



Обзор типа Членистоногие: ключевые особенности и значение

Членистоногие — самые разнообразные животные с хитиновым покровом и членистыми ногами, живут везде.

Происхождение и эволюция членистоногих

Членистоногие возникли более 540 миллионов лет назад из многосегментных предков. Их хитиновый скелет и адаптации позволили освоить сушу, воду и воздух.



Главные черты строения членистоногих

01

Хитиновый наружный скелет защищает их тело от пересыхания и хищников, придавая прочность и форму.

02

Тело состоит из сегментов, объединённых в отделы: голова с органами чувств, грудь с конечностями и брюшко.

03

Членистые конечности обеспечивают разнообразные функции: движение, питание, защиту и строительство укрытий.

Значение хитинового покрова



Хитиновый покров создаёт крепкую оболочку, удерживает влагу и защищает от повреждений, особенно важен для жизни на суше.

Внутренняя сторона покрова служит точкой крепления мышц, а внешние ворсинки и сенсорные структуры помогают ориентироваться в окружающей среде.

Многообразие Членистоногих: основные классы

01

Ракообразные преимущественно водные организмы с усиками и множеством ног, например, речной рак.

02

Паукообразные — хищники с четырьмя парами ног и отсутствием усиков, включают пауков и клещей.

Насекомые — самая многочисленная группа с тремя парами ног и одной парой усиков, разнообразны по образу жизни.

03

Многоножки имеют длинное тело с множеством сегментов и ног, обитают в почве и питаются органикой.

04

Сравнение классов членистоногих

Класс	Количество ног	Количество усиков	Примеры
Насекомые	6 ног	1 пара	Жук, бабочка
Паукообразные	8 ног	Отсутствуют	Паук, клещ
Ракообразные	10 и более	2 пары	Речной рак, креветка
Многоножки	Много ног	1 пара	Сороконожка, двупарноногий

Каждый класс обладает уникальным строением, адаптированным к разным условиям жизни.

В таблице представлены основные особенности классов членистоногих: число ног, усиков и примеры представителей.

Учебник биологии 8 класса, раздел «Членистоногие»

Насекомые: самая многочисленная группа



Мир насекомых обширен и разнообразен

Свыше миллиона известных видов насекомых обитают почти во всех природных зонах. Они отличаются по форме, размеру и поведению, включая множество незаметных и очень заметных представителей.



Роль насекомых в экосистемах и хозяйстве

Насекомые проводят опыление растений, разлагают органику и служат пищей для животных. Некоторые являются сельскохозяйственными вредителями, вызывая значительный ущерб урожаю.

Паукообразные: особенности группы

1.

Паукообразные имеют четыре пары ходильных ног и лишены усиков, что отличает их от других членистоногих.

2.

Большинство являются хищниками, охотятся на мелких животных, используя острые хелицеры для захвата добычи.

3.

Пауки выделяют паутину, которую применяют для ловли добычи и создания защитных укрытий.

Ракообразные: разнообразие и среда обитания

1. Ракообразные преимущественно обитают в водной среде, имеют две пары усиков и развитые ходильные конечности.

2. Виды, такие как дафнии и циклопы, фильтруют воду, очищая её от частиц и поддерживая экосистемы.

3. Ракообразные служат пищей для многих рыб и птиц, играя важную роль в пищевых цепях.

Многоножки: представители и строение



● Двухпарноногие многоножки обладают по две пары ног на каждый сегмент тела, что отличает их от губоногих с одной парой.

● Они обитают в почве и питаются в основном разлагающейся органикой, иногда поедая мелких беспозвоночных.

Органы чувств членистоногих

1.

Фасеточные глаза состоят из множества мелких линз, что позволяет членистоногим быстро реагировать на движение и отличать детали в окружающей среде, обеспечивая высокую эффективность ориентации.

2.

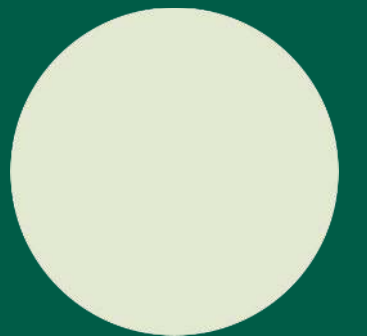
Антенны выполняют функции органов обоняния и осязания — они чувствительны к запахам, колебаниям воздуха и прикосновениям, что помогает находить пищу и избегать хищников.

3.

Волосяные щетинки и сенсорные ямки воспринимают вибрации и химические сигналы, благодаря чему животные быстро реагируют на изменения в среде и коммуникацию с сородичами.

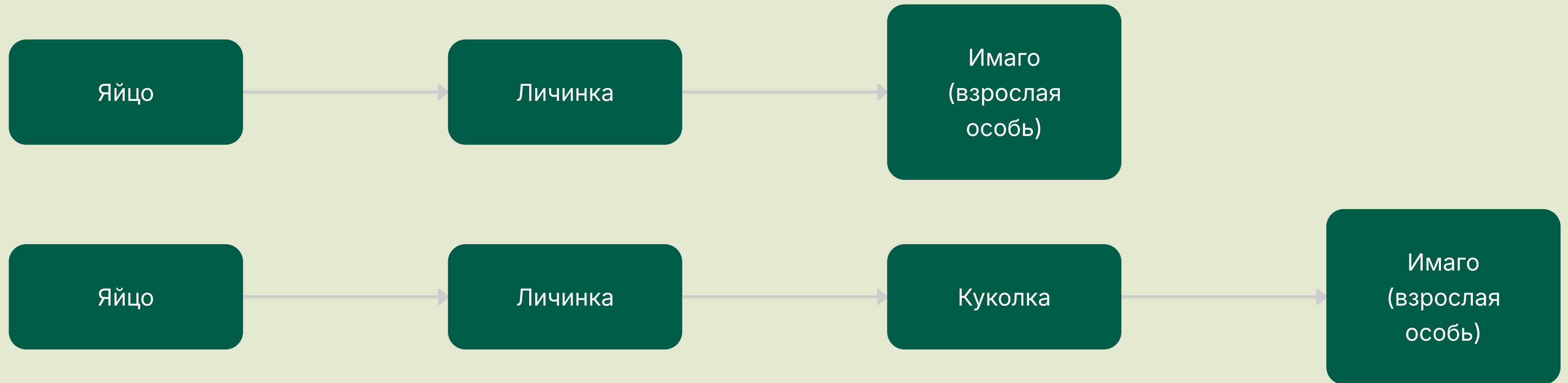
4.

Система чувств членистоногих тесно связана с их поведением и выживанием, обеспечивая высокую точность восприятия и реагирования в самых разных условиях среды.



Стадии превращения насекомых

Источник: учебник биологии 8 класса



Разнообразие дыхательных систем членистоногих

Дыхание у наземных насекомых

Наземные насекомые используют трахеи — сложную сеть трубочек, через которые кислород поступает непосредственно к органам. Это обеспечивает эффективный газообмен без участия крови.



Дыхание у паукообразных и ракообразных

Паукообразные дышат с помощью лёгочных мешков и трахей, а у водных ракообразных имеются жабры, позволяющие им дышать в воде. Такая специализация обеспечивает выживание в разных средах.

Питание и роль членистоногих в пищевых цепях

01

Членистоногие разнообразны по питанию: среди них есть хищники, травоядные, паразиты и всеядные, что отражает их адаптацию к разным экологическим нишам.

02

Они регулируют численность мелких организмов, участвуют в разложении органики и поддержании экологического баланса в природе.

03

Многие виды служат пищей для птиц, рыб и млекопитающих, формируя основу разнообразных пищевых цепей в экосистемах.

Значение членистоногих в природе и для человека

01

Членистоногие опыляют многие сельскохозяйственные и дикорастущие растения, обеспечивая урожай и биоразнообразие.

02

Являются важным элементом кормовой базы для рыб, птиц и млекопитающих, поддерживая экосистемы.

Некоторые виды вредят сельскому хозяйству и могут переносить опасные заболевания, влияя на здоровье человека и животных.

03

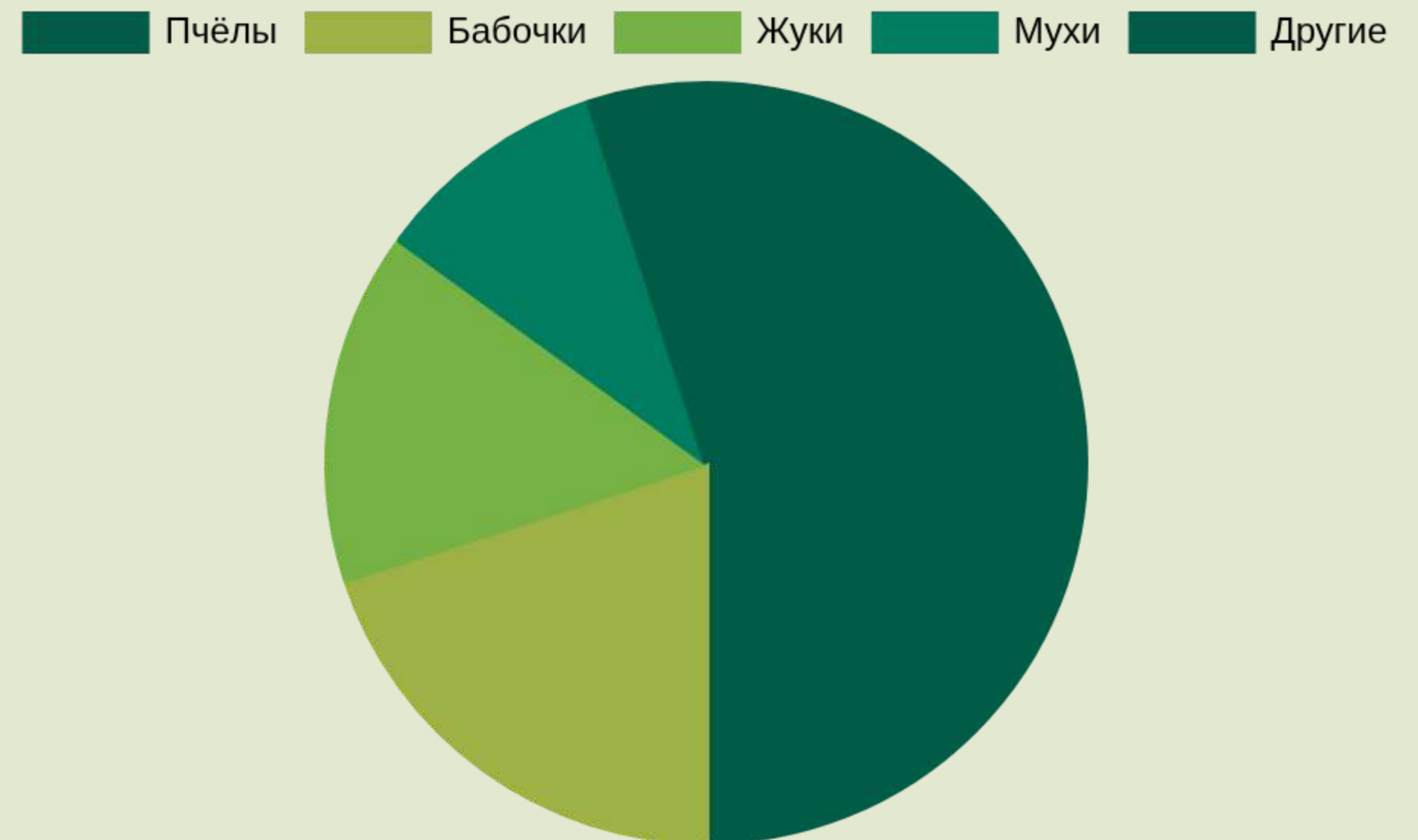
Используются в науке и промышленности: для получения красителей, лекарств и исследования биологических процессов.

04

Участие насекомых в опылении растений

Опыление насекомыми не только поддерживает экосистемы, но и способствует формированию устойчивых сельскохозяйственных культур.

«Энтомология для школьников», 2023



Таким образом, более 75% цветковых растений напрямую зависят от опыления членистоногими, что подчеркивает их ключевую экологическую роль.

Адаптации членистоногих к различным условиям среды



Восковой покров пустынных жуков

Пустынные жуки обладают утолщённым восковым слоем, который снижает потерю влаги в жарких условиях. Это помогает им выживать в суровых пустынных экосистемах.



Плавники и жабры водных ракообразных

Водные ракообразные имеют жабры и специальные плавники для дыхания и передвижения в воде, что обеспечивает их успешное обитание в водных средах.



Мимикрия и камуфляж лесных насекомых

Многие лесные насекомые обладают покровительственной окраской и могут имитировать окружающую среду для защиты от хищников, повышая шансы на выживание.

Интересные факты о членистоногих

1.

Жук-скакун считается самым быстрым среди членистоногих, способным развивать скорость до 7 километров в час, что позволяет ему эффективно убегать от хищников.

2.

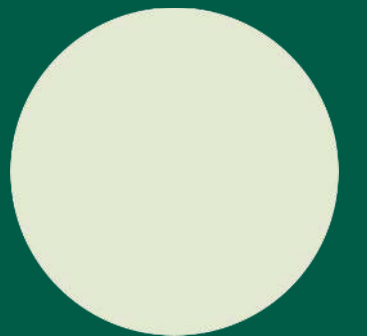
У пауков количество глаз варьируется от двух до двенадцати в зависимости от вида, что отражает разнообразие их способов охоты и ориентации.

3.

Японский краб-паук — крупнейшее членистоногое, с массой до 20 кг и размахом ног до 4 метров, впечатляющее своей величиной и мощностью.

4.

Некоторые тропические муравьи строят гнёзда диаметром до трёх метров, демонстрируя сложные социальные структуры и продуманную архитектуру.



Влияние человека на членистоногих

1.

Использование пестицидов в аграрном секторе приводит к снижению популяций пчёл и других важнейших опылителей, угрожая урожаям и биоразнообразию.

2.

Введение инвазивных видов, например, колорадского жука, ухудшает экосистемы и способствует исчезновению местных видов членистоногих.

3.

Эко-программы и сохранение среды обитания помогают восстанавливать численность полезных членистоногих и поддерживать экологический баланс.



Членистоногие: ключ к пониманию природы

Членистоногие играют важную роль в экосистемах и науке, обеспечивают баланс природы и способствуют развитию технологий, что делает их изучение необходимым для устойчивого будущего.