

§ 31. Внутреннее строение окуня речного

Вспомните: 1. Представители каких ранее изученных типов животных имеют замкнутую кровеносную систему? 2. Какие особенности строения пищеварительной системы имеют животные-паразиты?

Пищеварительная система. Рыбы питаются разнообразной пищей: водными растениями, водорослями, червями, личинками насекомых, моллюсками и другими рыбами. Окунь речной — хищник. Он захватывает пищу челюстями, вооружёнными мелкими острыми зубами. Они служат для удержания добычи. После заглатывания пища проходит через *глотку* в *пищевод* и далее попадает в *желудок*. Железы стенок желудка выделяют желудочный сок, под действием которого начинается пищеварение. Частично переваренная пища поступает в *тонкую кишку*, в начальный отдел которой открываются проток *поджелудочной железы* и жёлчный проток *печени*. Поджелудочная железа вырабатывает пищеварительный сок. Жёлчь образуется в печени, а её запас накапливается в *жёлчном пузыре* (рис. 93). Непереваренные остатки пищи поступают в толстую кишку и выводятся наружу через *анальное отверстие* (рис. 93).

Для большинства лучепёрых рыб характерен *плавательный пузырь* — полый вырост пищевода, заполненный смесью газов (рис. 93).

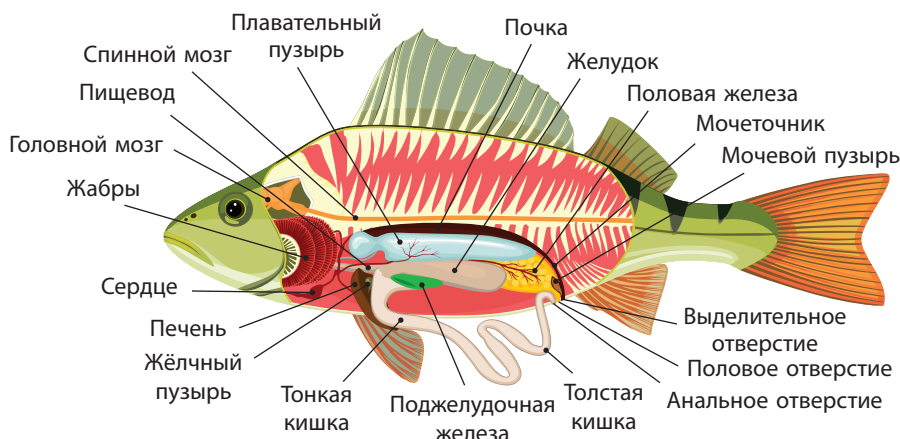


Рис. 93. Схема внутреннего строения самки окуня речного

Он расположен в брюшной полости рыб над кишечником. Плавательный пузырь помогает окуню находиться на определённой глубине. Его стенки пронизаны густой сетью кровеносных сосудов. Когда газы из пузыря поглощаются в кровь, его объём уменьшается — и рыба погружается. При выделении газов из крови в пузырь его объём увеличивается — и рыба всплывает.

Дыхательная система. В глотке окуня по бокам головы расположены жабры, прикрытые *жаберными крышками* (рис. 93, 94). Каждая жабра состоит из *жаберной дуги*, с одной стороны которой находятся ярко-красные *жаберные лепестки*, а с другой стороны — беловатые *жаберные тычинки* (рис. 94). Жаберные тычинки — это цедильный аппарат. Они задерживают пищу в глотке и не дают ей попасть наружу. Жаберные лепестки снабжены многочисленными мелкими кровеносными сосудами. Через тонкие стенки жаберных лепестков в кровь проникает кислород, растворённый в воде, а из крови в воду удаляется углекислый газ. Открывая и закрывая рот, приподнимая и опуская жаберные крышки, рыба обеспечивает непрерывное поступление воды в ротовую полость. Из ротовой полости вода направляется к жаберным лепесткам, омывает их и выходит наружу (рис. 94).

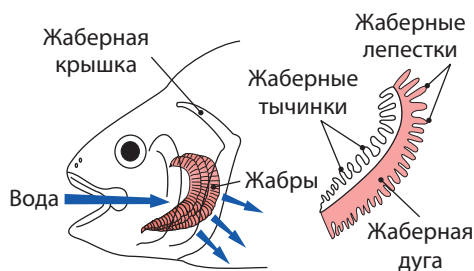


Рис. 94. Механизм поступления воды в ротовую полость и схема строения жабр рыбы

Если наблюдать за поведением рыб в аквариуме или природных водоёмах, то можно заметить, что рыбы иногда поднимаются к поверхности и даже пытаются глотать воздух ртом. Такое поведение свидетельствует о пониженном содержании в воде водоёма растворённого кислорода. В верхних слоях воды его содержание выше, поэтому рыбы плывут к поверхности, чтобы устранить кислородное голодание.

Кровеносная система. Кровеносная система рыб замкнутая. Она состоит из сердца и сосудов. У окуня *двухкамерное сердце*, оно образовано *предсердием* и *желудочком*. Сосуды, по которым кровь движется от сердца, называются *артериями*, а приносящие кровь к сердцу — *венами*. Из предсердия кровь поступает в желудочек,

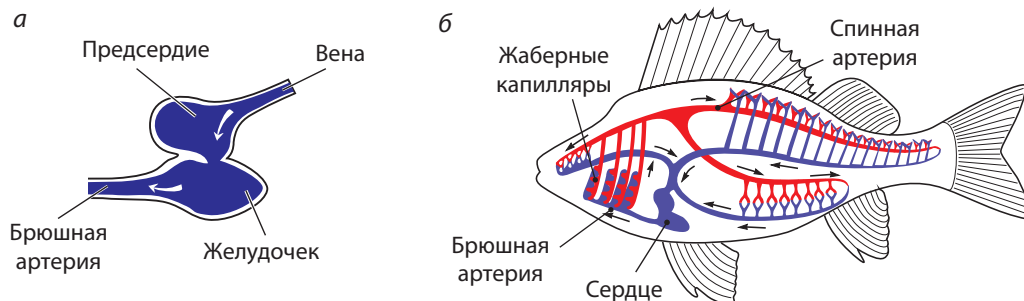


Рис. 95. Схема строения: а) сердца; б) кровеносной системы окуня речного

а из него — в брюшную артерию (брюшную аорту), по которой течёт к жабрам (рис. 95). Там кровь освобождается от углекислого газа, насыщается кислородом и приобретает алую окраску. Такая кровь называется **артериальной**. Артериальная кровь поступает в артерии головы и спинную аорту. От спинной аорты отходят артерии, несущие кровь ко всем органам тела рыбы. Через мелкие сосуды в органы поступает кислород, а из органов удаляется углекислый газ. Кровь становится тёмно-вишнёвого цвета. Такая кровь называется **венозной**. Собираясь в крупные вены, венозная кровь движется к сердцу и поступает в предсердие. Благодаря поочерёдно сокращающимся предсердию и желудочку кровь непрерывно движется по **одному кругу кровообращения**.

Обмен веществ у рыб протекает медленно, поэтому они не могут поддерживать температуру тела на постоянном уровне. Животные с непостоянной температурой тела называются **холоднокровными**.

Выделительная система. У окуня имеются две лентовидные туловищные *почки*, лежащие вдоль позвоночника над плавательным пузырём. В капиллярах почек из крови отфильтровываются побочные продукты обмена веществ, образующие мочу. По *мочеточникам* моча поступает в *мочевой пузырь*, где накапливается, а затем по мочеиспускательному каналу выводится наружу через *выделительное отверстие* (рис. 93 на с. 116).

Повторим главное. Окунь речной — хищник. Захватывает и удерживает добычу острыми зубами. Имеется плавательный пузырь. Поджелудочная железа вырабатывает пищеварительный сок, печень — жёлчь. Орган дыхания — жабры. Двухкамерное сердце, один круг кровообращения. Органы выделения — парные туловищные почки.

Вопросы и задания. 1. Как устроена пищеварительная система окуня речного? 2. Какую роль в жизни рыбы играет плавательный пузырь? 3. Перечислите особенности строения дыхательной системы окуня речного. 4. Какие кровеносные сосуды называют артериями, а какие венами? 5. Опишите строение выделительной системы окуня речного.

§ 32. Нервная система, размножение и поведение рыб

Вспомните: Как устроена нервная система у изученных ранее типов животных?

Нервная система. Центральная нервная система окуня речного представлена *головным мозгом* и *спинным мозгом* (рис. 96, а). Головной мозг расположен в мозговой части черепа и состоит из пяти отделов: *переднего мозга*, *промежуточного мозга*, *среднего мозга*, *мозжечка* и *продолговатого мозга* (рис. 96, б). Наиболее развиты средний мозг и мозжечок. В переднем мозге развиты обонятельные доли. Средний мозг перерабатывает информацию от органа зрения и боковой линии. Мозжечок координирует сложные движения рыб. Продолговатый мозг регулирует работу мышечной, пищеварительной, дыхательной, кровеносной и выделительной систем. Он постепенно переходит в спинной мозг, который в виде длинной цилиндрической трубки расположен в *позвоночном канале* позвоночника. От головного и спинного мозга отходят нервы, идущие ко всем органам.

Органы чувств позволяют окуню ориентироваться в водной среде. Глаза (орган зрения) располагаются в глубоких впадинах черепа.

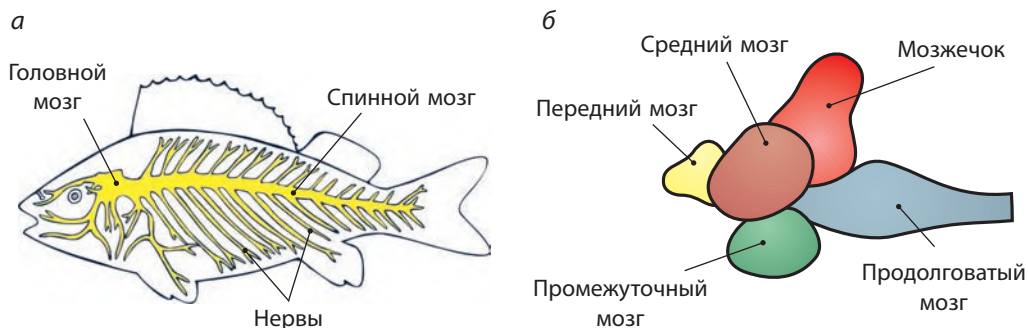


Рис. 96. Схема строения: а) нервной системы; б) головного мозга окуня речного