



Обзор: класс Паукообразные и ключевые темы

Класс объединяет пауков, скорпионов, клещей и сенокосцев с огромным видовым разнообразием.



Происхождение и эволюция паукообразных

Паукообразные появились около 420 миллионов лет назад, начав жизнь в воде, затем освоили сушу. Они развили трахейное дыхание и уникальные органы чувств, что позволило им распространиться почти по всему миру.



Основные характеристики класса

01

Тело состоит из головогруди и брюшка, где головогрудь объединяет функции головы и груди, обеспечивая силу и подвижность.

02

Есть четыре пары ходильных ног, специализированные хелицеры для захвата пищи и педипальпы, служащие дополнительными органами чувств и помощи в питании.

03

Узкие или простые глаза, отсутствие усиков; дыхание идёт через трахеи или лёгочные мешки, что адаптирует организм к жизни на суше.

Внешнее строение паукообразных



Общие особенности тела и конечностей

У паукообразных обычно восемь ног, покрытых прочным хитином. Тело компактное, что обеспечивает защиту и подвижность при охоте и передвижении в разных условиях.



Специфические придатки разных групп

Скорпионы отличаются крупными клешнями для захвата жертв, а пауки имеют специальные паутинные бородавки, необходимые для выработки паутины и ловли добычи.

Разнообразие паукообразных



Пауки — крупнейшая группа

Свыше 48 000 видов отличаются разнообразием ловчих сетей и охотничьих стратегий, занимая разнообразные экологические ниши в природе.



Клещи и сенокосцы: незаметные обитатели

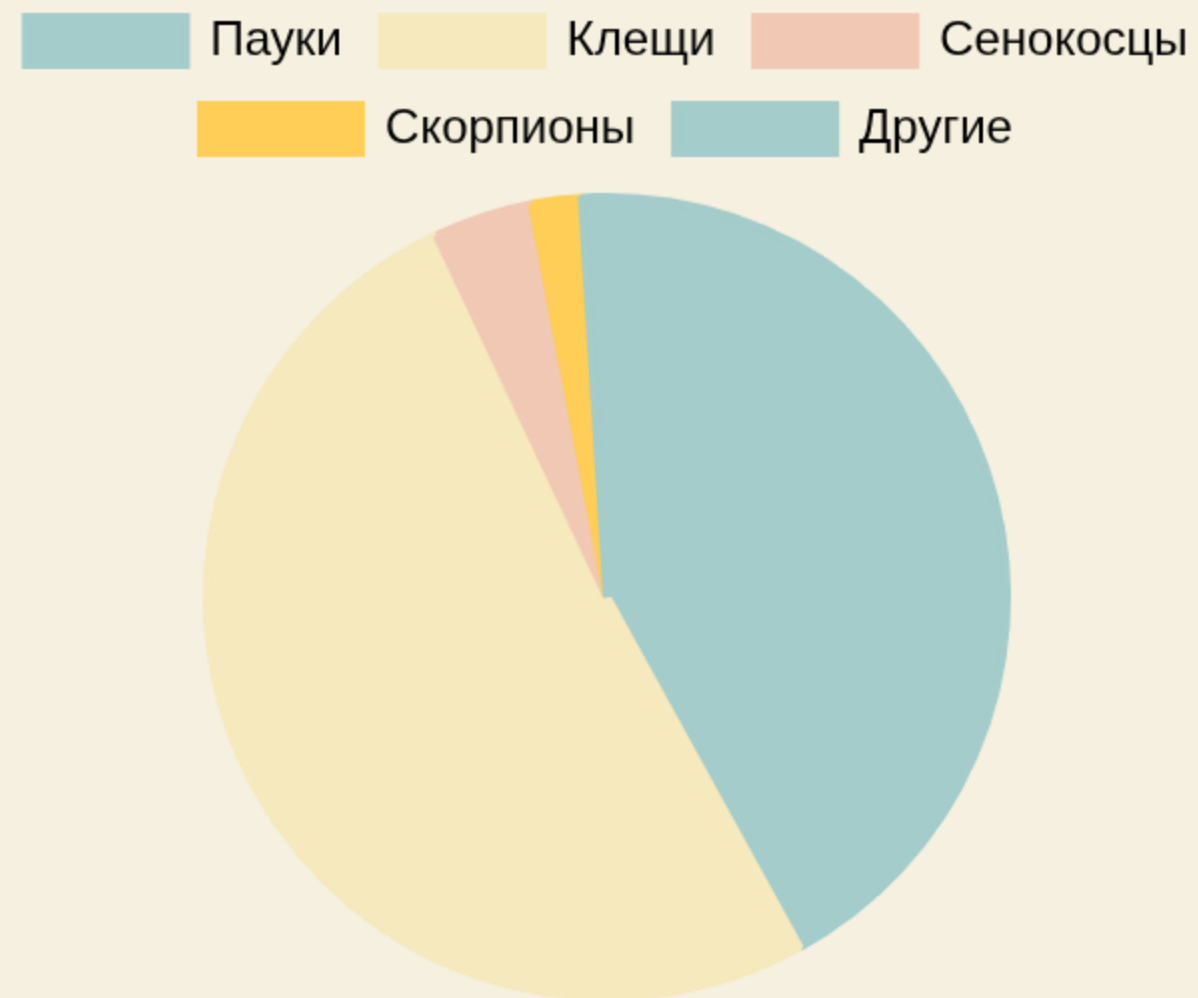
Клещи включают множество форм, некоторые паразитируют на животных и растениях, тогда как сенокосцы живут в почве и мусоре, играя важную роль в разложении органики.



Скорпионы — обитатели жарких регионов

Скорпионы предпочитают сухие и тёплые места, обладают ядовитым жалом и клешнями, что помогает им успешно охотиться и защищаться.

Распределение паукообразных по группам



- Диаграмма демонстрирует разнообразие и преобладание клещей и пауков в общем составе паукообразных.
- Большинство видов приходится на клещей и пауков, отражая их высокой адаптивности и разнообразию экологических ролей.

Научные обзоры по систематике паукообразных, 2023



Особенности жизненного цикла

Паукообразные развиваются без полного метаморфоза: молодые особи похожи на взрослых, но меньше по размеру и проходят несколько линек для роста.

Самки откладывают яйца в коконы, некоторые заботятся о потомстве, охраняя яйца и молодь, что повышает шанс выживания.

01

Пауки плетут паутину, чтобы заманивать и удерживать крылатую добычу, используя ферменты для растворения её тканей.

02

Скорпионы парализуют жертв ядом, что позволяет им контролировать добычу даже больше по размеру.

03

Клещи ведут паразитический или хищнический образ жизни, питаясь кровью или соками растений.

04

Некоторые паукообразные применяют активное преследование добычи без использования паутины, охотясь на земле или в воде.

Питание и способы охоты

Органы чувств паукообразных



Простые глаза и сенсорные волоски

У паукообразных есть простые глаза, улавливающие свет и тень, а многочисленные волоски на ногах помогают чувствовать вибрации и движение рядом с ними.



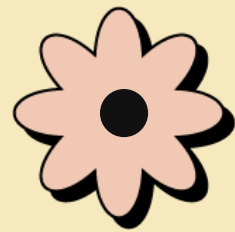
Обонятельные и тактильные способности

Некоторые виды воспринимают запахи через специализированные структуры на ногах, что помогает ориентироваться в пространстве и находить добычу или партнеров.

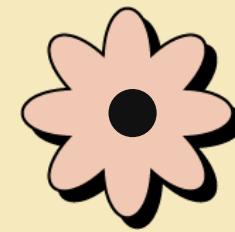
Среда обитания и распространение



Паукообразные успешно живут в лесах, степях, пустынях и болотах, адаптируясь к самым разным климатическим условиям.



Некоторые виды, такие как паук-серебрянка, освоили водную среду, что редкость среди паукообразных.



Распределение видов тесно связано с доступностью пищи, влажностью и температурой, что формирует уникальные сообщества в каждом регионе.

Приспособления к выживанию



Быстрое передвижение и маскировка

Паукообразные обладают способностью эффективно перемещаться, что помогает им успешно охотиться и избегать опасностей. Их окраска зачастую служит маскировкой, позволяя сливаться с окружающей средой и оставаться незаметными для врагов.

Ядовитость и защитный покров

Ядовитые железы обеспечивают защиту и помогают парализовать добычу. Плотный хитиновый покров предотвращает потерю влаги, что особенно важно для обитателей сухих регионов, таких как скорпионы, способные выживать в условиях дефицита воды.

Сравнение пауков, клещей и скорпионов

- Таблица отражает ключевые различия между тремя основными группами паукообразных по важным характеристикам.

- Каждая группа адаптирована к своей нише: клещи — мелкие паразиты или микроскопические хищники, пауки — активные охотники с ловчими паутинами, скорпионы — ночные хищники, приспособленные к жарким и сухим условиям.

Характеристика	Пауки	Клещи	Скорпионы
Размер	От нескольких мм до 3 см	1-3 мм, иногда больше	От 3 до 20 см
Количество ног	8	8 (у нимфы и взрослые)	8
Среда обитания	Наземная, в растительности и почве	Влажные и сухие места, паразиты	Пустыни и леса
Способ питания	Хищники, ловят насекомых	Паразиты или хищники	Хищники
Опасность для человека	Некоторые ядовиты	Некоторые переносят болезни	Ядовиты, могут укусить

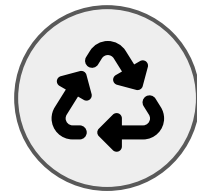


Роль паукообразных в экосистемах



Контроль численности насекомых

Паукообразные регулируют популяции вредных насекомых, предотвращают их чрезмерное размножение и тем самым поддерживают баланс экосистем.



Участие в разложении органики

Разлагая мёртвые организмы и остатки, паукообразные способствуют формированию плодородного слоя почвы и улучшению её структуры.



Медицинское и экономическое значение

Некоторые виды применяются в биоконтроле вредителей, а яды используются для разработки новых лекарств и исследований в медицине.

Известные представители класса



Черная вдова (*Latrodectus mactans*)

Ядовитый паук с характерной красной отметиной на брюшке, обитающий в тёплых регионах. Его укус может вызвать серьезные симптомы у человека, требующие медицинской помощи.



Паук-крестовик

Один из самых распространённых пауков в средней полосе России. Известен благодаря крупной круговой паутине, которую строит для ловли насекомых в саду и лесу.



Скорпион обыкновенный

Житель южных областей России, отличающийся большими клешнями и ядовитым жалом. Активен ночью, предпочитает тёплые и сухие места.



Чесоточный клещ

Микроскопический паразит, вызывающий у человека зуд и кожные заболевания. Вреден для здоровья, требует специального лечения и профилактики.

Опасность для человека и польза



Некоторые виды паукообразных выделяют яд, который может вызывать аллергические реакции или быть опасным при укусе, особенно клещи, переносящие вирусы и инфекции.



В то же время большинство паукообразных не представляют угрозы для человека и помогают контролировать численность вредных насекомых, играя важную роль в сельском хозяйстве.



Таким образом, паукообразные способствуют сохранению здоровья экосистем и защищают урожай, снижая необходимость применения химических пестицидов.

Паутина: многообразие функций



Ловчие сети пауков

Пауки строят различные типы ловчих сетей, которые служат для захвата и удерживания добычи. Эти сети обладают высокой прочностью и позволяют эффективно охотиться.



Кокон для защиты яиц

Паутина используется для создания защитных коконов, в которых самки прячут яйца и потомство. Это сохраняет их от врагов и неблагоприятных условий.



Путешествие на паутине

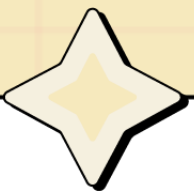
Некоторые пауки-литунцы используют паутину для перемещения на большие расстояния с помощью воздушных потоков, что помогает им колонизировать новые места.



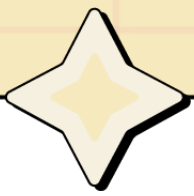
Механизмы защиты и самообороны



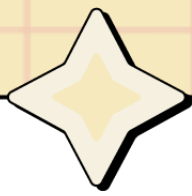
Активная маскировка позволяет паукообразным сливаться с окружением, уменьшая риск быть замеченными хищниками или жертвами.



Выделение яда служит как для защиты от атакующих, так и для охоты; некоторые виды предупреждают врагов яркой окраской о своей ядовитости.



Аутономия — способность сбрасывать конечности при угрозе, помогает избежать захвата и даёт возможность скрыться от опасности.



Быстрое укрытие в норах или других убежищах обеспечивает безопасное место для отдыха и защиты от хищников и неблагоприятных условий.

Адаптации к экстремальным условиям



Жизнь скорпионов в пустыне

Скорпионы обладают замедленным обменом веществ и толстым хитиновым покровом, что позволяет им выживать в условиях дефицита воды и высоких температур.



Анабиоз клещей

Некоторые клещи способны впадать в состояние анабиоза при отсутствии пищи и влаги, переживая длительные периоды неблагоприятных условий.



Антисептическая паутина

Некоторые пауки выделяют в паутину вещества с антисептическими свойствами, что защищает потомство от инфекций и способствует их выживанию.

Состояние и охрана редких видов

01

В Красной книге МСОП около 900 видов паукообразных находятся под угрозой из-за потери местообитаний и климатических изменений.

02

Применение пестицидов негативно влияет на популяции, особенно редкие и эндемичные виды паукообразных.

03

Охраняемые виды, такие как каракурт и листоносный скорпион, требуют специальных мер защиты для сохранения биоразнообразия.

Значение паукообразных в природе и для человека

Паукообразные важны для поддержания баланса в экосистемах и способствуют развитию биологических наук. Их охрана необходима для устойчивости природы и человеческого благополучия.

