

Общая характеристика типа Членистоногие: основные темы

Членистоногие — самый многочисленный и разнообразный тип животных на Земле.



Происхождение и важность членистоногих

Членистоногие появились более 500 миллионов лет назад. Их изучение XVIII века раскрывает их ключевую роль в экосистемах: от опыления до очистки окружающей среды, с более миллионом видов в классификации.



Основные особенности строения членистоногих



Трёхчастное тело

Тело членистоногих делится на голову, грудь и брюшко, что облегчает распределение функций между отделами. Такая организация обеспечивает специализированные задачи для каждого сегмента.



Хитиновый покров

Внешняя оболочка состоит из твёрдого хитина – прочного материала, выполняющего защитные функции и поддерживающего форму тела как наружный скелет.



Членистые конечности

Конечности делятся на суставы и сегменты, обеспечивая гибкость и разнообразные движения: от ходьбы до сложных хватательных функций.

Роль внешнего скелета и хитиновой кутикулы



Защита и барьер влаги

Внешний скелет защищает от хищников и препятствует испарению воды, что особенно важно для наземных видов, сохраняя влагу в организме.



Прочность и структура кутикулы

Хитиновая кутикула обладает высокой прочностью благодаря многослойной структуре, часто покрывается воском для дополнительной защиты на суше.



Регулярная линька

Для роста членистоногие сбрасывают старый покров, что позволяет обновлять скелет — процесс линьки жизненно необходим для развития.

Виды членистых конечностей



Ходильные лапки

Используются для передвижения по земле и другим поверхностям, обеспечивают устойчивость и мобильность.



Щупальца

Служат органами осязания и захвата пищи, помогают исследовать окружающую среду.



Клешни

Имеют функцию защиты и добычи пищи, выполняют роль хватательных и режущих инструментов.



Плавательные ноги

Обеспечивают движение в водной среде, позволяя быстро маневрировать и поддерживать баланс.

Системы органов членистоногих

1

Нервная система включает головной мозг и брюшную нервную цепь, координируя движения и реакции на раздражители.

2

Пищеварительная система состоит из трёх отделов, обеспечивая эффективное переваривание разнообразной пищи.

3

Дыхание осуществляется через трахеи, жабры или лёгкие в зависимости от среды обитания.

4

Кровеносная незамкнутая; сердце перекачивает жидкость, а выделительная система использует мальпигиевы сосуды или зелёные железы.

Виды членистоногих по классам

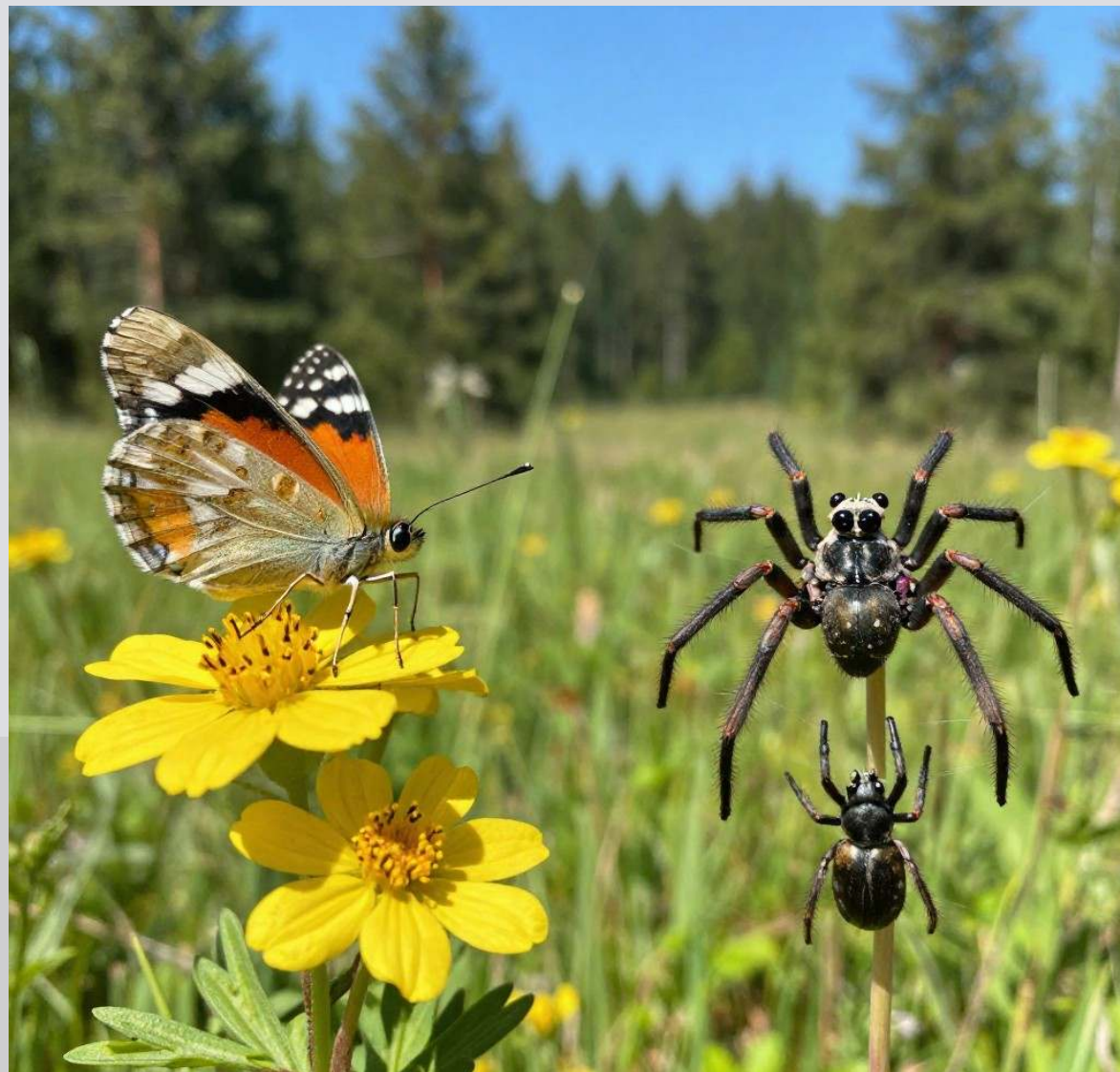
Насекомые доминируют по численности благодаря высокому разнообразию и адаптивности.

Большинство видов приходится на насекомых, подчёркивая их экологическую значимость и разнообразие.



Международный биологический каталог,
2023

Классы Членистоногих: особенности



Насекомые

Обладают тремя парами ног и двумя парами крыльев, включают бабочек и жуков. Высокая мобильность и разнообразие способов питания.

Паукообразные и ракообразные

Паукообразные имеют 4 пары ног и хелицеры, насекомые без усиков. Ракообразные живут в воде, имеют более 5 пар ходильных конечностей.

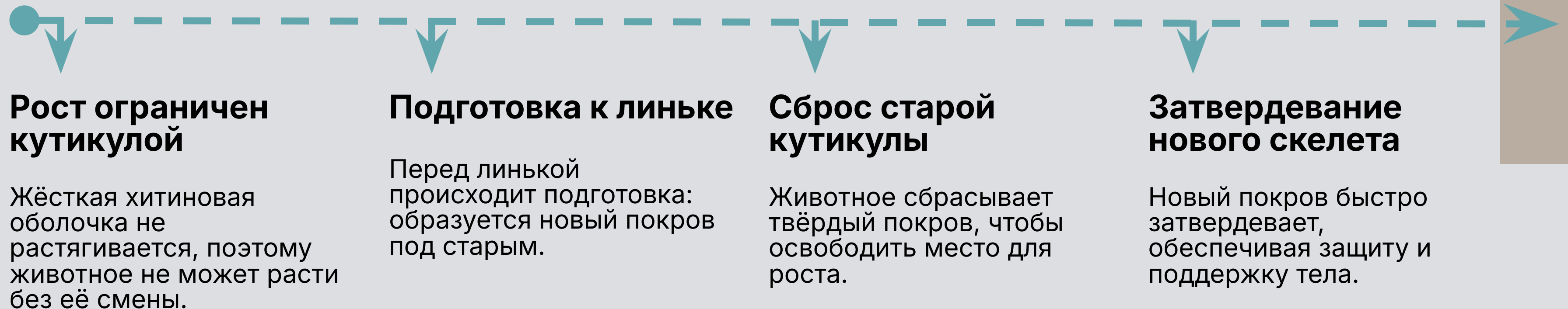
Сравнение основных классов членистоногих

Класс	Количество ног	Среда обитания	Примеры
Насекомые	6	Суша	Муравьи
Паукообразные	8	Суша	Пауки
Ракообразные	10+	Вода	Рак, Креветка

Таблица отражает основные различия по количеству ног, средам обитания и примерам видов.

Обратите внимание на различия в строении и средах обитания, что отражает их экологическую адаптацию.

Покровы тела и процесс линьки



Дыхание членистоногих



- Наземные членистоногие используют трахеи для дыхания, которые представляют собой разветвлённую сеть трубочек, доставляющих кислород прямо к тканям организма. Это особенно характерно для насекомых, живущих на суше.

- Паукообразные дышат легкими, а водные ракообразные — жабрами. Такие приспособления отражают разнообразие сред обитания и обеспечивают эффективный газообмен в разных условиях.

Пищеварение и питание

1

Пищеварительная система членистоногих включает переднюю, среднюю и заднюю кишку, обеспечивая эффективное переваривание разнообразных видов пищи и всасывание питательных веществ.

2

Членистоногие занимают разные экологические ниши: одни питаются растениями, другие — хищники, а некоторые представители всеядны, приспосабливаясь к обстоятельствам среды.

3

Ракообразные часто фильтруют воду в поисках пищи, пауки охотятся на добычу активным способом, а многие насекомые выполняют роль опылителей и пыльцеедов.

Нервная система и органы чувств



1

Нервная система состоит из головного мозга и брюшной нервной цепочки, координирующей движения и реакции на внешние стимулы. Эта сложная структура обеспечивает быстрое принятие решений.

2

Органы чувств у членистоногих включают фасеточные глаза, усики для обоняния и вкуса, а также чувствительные волоски, позволяющие воспринимать изменения окружающей среды и различать ультрафиолетовый свет.

Размножение и развитие

1

Большинство членистоногих — раздельнополые организмы с половым размножением, обеспечивающим генетическое разнообразие потомства и адаптацию к среде обитания.

2

Развитие может быть прямым, без превращений, или с метаморфозом, когда личинки значительно отличаются от взрослых особей по форме и образу жизни.

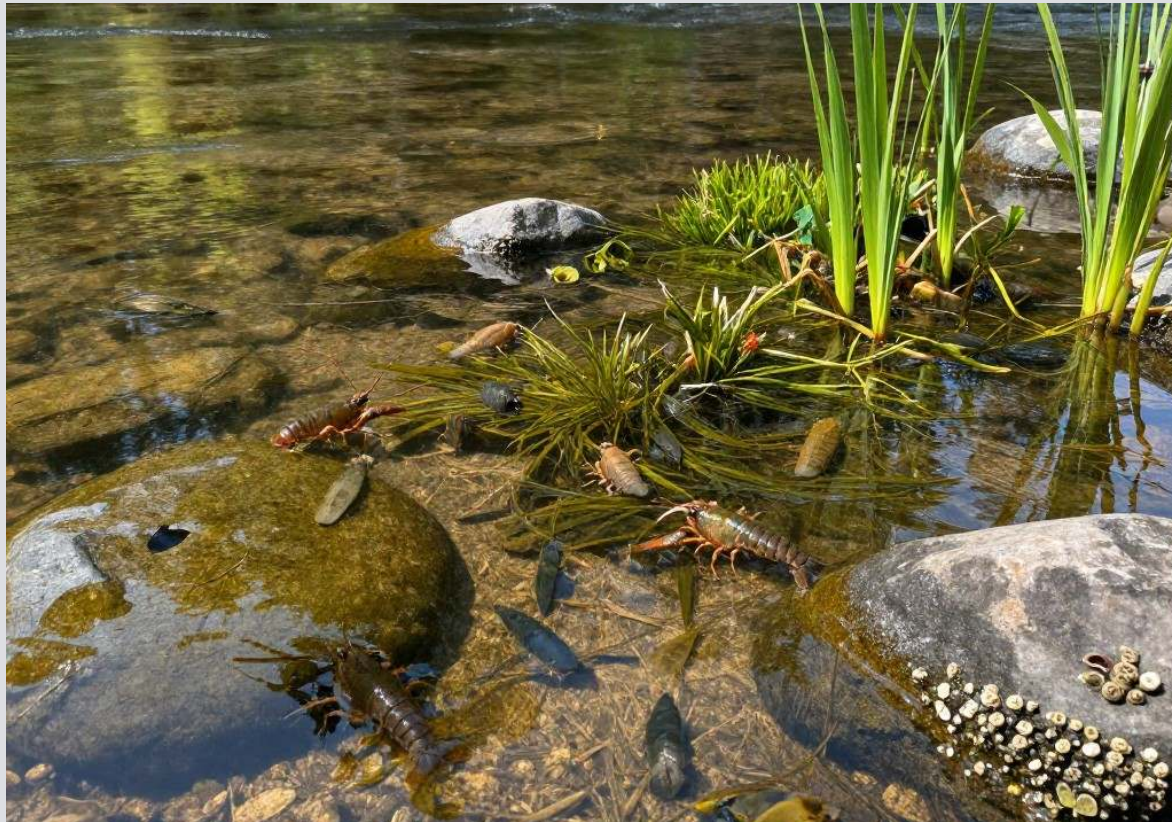
3

При полном метаморфозе проходит четыре стадии: яйцо, личинка, куколка и взрослое животное, что характерно для большинства бабочек и жуков.

4

Темпы развития зависят от внешних факторов, таких как температура окружающей среды, влажность и доступность корма для растущих особей.

Среды обитания членистоногих



Пресноводные и морские экосистемы

Множество ракообразных обитает в реках, озёрах и морях, играя важную роль в пищевых цепях водных экосистем. Они выполняют функции фильтров и санитаров водоёмов.



Насекомые и паукообразные на суше

Членистоногие встречаются в лесах, полях и садах, где они взаимодействуют с растениями, опыляя или контролируя численность вредителей. Они также населяют пещеры и высокогорья.



Экстремальные места обитания

Некоторые виды членистоногих адаптировались к пустыням с высокой температурой и низкой влажностью, другим удаётся выживать в Арктике и Антарктиде, демонстрируя поразительную устойчивость.

Адаптации к жизни в разных условиях

1

Защитная окраска помогает членистоногим маскироваться среди растений и почвы, что уменьшает риск быть замеченными хищниками и повышает выживаемость.

2

Наличие яда у скорпионов и некоторых паукообразных служит средством защиты и охоты, позволяя эффективно обездвиживать добычу или отпугивать врагов.

3

Способность к полёту у насекомых обеспечивает быстрый поиск пищи и новых мест обитания, расширяя ареал и уменьшая конкуренцию за ресурсы.

Экологическое значение членистоногих



Членистоногие активно участвуют в опылении цветковых растений, способствуя увеличению урожайности и сохранению биоразнообразия сельскохозяйственных культур.

Они также играют роль санитаров, перерабатывая остатки органики и поддерживая экологическое равновесие в природных сообществах.

Значение членистоногих для человека

1

Пчёлы — ключевые опылители, без которых невозможно успешное выращивание многих сельскохозяйственных культур, что важно для продовольственной безопасности.

2

Шелкопряд обеспечивает натуральный шёлк, используемый в текстильной промышленности, что имеет большое экономическое и культурное значение.

3

Ракообразные служат источником пищи и сырья для пищевой промышленности, включая популярные виды как креветки, крабы и омары.

4

Некоторые членистоногие вредны для человека: саранча уничтожает посевы, клещи и комары могут переносить опасные заболевания.

4 метра

— максимальный размах ног у японского краба-паука, самого крупного из известных членистоногих.

Сам японский краб-паук достигает внушительных размеров, что делает его одним из рекорсменов по габаритам среди сухопутных и водных беспозвоночных.

Итоговая роль Членистоногих в природе и жизни человека

Членистоногие — основа многих экологических систем, важные опылители и санитарные организмы. Их адаптивные возможности позволили им обитать во всех уголках планеты, что подчёркивает их уникальность.

