

ГЛАВА 5



ТИП КОЛЬЧАТЫЕ ЧЕРВИ

Вы узнаете: Особенности внешнего и внутреннего строения кольчатых червей. Их многообразие и роль в природе.

Тип Кольчатые черви охватывает около 18 тыс. видов. Кольчатые черви обладают более сложным строением, чем другие типы червей. Это двусторонне-симметричные свободноживущие животные с сегментированным телом. Снаружи сегменты отделены друг от друга неглубокими кольцевыми перетяжками, из-за чего кажется, что тело червя состоит из «колец» (отсюда и название типа). Живут кольчатые черви в солёных и пресных водоёмах, в почве. Размеры их варьируются от долей миллиметра до 3 м. Тип Кольчатые черви подразделяется на **классы**: **Малощетинковые черви**, **Многощетинковые черви**, **Пиявки**.

§ 9. Малощетинковые черви. Среда обитания, внешнее и внутреннее строение дождевого червя

Вспомните: 1. Каковы основные признаки круглых червей? 2. Какую роль играют круглые черви в природе?

Класс Малощетинковые черви объединяет виды, представители которых обитают преимущественно в почве и пресных водоёмах. Снаружи тело червя поделено на примерно одинаковые сегменты (**внешняя сегментация**). В передней его части имеется железистый поясok. Специальные органы движения отсутствуют.

Познакомимся со строением кольчатых червей на примере *дождевого червя*.



Рис. 21. Внешнее строение дождевого червя

Среда обитания и внешнее строение.

Дождевые черви обитают в почве, прокладывая в ней ходы. Днём они обычно скрываются под землёй, опавшей листвой, камнями. На поверхности появляются ночью или после сильного дождя (отсюда и название животного). Летом дождевые черви держатся в поверхностных слоях почвы, а на зиму зарываются на глубину до 2 м.

Дождевой червь имеет вытянутое тело длиной до 16 см, поделённое, как правило, на 100–180 сегментов. Передняя его часть имеет более тёмную окраску (рис. 21). В поперечном сечении тело круглое. На каждом сегменте имеются маленькие упругие *щетинки* (рис. 22, а). Этими щетинками червь цепляется за неровности почвы при движении. Тело дождевого червя покрыто одним слоем эпителиальных клеток, выделяющих наружу тонкую эластичную кутикулу (рис. 22, а). Она выполняет защитную функцию. Многочисленные железистые клетки, расположенные в эпителии, выделяют слизь, которая облегчает движение червя в почве, а также препятствует пересыханию его тела, обеспечивает возможность кожного дыхания.

Внутреннее строение. Под эпителием располагаются *кольцевые мышцы*. Они полностью опоясывают тело дождевого червя. Под кольцевыми мышцами лежит слой *продольных мышц* (рис. 22, а). Они тянутся вдоль тела червя. Сокращение и расслабление мышц приводит к изменению длины и толщины тела и обуславливает движение червя. Такой способ передвижения называется червеобразным. Вместе с кутикулой и эпителием мышцы кольчатых червей образуют кожно-мускульный мешок. Внутри кожно-мускульного мешка находится полость тела, выстланная эпителием и заполненная жидкостью. В ней расположены внутренние органы. Полость тела поделена поперечными перегородками в соответствии с числом наружных сегментов. Такая **внутренняя сегментация** тела препятствует гибели животного при повреждении его отдельных участков.

Пищеварительная система состоит из переднего отдела (рот, глотка, пищевод, зоб и желудок), среднего и заднего отделов кишечника. Дождевые черви питаются растительными остатками, находящимися в почве. В процессе рытья частицы почвы попадают в *рот*, через

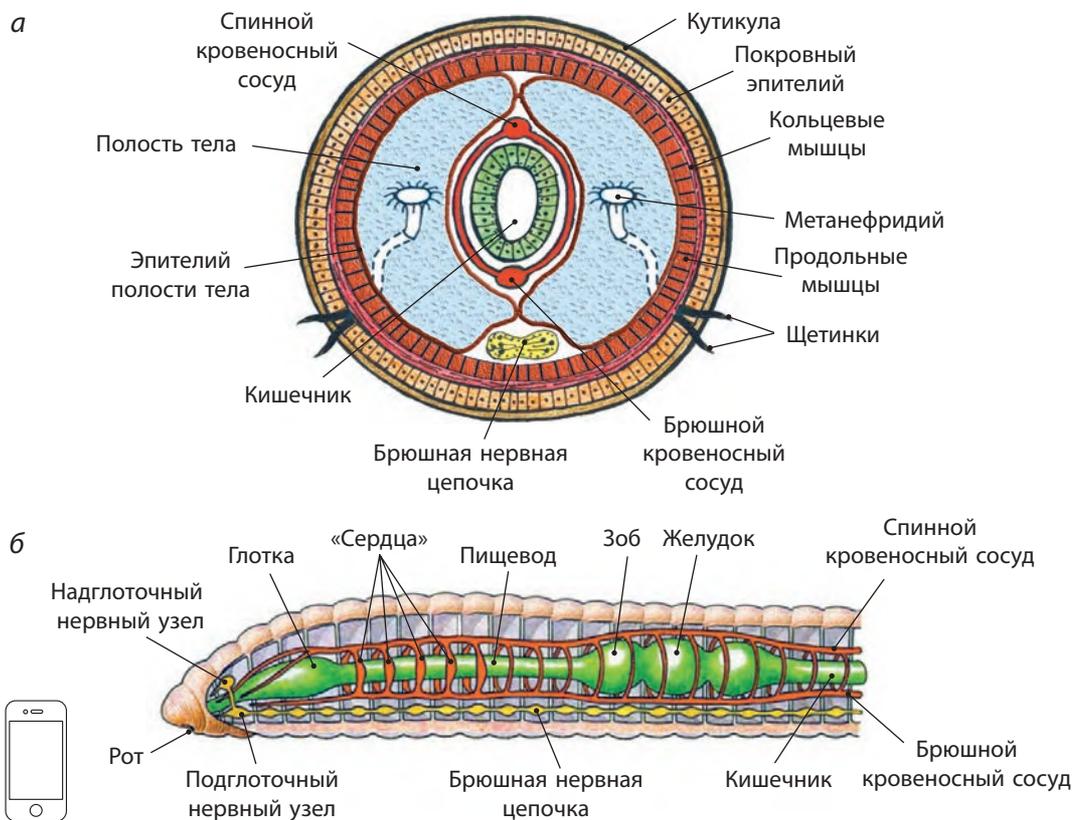


Рис. 22. Схема внутреннего строения дождевого червя: а) поперечное сечение; б) продольное сечение

глотку и пищевод поступают в *зоб*. *Зоб* представляет собой расширенный участок пищевода, где происходит накопление и предварительная обработка пищи. Далее следует мускулистый *желудок* (рис. 22, б). Здесь пища измельчается, начинается её переваривание. Окончательное переваривание пищи и всасывание продуктов пищеварения происходит в среднем отделе кишечника. Непереваренные остатки пищи вместе с землёй выводятся наружу из заднего отдела кишечника через анальное отверстие. У дождевого червя развиты железы, секрет которых поступает в зоб и нейтрализует кислоты, содержащиеся в частицах почвы.

Дыхательная система отсутствует. Газообмен (перенос кислорода и углекислого газа) осуществляется всей поверхностью тела.

Кровеносная система. У кольчатых червей *замкнутая кровеносная система*. Это значит, что кровь течёт только по сосудам и не поступает в полость тела. У дождевого червя кровеносная система состоит из двух главных продольных кровеносных сосудов: *брюшного* и *спинного*. По спинному сосуду кровь течёт вперёд (к переднему концу тела), а по брюшному — назад (к заднему концу тела). Оба сосуда в каждом сегменте соединены *кольцевыми сосудами*. От крупных сосудов отходят более мелкие. Сердце у дождевого червя отсутствует, но несколько крупных кольцевых сосудов в передней части имеют более развитые мышечные стенки. Эти сосуды называются «сердца». За счёт их сокращения происходит движение крови. Кровь доставляет от клеток эпителия кислород, а от кишечника — продукты пищеварения ко всем органам животного. У разных видов кольчатых червей в крови содержатся различные пигменты, поэтому кровь может быть красной, зелёной или бесцветной. У дождевого червя кровь красная.

Нервная система представлена *окологлоточным нервным кольцом* (надглоточным и подглоточным нервными узлами, соединёнными нервными перемычками) и *брюшной нервной цепочкой*. Брюшная нервная цепочка проходит по брюшной стороне вдоль тела червя. Она представлена посегментно расположенными парами ганглиев, которые соединены между собой поперечными нервными перемычками, а с ганглиями соседних сегментов — продольными нервными перемычками. От ганглиев отходят *нервы*.

В связи с роющим образом жизни органы чувств у дождевого червя развиты слабо. В коже имеются многочисленные чувствительные клетки, которые позволяют червю реагировать на прикосновения, изменения влажности и температуры, а также на свет.

Выделительная система представлена парой метанефридиев, расположенных в каждом сегменте тела. *Метанефридий* представляет собой тонкую трубочку, которая на внутреннем конце имеет воронку, окружённую ресничками, а на внешнем — выделительное отверстие. Воронка с ресничками находится в одном сегменте тела червя, а выделительное отверстие — в следующем. В воронку поступает полостная жидкость. При движении полостной жидкости по метанефридиям происходит всасывание полезных веществ и воды обратно в кровь, а также выведение побочных продуктов обмена веществ через выделительное отверстие наружу.

Дождевые черви и ряд других кольчатых червей способны к регенерации. Она обеспечивается внутренней сегментацией тела

и особенностями внутреннего строения. Случайно разрезанный на две части дождевой червь не погибает. На переднем отрезке довольно легко формируется хвостовой конец и восстанавливается строение целого червя. Головной конец тела на заднем отрезке восстанавливается редко и с трудом.

Повторим главное. Тело дождевых (кольчатых) червей имеет внешнюю и внутреннюю сегментацию. В каждом сегменте имеются нервные узлы, сосуды кровеносной системы и органы выделения. Щетинки на сегментах вместе с кожно-мускульным мешком обеспечивают передвижение червей. Для дождевых червей характерны: сквозная пищеварительная система; замкнутая кровеносная система; нервная система, состоящая из окологлоточного нервного кольца, брюшной нервной цепочки и отходящих от них нервов. Выделительная система представлена метанефридиями. Дождевые черви способны к регенерации.

Вопросы и задания. 1. Чем кольчатые черви отличаются от круглых? 2. Опишите внешние признаки малощетинковых червей. 3. Какие приспособления к роющему образу жизни сформировались у дождевого червя? 4. Чем и как питаются дождевые черви? 5. Перечислите основные отличия во внешнем и внутреннем строении малощетинковых червей от круглых. 6. Что понимают под термином «внутренняя сегментация»? Какое значение в жизни дождевого червя она имеет?

§ 10. Размножение дождевого червя. Роль малощетинковых червей в природе

Вспомните: 1. Какие особенности внутреннего строения имеют малощетинковые кольчатые черви? 2. Как питаются дождевые черви? 3. Каких животных называют гермафродитами?

Размножение дождевого червя. Дождевые черви — гермафродиты. В период размножения пара червей соединяется передними частями тела и обменивается сперматозоидами. Сперматозоиды поступают в семяприёмники, после чего черви расходятся. В передней части тела расположено особое утолщение покровов — *поясок* (рис. 21 на с. 40). Клетки пояска выделяют слизь, которая в виде «муфточки» окружает



Трубочник



Червь пашенный



Червь навозный

Рис. 23. Малощетинковые черви

участок тела червя. «Муфточка» движется по телу к его переднему концу. Сначала в неё из яичников попадают яйца, а затем из семяприёмников — сперматозоиды другого червя. Так в «муфточке» происходит оплодотворение яиц. Затем «муфточка» сползает с переднего конца тела червя, края её смыкаются и образуется кокон, в котором развиваются молодые особи. Дождевые черви обычно откладывают 30–40 коконов в год. Завершив развитие, молодые особи покидают кокон. Таким образом, развитие дождевого червя характеризуется отсутствием стадии личинки, то есть оно прямое.

Многообразие малощетинковых червей и их роль в природе.

Обитающие в водоёмах малощетинковые черви принимают участие в очистке воды: питаются илом и различными взвесями, они освобождают воду от избытка органических веществ.

В процессе питания и движения дождевые черви перемешивают и рыхлят почву, обогащают её веществами, которые легко усваиваются растениями. Почва становится более плодородной, корневая система растений хорошо развивается. На территории Республики Беларусь обитает несколько видов дождевых червей, например, *червь дождевой обыкновенный* (рис. ф-7), *червь пашенный*, *червь навозный* (рис. 23) и др.

Многие виды червей служат пищей для рыб, птиц и других животных, являясь одним из звеньев в цепи питания. Например, *трубочниками* (рис. 23) питаются многие рыбы и беспозвоночные.



Трубочник — пресноводный кольчатый червь розоватого цвета, длина тела которого может достигать 4 см. Местами обитания трубочника являются заиленные участки водоёмов, хотя может встречаться на песчаных и каменистых участках. Живёт трубочник в сделанных из ила трубчатых норках. Непотревоженный червь высовывает из норки задний конец тела и совершает им волнообразные движения. В случае опасности черви полностью прячутся в норке. Питается трубочник органическими остатками, заглатывая и пропуская через кишечник ил.

Отрицательная роль дождевых червей связана с тем, что они служат промежуточными хозяевами некоторых паразитических червей.

Повторим главное. Дождевые черви являются гермафродитами и размножаются половым способом. Развитие прямое. Малощетинковые черви играют значительную роль в очистке водоёмов, являются важным звеном в круговороте веществ в природе. Дождевые черви находятся в числе главных почвообразователей.

Вопросы и задания. 1. Как и почему происходит обмен сперматозоидами у червей? 2. Опишите роль пояска и «муфточки» в размножении дождевого червя. 3. Какую роль в природе играют кольчатые черви, обитающие в водоёмах? 4. Опишите роль дождевых червей в почвообразовании.

§ 11. Многощетинковые черви. Пиявки

Вспомните: 1. Какие приспособления у животных для жизни в воде вы знаете? 2. Какие животные называются раздельнополыми? 3. Какое развитие называется непрямым?

Представители *класса Многощетинковые черви* преимущественно обитают на морском дне, но некоторые виды приспособились к жизни в пресных водоёмах.

Внешнее строение. Тело многощетинковых червей слегка сплюсненное (либо цилиндрическое) длиной от 2 мм до 3 м. Оно поделено на сегменты. В зависимости от вида червя их число колеблется от 5 до 800. Сегменты переднего конца тела отличаются от остальных и образуют *головной отдел*, на котором расположены *глаза* и *осязательные усики* (рис. 24). На заднем конце тела имеется *анальная лопасть* (хвостовая). По бокам каждого сегмента (за исключением головного отдела и анальной лопасти) имеются сплюснутые *кожно-мускульные выросты* с пучками щетинок. Это органы движения. Загребая ими спереди назад,



Рис. 24. Внешнее строение многощетинкового червя