

# **Биология Животные 7 класс**

## **Речной окунь**

### **Внешнее и внутреннее строение**

**Презентацию подготовила: учитель биологии  
и химии**

**Меркулова Е.В.**

**Школа № 26 г. Рязани**

# **Систематическое положение речного окуня**

**Тип Хордовые**

**Подтип Черепные или Позвоночные**

**Надкласс Рыбы**

**Класс Костные рыбы**

**Подкласс Лучепёрые**

**Надотряд Костистые**

**Отряд Окунеобразные**

**Семейство Окунёвые**

**Род Пресноводные окуни**

**Вид Речной окунь**

## Какие признаки являются общими для хордовых?

Общие признаки хордовых:

- тело двусторонне симметрично;
- имеют осевой скелет — хорду, плотный опорный тяж, у бесчерепных сохраняется в течение всей жизни, у позвоночных замещается в процессе индивидуального развития позвоночником, состоящим из отдельных позвонков;
- сквозной кишечник располагается под хордой;
- центральная нервная система в виде нервной трубки расположена над хордой, на спинной стороне тела;
- из переднего отдела пищеварительной трубки — глотки, развиваются органы дыхательной системы (жабры или легкие);
- кровеносная система замкнутая; сердце расположено на брюшной стороне тела, под пищеварительным каналом.

# КЛАСС РЫБЫ

## БРАЗ ЖИЗНИ И ВНЕШНЕЕ СТРОЕНИЕ РЕЧНОГО ОКУНЯ



**Речной окунь — обычный обитатель пресных вод.** В СССР он встречается в реках и озерах почти всюду, кроме Дальнего Востока.

Вода оказывает заметное сопротивление движущимся в ней телам. Окунь, как и многие другие рыбы, имеет обтекаемую форму — это помогает ему быстро двигаться в воде. Голова окуня плавно переходит в туловище, а туловище — в хвост. На заостренном переднем конце головы помещается рот с губами, способный широко раскрываться.

На верхней части головы видны две пары небольших отверстий — *ноздри*, ведущие в обонятельный орган. По ее бокам расположены два больших глаза.

**Плавники.** Изгибая уплощенное с боков тело и хвост то вправо, то влево, окунь движется вперед. При плавании большую роль играют *плавники*. Каждый плавник состоит из тонкой кожной перепонки, которая поддерживается костными плавниковыми лучами. При растопыривании лучей кожа между ними натягивается и поверхность плавника увеличивается.

окуня помещаются два *спинных* плавника: передний большой и задний поменьше. Число спинных плавников у разных видов рыб может быть различным. На конце хвоста находится большой двухлопастный *хвостовой* плавник, на нижней стороне хвоста — *анальный*. Все эти плавники непарные.

У рыб есть и парные плавники — их всегда две пары. *Грудные* парные плавники (передняя пара конечностей) помещаются у окуня по бокам тела позади головы! *брюшные* парные плавники (задняя пара конечностей) — на нижней стороне туловища. Главную роль при движении вперед играет хвостовой плавник. Парные плавники имеют значение при поворотах, остановке, медленном движении вперед и сохранении равновесия. Спинные и анальный плавники придают телу рыбы устойчивость при движении вперед и крутых поворотах.

**Покровы и окраска.** Тело окуня покрыто костными чешуйками. Каждая чешуйка своим передним краем погружена в кожу, а задним краем налегает на чешуйки следующего ряда. Все вместе они образуют защитный покров — *чешую*, не мешающую движениям тела. По мере роста рыбы чешуйки тоже увеличиваются в размере, по ним можно узнать возраст рыбы.

Снаружи чешуя покрыта слоем слизи, которая выделяется кожными железами. Слизь уменьшает трение тела рыбы о воду и служит защитой от бактерий и плесеней.

Как у большинства рыб, брюхо окуня светлее -епины. Сверху спина до известной степени сливается с темным фоном дна. Снизу светлое брюхо менее заметно на светлом фоне поверхности воды.

Окраска тела окуня зависит от окружающей среды: В лесных озерах с темным дном она имеет темный цвет, иногда там попадаются даже совсем черные окуни. В водоемах со светлым песчаным дном живут окуни со светлой и яркой окраской. Окунь часто затаивается в зарослях. Здесь зеленоватый цвет его боков с вертикальными темными полосами делает окуня незаметным. Такая покровительственная окраска помогает ему скрываться от врагов и лучше подкарауливать жертву.

По бокам тела окуня от головы к хвосту проходит узкая темная *боковая линия*.

# СКЕЛЕТ И МУСКУЛАТУРА РЫБ

## Скелет речного окуня





**Скелет окуня** состоит из большого количества костей. Его основу составляет *позвоночник*, который тянется вдоль всего тела рыбы от головы до хвостового плавника. Позвоночник образован большим числом *позвонков* (у окуня их 39—42).

Рыб и других животных, основу скелета которых составляет позвоночник, называют *позвоночными*, а всех остальных животных — *беспозвоночными*.

Когда окунь развивается в икринке, у него на месте будущего позвоночника появляется хорда. Позднее вокруг хорды возникают позвонки.

У взрослого окуня от хорды сохраняются только небольшие хрящевидные остатки между позвонками. У белуги, осетра и некоторых других видов рыб, так же как и у ланцетника, хорда сохраняется в течение всей жизни.

Каждый позвонок состоит из *тела* и *верхней дуги*, заканчивающейся длинным верхним отростком. В своей совокупности верхние дуги образуют позвоночный канал, в котором находится спинной мозг

В туловищном отделе тела к позвонкам сбоку причленяются *ребра*. В хвостовом отделе ребер нет; каждый расположенный в нем позвонок снабжен нижней дугой, заканчивающейся длинным нижним отростком.

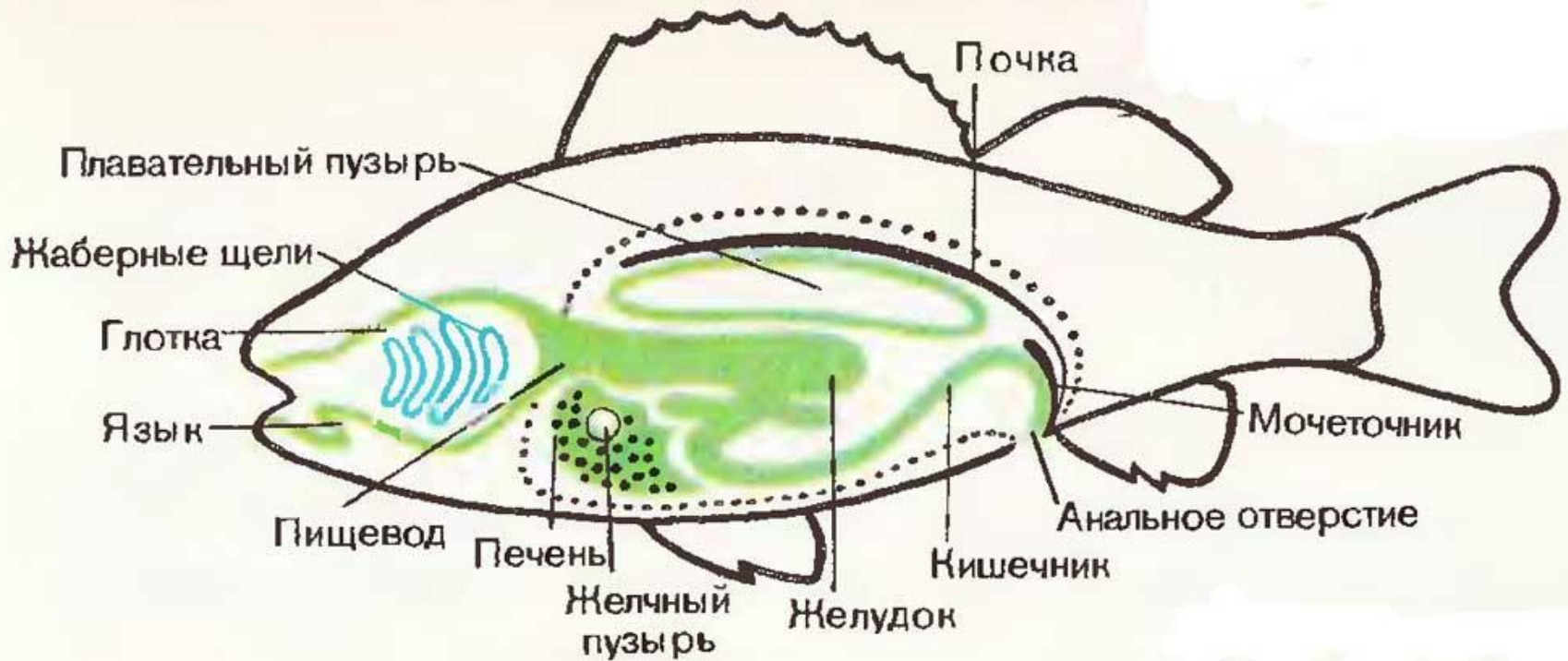
Спереди с позвоночником прочно сочленен скелет головы — *череп*. Скелет есть и в плавниках.

В парных грудных плавниках скелет плавников соединен с позвоночником костями *плечевого пояса*. Кости, соединяющие скелет парных брюшных плавников с позвоночником, у окуня не развиты.

Скелет имеет большое значение: он служит опорой для мышц и защитой для внутренних органов.

**Мускулатура рыб.** Под кожей рыб расположены прикрепленные к костям мышцы, образующие мускулатуру. Самые сильные из них находятся на спинной стороне туловища и в хвостовом отделе. Сокращение и расслабление мышц вызывает изгибание тела рыбы, помогая движению ее в воде. В голове и у плавников находятся мышцы, приводящие в движение челюсти, жаберные крышки и плавники.

# ВНУТРЕННИЕ ОРГАНЫ РЫБ



**Полость тела.** В туловищном отделе рыбы, под позвоночником, находится большая полость тела, в которой располагаются внутренние органы.

**Пищеварительная система.** Окунь — хищник. Он питается различными водными животными, в том числе рыбами других видов. Свою добычу окунь захватывает и удерживает острыми зубами, сидящими на челюстях. После заглатывания пища проходит через -глотку и пищевод в желудок. Окунь глотает свою добычу целиком, и в связи с этим его желудок обладает способностью сильно растягиваться. Микроскопические железы стенок желудка выделяют желудочный сок. Под его действием пища начинает перевариваться. Частично измененная пища проходит затем в тонкую кишку, где на нее действует пищеварительный сок поджелудочной железы и желчь, поступающая из печени. Запас желчи накапливается в желчном пузыре.

Питательные вещества проникают через стенки в кровь, а непереваренные остатки поступают в заднюю кишку и выбрасываются наружу.

**Плавательный пузырь.** У окуня, как и у многих других рыб, кишечник имеет особый тонкостенный вырост, наполненный смесью газов, — *плавательный пузырь*. У взрослого окуня связь пузыря с кишечником утрачена, а у его личинки и у некоторых других рыб (например, у плотвы или карпа) между кишкой и пузырем на всю жизнь сохраняется небольшая трубочка. Когда рыба опускается в глубину, пузырь уменьшается в объеме и плотность рыбы увеличивается. Это способствует быстрому погружению.

При всплывании объем пузыря увеличивается и рыба становится относительно легче. Пока рыба находится на одной и той же глубине, объем пузыря не меняется. Это позволяет рыбе удерживаться без движения, как бы висеть в толще воды.

## Дыхательная система.



**Дыхательная система.** Рыбы дышат кислородом, растворенным в воде.

Рыба постоянно заглатывает воду. Из ротовой полости вода проходит через *жаберные щели*, которыми пронизаны стенки глотки, и омывает органы дыхания — жабры. У окуня они состоят из *жаберных дуг*, на каждой из которых с одной стороны сидят ярко-красные *жаберные лепестки*, а с другой — беловатые *жаберные тычинки*. Жаберные тычинки — это цедильный аппарат: они препятствуют выскользыванию добычи через жаберные щели. Жаберные лепестки пронизаны мельчайшими кровеносными сосудами — капиллярами. Через тонкие стенки жаберных лепестков в кровь проникает кислород, растворенный в воде, а из крови в воду удаляется углекислый газ.

Если кислорода мало, то рыбы поднимаются к поверхности и начинают захватывать воздух ртом. Длительное пребывание в воде, содержащей мало кислорода, может вызвать гибель рыб. Зимой подо льдом в водоемах иной раз бывает недостаток кислорода. Тогда наступает замор рыбы. Для предотвращения замора полезно делать во льду проруби.

Высохшие жаберные лепестки не могут пропускать кислород и углекислый газ. Поэтому вынутая из воды рыба быстро погибает. Снаружи нежные жабры прикрыты защитными *жаберными крышками*.



# Кровеносная система





**Кровеносная система** рыб замкнутая. Она состоит из сердца и сосудов. Сосуды, отходящие от сердца, называют *артериями*; сосуды, приносящие кровь к сердцу, — *венами*. Сердце рыбы двухкамерное. Оно состоит из предсердия и желудочка, мускульные стенки которых поочередно сокращаются. Из предсердия кровь выталкивается в желудочек, а из него в крупную артерию — *брюшную аорту*. Обратному движению крови препятствуют *клапаны*. Брюшная аорта направляется к жабрам, от нее вправо и влево отходят более мелкие сосуды. Текущая в них кровь имеет темный цвет, насыщена углекислым газом и называется *венозной*. В жабрах сосуды разветвляются на капилляры. Протекающая в них кровь освобождается от углекислого газа и насыщается кислородом. В сосудах, отходящих от жабр, течет уже алая, насыщенная кислородом *артериальная кровь*. Она собирается в *спинную аорту*, которая тянется вдоль тела под позвоночником. В хвостовом отделе спинная аорта проходит сквозь нижние дуги позвонков.

От спинной аорты отходят более мелкие артерии, которые разветвляются в различных органах до капилляров. Через стенки этих капилляров в ткани поступают кислород и питательные вещества, а из них в кровь — углекислый газ и другие продукты жизнедеятельности.

Постепенно алая артериальная кровь темнеет, превращается в венозную, содержащую много углекислого газа и мало кислорода. Венозная кровь собирается в вены и по ним попадает в предсердие.

Таким образом кровь непрерывно циркулирует по одному замкнутому кругу кровообращения

**Выделительная система.** В верхней части полости тела лежат две лентовидные красно-бурые почки. В капиллярах почек из крови отфильтровываются продукты распада, образующие мочу. По двум мочеточникам она проходит в мочевого пузыря, открывающийся наружу позади анального отверстия.

## НЕРВНАЯ СИСТЕМА, ОРГАНЫ ЧУВСТВ И ПОВЕДЕНИЕ РЫБ

Класс Костные рыбы



109



Строение головного мозга



77

Внутреннее строение речного окуня. Нервная система.

**Органы чувств** позволяют рыбам хорошо ориентироваться в окружающей среде. Важную роль при этом играют глаза. Окунь видит только на сравнительно близком расстоянии, он различает форму и цвет предметов.

Впереди каждого глаза окуня помещается по два отверстия — ноздри, ведущие в слепой мешок с чувствительными клетками. Это *орган обоняния*.

*Органы слуха* снаружи не видны, они помещаются справа и слева в костях задней части черепа. Благодаря плотности воды звуковые волны хорошо передаются через кости черепа и воспринимаются органами слуха рыбы. опыты показали, что рыбы могут слышать шаги человека, идущего по берегу, звон колокольчика, выстрел

*Органы вкуса* — чувствительные клетки — расположены у окуня, как и у других рыб, не только в ротовой полости, но и разбросаны по всей поверхности тела. Там же находятся и осязательные клетки. У некоторых рыб (например, у сома, сазана, трески) на голове есть осязательные усики.

Для рыб характерен особый орган чувства — *боковая линия*. Снаружи виден ряд отверстий. Эти отверстия связаны с каналом, расположенным в коже. В канале находятся чувствительные клетки, соединенные с нервом, идущим под кожей.

Боковая линия воспринимает направление и силу тока воды. Благодаря боковой линии даже ослепленная рыба не натывается на препятствия и способна ловить движущуюся добычу.

# РАЗМНОЖЕНИЕ И РАЗВИТИЕ РЫБ

Класс: Костные рыбы



111

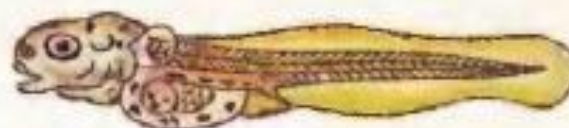


Икра окуня

Зародыш в икринке



Личинка



Малек

**78.** Развитие речного окуня.

**Органы размножения.** Окунь, как и большинство рыб, раздельнополы. У самок в полости тела находится большой яичник, в котором развиваются яйцевые клетки (икринки), у самцов — пара длинных семенников. В период размножения семенники наполнены густой белой жидкостью — *молоками*. Молоки содержат миллионы сперматозоидов. Половые органы открываются наружу на брюшной стороне тела половым отверстием.

**Нерест.** При созревании половых клеток у рыб проявляется инстинкт размножения. В это время они перемещаются в места, более благоприятные для развития их потомства.

Окунь достигает половозрелости на втором году. Его нерест начинается только после исчезновения льда на водоемах. За некоторое время до нереста окраска окуней становится особенно яркой. Они собираются стаями в заводях, старицах и других местах, мелких и без течения.

Самки выметывают икру, склеенную в виде лент, на водные растения. Самцы в это время извергают молоки. Подвижные сперматозоиды подплывают к икринкам и проникают в них. Сложное инстинктивное поведение рыб в период размножения называют *нерестом*.

**Развитие.** Оплодотворенная икринка начинает делиться. Образуется многоклеточный зародыш, у которого на брюшной стороне виден желточный мешок — остаток запаса питательных веществ икринок. У окуня через 9—14 суток после оплодотворения личинка покидает оболочку икринки и начинает самостоятельно питаться сперва микроорганизмами, а потом мелкими рачками и другими животными, взвешенными в толще воды. Через некоторое время личинка становится похожа на взрослого окуня — это малек. Он растет сравнительно быстро: примерно через два месяца длина его достигает 2 см, а через год молодой окунь имеет длину около 10 см.

**Забота о потомстве.** Икра окуня часто погибает от пересыхания водоемов, гибнут от врагов личинки и мальки. Только благодаря тому что при нересте самка окуня выметывает до 300 тыс. икринок, часть потомства доживает до взрослого состояния.

Количество икринок у рыб других видов может быть еще большим, чем у речного окуня. Например, треска выметывает их несколько миллионов. Те виды рыб, для которых характерна забота о потомстве, откладывают обычно небольшое количество икринок, но их икра, личинки и мальки в большинстве не погибают.



