

Позвоночные

К **позвоночным** относится подавляющее большинство хордовых. Передняя часть нервной трубки у них расширена, образуя головной мозг, который защищен хрящевым или костным **черепом**. Часть нервной трубки, помещающаяся в туловище и называемая спинным мозгом, заключена вместе с хордой в хрящевой или костный позвоночник, состоящий из отдельных позвонков. У представителей подтипа появляется орган кровообращения — **сердце**, лежащее на брюшной стороне тела, а также сложно устроенные **почки**.

Наконец, для позвоночных характерны хорошо развитые парные конечности (кроме круглоротых) и совершенные органы чувств (зрения, слуха, обоняния и др.). Все это обеспечивает позвоночным высокую подвижность, способность ориентироваться в пространстве, легко находить добычу.

Классы	Кожный покров	Дыхание	Сердце	Оплодотворение	Яйцеклетки
Рыбы	Кожа с большим числом одноклеточных желез, покрыта костными чешуйками	Жаберное	Двухкамерное, содержит венозную кровь	Наружное	Мелкие, лишены плотных оболочек
Амфибии (земно-водные)	Кожа влажная, с большим количеством слизистых желез	Легочное и кожное	Трех камерное, содержит смешанную кровь	Наружное	Мелкие, окружены слизистой оболочкой
Рептилии (пресмыкающиеся)	Кожа сухая, тонкая, без желез, покрыта роговыми чешуйками	Легочное	То же	Внутреннее	Наружные, покрыты кожистой оболочкой
Птицы	Кожа сухая, тонкая, защищена перьями	Легочное	Четырехмерное. Правая половина содержит венозную кровь, левая — артериальную	Внутреннее	Очень крупные, с большим количеством желтка, покрыты известковой скорлупой
Млеко-	Кожа толстая, с	Легочное, в	То же	Внутреннее	Очень мелкие,

	большим количеством разнообразных желез, защищена волосами	акте дыхания принимает участие диафрагма			бедные желтком
питающие					

Сравнительная характеристика классов позвоночных

Круглоротые

К наиболее примитивным животным подтипа позвоночных относится класс *круглоротые*. Он объединяет животных, с одной стороны значительно превосходящих бесчерепных, по своей морфофизиологической организации, с другой — показывающих пример отчетливо выраженной специализации.

К этому классу относят *миног* и *миксин*, имеющих угревидное тело и ведущих водный, но паразитический образ жизни. Основу осевого скелета у этих животных, как и у ланцетника, составляет хорда, но над ней формируются уже зачатки хрящевых позвонков. Развивается хрящевой череп, но еще очень примитивный и не защищающий полностью головной мозг. Органами дыхания служат жаберные мешки, их стенки покрыты многочисленными пластинками, в которых ветвятся кровеносные сосуды. Аппарат нападения круглоротых на живых рыб, иногда превосходящих их размерами, представляет собой присасывательную воронку — видоизмененную и специализированную ротовую полость. С помощью воронки круглоротые присасываются к жертве, обычно около жаберного аппарата, и легко нарушают его покровы. Сначала высасывают кровь и соки из тканей, а затем просверливают стенки тела жертвы. Особенно опасны для рыб миксины. Хотя они слепы, но находят жертву очень точно и мгновенно к ней присасываются. Сбросить таких страшных наездников рыба не может и погибает.

Пищеварительная система круглоротых примитивна по строению и представляет собой трубку без подразделения на отделы, есть печень и зачаток поджелудочной железы. В кровеносной системе действует двухкамерное сердце — основной двигатель крови. Сердце состоит из предсердия и желудочка. Кровь в сердце венозная, по артериям она поступает к жабрам, где обогащается кислородом, затем по артериальным сосудам движется вдоль тела и поступает в капилляры. Отдав клеткам тела кислород и питательные вещества, забрав углекислый газ, она собирается в вены и вновь продвигается к сердцу. Таким образом, кровеносная система круглоротых замкнутая и имеет один круг кровообращения.

Органами выделения служат почки весьма простого строения.

Центральная нервная система представлена, как и у всех позвоночных, головным и спинным мозгом и отходящими от них нервами. Головной мозг состоит из пяти отделов: переднего, промежуточного, среднего, мозжечка и продолговатого мозга, что типично для всех позвоночных.

В отличие от ланцетника, у многих круглоротых есть глаза, органы слуха, непарная обонятельная ямка. Боковая линия — орган, воспринимающий движение водных потоков — представлена у них в виде ряда ямок.

Таким образом, в целом морфофизиологическая организация круглоротых значительно выше, чем у бесчерепных, но в то же время ниже, чем у рыб.

У круглоротых нет парных плавников, челюстей и жаберных крышек, нет чешуи, типичной для большинства рыб. Вместе с тем круглоротые — связующее эволюционное звено между бесчерепными животными и рыбами, которое сохранила природа до наших дней.