

Общее представление: Многоклеточные и беспозвоночные животные

Многоклеточные организмы объединяют
разнообразные животные без позвоночника.



Зарождение многоклеточной жизни и роль беспозвоночных

Первые многоклеточные возникли около 600 млн лет назад. Беспозвоночные существенно влияют на экосистемы, обеспечивая питание, чистку и опыление.



Основы классификации многоклеточных животных

Многоклеточные делятся на позвоночных, с выраженным скелетом, и беспозвоночных, не имеющих внутреннего позвоночного столба.

Беспозвоночные обычно имеют либо мягкое тело, либо внешний скелет, защищающий и поддерживающий их организм.



К основным типам беспозвоночных относятся губки, кишечнополостные, черви, моллюски и членистоногие, каждый со своими особенностями.



Ключевые особенности беспозвоночных

- Животные этой группы не имеют внутреннего позвоночника, их внешний покров часто представлен панцирем или хитином, что обеспечивает защиту и поддержку.
- Способы размножения разнообразны — от полового размножения до бесполого, включая почкование и партеногенез, что увеличивает их приспособляемость.



Кишечнополостные: строение и представители

1 Эти животные обладают радиальной симметрией и двумя слоями клеток, позволяющими им эффективно регенерировать поврежденные ткани.

2 Они имеют специализированные охотничьи клетки — нематоциты, при помощи которых захватывают добычу и защищаются от хищников.

3 Типичные представители: медузы, кораллы и гидры, которые обитают как в морской, так и в пресной воде.



Губки: примитивность и образ жизни

- Губки — самые простые многоклеточные, не имеющие настоящих тканей и органов; их тело состоит из системы пор и каналов.
- Питание осуществляется фильтрацией воды через клетки-хоаноциты; размножаются они почкованием или половым путем, населив разные водоемы.



Типы червей и их роль в природе

Плоские черви включают ленточных и сосальщиков, многие из которых являются паразитами, влияя на здоровье животных и человека.

Круглые черви, как аскарида и трихинелла, обнаруживаются как свободноживущие, так и паразитические виды.

Кольчатые черви, например дождевой червь, улучшают плодородие почвы, способствуя ее аэрации и органическому составу.

Пиявки – кольчатые, часто питаются кровью, также играют роль в медицинских и экологических процессах.

Моллюски: внешнее и внутреннее строение

-1

!2

Физическая организация и органы

Моллюски имеют мягкое тело, часто скрытое под раковиной, которую выделяет мантия. Мускулистая нога служит для движения и захвата пищи.

Основные группы и экология

К главным группам относятся наземные улитки, двустворчатые моллюски, фильтрующие воду, а также головоногие с развитой нервной системой и сложным поведением.



Доля видов беспозвоночных в природе



Учебник биологии, 2023

Членистоногие доминируют благодаря высокой адаптивности и разнообразию форм поведения и среды обитания.

Высокое число видов членистоногих свидетельствует об их эволюционном преимуществе и значимости в биоценозах.

Строение членистоногих и их представители

Тело разделено на головы, грудь и брюшко, с прочным хитиновым панцирем, придающим защиту и поддержку.

Конечности состоят из сочлененных частей, что обеспечивает разнообразные движения: ходьбу, прыжки, полет у ряда видов.

Главные представители включают насекомых, паукообразных и ракообразных, обитателей различных сред — от суши до воды.

$$x^2 + 4x - 8$$

Насекомые: крупнейшая группа членистоногих



Разнообразие жуков и бабочек

Жуки и бабочки представляют собой самые многочисленные группы насекомых. Они отличаются яркой окраской и разнообразной формой крыльев, что помогает им эффективно прятаться и привлекать партнёров.



Метаморфоз: превращение из личинки во взрослое насекомое

Насекомые проходят через стадии превращения, которые бывают полными и неполными. В процессе полного метаморфоза личинка превращается в куколку, а затем во взрослую особь с крыльями.



Роль насекомых в природе и жизни человека

Насекомые опыляют растения, участвуют в разложении органики и являются пищей для многих животных. Пчёлы, например, необходимы для урожая множества сельскохозяйственных культур.

Паукообразные и ракообразные: строение и различия

1

Паукообразные имеют тело, разделённое на головогрудь и брюшко, при этом отсутствуют усики; ног четыре пары, что отличает их от других членистоногих.

2

К паукообразным относятся пауки, скорпионы и клещи, многие из которых ведут хищнический или паразитарный образ жизни.

3

Ракообразные водные, с двумя парами антенн, клешнями и панцирем, адаптированы к различным водным условиям и проявляют разнообразие форм.

4

Представители ракообразных включают речных раков, крабов и дафний, они имеют важное значение для водных экосистем.

8

5

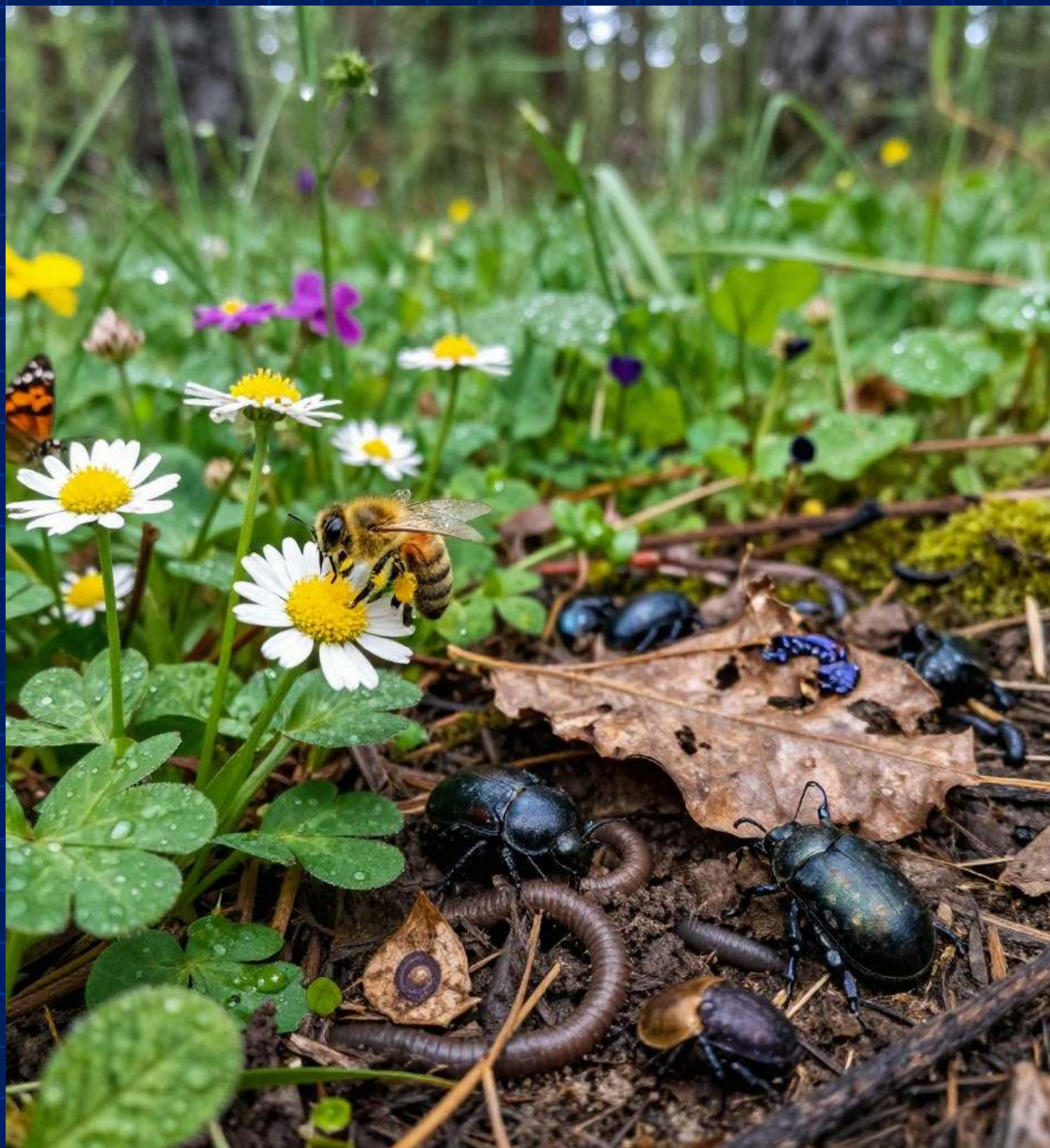
9

Среда обитания основных групп беспозвоночных

Группа	Среда обитания
Губки	Водная
Кишечнополостные	Водная
Черви	Почва и вода
Моллюски	Суша и вода
Членистоногие	Суша, воздух, вода

Таблица показывает предпочтительные среды обитания различных беспозвоночных, подчёркивая разнообразие их экологических ниш.

Большинство беспозвоночных связаны с водной средой, однако некоторые освоили жизнь на суше и в воздухе.



Экологическая роль беспозвоночных

Опыление и переработка органики

Насекомые, такие как пчёлы и бабочки, опыляют растения. Жуки участвуют в разложении органических остатков, что способствует очищению экосистемы.

Регуляция численности и улучшение почвы

Дождевые черви обогащают почву, улучшая её структуру и аэрацию. Многие виды контролируют численность других организмов, поддерживая экологический баланс.

Значение беспозвоночных для человека

Пчёлы обеспечивают мёдом и воском, а также выполняют важную функцию опыления сельхозкультур, способствуя урожайности.

Тутовый шелкопряд выращивается ради производства натурального шёлка, широко используемого в текстильной промышленности.

Моллюски и ракообразные служат источником пищи, а устрицы и жемчужницы ценятся за перламутр и жемчуг, используемые в ювелирном деле.

4

6

9



Около 80% всех наземных и водных пищевых цепей включают беспозвоночных, играющих ключевую роль в переработке органики и формировании почвенного гумуса.

80%

**организмов в экосистемах
зависят от беспозвоночных
для поддержания баланса и
циркуляции веществ.**

Экологический отчёт Всемирного фонда дикой природы



Опасные и вредные виды беспозвоночных

1

Малярийный комар и энцефалитный клещ являются переносчиками опасных заболеваний, представляя угрозу для здоровья человека.



2

Полевые вредители, такие как саранча и мучной хрущ, наносят значительный ущерб сельскому хозяйству, уничтожая посевы.



3

Ядовитые пауки и скорпионы способны нанести опасные укусы, представляя угрозу для людей в своих обитаниях.



Меры по охране и сохранению беспозвоночных

Уничтожение ареалов и загрязнение среды снижает численность многих видов беспозвоночных, что требует срочных мер защиты.

Создание заповедников и биосферных территорий помогает сохранять редкие и исчезающие виды беспозвоночных.

Мониторинг численности видов и контроль за использованием пестицидов способствуют сохранению биоразнообразия.

Образовательные программы формируют бережное отношение к природе и повышают осведомлённость о значении беспозвоночных.

Необычные и удивительные факты о беспозвоночных

Самый длинный беспозвоночный – лентец *Lineus longissimus*

Этот лентец может достигать до 50 метров в длину, что делает его самым длинным из известных беспозвоночных животных. Его гибкое и извивающееся тело помогает ему передвигаться по подводной среде.



Муравьи – рекорсмены по силе

Муравьи способны поднимать и переносить грузы, вес которых в 50 раз превышает их собственный. Это позволяет им эффективно строить муравейники и добывать пищу.



Интеллект и маскировка осьминогов

Осьминоги обладают высоким уровнем интеллекта и могут менять цвет и текстуру кожи для маскировки. Они запоминают форму и цвет предметов, что способствует их выживанию.



Ключевая роль беспозвоночных в жизни планеты

Изучение беспозвоночных раскрывает основы биологического разнообразия и помогает понять важность сохранения экосистем для будущих поколений.



cos

sin

1

tg

ctg