

Обзор и ключевые темы: Класс Ракообразные

Более 70 000 видов ракообразных в воде и на суше, их строение и роль.



Происхождение ракообразных и эволюционные успехи

Ракообразные появились около 500 миллионов лет назад в кембрийский период. Их разнообразие связано с адаптацией к различным средам обитания, что обеспечило эволюционное процветание и важную роль в экосистемах.



Основные особенности строения тела ракообразных



Двойное деление тела

Тело ракообразных разделено на головогрудь и брюшко, покрыто хитиновым панцирем, обеспечивающим защиту и поддержку.



Органы чувств на головогрудь

Фасеточные глаза и две пары усиков обеспечивают ориентирование в пространстве и поиск пищи.



Многофункциональные конечности

Особенности внешнего скелета ракообразных



Экзоскелет состоит из хитина и иногда кальция, благодаря чему достигается прочность и защита от врагов.



У молодых особей панцирь тонкий и светлый, с возрастом он утолщается и приобретает окраску, улучшая маскировку.



Органы чувств ракообразных: структура и функции

1

Фасеточные глаза обеспечивают широкое поле зрения, а усики обладают рецепторами запаха и вкуса, что помогает ориентироваться в окружающей среде.

2

Статоцисты на усиках отвечают за равновесие и ориентацию, а у глубоководных видов зрение заменено светочувствительными пятнами.



Внутреннее устройство ракообразных: системы органов



Пищеварение и нервная система

Пищеварительный тракт включает мощный ротовой аппарат и желудок с жевательными функциями. Нервная система состоит из надглоточного узла и нервных цепочек, регулирующих движения и реакции.



Выделение, дыхание и кровообращение

Зелёные железы у основания усиков обеспечивают выделение, а дыхание происходит через жабры или кожу. Кровеносная система незамкнутая, что характерно для беспозвоночных.

Физиология: обмен веществ и особенности дыхания

01

Рацион и обмен веществ у ракообразных зависят от температуры окружающей среды, так как они холоднокровные животные.

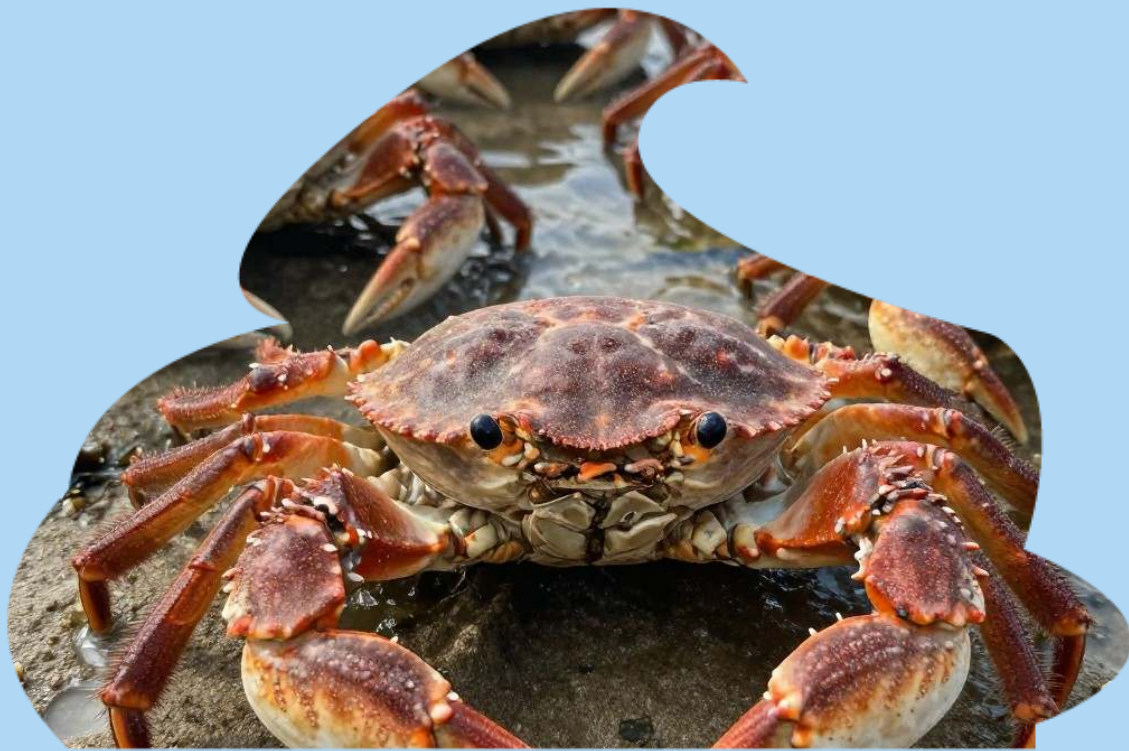
02

Большинство дышат с помощью жабр, но некоторые пресноводные формы используют кожные покровы для газообмена.

03

Рост организма связан с линькой — периодическим сбросом старого панциря и образованием нового в течение нескольких дней.

Отряд Десятиногие: разнообразие и особенности



Крабы — мастера адаптации

Крабы имеют широкую грудную часть и живут как на суше, так и в воде. Их крупные клешни служат оружием и инструментами для питания.



Омары — мощные обитатели морей

Омары обладают крупными клешнями и длинным телом. Они активно используют свои конечности для добычи пищи и защиты.



Речные раки — пресноводные представители

Линька у ракообразных: этапы и значение

01

Поскольку панцирь не растёт вместе с животным, его периодически сбрасывают для увеличения размеров тела.

02

Молодые особи линяют чаще — до одного раза в одну-две недели, взрослые — несколько раз в год.

03

Новый панцирь после линьки мягкий и уязвим, что требует укрытия от хищников на несколько суток.

04

Линька — энергозатратный процесс, необходимый для развития и регенерации утраченных частей тела.

Жизненный цикл ракообразных



Места обитания и распространение ракообразных



Ракообразные встречаются в разнообразных водных средах: от океанских глубин до мелководных прибрежных зон и пресных водоёмов. Их можно найти как на дне, так и среди водной растительности.



Некоторые виды освоили жизнь на суше или в почве, а отдельные приспособились к паразитизму на других животных. Их ареал охватывает районы от холодной Арктики до жарких тропиков.



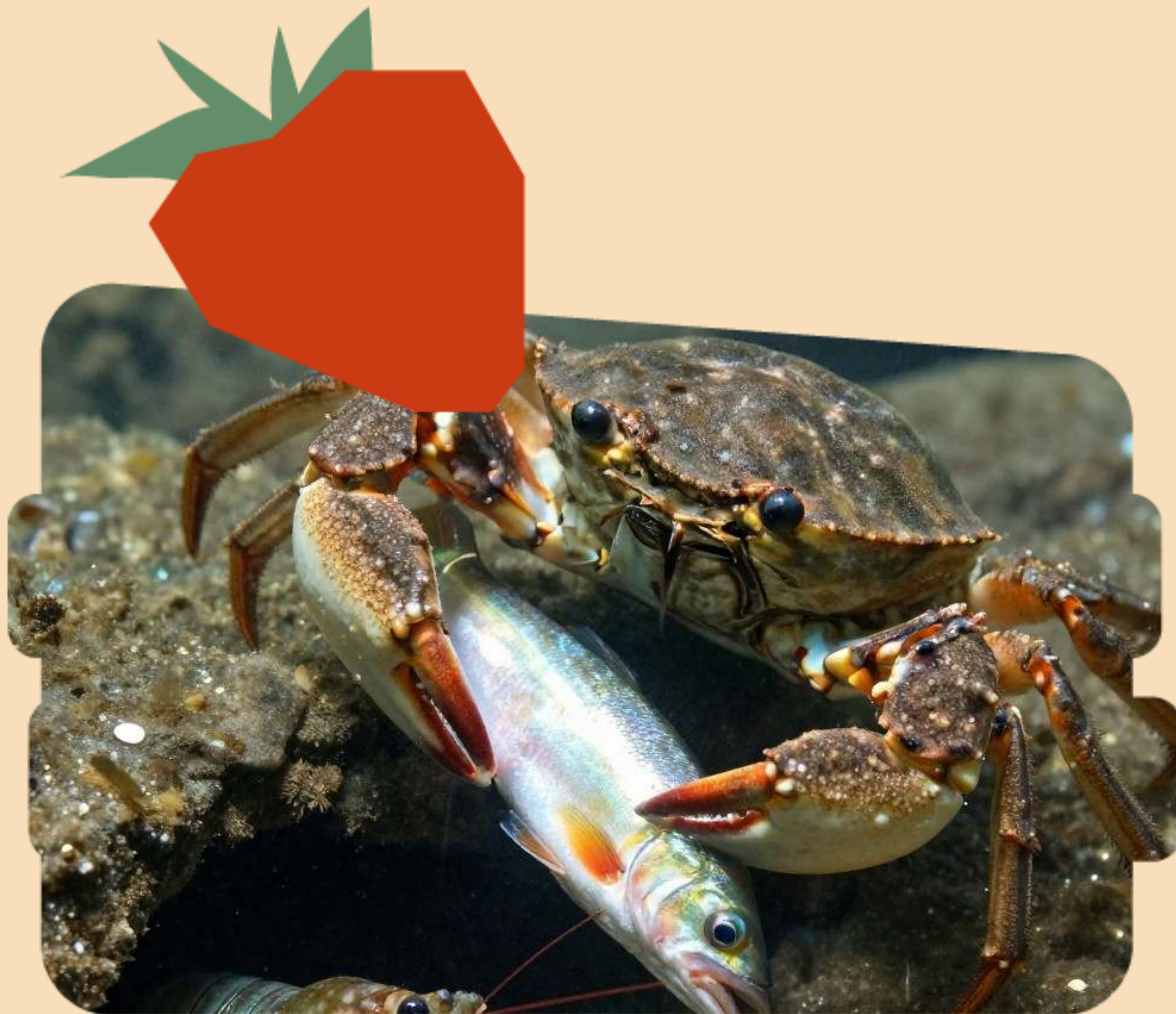
Экологическая роль ракообразных



1 Во-первых, ракообразные выполняют важную функцию очистителей, потребляя органические остатки и способствуя разложению. Они поддерживают баланс питательных веществ в экосистемах водоёмов.

2 Во-вторых, они служат пищей для многих водных и наземных животных, становясь связующим звеном в пищевых цепях. Это обеспечивает устойчивость и разнообразие биологических сообществ.

Питание и особенности питания



Хищники в мире ракообразных

Некоторые ракообразные, например, крабы и раки-щелкуны, активно охотятся на мелких рыб и моллюсков. Они используют свои клешни для ловли добычи и защиты от врагов.



Фильтрация и переработка органики

Дафнии и циклопы питаются мельчайшими взвешенными частицами и планктоном, фильтруя воду. Бокоплавы же занимаются переработкой разлагающейся органики, участвуя в очистке водоемов.

Промысловое и хозяйственное значение ракообразных



Ракообразные, такие как креветки и крабы, занимают важное место в мировой пищевой промышленности благодаря высокому спросу и значительному ежегодному вылову.



Хитин из их панцирей востребован в фармацевтике и косметологии. Аквакультура ракообразных активно развивается в разнообразных регионах, включая Юго-Восточную Азию и Южную Америку.

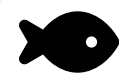


Основные отряды класса Ракообразные



Десятиногие (Decapoda)

Включают крабов, омаров и речных раков, характеризуются десятью ходильными ногами и крупными клешнями у некоторых видов.



Бокоплавы (Amphipoda)

Мелкие, боково сжатые ракообразные, обитающие в водной и прибрежной среде, играют роль детритофагов и кормовой базы.



Равноногие (Isopoda)

Включают мокриц, которые освоили как водные, так и наземные экосистемы и отличаются однородными конечностями.



Веслоногие (Copepoda)

Морские и пресноводные крошечные ракообразные, важные составляющие планктона и основа многих пищевых цепей.



Жаброногие (Branchiopoda)

Представлены дафниями и похожими организмами, обладающими жаберными конечностями для дыхания и фильтрации воды.

Сравнительная таблица представителей класса

Таблица демонстрирует размеры, среду обитания и пищевые особенности различных ракообразных.

Разнообразие размеров, среды обитания и способов питания отражает высокую адаптивность и экологическую роль ракообразных.

Энциклопедия Britannica, 2023

Вид	Максимальный размер	Среда обитания	Особенности питания
Омар	до 60 см	Морская глубина	Питается донными организмами
Камчатский краб	панцирь до 40 см	Холодные моря	Хищник, поедает моллюсков
Дафния	2-6 мм	Пресная вода	Фильтратор планктона
Мокрица	10-20 мм	Наземно-влажная среда	Питается разлагающимися остатками
Речная креветка	4-30 см	Пресные воды	Всеядная, живёт в донном слое

01

Дафния — фильтратор, очищающий воду от мельчайших частиц и планктона, активно используется в аквариумистике для кормления рыб.

02

Циклопы — хищники, питающиеся микроскопическими организмами; они часто являются индикаторами качества воды в пресных водах.

03

Численность этих ракообразных тесно связана с состоянием водоёма, изменяясь при загрязнении и влияя на экосистему в целом.

Особенности пресноводных ракообразных

Человек и ракообразные: проблемы и угрозы

1

Китайский мохнаторукий краб наносит вред берегам рек Европы, разрушающий почвенный покров и ухудшающий береговую устойчивость.

2

Завезённый Сигнальный рак вытесняет местные виды, передавая патогенный вирус, а загрязнение воды и чрезмерный вылов снижают популяции ракообразных.



Адаптации и защитные механизмы ракообразных



Линька — ключ к росту и защите

Линька позволяет ракообразным сбрасывать старый панцирь и формировать новый, обеспечивая рост. Этот процесс сопровождается периодом уязвимости и требует значительных энергетических затрат.



Оружие и маскировка

Клешни, шипы и яркий окрас служат для защиты и отпугивания хищников. Многие ракообразные могут отращивать утраченные конечности, что помогает восстанавливаться после нападений.

Значение ракообразных для экосистем и человека

Ракообразные играют ключевую роль в водных экосистемах и человеческой деятельности, поэтому важно сохранять их разнообразие для поддержания экологического баланса и устойчивости природы.

