topgan. Jinsiy bezlarning alohida yo'llari yo'q, shuning uchun yetilgan jinsiy mahsulotlar jinsiy bez devori bilan gavda devori yoriqlaridan jabra oldi bo'shlig'i (atrial)ga tushadi, u yerdan suv oqimi bilan atriopor orqali tashqariga chiqariladi. Otalanishi tashqi.

Tana bo'shlig'i. Boshqa xordalilardagi singari lansetnikda ham ikkilamchi tana bo'shlig'i – **selom** bo'ladi. Biroq atrialning kuchli taraqqiy etganligi tufayli uning hajmi halqum atrofida juda qisqargan. U faqat halqum yuqori bo'limining yon tomonlarida va tananing pastki qismi hamda halqum tagida saqlanib qolgan. Tananing keyingi qismida selom yaxshi taraqqiy etgan, ya'ni u tana devori bilan ichak orasidagi bo'shliqning hammasini egallagan.

Qon aylanish sistemasi. Oddiy preparatda qon tomirlari ko'rinmaydi. Lansetnikning qon aylanish sistemasi yopiq tipda. Qon aylanish doirasi bitta. Yuragi yo'q. Uning vazifasini toq qorin aortasi bajaradi. Ushbu aortadan jabralar miqdoriga qarab jabra arteriyalari chiqadi. Qon aylanish sistemasining sxemasi 5-rasmda keltirilgan.



5-rasm. Lansetnikning qon aylanish sistemasi sxemasi:

1-olib keluvchi jabra arteriyasi, 2-olib ketuvchi jabra arteriyasi, 3-uyqu arteriyasi, 4-orqa aortasi, 5-qorin aortasi, 6-kyuverov oqimi, 7-orqa aorta ildizi, 8-dum venasi, 9-oldingi kardinal vena, 10-orqa kardinal vena, 11-ichak osti venasi, 12-jigar qopqa venasi.

Ayirish sistemasi. Tomoq atrofida joylashgan 90 juftgacha bo'lgan metamer nefridiylar ayirish organi hisoblanadi. Nefridial naychalarning bir uchi atrial bo'shliqqa, ikkinchi uchi esa ayirish naychasini tana bo'shlig'i bilan tutashtirib turuvchi qator teshikchalari bo'lgan, tomoq ustidan o'tadigan juft naychaga ochiladi. Odiy preparatda ayirish organlari ko'rinmaydi.

Topshiriqlar:

Mikroskop yoki lupa yordamida fiksatsiyalangan lansetnik organlarining tuzilishi bilan tanishib, lansetnikning halqumi atrofi ko'ndalang kesimi va ichagi atrofi ko'ndalang kesimi bo'yicha tayyorlangan mikropreparatlarni mikroskop ostida ko'rib o'rgangach, quyidagi rasmlarni albomga chizib oling:

1. Lansetnikning barcha organ va sistemalarining yon tomonidan ko'rinishi;

2. Lansetnik halqumining ko'ndalang kesimi (mikroskop orqali);

3. Lansetnik ichagining ko'ndalang kesimi (mikroskop orqali);

4. Lansetnik qon aylanish sistemasi sxemasi.

2-mashg'ulot.
ASSIDIYANING TUZILISHI

Ob'ektning sistematik holati
Tip. *Xordalilar – Chordata*
Kenja tip. *Lichinka xordalilar – Urochordata yoki*
Qobiqlilar *– Tunicata*
Sinf. *Assidiyalar – Ascidiae*
Vakil. *Yakka assidiya – Ascidia mentula*

Kerakli materiallar va jihozlar: assidiyaning ho'l preparati, qo'l lupasi; voyaga yetgan assidiya va uning lichinkasi tuzilishi aks ettirilgan jadvallar.

Mashg'ulotning maqsadi: yakka assidiya misolida lichinka xordalilar kenja tipi vakillarining xordalilarga xos bo'lgan xarakterli xususiyatlarini o'rganish.

Ishning mazmuni: lichinka xordalilar, ya'ni qobiqlilar kenja tipiga kiruvchi assidiyalar sinfi vakili yakka assidiya dengiz tubida bir joyda yopishib hayot kechiruvchi tuban xordalilarning turi hisoblanadi. Voyaga yetgan assidiyaning uzunligi 30-50 smgacha boradi. Voyaga yetgan assidiyaning xaltasimon tanasi tashqi tomonidan dildiroq kletchatkasimon moddadan iborat qalin qobiq (tunika) bilan o'ralgan bo'lib, ostki tomonidagi tovoni bilan suv tagidagi birorta substratga yopishib yashaydi (6-rasm).

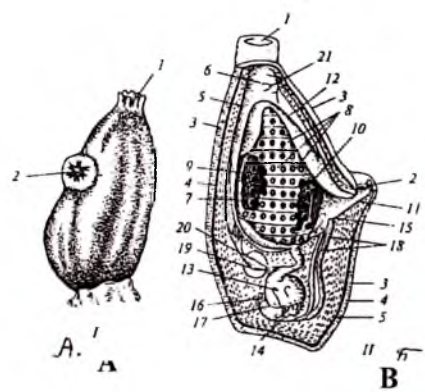
Tunika katta himoya ahamiyatiga ega bo'lib, o'troq yoki yarim o'troq holatga ko'chish natijasida hosil bo'lgan.

Tunikaning tagida teri-muskul qopi yoki mantiyasi bor. Tanasining yuqori tomonida og'iz sifoni va undan pastroqda esa kloaka sifoni joylashgan. Oziqlanishi passiv. Og'iz sifoni orqali suv va unda mavjud bo'lgan oziqlar (mayda organizmlar va organik zarrachalar) xaltasimon keng halqumga tushadi. Halqumda juda ko'p jabra yoriqlari bo'lib, jabra oldi bo'shlig'iga ochiladi.

Halqum asosiga kaltagina qizilo‘ngach ulanib, u xaltasimon oshqozonga tushadi. Oshqozondan keyin kaltagina ichak keladi va u kloaka sifoni yaqinida anal teshigi bilan tugaydi.

Halqum nafas olish organi ham hisoblanadi. Halqumdagi jabra teshiklari devorida juda ko‘p kapillyar qon tomirlari bo‘lib, ularning devorlari orqali gaz almashinuvi sodir bo‘ladi.

Qon aylanish sitemasi ochiq. Yuragi oshqozon oldida joylashgan. Qonni harakatga keltiradi. Yurakdan oldinga va orqaga qon tomirlari ketadi.



6-rasm. Assidiyaning tashqi va ichki tuzilishi:

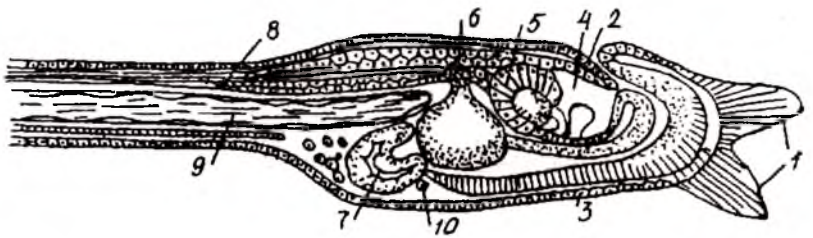
A – umumiy ko‘rinishi, B – bo‘yiga kesimi: 1-og‘iz sifoni, 2-kloaka sifoni, 3-tunika (qobiq), 4, 5-mantiya, 6-halqum, 7-halqum bo‘shlig‘i, 8-jabra yoriqlari, 9-endostil, 10, 11-jabra oldi bo‘shlig‘i, 12-jabra oldi bo‘shlig‘i devori, 13-oshqozon, 14-jigar o‘simtasi, 15-anal teshigi, 16-urug‘don, 17-tuxumdon, 18-jinsiy bezlarining kanallari, 19-yurak oldi xaltasi, 20-yuragi, 21-nerv tuguni.

Assidiya tanasida hosil bo‘lib turadigan dissimilyatsiya mahsulotlari ayrim hujayralar ichida to‘planib turadi va ular organizmda qoladi. Voyaga yetgan assidiyalarda xordasi butunlay yo‘qolib ketadi. Nerv nayi esa qisqarib, og‘iz sifoni bilan kloaka sifoni oralig‘ida yagona nerv tugunini hosil qiladi. Lekin ular-ning lichinkasida xordalilar tipiga xos bo‘lgan barcha tuzilish belgilari saqlangan.

Assidiyalar germafrodit bo‘lib, otalanishi ichki yoki tashqi. Assidiyalarning otalangan tuxumidan harakatchan mikroskopik itbaliqqa o‘xshash lichinka chiqadi.

Assidiyalar lichinkasining tuzilishi o‘rganilganda ularda haqiqiy xordaning borligi, xordasining ustida esa nevrotsel bo‘shlig‘i

bo‘lgan nerv nayi joylashganligi, ko‘zi, muvozanat va boshqa sezgi organlarining borligi aniqlangan (7-rasm).



7-rasm. Assidiya lichinkasining tuzilishi:

1-birikish so‘rg‘ichlari, 2-og‘zi, 3-endostil, 4-miya pufakchasi, 5-ko‘zchasi, 6-kloaka teshigi, 7-ichagi, 8-nerv nayi, 9-xordasi, 10-yuragi.

Lichinka bir qancha vaqt suvda erkin suzib yurib, so‘ngra suv ostidagi birorta substratga yopishib, o‘troq holda yashashga o‘tadi va uning dumi, xordasi hamda nerv nayining qo‘p qismi yo‘qolib, tuzilishi soddalashadi.

Assidiyalar jinssiz kurtaklanib ham ko‘payadi.

Topshiriqlar:

Assidiyaning ho‘l preparatini lupada qarab tekshiring. Tanasining usti yarim tiniq qobiq (tunika) bilan qoplanganligini lupa orqali kuzating.

Tanasining yuqori uchidagi og‘iz sifoni va yon tomonidagi kloaka sifoni hamda unga qarama-qarshi joylashgan aboral tomonidagi tovonini toping.

Assidiya tuzilishi bilan tanishib chiqqach, quyidagi rasmlarni albomga chizing:

1. *Yakka assidiyaning tashqi ko‘rinishi;*
2. *Assidiyaning ichki tuzilishi;*
3. *Assidiya lichinkasining tuzilishi.*

3-mashg‘ulot. TO‘GARAK OG‘IZLILARNING TASHQI VA ICHKI TUZILISHI

Ob’ektning sistematik holati
Tip. *Xordalilar – Chordata*
Kenja tip. *Umurtqalilar – Vertebrata yoki*
Bosh skeletlilar *– Craniata*
Bo‘lim. *Jag‘sizlar – Agnatha*
Sinf. *To‘garak og‘izlilar – Cyclostomata*
Turkum. *Minogalar – Petromyzoniformes*
Vakil. *Daryo minogasi – Lampetra fluviatilis L.*

Kerakli materiallar va jihozlar: 70 darajali spirtda fiksirlangan daryo minogasi; minoganing o‘rta chiziq bo‘ylab yelka-qorin (dorzoventral) qismidan olingan sagittal kesimi preparati; minoganing jabra xaltasi atrofi ko‘ndalang kesimi preparati; minoganing ichak atrofi ko‘ndalang kesimi preparati; qo‘l lupalari; minoganing tashqi ko‘rinishi, daryo minogasining uzunasiga kesimi, daryo minogasining og‘iz voronkasi, daryo minogasining jabra xaltasi atrofi va ichak atrofi ko‘ndalang kesmalari, minoganing skeleti aks ettirilgan jadvallar va minoganing qon aylanish sistemasi sxemasi.

Mashg‘ulotning maqsadi: daryo minogasi misolida to‘garak og‘izlilar sinfi vakillarining tashqi va ichki tuzilishini o‘rganish.

Ishning mazmuni: to‘garak og‘izlilarning umumiy tavsifi.

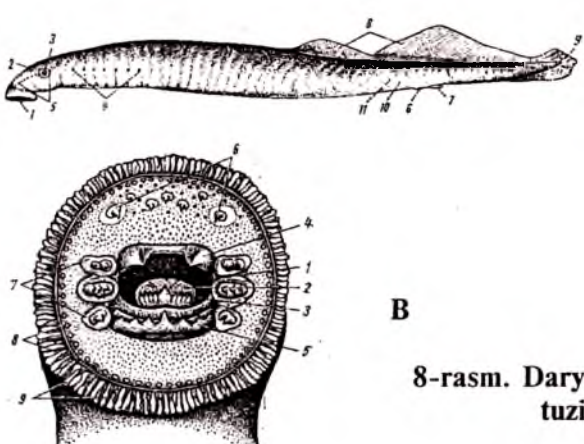
To‘garak og‘izlilar sinfining o‘ziga xos xarakterli xususiyati ularning primitiv tuzilishi va ularning yashash muhitiga moslanish belgilaridir.

Ularda skelet sifatida xorda butun umr davomida saqlanib qoladi. Miya qutisi rivojlanmagan va o‘zaro birlashmagan tog‘aylardan iborat. Boshqa umurtqalilardan farqi bularning jag‘lari va juft oyoqlari yo‘q.

Ahborot-resurs
9659

To‘garak og‘izlilar sinfi vakillari yarim parazit (minogalar) va parazit (miksinalar) holda hayot kechiradilar va bu holat ularni tuzilishiga ta’sir ko‘rsatgan. O‘ziga xos so‘ruvchi shox tishli apparat, kuchli rivojlangan muskulli tili, yalang‘och terisi, ko‘plab shilimshiq suyuqlik ishlab chiqaruvchi bezlarga boyligi bu hayvonlarning yashash sharoitiga moslashganligidan dalolat beradi. Bulardan tashqari differensiallangan nerv nayi, progressiv rivojlangan ayirish sistemasi, bosh skelet qopqog‘i va umurtqa murtaklarining borligi to‘garak og‘izlilarni umurtqalilar kenja tipiga tegishli ekanligini bildiradi.

Tashqi ko‘rinishi. Daryo minogasining gavdasi hozirgi barcha to‘garak og‘izlilarniki singari ilonga o‘xshash bo‘ladi. Minoga gavdasini uch qismga – bosh, tana va dumga bo‘lish mumkin. Bu qismlar aniq chegarasiz, ya’ni bir-biriga qo‘shilib ketgan. Boshining uchida so‘ruvchi og‘iz voronkasining katta teshigi joylashgan bo‘lib (8-rasm), uning atrofi teri popukchalar bilan o‘ralgan.



8-rasm. Daryo minogasining tuzilishi:

A – daryo minogasining tashqi tuzilishi: 1-og‘iz oldi (so‘rg‘ichi) voronkasi, 2-toq burun teshigi, 3-ko‘zi, 4-jabra xaltachalarining tashqi teshigi, 5-yon chiziq

organining teshiklari, 6-anal teshigi, 7-siydik-tanosil so'rg'ichi, 8-orqa suzgich qanotlari, 9-dum suzgich qanoti, 10-miomer, 11-miosepta.

B – daryo minogasining og'iz voronkasi: 1-og'iz teshigi, 2-tili, 3-til uchidagi shoxsimon tish plastinkasi, 4-yuqori (og'izusti) shoxsimon tish plastinkasi, 5-pastki (og'izosti) shoxsimon tish plastinkasi, 6-yuqorigi lab tishlari, 7-yon tomonidagi lab tishlari, 8-lab atrofi mayda tishlari, 9-og'iz oldi voronkasini o'rab turgan teri yaproqchalari.

Og'iz oldi voronkasining ichki yon va ustki devorlarida o'ziga xos shox tishlari bor. Bularning joylanish o'rni hamda soni sistematik ahamiyatga ega. Voronka og'iz teshigi bilan bog'langan va undagi shoxsimon moddadan iborat tishli tilning uchi ko'rinib turadi. Boshining ikki yon tomonidagi takomillashgan **ko'zi** yarim tiniq teri parda bilan qoplangan. Ikki ko'zning o'rtasida bitta (toq) **burun teshigi** joylashgan. Undan orqaroqda teri tagidan **bosh tepa organi** oq dog'ga o'xshab ko'rinib turadi. Boshning ikki yon qismida yettitadan kichik, yumaloq jabra teshiklari bor. Bosh va tana bo'limlarining terisida yon chiziq organi joylashgan. Tananing ventral (qorin) yuzasida, tana hamda dum qismlarining qo'shilgan joyida **orqa chiqaruv teshigi** bilan **siydik-tanosil teshigi** ketma-ket o'rnashgan.

Yelka (dorzal) qismida ikkita toq **orqa suzgichlari** joylashgan. Keyingi suzgich qanot dumni o'rab oladigan **dum suzgich qanoti** bilan qo'shilib ketgan. O'q skeleti dum suzgichini ikki teng qismlarga bo'ladi, bunday birlamchi teng pallali dum suzgich **prototserkal** dum suzgich deb ataladi.

Minoga terisidagi maxsus bir hujayrali bezlari shilimshiq modda ajratib turadi. Minogada tashqi skelet (tangacha yoki tashqi skeletning boshqa ko'rinishidagi elementlar)ning hech qanday belgisi yo'q.

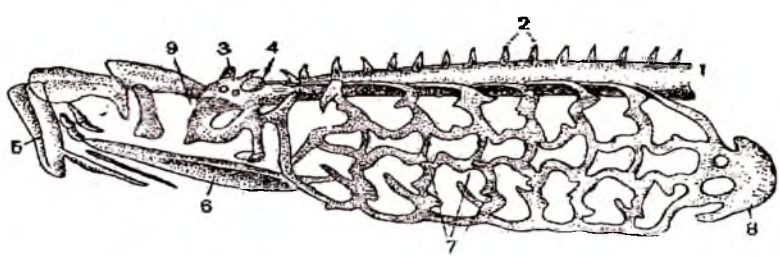
Ichki organlarining tuzilishi

Skeleti. To'garak og'izlilarning skeleti tog'ay va faqat biriktiruvchi to'qima pardalaridan iborat bo'lib, uning tarkibida suyak yo'q.

O‘q skeleti qalin biriktiruvchi to‘qima pardasi bilan o‘ralgan xordadan iborat. Juft mayda tog‘aylar tizmasi xordaning ikki yon devorlari bo‘ylab qator joylashgan. Bu tog‘aylar biriktiruvchi to‘qima pardasiga botib turadi. Ular orqa miya joylashgan kanalni yon tomondan chegaralaydi va **ustki yoylar** deb ataladi. Minoganing ustki yoylari umurtqalar murtagidir.

Bosh skeleti juda sodda va o‘ziga xos tuzilgan bo‘lib, uch bo‘limdan: 1) miya qutisi, 2) og‘iz oldi voronkasi va 3) visseral apparat skeletidan iborat (9-rasm).

Miya qutisi bosh miya va sezgi organlarini himoya qiluvchi kapsula hisoblanib, bosh miyani yon atrofidan va qisman ustidan o‘rab olgan. Miya qutisi kapsulasining tagida asosiy plastinka bor. Asosiy plastinka ikki pallali, serbar keyingi ustki tog‘ay shaklida miya qutisidan oldinga qarab davom etadi. Miya qutisining oldingi qismiga toq **hidlov kapsulasi** taqalib turadi. Miya qutisi keyingi qismining ikki yoniga bir juft **eshituv kapsulasi** o‘rnashgan. Bular minoga bosh skeletining oxirgi qismini tashkil etadi, chunki to‘garak og‘izlilarda bosh skeletning ensa bo‘limi butunlay rivojlanmagan.



9-rasm. Minoganing boshi va jabra apparatining skeleti:
1-xordasi, 2-murtak holdagi umurtqalar ustki yoylari, 3-hidlov kapsulasi, 4-eshitish kapsulasi, 5-so‘rg‘ich voronkalarining skeleti, 6-til osti tog‘ayi, 7-jabra qutisi skeletlari, 8-yurak oldi tog‘ayi, 9-til osti tog‘ayi.

Visseral skelet jabra qutisidan, jabra qutisining oldiga o‘rnashgan **stilsimon tog‘ay** va **ko‘z osti yoyidan** iborat.

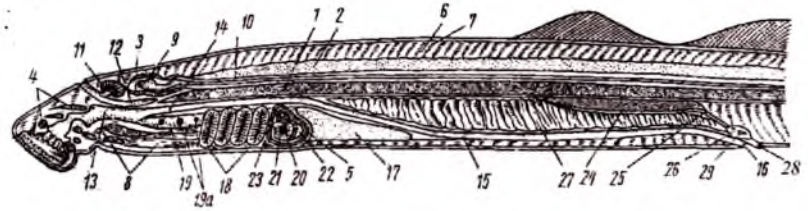
Stilsimon tog'ay bilan ko'z osti yoyi shakli o'zgargan jabra yoylaridir. Jabra qutisi to'qqizta ingichka ko'ndalang yoylar va ularni biriktirib turuvchi bo'ylama to'rt juft tog'aydan, shuningdek, yurakni orqa va yon tomonlaridan o'rab olgan yurakoldi tog'ayidan tuzilgan.

Og'iz oldi voronka skeleti faqat to'garak og'izlilar uchun xos. U voronka devorini har tomondan tutib turadigan bir qancha tog'aylardan iborat. Bulardan eng asosiysi halqa tog'ay va til osti tog'ayidir. To'garak og'izlilarning suzgich qanotlarini qator o'rnashgan ingichka tog'ay shu'lalar – radialiyalar tutib turadi.

Muskul sistemasi. Tana va dum bo'limlarining muskullari to'g'ri qator bo'lib o'rnashgan va biriktiruvchi to'qima – **mioseptalar** bilan bir-biridan ajralgan muskul segmentlari – **miomerlardan** iborat.

Hid bilish organi tashqi, toq (bitta) burun teshigidan boshlanib kalta kanal orqali bosh miya oldidagi qoramtir rangli pardasimon hidlov kapsulasiga joylashgan hidlov xaltasiga tutashadi. Hidlov xaltasining tagidan faqat to'garak og'izlilar uchun xos bo'lgan **pituitar** yoki **gipofizar** o'siq chiqadi.

Ovqat hazm qilish organi. Og'iz voronkasining ostida og'iz bo'shlig'i bilan qo'shilgan og'iz teshigi bor (10-rasm). Minogalarning faqat lichinkalik davrida halqumi bo'lib, metamorfozada u ikkita mustaqil bo'limlarga, ya'ni **qizilo'ngach** va **nafas nayiga** ajraladi. Og'iz bo'shlig'idan keyin qizilo'ngach boshlanib, xordaning tagida u orqaga qayriladi va yurakni yonidan o'tib ichakka aylanadi. Ichakning oldingi va keyingi bo'limlari bir oz kengaygan bo'lib, anal (orqa chiqaruv teshigi) bilan tugaydi. Ichak nayining oldingi kengaygan qismi **oshqozon**, keyingisi **to'g'ri ichakdir**. Ichak bo'shlig'ida uning boshidan oxirigacha cho'zilgan parda burmasi bor. Shu parda burma **spiral klapan** deb ataladi va ichakning ovqat so'rish yuzasini kengaytirish uchun xizmat qiladi. Yurakning tagida katta **jigar** joylashgan.



10-rasm. Daryo minogasining uzunasiga kesimi:

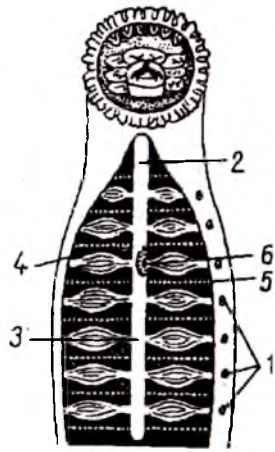
1-xorda, 2-xordaning biriktiruvchi to'qima pardasi, 3-miya qutisi, 4-og'iz voronkasining tog'aylari, 5-yurak oldi tog'ayi, 6-moimer, 7-miosepta, 8-til muskuli, 9-bosh miya, 10-orqa miya, 11-hidlov kapsulasi, 12-pituitar o'simtasi, 13-og'iz bo'shligi, 14-qizilo'ngach, 15-ichak, 16-orqa chiqaruv (anal) teshigi, 17-jigar, 18-jabra xaltachalari, 19-nafas nayi, 19a-jabra xaltachalarining ichki teshigi, 20-yurak bo'lmasi, 21-yurak qorinchasi, 22-venoz qo'ltig'i, 23-qorin aortasi, 24-buyrak, 25-siydik yo'li, 26-siydik-tanosil bo'shlig'i (sinusi), 27-jinsiy bez, 28-siydik-tanosil teshigi, 29-jinsiy teshik.

Dengizda yashovchi voyaga yetgan minogalarda o't xaltasi bo'ladi, uvildiriq sochish uchun daryoga ko'chgan minogalar ovqatlanmagani uchun ularning o't xaltasi reduksiyalanadi.

Minogalar ovqatlanish uchun o'ljasi (baliqning) tanasiga og'iz voronkasi bilan yopishib oladi. Og'iz voronkasining ichidagi shoxsimon moddali "tishlari" bilan o'ljasiga mahkam yopishib oladi. Tilining uchidagi shoxsimon plastinka yordamida baliq terisini teshadi. Kuchli muskulli tilning ritmik qisqarib harakat qilishi tufayli u qonni so'radi.

Nafas olish sistemasi. Boshqa barcha umurtqalilarnikiga qarama-qarshi o'laroq to'garak og'izlilarning jabra xaltalari jabra yoriqlarida taraqqiy etib, endodermadan kelib chiqqan (11-rasm). Jabra xaltalarining ichki yuzasida shilimshiq parda qatlami bo'lib ularda juda ko'p mayda qon tomirlari bor. Minogalar-ning har bir jabra xaltasi (ular 7 juft) mustaqil tashqi teshik bilan tashqariga ochiladi. Jabra xaltasining ichki teshigi nafas nayi bilan tutashgan. Jabra xaltachasining orasida keng bo'shliqlar – **jabra oldi sinuslari** bo'lib, bu sinuslar-

ning har qaysisini biriktiruvchi to‘qimadan tuzilgan jabralararo to‘siqlar ikki kameraga ajratib turadi.



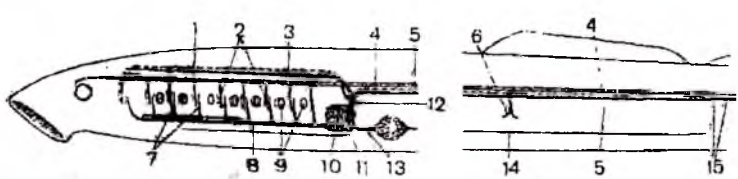
11-rasm. Minoganing jabra apparati:

1-tashqi jabra teshiklari, 2-nafas nayi, 3-jabra qopchasi, 4-jabra oldi sinusi, 5-jabraaro to‘sig‘i, 6-ichki jabra teshigi.

Minoganing nafas olish akti ikki xil: erkin suzib yurgan minogada suv og‘iz bo‘shlig‘idan nafas nayiga, so‘ngra jabra xaltachasiga, keyin uning tashqi teshigi bilan tashqariga chiqariladi. U ovqatlanish uchun o‘ljasiga yopishganida og‘iz orqali suv kira olmaydi, suv jabra xaltachasining tashqi teshigi orqali kirib yana shu teshik orqali chiqib ketadi. Har ikkala holda ham suvda erigan kislorod kapillyarlardagi qonning pigmentlari bilan qo‘shiladi va venoz qondagi karbonat angidrid gazi suvga o‘tib, u orqali tashqariga chiqariladi.

Qon aylanish sistemasi. Minoganing qon aylanish sistemasini oddiy preparatda kuzatish imkoniyati yo‘q. Shuning uchun preparatda ko‘rinadigan qon tomirlar sistemasini ta’riflash bilan chegaralanamiz.

To‘garak og‘izlilarning yuragi yaxshi taraqqiy etgan bo‘lib, uning doimiy qisqarib turishi tufayli qon butun organizmga tarqalib turadi. Minogalarning yuragi keyngi jabra xaltachalarining orqasida joylashgan. Jigar bilan yurak orasida yurak atrofi tog‘ayi bor. Minoganing yuragi ikki kamerali: yurak oldi bo‘lmasi va yurak qorinchasidan iborat (12-rasm). Yurak bo‘lmasiga venoz sinusi tutashgan. Vena qon tomirlari orqali kelgan venoz qon sinusiga (qo‘ltig‘iga), undan yurak bo‘lmasiga, so‘ngra yurak qorinchasiga quyiladi. Yurak qorinchasidan boshlanuvchi katta arterial qon tomiri — qorin aortasi jabra xaltachalariga venoz qon tashuvchi va **olib ketuvchi jabra arteriyalariga** bo‘linadi. Tozalangan arterial qon olib ketuvchi jabra arteriyalaridan **toq orqa aortasiga** yig‘iladi. Aortadagi qon esa undan chiqqan qon tomirlari orqali butun tanaga tarqalgach, venoz qon sifatida vena qon tomirlari orqali venoz sinusiga qaytadi. Shunday qilib, to‘garak og‘izlilarning qon aylanish doirasi bitta bo‘ladi.

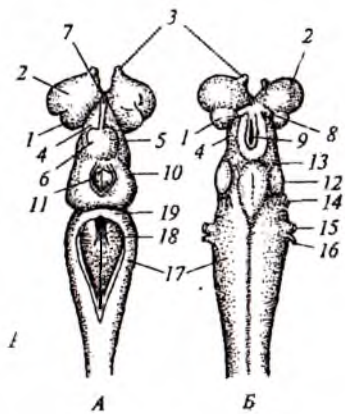


12-rasm. Minoganing qon aylanish sistemasi sxemasi:
1-orqa aorta ildizi, 2-qon olib ketuvchi jabra arteriyalari, 3-oldingi kardinal vena, 4-orqa aorta, 5-keyingi kardinal vena, 6-ichak arteriyasi, 7-olib keluvchi jabra arteriyalari, 8-qorin aortasi, 9-jabra yoriqlari, 10-yurak qorinchasi, 11-yurak oldi bo‘lmasi, 12-venoz sinusi, 13-jigar venasi, 14-ichak osti venasi, 15-dum venasi va arteriyasi, 16-uyqu arteriyasi.

Markaziy nerv sistemasi bir-biridan aniq ajralgan **bosh miya** va **orqa miyaga** bo‘linadi. Orqa miya shaklan yassi tasmasimon bo‘lib, xordaning ustida joylashgan. Yon atrofdan xordaning biriktiruvchi to‘qimali pardasi bilan qoplangan.

Bosh miya o‘z navbatida oldingi miya katta yarim sharlari,

oraliq miya, o'rta miya, miyacha, uzunchoq miya qismlaridan iborat bo'lib, ulardan 10 juft bosh nerv tolalari chiqadi (13-rasm).



13-rasm. Minoganing bosh miyasi:

A – yuqoridan va B – pastdan ko'rinishi: 1-oldingi miya katta yarim sharlari, 2-hidlov bo'lagi, 3-hidlov nervi, 4-oraliq miya, 5-6-o'ng va chap gabenulyar gangliyalar, 7-parietal (tepa) organni berkitib turuvchi pineal (epifiz) organ, 8-ko'rish nervi, 9-miya voronkasi, 10-ko'rish bo'lagi, 11-o'rta miya qopqog'i teshigi, 12-o'rta miya tubi, 13-ko'zni harakatlantiruvchi nerv, 14-uchlamchi nerv, 15-yuz nervi, 16-eshitish nervi, 17-uzunchoq miya, 18-rombsimon chuqurcha, 19-miyacha murtagi.

Ayirish organi. To'garak og'izlilarning ayirish organi – **mezonefros buyraklar** ikkita uzun tasma shaklida bo'lib, tana bo'shlig'ining o'rtasidan deyarli orqa chiqaruv teshigigacha davom etadi. Ularning bir uchi qorin pardasining burmasi bilan, gavda bo'shlig'ining orqa devoriga yopishgan, ikkinchi erkin uchiga esa siydik kanali o'rnashgan. Siydik kanallari orqa tomonda siydik-tanosil sinusiga kelib qo'shiladi. Siydik-tanosil sinusi siydik-tanosil so'rg'ichining uchiga o'rnashgan siydik-tanosil teshigi orqali tashqariga ochiladi.

Jinsiy organi. Urg'ochi va erkak minoganing jinsiy organlari toq jinsiy bezlardan iborat bo'lib, bu bezlar tana bo'shlig'ining ko'p qismini egallaydi. Urg'ochilarining tuxum bezi mayda-mayda uvuldiriq donachalaridan tashkil topganligi bilan erkaklarining urug'donidan farq qiladi. To'garak og'izlilarda erkaklik va urg'ochilik jinsiy mahsulotlari bir xil usulda tashqariga chiqariladi. Chunonchi, yetilgan tuxum va spermatozoidlar jinsiy bez devorlarining yorilgan yeridan gavda bo'lshig'iga tushadi. Keyin ular bir juft maxsus teshikdan siydik-tanosil sinusiga va undan siydik-tanosil teshigi orqali tashqariga, ya'ni suvga chiqariladi. Minogalarning tuxumi suvda urug'lanadi.

Topshiriqlar:

Minoganing tashqi tuzilishi, shuningdek, tanasining bo'yiga hamda ko'ndalang kesimlaridan tayyorlangan preparatlarda ichki organlarining joylashishi va tuzilishini o'rganib bo'lgach quyidagi rasmlarni albomga chizib oling:

1. *Minoganing yonidan tashqi ko'rinishi;*
2. *Sagittal (bo'yiga) kesimida ichki organlarining joylashishi;*
3. *Minoga ichagi atrofi ko'ndalang kesimi;*
4. *Minoga jabra xaltalari atrofi ko'ndalang kesimi;*
5. *Minoganing bosh skeleti (yon tomondan ko'rinishi);*
6. *Minoganing qon aylanish sistemasi sxemasi.*

4-mashg'ulot. TOG'AYLI BALIQLARNING TASHQI VA ICHKI TUZILISHI

Ob'ektning sistematik holati
Tip. *Xordalilar – Chordata*
Kenja tip. *Umurtqalilar – Vertebrata yoki*
Bosh skeletlilar *– Craniata*
Bo'lim. *Jag'og'izlilar – Gnathostomata*
Katta sinf. *Baliqlar – Pisces*
Sinf. *Tog'ayli baliqlar – Chondrichthyes*
Kenja sinf. *Plastinka jabralilar – Elasmobranchii*
Turkum. *Akulalar – Selachoidei*
Vakil. *Tikanli akula – Squalus acanthias L.*

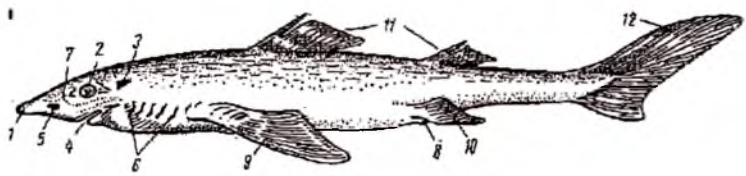
Kerakli materiallar va jihozlar: spirtda yoki formalinda fiksirlangan akula; vannachalar, pinset, skalpel, qaychi, doka ro'molcha, preparoval va oddiy to'g'nog'ich ninalar, lupa (4x6), paxta; akula va skatlarning tashqi, ichki tuzilishi aks ettirilgan rangli jadvallar.

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

Ishning mazmuni: tog'ayli baliqlar o'zining rivojlanishida to'garak og'izlilarga nisbatan faol oziqa qidirishi va ushlashi bilan farq qiladi. Ularning nerv sistemasi, ayniqsa bosh miya sharlari va miyachasi, juft harakat organlari, ya'ni ko'krak va qorin juft suzgich qanotlari yaxshi rivojlangan. Tog'ayli baliqlarning tanasi plakoid tangachalar bilan qoplangan.

Hozirgi davrda tog'ayli baliqlar eng soddasi hisoblanib, butun umri davomida tog'ayli skeletini saqlab qolgan. Juft suzgich qanotlari gorizontal joylashgan, dum suzgich qanoti geterotserkal, jabra apparati bir nechta jabra teshiklari bilan tashqariga ochiladi va keng to'siqlar bilan ajralib turadi.

Tashqi ko'rinishi. Tikanli akulaning gavdasi duk shaklida bo'ladi (14-rasm). Gavda chegarasi noaniq uch qismga – bosh, tana va dumga bo'linadi. Boshining uchida kalta **tumshug'i** bor.



14-rasm. Akulaning tashqi tuzilishi:
1-tumshug'i (rostrumi), 2-ko'zi, 3-sachratgichi, 4-og'iz teshigi, 5-burun teshigi, 6-jabra yoriqlari, 7-yon chiziq organi teshiklari, 8-kloakasi, 9-ko'krak suzgich qanoti, 10-qorin suzgich qanoti, 11-orqa suzgich qanoti, 12-dum suzgich qanoti.

Boshining ikki yonida kattagina ko'zlari joylashgan. Akulaning ko'zida ham boshqa baliqlarniki singari harakatchan qovoqlari yo'q. Ko'zining orqasida ikkita teshik – sachratgich bo'lib, bu teshik halqum bilan tutashgan. Sachratgich qachonlardir jag' yoyi bilan til osti yoylari oralig'ida joylashgan jabra teshigining qoldig'idir. Ko'ndalang tirqish shaklidagi **og'iz teshigi** boshining pastki qismida joylashgan. Jag'laridagi o'tkir tishlari asosan shakli o'zgargan plakoid tangachalardir. Boshining pastki qismida og'iziga yaqin joyda bir juft burun teshigi bor. Burun teshiklari teri parda bilan ikkiga bo'lingan. Boshining ikki yonida beshtadan tirqishsimon, vertikal joylashgan jabra teshiklari bor. Oxirgi (beshinchi) jabra teshigi bosh bilan tana qismi oralig'idagi chegara hisoblanadi.

Boshi va tanasining yon tomonlarida yon chiziq organi joylashgan. Ular suvdagi barcha o'zgarishlarni sezuvchi seysmosensor organi hisoblanadi. Oxirgi jabra teshigidan akulaning tana qismi boshlanib, u kloaka bilan chegaralanadi. Gavdaning kloaka teshigidan keyingi bo'limi dum qismi hisoblanadi.

Akulasimonlarning juft va toq suzgich qanotlari bor. Tananing oldingi qismi ikki yon tomonida gorizontal juft ko'krak suzgich qanoti va kloaka yon tomonlarida qorin juft suzgich qanotlari joylashgan. Erkaklarida qorin juft suzgich qanotlarining ichki qismi (suzgich qanoti bazal elementlari) o'zgarib, juft kopulyativ organiga aylangan. Bu organlar uzun va qattiq o'simta shaklida bo'ladi. Orqasida ikkita toq orqa suzgich qanoti bo'ladi. Tikanli akulaning bu suzgich qanotlarining oldida bittadan o'tkir suyakli tikanlari bor.

Dum qismi kuchli serbar geterotserkal tipdagi dum suzgich qanoti bilan tugaydi. Tana va dum qismlarining yonbosh tomonlarida yon chiziq organining teshiklari joylashgan bo'lib, ular aniq ko'rinmaydi. Akulaning terisi dentin moddasidan tashkil topgan plakoid tangachalari bilan qoplangan. Tangachalar ustida uchi orqaga qayrilgan tishchalar bo'lib, ularning ustini emal qoplagan. Barmoq bilan dumidan boshiga tomon silansa mayda tishchalar seziladi.

Ichki organlarining tuzilishi. Ichi yorilgan akulani vannachaga chalqanchasiga yotqizib, ichki organlari tuzilishi bilan quyidagi tartibda tanishib chiqing (15-rasm).

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 jabraning yarim bo'lagini hosil qiladi. Jabraning 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.