



Членистоногие: Общая характеристика и ключевые особенности

Самый разнообразный тип животных с членистым телом и жёстким хитиновым покровом.

Происхождение и эволюция членистоногих

- Членистоногие появились более 500 миллионов лет назад из кольчатых червей. Они адаптировались к разным средам, что позволило им стать одними из самых многочисленных животных на Земле.



Структура тела и функций конечностей у членистоногих



Сегментированное тело и его отделы

Тело разделено на голову, грудь и брюшко. Голова содержит органы чувств и ротовые аппараты; грудь отвечает за движение; брюшко — за пищеварение и размножение.



Членистые конечности с разными функциями

Конечности состоят из сочленённых частей и адаптированы для ходьбы, плавания, захвата пищи или восприятия сигналов, обеспечивая разнообразие движений.



Примеры адаптаций конечностей

У крабов грудные конечности превратились в клешни для защиты и захвата пищи, а у многих насекомых развиты крылья для полёта.

Хитиновый покров: строение и функции

Хитиновый покров — прочная наружная оболочка из органического вещества хитина, защищающая тело членистоногих от повреждений и потери влаги.

У ракообразных иногда присутствует известковый слой. Из-за твёрдости покрова животные линяют для роста, сменяя старую оболочку на новую.



Таблица: сравнение ракообразных, паукообразных и насекомых

Основные биологические различия между тремя классами членистоногих.

Ключевые отличия — число усиков, ног и дыхательная система.

Класс	Пары усиков	Пары ног	Органы дыхания	Примеры
Ракообразные	2	5 и более	жабры	речной рак, краб
Паукообразные	0	4	легочные мешки, трахеи	паук, клещ
Насекомые	1	3	трахеи	жук, пчела, муха

Школьный учебник биологии, 8 класс

Процесс линьки у членистоногих

Стадии обновления хитинового покрова

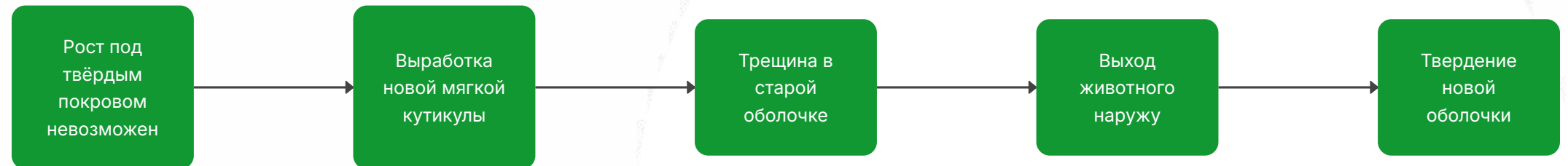


Диаграмма биоразнообразия членистоногих

Членистоногие встречаются в любых средах, занимая более половины животного разнообразия.

Насекомые доминируют по численности видов, поддерживая экосистемы на планете.

Обобщённые данные современных биологических исследований

Разнообразие питания и роль в пищевых цепях



Растительноядные членистоногие

Клопы, бабочки и личинки жуков питаются растениями и служат пищей для других животных, участвуя в круговороте веществ в природе.



Хищники среди членистоногих

Стрекозы и пауки охотятся на насекомых, регулируя их численность и поддерживая баланс экосистемы.



Всеядные и важные переработчики

Тараканы и некоторые жуки поедают разнообразные органические остатки, способствуя разложению и очистке среды.

Органы выделения у членистоногих

Насекомые и паукообразные используют мальпигиевы сосуды для удаления продуктов обмена через кишечник.

Ракообразные имеют зелёные железы у основания усиков, которые регулируют водно-солевой баланс и выводят токсины.

Выделительная система обеспечивает гомеостаз и участвует в очищении организма от вредных веществ.

Кровеносная система членистоногих

Кровеносная система открытого типа: гемолимфа свободно омывает внутренние органы, обеспечивая их питание и защиту.

Трубчатое сердце находится на спинной стороне брюшка и способствует движению гемолимфы.

Гемоциты в составе гемолимфы участвуют в защите от инфекции и свертывании крови.

Система адаптирована к образу жизни членистоногих, обеспечивая эффективный обмен веществ.



Органы дыхания и их приспособления

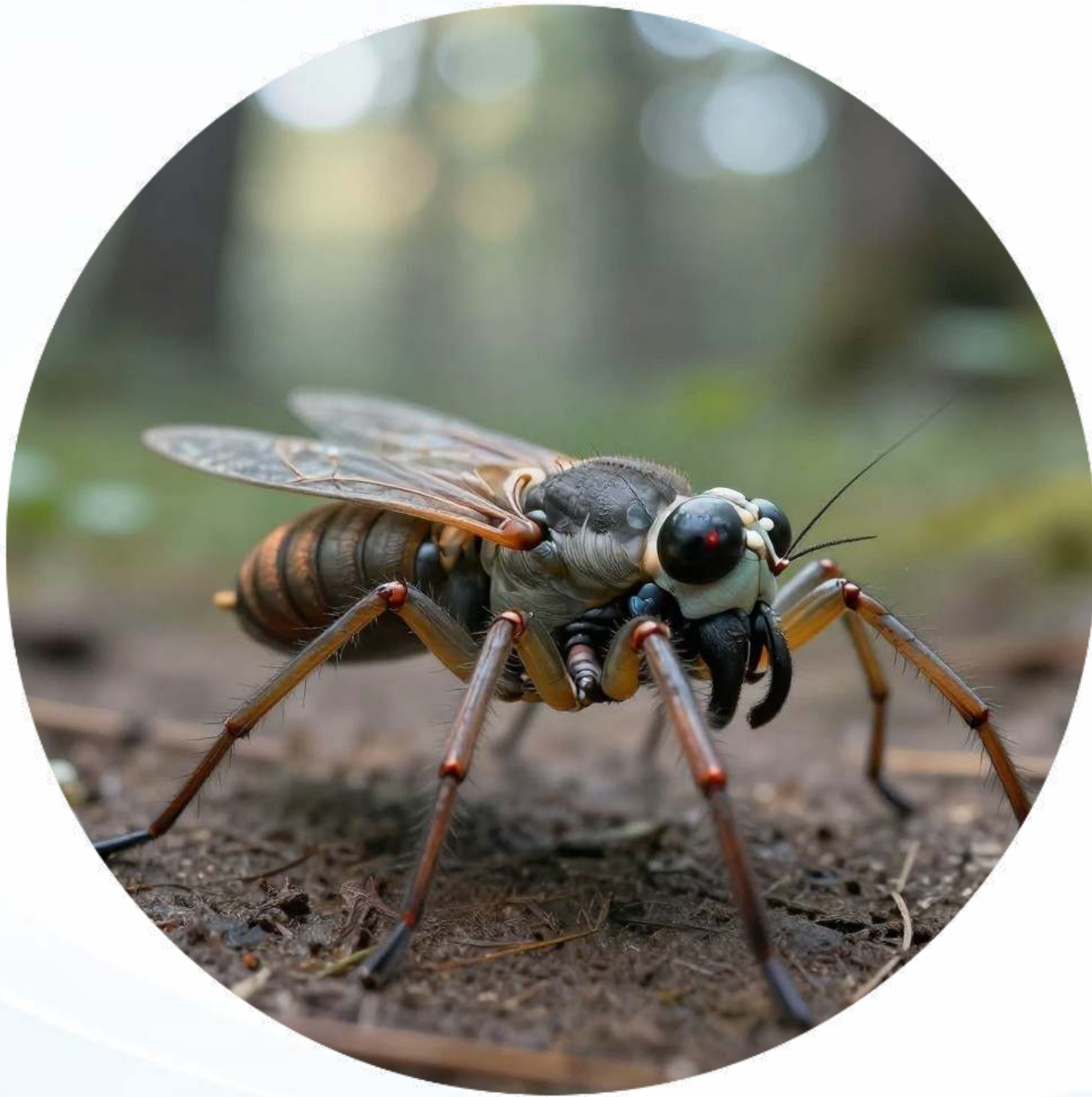
Разнообразие органов дыхания у членистоногих

Членистоногие используют различные дыхательные органы в зависимости от среды обитания. Ракообразные дышат жабрами в водной среде, паукообразные — лёгочными мешками или трахеями в наземных условиях.

Особенности трахейной системы у насекомых

Трахеи у насекомых представляют собой сложную сеть трубочек, обеспечивающих прямую доставку кислорода к тканям. Это адаптация позволяет эффективно дышать на суше и поддерживать высокий уровень метаболизма.

Нервная система и органы чувств



1. Нервная система членистоногих состоит из надглоточного и подглоточного ганглиев, а также брюшной нервной цепочки. Это обеспечивает координацию движений и реакций на внешние стимулы.

2. Органы чувств включают фасеточные глаза у насекомых и простые глаза у пауков, а также антенны и чувствительные волоски, которые помогают ориентироваться и воспринимать окружающую среду.

Разнообразие размножения и развития членистоногих



Полный метаморфоз у бабочек

Развитие бабочки включает стадии яйца, личинки, куколки и взрослой особи. Такой метаморфоз позволяет личинкам питаться одним способом, а взрослым — другим, снижая конкуренцию за ресурсы.



Неполный метаморфоз у кузнечиков

Кузнечики развиваются через стадии яйца, личинки и взрослой особи без куколки. Молоды очень похожи на взрослых, что упрощает переход к новым условиям и пище в процессе роста.

Распространение и экологическая адаптация членистоногих

Появление и расселение

Членистоногие расселились по всему миру, заняв водные и наземные экосистемы, кроме Антарктиды.

Освоение разнообразных сред

Обитают в морях, реках, почве и на растениях, демонстрируя высокую приспособляемость к разным климатическим условиям.

Выживание в экстремальных условиях

Некоторые виды успешно живут в пустынях и высокогорьях, используя специализированные адаптации для защиты и добычи пищи.

Класс Ракообразные: строение и роль

Особенности строения ракообразных

.....

Ракообразные имеют две пары усиков и жаберное дыхание, живут преимущественно в воде. Их тело покрыто твёрдым панцирем, защищающим от внешних воздействий.

Экологическое и хозяйственное значение

.....

Эти животные важны в пищевых цепях водных экосистем и являются объектом рыбного промысла, например, камчатский краб ценится за пищевые качества.



Класс Паукообразные: особенности и представители

Паукообразные лишены усиков, имеют четыре пары ног, а также хелицеры и педипальпы — специализированные конечности. Они обитают на суше, используя лёгочные мешки или трахеи для дыхания.

Многие паукообразные обладают ядовитыми железами, что помогает им охотиться и защищаться. Среди представителей — паук-крестовик, иксодовый клещ и скорпион.



Строение и значение насекомых



Опыление растений

Пчёлы и бабочки осуществляют обязательное для многих цветов опыление, способствуя размножению растений и поддержанию экосистемы.



Санитарная роль жуков-могильщиков

Эти жуки перерабатывают падаль, очищая окружающую среду от органических отходов и предотвращая распространение болезней.



Вредительство колорадского жука

Колорадский жук — опасный вредитель сельского хозяйства, питающийся листьями картофеля и снижая урожайность.

Паразитизм и болезни, переносимые членистоногими

- 1. Многие клещи и вши являются паразитами, питаются кровью животных и человека, что вызывает болезни и ослабляет их хозяев.
- 2. Членистоногие переносят опасные заболевания: малярийный комар — возбудитель малярии, вши — сыпного тифа, а иксодовые клещи — болезни Лайма.

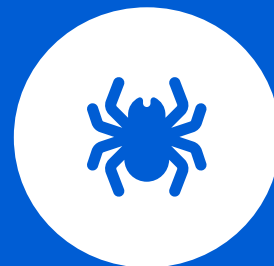


Важные функции членистоногих для человека и природы



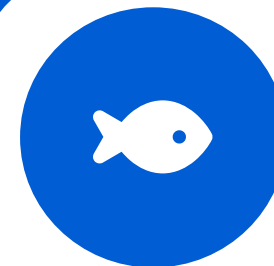
Опыление и производство мёда

Пчёлы опыляют сельскохозяйственные культуры и производят мёд и воск, которые активно используются в пищевой и косметической промышленности.



Поддержание экосистем

Пауки и хищные насекомые контролируют численность других насекомых, помогая сохранять природный баланс.



Рыболовство и промысел

Ракообразные служат важным ресурсом для рыболовства, их мясо ценится в кулинарии и торговле.



Вредители и защита растений

Некоторые членистоногие наносят ущерб сельскому хозяйству, вызывая необходимость в разработке методов защиты посевов.



Роль членистоногих в биологии и жизни человека

Членистоногие — ключевые представители животного мира, поддерживающие экосистемы и дающие значительную пользу человеку в разных сферах природы и хозяйства.