

Класс Ракообразные: обзор и ключевые темы

Около 67 тысяч видов ракообразных
населяют воды Земли, от мелких до
крупных форм.





Истоки и распространение ракообразных

Ракообразные, принадлежавшие членистоногим, появились около 500 миллионов лет назад. Сегодня они живут в морях, пресных водах, а некоторые — даже на суше и в почве, включая гигантских японских крабов-пауков.



Строение тела: основные отделы и органы

Сегменты тела

Тело ракообразных разделено на голову, грудь и брюшко. У многих голова и грудь объединены в головогрудь для защиты жизненно важных органов.



Усики и панцирь

На голове расположены две пары усиков: длинные антенны для ощупывания и короткие антеннулы для осязания. Вся поверхность покрыта защитным панцирем.



Вариации строения тела у представителей



Голова содержит органы чувств и рот, адаптированные под питание и ориентацию в среде обитания различных видов.



Грудной отдел оснащён конечностями для движения и плавания, их форма меняется в зависимости от образа жизни ракообразного.



Брюшко у большинства ракообразных несёт плавательные ножки, позволяющие эффективно маневрировать в воде.



У крабов брюшко уменьшено и скрыто под головогрудью, а у дафний грудь вытянута для движения и фильтрации воды.



Сравнение основных отрядов ракообразных

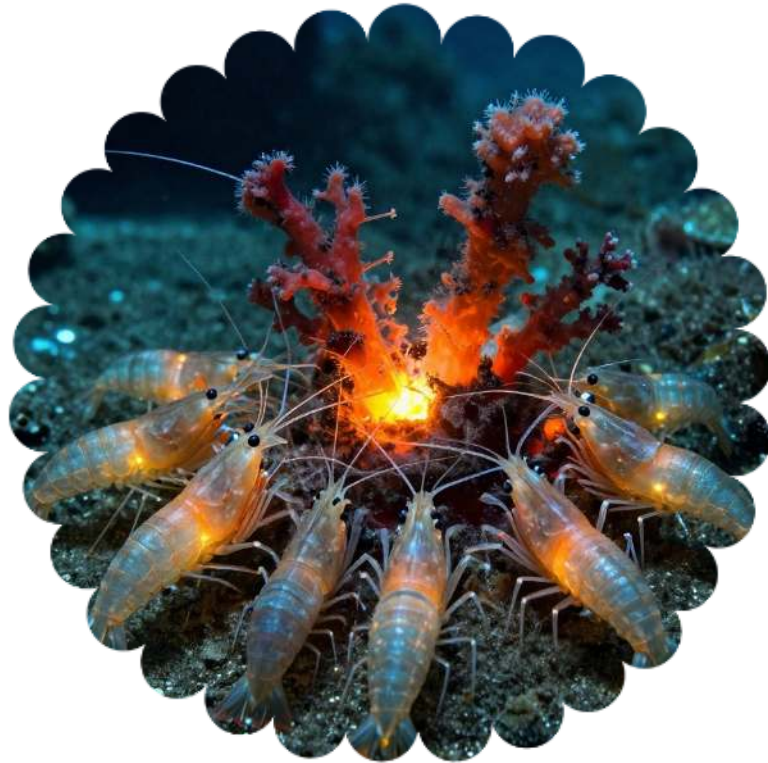
Группа	Число видов	Примеры	Среда обитания
Декаподы	~15 000	крабы, раки	моря, реки
Копеподы	~13 000	циклопы	пресные воды
Кладоцеры	~620	дафнии	стоячие воды
Изоподы	~10 000	мокрицы	суша, водоемы

Отряды отличаются по числу видов, среде обитания и особенностям строения тела и конечностей.

Разнообразие ракообразных отражается в адаптации к разным экосистемам и образу жизни.

Данные энтомологических исследований и морских биологов.

Среды обитания ракообразных: разнообразие ареалов



Глубоководные обитатели

Глубоководные креветки приспособлены к жизни при высоком давлении и низкой температуре, например, на дне океана возле гидротермальных источников.



Пресноводные виды

Речные раки обитают в проточных водах России, прячась под камнями и питаются детритом и растительностью.



Наземные ракообразные

Мокрицы живут во влажной почве и лесной подстилке, адаптировавшись к относительно сухим условиям по сравнению с водными сородичами.

Десятиногие ракообразные: строение и поведение

01

Имеют пять пар ходильных ног, первая пара часто превращена в мощные клешни для защиты и добычи пищи.

02

Обладают сложными поведенческими реакциями — мигрируют, защищают территорию и строят норы для укрытия.

03

К десятиногим относятся крабы, лангустины и крупные креветки, важные в экосистемах и промысле.

Веслоногие рачки и дафнии: ключевые особенности



Размер и роль

Мелкие планктонные организмы (1–2 мм), важные фильтраторы и пища для молоди рыб.



Адаптации

Дафнии способны переживать засухи, образуя специальные покоящиеся стадии для выживания.



Строение

Обладают длинными усиками и прозрачно телом, что помогает им скрываться и эффективно фильтровать воду.



Функции и особенности клешней



Клешни служат для защиты, захвата и дробления пищи, а также участвуют в демонстрациях и борьбе за территорию.



У самцов некоторых видов одна клешня крупнее другой и используется для привлечения партнёров или отпугивания соперников.

Экзоскелет и линька



Экзоскелет состоит из хитина, укрепленного кальцием, защищая тело от повреждений и высыхания. Он служит внешним каркасом.



Ракообразные растут, сбрасывая старый панцирь — процесс линьки, после чего формируется новый, более крупный скелет.



Питание и особенности пищеварительной системы



Ротовой аппарат ракообразных устроен для механического измельчения пищи, включая твёрдый панцирь, что позволяет рационально использовать разнообразный рацион.



Пищеварительная система имеет последовательные отделы: пищевод, желудок с тёркой для дробления, кишечник и анальное отверстие, обеспечивающие эффективное усвоение питательных веществ.



Ракообразные питаются фильтрацией планктона, поеданием растительных остатков и мелких животных, а также охотой на добычу, используя клешни для захвата и измельчения еды.

Дыхание и кровообращение у ракообразных

Дыхательная система

Основной способ дыхания у ракообразных – жабры, расположенные на грудных конечностях или под панцирем. Жабры эффективно обеспечивают газообмен даже в водных условиях с низким содержанием кислорода.

Кровеносная система

Кровеносная система незамкнутого типа: сердце перекачивает кровь в полости тела, где происходит обмен веществ. Кровь содержит гемоцианин – синий пигмент, который помогает переносить кислород при низких температурах воды.



Органы чувств: зрение, обоняние, слух

Ракообразные обладают сложными фасеточными глазами, обеспечивающими широкий обзор и различение движений в окружающей среде для поиска пищи и защиты.

Антенны и антеннулы служат органами осязания и обоняния, позволяя ракообразным воспринимать химические сигналы и механические раздражения.

У некоторых видов имеется орган слуха —статоцисты, которые помогают ориентироваться в пространстве и контролировать равновесие при плавании.

Органы чувств обеспечивают эффективную навигацию, поиск пищи и избегание хищников, что важно для выживания в разнообразных средах обитания.

Размножение и развитие ракообразных

- 01** Ракообразные размножаются преимущественно половым путём, с внутренним или наружным оплодотворением, обеспечивающим разнообразие генетического материала.
- 02** Самки многих видов вынашивают яйца на брюшных ножках или специальных выростах, что повышает шансы на успешное развитие потомства.
- 03** Развитие проходит с метаморфозом: из яйца вылупляются личинки, такие как науплиус или зоэа, которые затем превращаются во взрослых особей с характерной морфологией.

Основные отряды ракообразных и их характеристики

Отряд	Число видов	Примеры	Среда обитания
Декаподы	~15 000	Крабы, раки	Моря, пресные воды
Копеподы	~13 000	Циклопы	Пресная вода, моря
Кладоцеры	~620	Дафнии	Стоячие воды
Изоподы	~10 000	Мокрицы	Суша, водоёмы

Современные таксономические исследования ракообразных

В таблице представлены ключевые отряды ракообразных, их число видов, примеры представителей и типичные среды обитания.

Разнообразие отрядов отражает адаптацию к разным средам обитания и специализацию в способах питания и передвижения.

Крабы: особенности строения и жизни



Морские крабы и их адаптации

Морские крабы обладают мощными клешнями для защиты и добычи питания. Их сплюснутое тело позволяет скрываться в узких щелях и каменистых укрытиях, что помогает избегать хищников.



Сухопутные крабы и их поведение

Некоторые виды крабов обитают на суше и способны дышать воздухом благодаря специализированным дыхательным органам. Они умеют копать норы и передвигаться по сухому грунту, что расширяет экологические ниши.

Креветки: особенности и значение

01

Креветки включают множество мелких видов, обитающих от прибрежных зон до глубоководных морских областей свыше 5000 метров.

02

Они играют важную роль в очищении морского дна, питаются органическими остатками и способствуя переработке веществ в экосистемах.

03

Промышленное выращивание креветок обеспечивает значительный вклад в мировую пищевую промышленность и экономику рыбной отрасли.

Экологическая роль ракообразных



Основа пищевых цепей

Веслоногие рачки и дафнии служат пищей для рыб и водоплавающих птиц, поддерживая баланс в водных экосистемах.



Самоочищение вод

Ракообразные способствуют разложению органических веществ, что помогает сохранять чистоту и здоровье водоёмов.



Поддержание биоразнообразия

Их присутствие влияет на конкуренцию и выживание других организмов, способствуя стабильности экосистем.

Промышленное, прикладное и научное значение



Ракообразные играют ключевую роль в рыболовстве и пищевой промышленности, обеспечивая устойчивый источник белка и экспортную продукцию в многих странах.



Из их панцирей получают хитин, используемый в медицине и фармакологии, а лабораторные исследования расширяют знания о развитии и экологии беспозвоночных.



Заключение: важность ракообразных в природе и жизни человека



Ракообразные — незаменимые участники экосистем, поддерживающие пищевые сети и чистоту вод. Их биологическое и экономическое значение подчёркивает необходимость охраны и рационального использования.