

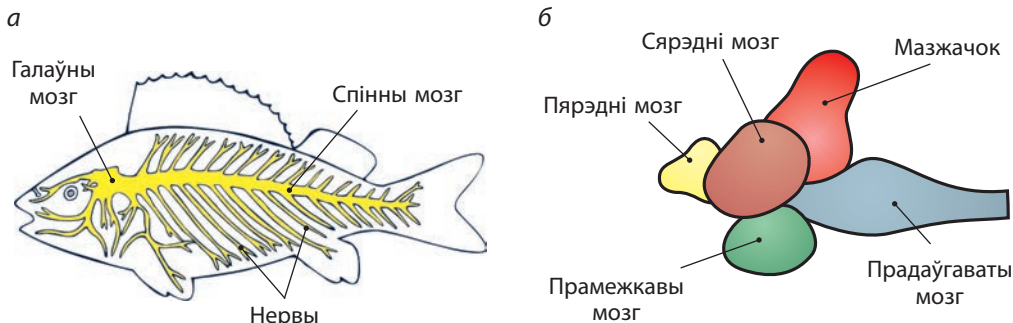
Пытанні і заданні. 1. Як уладкавана стрававальная сістэма акуня рачнога? 2. Якую ролю ў жыцці рыбы выконвае плавальны пузыр? 3. Пералічыце асаблівасці будовы дыхальнай сістэмы акуня рачнога. 4. Якія крывяносныя сасуды называюцца артэрыямі, а якія венамі? 5. Раскажыце пра будову выдзяляльнай сістэмы акуня рачнога.

§ 32. Нервовая сістэма, размнажэнне і паводзіны рыб

Успомніце: Як пабудавана нервовая сістэма ў вивучаных раней тыпаў жывёл?

Нервовая сістэма. Цэнтральная нервовая сістэма акуня рачнога прадстаўлена *галаўным мозгам і спінным мозгам* (мал. 96, а). Галаўны мозг размешчаны ў мазгавой частцы чэрапа і складаецца з пяці аддзелаў: *пярэдняга мозга, прамежкавага мозга, сярэдняга мозга, мазжачка і прадаўгаватага мозга* (мал. 96, б). Найбольш развіты сярэдні мозг і мазжачок. У пярэднім мозгу знаходзяцца развітыя нюхальныя долі. Сярэдні мозг перапрацоўвае інфармацыю ад органа зроку і бакавой лініі. Мазжачок каардынуе складаныя рухі рыбы. Прадаўгаваты мозг рэгулюе працу мышачнай, стрававальнай, дыхальнай, крывяноснай і выдзяляльнай сістэм. Ён паступова пераходзіць у спінны мозг, які ў выглядзе доўгай цыліндрычнай трубка размешчаны ў *пазваночным канале* пазваночніка. Ад галаўнога мозга і спіннага мозгу да ўсіх органаў адыходзяць нервы.

Органы пачуццяў дазваляюць акуню арыентавацца ў воднай прасторы.



Мал. 96. Схема будовы: а) нервовай сістэмы; б) галаўнога мозга акуня рачнога

Вочы (орган зроку) размяшчаюцца ў глыбокіх ямінах чэрапа.

Будова вока рыб тыповая для ўсіх пазваночных жывёл. Асноўнымі складнікамі з'яўляюцца рагавіца (знешняя абалонка вока), радужная абалонка з адтулінай у цэнтры — зрэнкай, крышталік, сятчатка, якая змяшчае святлоадчувальныя нервовыя клеткі. У рыб плоская рагавіца і шарападобны крышталік. Вачам рыб уласціва акамадацыя.

Рыбы бачаць толькі блізка размешчаныя прадметы. Зрок дапамагае ім знаходзіць корм, распазнаваць асобін свайго віду, пазбягаць небяспекі.

Орган нюху — парныя *нюхальныя мяшэчкі*, высланыя адчувальнымі клеткамі і злучаныя са знешнім асяроддзем праз ноздры. Рыбы валодаюць вострым нюхам.

У рыб, у адрозненне ад раней вывучаных жывёл, з'яўляецца спецыялізаваны орган слыху — *унутранае вуха*, якое змешчана ў задняй частцы чэрапа і не мае сувязі са знешнім асяроддзем. Гукавыя хвалі праходзяць праз косці чэрапа непасрэдна да ўнутранага вуха, дзе знаходзяцца адчувальныя клеткі, якія ўспрымаюць гук.

Рыбы могуць не толькі лавіць гукі, але і ўтвараць іх з дапамогай жаберных накрывак, плаўнікоў, плавальнага пузыра. Акрамя органа слыху, унутранае вуха выконвае ролю органа раўнавагі, які забяспечвае арыентацыю рыбы ў вадзе.

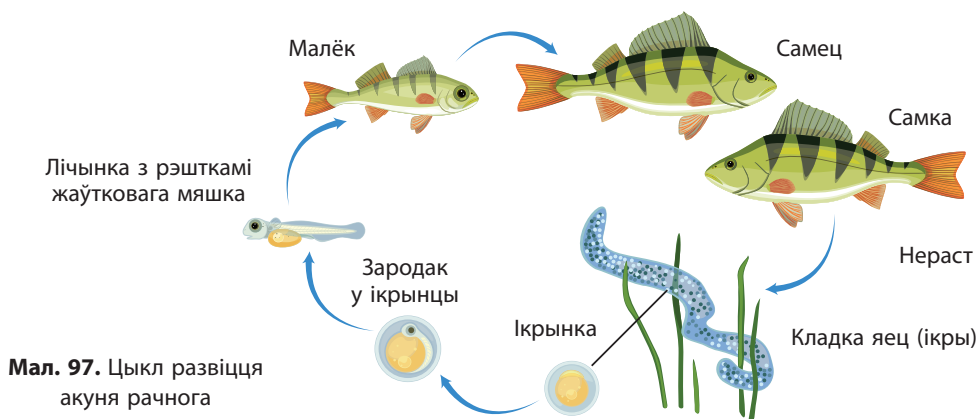
Адчувальныя клеткі органа смаку рыбы размешчаны не толькі ў ротавай поласці, але і па ўсёй паверхні цела. У некаторых рыб (сазана, сома, траскі) на галаве знаходзяцца датыкальныя вусікі.

Бакавая лінія (мал. 89 на с. 113) — спецыяльны адчувальны орган рыбы. Уяўляе сабой падоўжны канал, які цягнецца па баках цела ў тоўшчы скуры. Візуальна бакавая лінія ўяўляе сабой светлую ці цёмную паласу ад галавы да хваставога плаўніка. У адных рыб яна малапрыметная, у іншых — наадварот. Бакавая лінія злучаецца са знешнім асяроддзем шэрагам адтулін і ўтрымлівае адчувальныя клеткі, якія ўспрымаюць напрамак і моц плыні вады. Дзякуючы бакавой лініі рыбы могуць абыходзіць розныя перашкоды, плаваць у дзённы і начны час, трымацца чарадой.

У паводзінах рыб выяўляюцца безумоўныя (прыроджаныя) і ўмоўныя (набытыя) рэфлексы. Безумоўныя рэфлексы перадаюцца ў спадчыну. Асноўныя з іх — абарончы і харчовы рэфлексы. Калі дакрануцца да цела рыбы, яна імгненна кінецца ў бок. Гэта і ёсць абарончы рэфлекс. Харчовы рэфлекс — рэакцыя на выгляд і пах корму. Калі корм падае ў акварыум, рыбы бачаць яго і падплываюць — харчовы рэфлекс у дзеянні. Калі кармленне суправаджаць якімі-небудзь дзеяннямі (умовамі), напрыклад запальваць лямпачку ці пастукаць па шкле, то праз некаторы час такі сігнал пачынае прыцягваць рыб сам па сабе, без падкоркі. Гэта значыць, што на сігналы (свечэнне лямпачкі або пастукванне) у рыб з'явіўся ўмоўны рэфлекс. У адрозненне ад прыроджаных, набытыя рэфлексы не перадаюцца ў спадчыну, а выпрацоўваюцца на працягу ўсяго жыцця і дапамагаюць жывёле прыстасавацца да зменлівых умоў існавання.

Палавая сістэма і размнажэнне. Як і большасць відаў рыб, акунь рачны — раздзельнаполая жывёла. У самак у поласці цела знаходзіцца *яечнік*. У яечніку развіваюцца яйцаклеткі — *ікрынкі*. Самцы маюць пару доўгіх *семяннікоў*. У перыяд размнажэння семянікі павялічваюцца і напаўняюцца густой бялёсай вадкасцю — *малаком*, якое змяшчае вялікую колькасць сперматозоідаў. Вывадныя пратокі палавых залоз у самак і самцоў адкрываюцца на брушным баку *палавой адтулінай*.

Працэс адкладвання самкамі ікры і яе наступнае апладненне называюцца *нерастам*. Самкі акуня пакідаюць злепленую ў выглядзе стужкі ікру на водных раслінах (мал. 97), камянях або ў спецыяльна выкапаных ямках. Самцы паліваюць ікру малаком. Рухомыя сперматозоіды падплываюць да ікрынак і пранікаюць у іх. Адбываецца



Мал. 97. Цыкл развіцця акуня рачнога

знешняе апладненне. Праз некаторы час з ікрынак выходзяць маленькія лічынкі рыб. На брушным баку лічынак ёсць *жаўтковы мяшок*, які з'яўляецца крыніцай пажыўных рэчываў. Выдаткаваўшы іх запас, лічынка пачынае карміцца самастойна і развіваецца ў маладую рыбку — *малька*. Такім чынам, развіццё рыб непрамае (са стадыяй лічынкі).

Паводзіны рыб. Большасць відаў рыб размнажаецца вясной ці ў пачатку лета. Калі палавыя клеткі выпяваюць, у рыб з'яўляецца інстынкт размнажэння. Самкі і самцы збіраюцца ў вялікія чароды (касякі) і перамяшчаюцца ў больш спрыяльныя для развіцця патомства месцы вадаёмаў. Адно віды рыб накіроўваюцца з мора ў рэкі (ласасёвыя), іншыя плывуць з рэк у мора (рачны вугор). Гэта так званыя *праходныя рыбы*. Для нераставання яны праходзяць вялікія адлегласці. Рыбы, якія жывуць і размнажаюцца ў вадаёме аднаго тыпу, называюцца *аселымі* (карась, акунь, шчупак).

У большасці відаў рыб падчас нерасту праяўляецца інстынкт клопату аб патомстве. Для кладкі ікры некаторыя рыбы спецыяльна расчышчаюць месцы, а некаторыя будуць гнёзды. Напрыклад, самец колюшкі (калючкі) трохіголкавай будзе з водарасцей шарападобнае гняздо з двума выходамі, у якое самкі адкладваюць ікру. Сом звычайны і судак, апроч падрыхтоўкі месца для кладкі, абараняюць ікру і малькоў. Афрыканскія цыхліды выношваюць ікрынкі ў роце — гэта яшчэ адзін прыклад праявы клопату аб патомстве.



Для некаторых рыб (акул, скатаў, акунёў марскіх, акварыумных рыбак — пецылій, мечаносцаў, гупі) характэрна *яйцажыванараджэнне*. У іх адбываецца ўнутранае апладненне. Аплодненыя яйцы павольна рухаюцца па палавых пратоках самкі, за гэты час у іх фарміруецца лічынка. Выхады яец у ваду і лічынкі з абалонкі яйца супадаюць — гэта і называецца *яйцажыванараджэнне*.

У некаторых відаў акул і скатаў сустракаецца *жыванараджэнне*. Пасля ўнутранага апладнення ў зародка, які выкарыстаў усе запасы пажыўных рэчываў, пусты жаўтковы мяшок прырастае да сценкі палавых шляхоў мацярынскага арганізма. Праз капіляры зародка і мацярынскага арганізма, што размешчаны поруч, кісларод і пажыўныя рэчывы трапляюць у кроў зародка, а вуглякіслы газ і пабочныя прадукты абмену рэчываў выходзяць. Калі малады арганізм сфарміраваўся, ён нараджаецца і пачынае жыць самастойна.

Дзякуючы яйцажыванараджэнню і жыванараджэнню забяспечваецца існаванне рыб з невысокай пладавітасцю.

Нераст кожнага віду рыб адбываецца ў адных і тых жа месцах вадаёма. Забруджванне хімічнымі рэчывамі вадаёмаў і знішчэнне месцаў нерасту прыводзяць да рэзкага скарачэння колькасці рыбы. Таму ў перыяд размнажэння ўводзяцца спецыяльныя забароны на вылаў рыбы, устаўляюцца нормы ўлову, абмяжоўваецца доступ транспартных сродкаў і сельскагаспадарчай тэхнікі да берагоў вадаёмаў. Захаванне натуральнага асяроддзя пражывання — найлепшы клопат аб рыбах.

Паўторым галоўнае. Цэнтральная нервовая сістэма акуня рачнога складаецца з галаўнога мозгу і спіннага мозгу. Органы зроку, слыху, бакавая лінія дазваляюць рыбе арыентавацца ў водным асяроддзі. Большасць рыб — раздзельнаполыя жывёлы. Апладненне знешняе. Развіццё непрамае (са стадыяй лічынкі).

Пытанні і заданні. 1. У чым адрозненні будовы нервовай сістэмы акуня рачнога і ланцэтніка? 2. Якія органы пачуццяў развіты ў рыб? 3. Што такое нераст? Як адбываецца развіццё рыб? 4. Якое значэнне мае вялікая колькасць ікрынак, што адкладвае самка рыбы? 5. Што такое прахадныя і аселыя рыбы? 6. Як рыбы клапоцяцца аб патомстве?

Мае натуралістычныя назіранні

Вывучыце паводзіны рыб у акварыуме.

- Назірайце за рухам рота і жаберных накрывак рыб падчас дыхання.
- Насыпце ў акварыум невялікую колькасць корму.
- Адкажыце на пытанні: 1) Як рыбы рэагуюць на корм? 2) Як яны хапаюць корм? 3) Як рухаюцца плаўнікі рыб падчас кармлення?



§ 33. Разнастайнасць прамянёвапёрых рыб. Спосаб жыцця і асаблівасці будовы храстковых рыб. Значэнне і ахова рыб

Успомніце: 1. Якія аддзелы цела вылучаюць у рыб? 2. Якія асаблівасці знешняй і ўнутранай будовы назіраюцца ў рыб у сувязі з водным асяроддзем пражывання? 3. Якія віды рыб водзяцца ў вадаёмах вашай мясцовасці?

Клас Прамянёвапёрыя рыбы — гэта шматлікая група насельнікаў прэснаводных і марскіх вадаёмаў.