



Многообразие и значение паукообразных: основные темы

Паукообразные — крупнейшая группа животных с важной ролью в природе.

Происхождение и эволюция паукообразных

/2



Паукообразные появились около 420 миллионов лет назад и одними из первых перешли к жизни на суше. Класс Arachnida включает множество видов с разными адаптациями к наземной жизни.

Основные отряды паукообразных

/3

01

Пауки — около 50 тысяч видов, обитают в самых разных средах, включая водные и сухопутные экосистемы.

02

Клещи превышают 55 тысяч видов, отличаются миниатюрными размерами и занимают разнообразные экологические ниши.

03

Скорпионы — древние хищники с ядовитыми железами, насчитывают около 2 тысячи видов по всему миру.

04

Кроме них существуют сенокосцы, лжескорпионы и фаланги, каждое с уникальными биологическими особенностями.

Внешнее строение паукообразных

/4

Тело разделено на головогрудь и брюшко, соединённые слабо подвижным суставом, что обеспечивает гибкость движений.

На головогрудь располагаются восемь пар ног и хелицеры — органы для захвата и измельчения пищи, а покрытие — хитиновый панцирь, защищающий от высыхания.



Ареал обитания и экологические ниши

/5

01

Паукообразные распространены повсеместно, кроме Антарктиды, занимая леса, пустыни, горы и пресные воды.

Многие виды живут в почве, под корой или в растительном опаде, что создаёт разнообразные экологические условия.

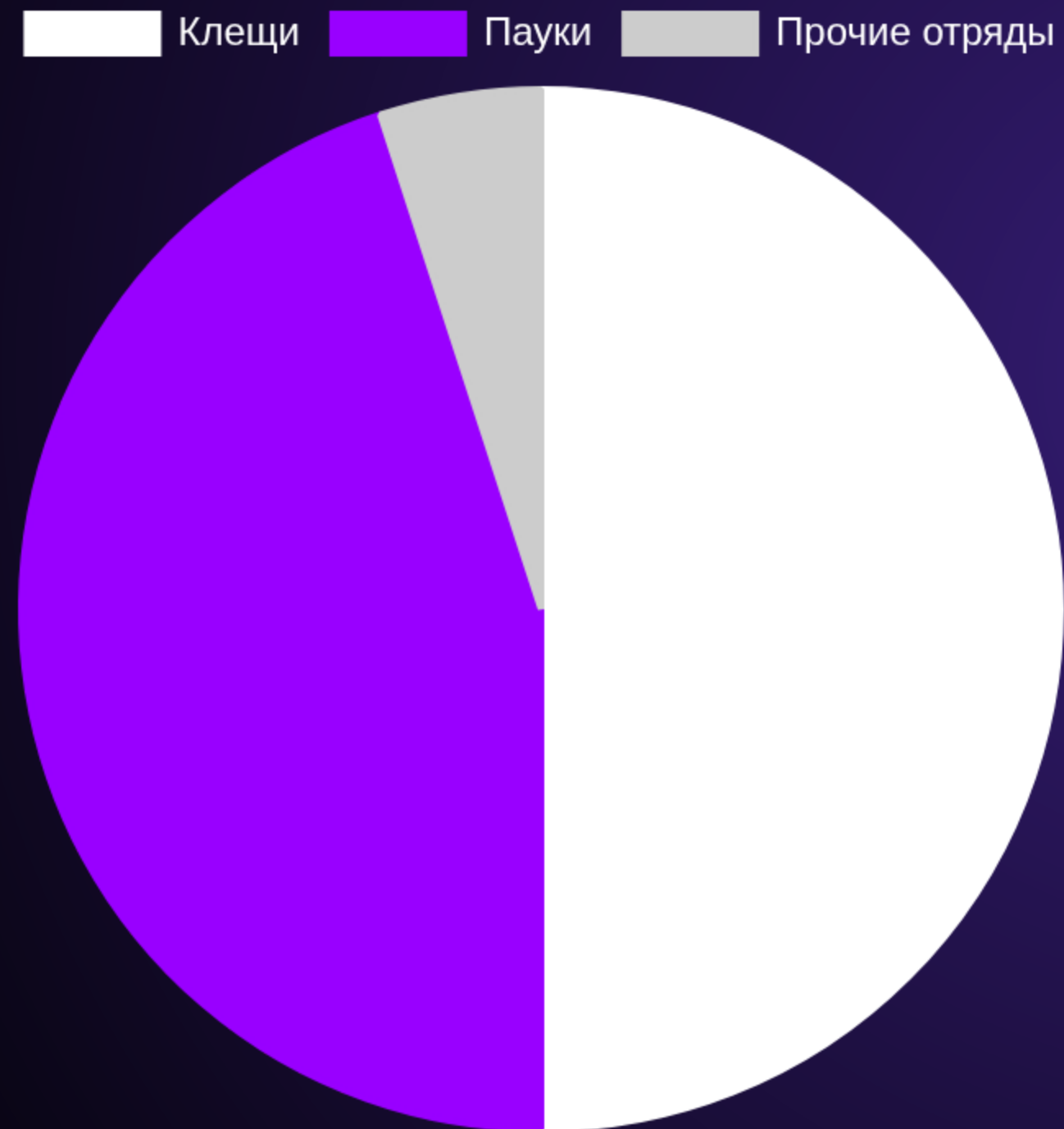
02

03

Паразитические клещи и водяные пауки освоили уникальные ниши, приспособившись к жизни на хозяевах и в водной среде.

Распределение видов паукообразных по отрядам

/6



Большинство видов — мелкие клещи и многочисленные пауки, остальные отряды представлены значительно меньше.

Доминирование клещей и пауков подчёркивает их ключевую роль в экосистемах.

Международный каталог Arachnida, 2023

Примеры необычных представителей паукообразных

/7



Павлиний паук и его брачные танцы

Павлиний паук из Австралии известен ярким оперением и сложными ритуальными танцами, используемыми для привлечения самок. Такое поведение помогает сохранять вид и уникальность в биологическом сообществе.



Императорский скорпион — гигант африканских песков

Достигающий до 20 см длины, этот скорпион замечен своим блестящим черным панцирем и мощными клешнями. Его ночная активность и ядовитость делают его одним из самых известных представителей класса.



Водяной паук и его подводный дом

Этот паук строит уникальные воздушные колокола под водой, где дышит и охотится. Такой сложный способ адаптации позволяет ему безопасно существовать в водной среде, не покидая артодактил.

Стратегии питания паукообразных

/8

Пауки обычно плетут сети для ловли добычи, используют яд и активно охотятся ночью и днём.

01

Сенокосцы — всеядные, питаются и растительными, и животными остатками в качестве санитаров экосистем.

02

Клещи и скорпионы специализируются на паразитизме и хищничестве, питаются соками растений и кровью животных.

03

Паутина: виды и её функции

/9

Типы паутины варьируются от круглых ловчих сетей до дорожек и воронок, каждая служит для определённых целей.

01

Паутина защищает пауков от врагов, помогает ловить добычу и служит местом для откладки яиц.

02

Механическая прочность волокон невероятно высока, сравнима с лучшими искусственными материалами, что вдохновляет на биомиметические технологии.

03

Жизненный цикл и забота о потомстве

/10

Основные стадии развития

Жизненный цикл включает яйца, личинки у некоторых, нимф и взрослых особей. Каждая стадия сопровождается ростом и изменениями в форме.

Продолжительность жизни и забота о молоди

Средняя продолжительность жизни пауков — 1–2 года, у скорпионов — до 25 лет. Многие виды охраняют яйца и выхаживают потомство, создавая коконы или нося яйца на теле.



Морфологические адаптации к среде

/11

Паукообразные имеют плотный хитиновый панцирь, который защищает их от хищников и препятствует испарению влаги в суровых условиях окружающей среды.

01

Щетинки и волоски на теле служат сенсорными органами, усиливая восприятие прикосновений и движения воздуха, что помогает реагировать на угрозы и добычу.

02

Водные виды, например водяные пауки, обладают специализированными волосками, которые удерживают пузырьки воздуха, обеспечивая дыхание под водой и комфортное передвижение.

03

Клещи приобрели капсулообразные ротовые органы, позволяющие эффективно питаться растительными соками или кровью животных, что расширяет их экологические возможности.

04

Паукообразные — санитары экосистем

/12

01

Паукообразные регулируют численность вредных насекомых, предотвращая массовое размножение и обеспечивая здоровье экосистемы без излишнего вреда для растений.

Ощутимый вклад в разложение органических остатков помогает поддерживать плодородие почв и предотвращать накопление органики, способствующей развитию патогенов.

02

03

Эти животные являются питанием для птиц и мелких млекопитающих, формируя важные звенья пищевых цепочек и способствуя поддержанию биоразнообразия.

Сравнение паукообразных и насекомых

Признак	Паукообразные	Насекомые
Количество ног	8	6
Усики	Отсутствуют	Присутствуют
Строение тела	2 отдела	3 отдела
Наличие крыльев	Отсутствуют	Присутствуют

Учебник «Биология», 2023

Основные отличия морфологии между двумя классами, позволяющие чётко различать их представителей.

Эти признаки служат надёжными критериями для классификации и изучения животных, подчёркивая эволюционные особенности каждой группы.

Роль в медицине и науке

/14

01

Яды пауков и скорпионов активно изучаются для создания препаратов, уменьшающих боль и способствующих лечению заболеваний различной природы.

02

Клещи используются в научных исследованиях для понимания механизмов аллергии и распространения инфекционных болезней у человека и животных.

03

Волокна паутины обладают исключительной прочностью и гибкостью, что вдохновляет биоинженеров на разработку новых материалов для медицины и техники.

04

Паукообразные служат также моделями для изучения эволюционных процессов и биологических механизмов адаптации к разным средам.

Опасность и польза для человека

/15

Заболевания, связанные с укусами клещей и пауков

Некоторые клещи и пауки переносят инфекции, такие как клещевой энцефалит и болезнь Лайма, что делает их опасными для здоровья. Важно соблюдать меры профилактики при посещении природных мест.



Положительное влияние паукообразных на сельское хозяйство

Большинство паукообразных контролируют популяции вредных насекомых, что снижает необходимость в использовании химических препаратов. Их присутствие способствует биологическому равновесию и устойчивому земледелию.



Известные факты о яде паукообразных

/16



Яд скорпиона *Androctonus australis* обладает наибольшей токсичностью среди рассмотренных видов, что обуславливает особое внимание к его изучению.

Разные уровни токсичности яда влияют на перспективы разработки лекарств, включая потенциал использования их в качестве болеутоляющих средств.

Российский токсикологический журнал, 2022

Паукообразные в культуре и истории

/17

В античной Греции пауки символизировали трудолюбие и ремесло, что отражено в мифе об Арахне, превратившейся в паука за вызов богам.

В Средние века отношение к паукам было неоднозначным, зачастую они считались дурными предзнаменованиями и ассоциировались с болезнями и несчастьями.

В русском фольклоре пауки выступают как умелые и осторожные строители, а в японских легендах их считают хранителями тайн и защитниками дома.

Пауки и скорпионы нередко изображаются в искусстве и литературе, символизируя хитрость, терпение и скрытую силу.

01

02

03

04

Современные угрозы и охрана паукообразных

/18

01

XX век — Начало изучения угроз

Ученые фиксируют снижение численности некоторых видов из-за растущего загрязнения и изменений в природных биотопах.

2000-е — Введение охранных мер

02

В России более 50 видов занесены в Красную книгу, активизируются программы по сохранению и разведению редких паукообразных.

03

2010-е — Усиление влияния климата

Изменения климата и интенсивное применение пестицидов дополнительно угрожают естественным популяциям, требуя новых технологий охраны.

Сегодня — Развитие экопросвещения

04

Повышение экологической грамотности помогает формировать ответственное отношение к среде и поддерживать долгосрочные программы сохранения биоразнообразия.

Интересные факты о паукообразных

/19

Пауки-скакуны способны прыгать до 50 см — это в 40 раз превышает их собственную длину, что помогает им эффективно охотиться и избегать опасности.

01

Скорпионы излучают голубое свечение под ультрафиолетом благодаря флуоресцентным веществам в панцире, что до сих пор остаётся загадкой учёных.

02

Сенокосцы применяют автотомию — способность отбрасывать свои конечности, чтобы убежать от хищника, сохраняя жизнь и восстанавливая утраченное позже.

03

Значение паукообразных для природы и человека

Паукообразные играют ключевую роль в экологии и науке, способствуя балансам экосистем и медицинским открытиям. Забота о них важна для устойчивого будущего природы и общества.