



Малощетинковые черви: особенности, среда обитания и строение

Изучаем малощетинковых червей — важнейших обитателей влажной почвы.

Общая характеристика малощетинковых червей

Малощетинковые черви — класс кольчатых червей с более чем 5000 видами. Они живут в почве и пресных водах. Специфика — малое число щетинок и отсутствие боковых отростков, что помогает им двигаться под землёй.



Таксономия и разнообразие малощетинковых червей

01

Малощетинковые насчитывают около 24 семейств, среди них Lumbricidae и Tubificidae — наиболее изученные. Эти семьи включают важные виды для экосистем.

02

Род Lumbricus объединяет до 300 видов дождевых червей с разной длиной и окрасом, наиболее распространённый среди них — обыкновенный дождевой червь.

03

В тропических регионах встречаются гиганты длиной до 2 метров, в умеренных широтах — виды длиной от 10 до 35 см, приспособленные к местным условиям.

Среда обитания дождевого червя



● Дождевые черви предпочитают влажные, плодородные почвы с большим количеством гумуса. Часто обитают в лесах, на огородах, в садах и парках, где почва рыхлая и мягкая.

● В сухую или горячую погоду черви зарываются глубже, чтобы сохранить влагу и избежать перегрева. Оптимальная среда — стабильная влажность и богатое органикой основание почвы.

Особенности поведения и адаптации

01

Дождевые черви ведут ночной образ жизни и активны во влажные периоды, чтобы избежать высыхания и дневного света.

02

Передвигаются за счёт попеременного сокращения мускулов и опоры на щетинки, которые удерживают тело в почве.

03

В периоды засухи могут зарываться до двух метров глубины, где влажность постоянна и безопасно для жизни.

04

Обладают чувствительными кожными рецепторами, позволяющими улавливать вибрации и изменения температуры окружающей среды.

Вклад дождевых червей в здоровье почвы



Разрыхление почвы и циркуляция воздуха

Копая ходы, дождевые черви улучшают структуру почвы, обеспечивая поступление кислорода и свободное движение воды. Это поддерживает жизнедеятельность корней и микроорганизмов.



Преобразование остатков растений в гумус

Перерабатывая растительные отходы, черви создают гумус — питательное вещество, обогащающее почву и повышающее её плодородие. Это важный процесс для сельского хозяйства и экологии.



Обогащение почвы полезными минералами

Экскременты червей содержат минеральные соединения, которые стимулируют микробиологическую активность и способствуют усвоению элементов растениями.

Влияние дождевых червей на урожайность

Рост популяции дождевых червей повышает плодородие почвы, влияя на развитие растений и количество урожая зерновых.

ВНИИ агрохимии, 2021



Участки с большим числом червей демонстрируют значительное увеличение урожайности на 20–40%, что подтверждает пользу их присутствия.

Внешнее строение: основные черты

1.

Тело дождевого червя вытянутое и разделено на сегменты, их количество достигает 120–200, обеспечивая гибкость и подвижность.

2.

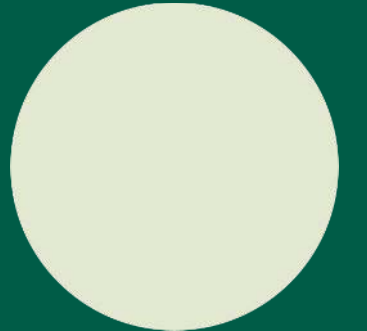
Поверхность тела гладкая, покрыта слизью для защиты и поддержания влажности, что облегчает скольжение в земле.

3.

На каждом сегменте расположены по четыре пары щетинок, помогающих удерживаться в почве и передвигаться по ней.

4.

Отсутствуют глаза и уши; основные сенсорные функции выполняют кожные рецепторы, чувствительные к свету и вибрациям.



Сегментация тела дождевого червя

Строение сегментов

Тело состоит из повторяющихся сегментов, каждый из которых содержит части кишечника, нервы и кровеносные сосуды, обеспечивая жизнедеятельность червя.



Функция пояска

Поясок — утолщённая область на 32–37 сегментах, выделяющая слизь для формирования кокона, в котором развиваются яйца и личинки.

Основные части наружного строения дождевого червя

Часть тела	Расположение	Функция
Головной конец	Передний	Ротовое отверстие, начало пищеварения
Поясок	Средняя часть	Образование кокона при размножении
Сегменты	Вся длина	Движение и обмен веществ
Анальное отверстие	Задний конец	Выведение остатков пищи

Каждая часть тела имеет специализированные функции, обеспечивающие жизнеспособность и размножение дождевого червя.

Таблица отражает ключевые части тела, их расположение и функции, помогающие червю жить и размножаться в почве.

Учебник биологии, 6 класс

Кожа и слизь: защитные функции



Кожа дождевого червя постоянно влажная благодаря выделению слизи, которая предотвращает высыхание и защищает организм от бактерий и грибковых инфекций в почвенной среде.



Через слизистый покров осуществляется газообмен: кислород проникает внутрь, а углекислый газ выводится наружу, что обеспечивает дыхание без легких. Слизь также облегчает движение червя в почве и уберегает от повреждений.

Внутреннее строение: основные системы органов

1.

Пищеварительная система перерабатывает поступающую пищу, проходя через ротовое отверстие, желудок и кишечник, обеспечивая организм необходимыми питательными веществами.

2.

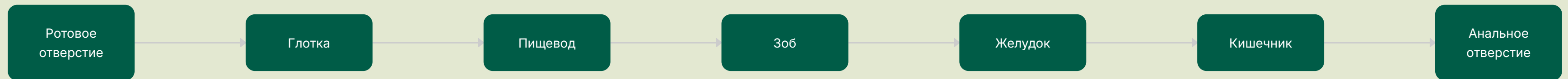
Кровеносная система замкнутая, с спинным и брюшным сосудами, распределяет кислород и питательные вещества по всему телу, поддерживая жизнедеятельность каждого сегмента.

3.

Выделительная система состоит из метанефридиев в каждом сегменте, отвечающих за удаление продуктов обмена и поддержание водно-солевого баланса организма.

Путь пищи в организме дождевого червя

Последовательность прохождения и обработки пищи



Кровеносная система дождевого червя

1. Система замкнутая и состоит из главных сосудов — спинного и брюшного, соединённых кольцевыми сосудами, которые функционируют как «сердца», обеспечивая циркуляцию крови.

2. Кровь червя содержит гемоглобин, придающий ей красный оттенок, активно участвует в транспортировке кислорода и питательных веществ к органам и тканям.

3. Кровеносная система также выводит продукты обмена из тканей, поддерживая внутри организма баланс веществ и способствуя его жизнедеятельности.

Дыхание через кожу



01

Дождевые черви дышат через влажную кожу, поскольку легких у них нет. Для эффективного газообмена необходима постоянная влажность поверхности тела, без которой обмен кислорода и углекислого газа затрудняется.

02

При пересыхании кожи газообмен блокируется, что может привести к гибели червя. Чистота кожи и наличие слизи значительно повышают эффективность дыхательного процесса.

Нервная система и органы чувств

01

Основу нервной системы составляют окологлоточный ганглий и брюшная нервная цепочка, координирующие движения и реакции на внешние раздражители.

02

Кожа червя содержит многочисленные чувствительные клетки, способные воспринимать световые изменения — свет и тень — что помогает ориентироваться в среде.

Органы чувств регистрируют прикосновения и вибрацию, что позволяет червя своевременно реагировать на потенциальные опасности и избегать хищников.

03

Такие сенсорные способности обеспечивают адаптацию к подземной жизни и помогают эффективно перемещаться в сложной почвенной среде.

04

Выделительная система дождевого червя



Метанефридии — почечные органы червя

В каждом сегменте дождевого червя расположена пара метанефридиев — тонких каналов, которые фильтруют жидкости тела и выводят конечные продукты обмена, поддерживая внутренний баланс организма.



Роль выделительной системы в экосистеме

Продукты обмена, выделяемые червём в почву, влияют на её химический состав и структуру. Эта система способствует очищению организма и поддерживает здоровье как самого червя, так и окружающей среды.

Размножение дождевого червя: особенности

01

Дождевые черви являются гермафродитами, обладающими одновременно мужскими и женскими половыми органами, что позволяет им обмениваться генетической информацией при спаривании.

02

Для успешного размножения происходит перекрёстное оплодотворение, при котором черви обмениваются сперматозоидами и обеспечивают генетическое разнообразие потомства.

03

Оплодотворённые яйца откладываются в кокон, образующийся из слизи пояска, из которого через 2–3 недели вылупляются молодые черви, готовые к самостоятельной жизни.

Ключевая роль малощетинковых червей в экосистеме



Разложение органики

Черви ускоряют разложение растительных остатков, способствуя образованию гумуса, обеспечивая почву питательными веществами для растений.



Улучшение структуры почвы

Их передвижения разрыхляют грунт, создавая каналы для воздуха и воды, что улучшает аэрацию и влагопроницаемость почвы.



Поддержка растительности

Через улучшение почвенных условий способствуют росту и развитию растений, что влияет на качество и количество урожая.



Включение в пищевые цепи

Червы служат пищей для разных животных, тем самым поддерживая разнообразие и баланс экосистемы в целом.



Дождевой червь — залог плодородия и здоровья почвы

Благодаря уникальным адаптациям и значимой роли в экосистемах дождевой червь обеспечивает плодородие почвы и устойчивость природных биосистем, подчёркивая важность его защиты и изучения.