
Тип Членистоногие: класс Ракообразные



Мир ракообразных: строение, среда жизни и значение

Где живут ракообразные и зачем они нужны

Ракообразные встречаются почти повсюду, где есть вода: в морях, реках, озёрах и прудах. Некоторые виды живут и на влажной суше. Они входят в пищевые цепи и важны для человека.



Общие признаки типа Членистоногие

01

Разделённое тело

Тело членистоногих обычно состоит из нескольких отделов. Такое строение помогает по-разному приспосабливаться к жизни в воде, на суше и в почве.

02

Хитиновый скелет

Снаружи тело покрыто прочным хитиновым покровом. Он защищает животное от повреждений, а также служит опорой для мышц и внутренних органов.

03

Членистые конечности

Ноги и другие придатки состоят из отдельных подвижных звеньев. Благодаря этому членистоногие могут быстро двигаться, хватать пищу и исследовать среду.

04

Рост через линьку

Так как твёрдый покров не растягивается, животные растут только после его сбрасывания. После линьки тело временно остаётся мягким и постепенно твердеет.

05

Общие черты группы

Для многих представителей типа характерны двусторонняя симметрия и незамкнутая кровеносная система. Эти особенности объединяют ракообразных, насекомых и паукообразных.

Внешнее строение речного рака



Головогрудь и брюшко

Тело речного рака состоит из двух основных частей: головогруды и брюшка. Такое разделение помогает различать отделы тела и их функции.

Органы на головогруды

На переднем отделе расположены глаза на стебельках, две пары усиков, ротовые органы и пять пар ходильных ног, приспособленных к разным действиям.

Клешни

Первая пара ходильных ног превращена в крупные клешни. Они помогают захватывать пищу, защищаться от врагов и удерживать добычу.

Строение брюшка

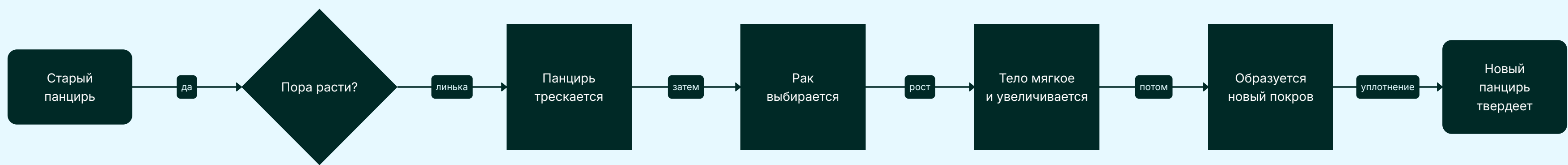
Брюшко состоит из сегментов и заканчивается хвостовым плавником. Он помогает раку резко отталкиваться назад и быстро спастись от опасности.

Что видно на рисунке

Схема показывает расположение основных частей тела и конечностей. Это помогает быстрее запомнить строение речного рака и понять, как оно связано с образом жизни.

Линька и рост речного рака

Схема показывает, как рак увеличивается в размерах при смене панциря.



Хитиновый покров и его значение

01 | Защита тела

Хитиновый панцирь оберегает ракообразного от повреждений и помогает сохранять форму тела. Он особенно важен для животных, живущих на дне и среди камней.

02 | Внешний скелет

Покров работает как внешний скелет: к его внутренней стороне прикрепляются мышцы. Это делает движения более точными и позволяет животному активно передвигаться.

03 | Уязвимость после линьки

Сразу после линьки новый покров ещё мягкий, поэтому животное легко повредить. В это время рак старается прятаться в укрытии и меньше двигаться.

04 | Окраска и маскировка

Цвет ракообразных зависит от пигментов и условий среды. У многих видов окраска помогает сливаться с дном, камнями или водными растениями.

Сравнение основных групп ракообразных

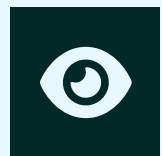
Таблица показывает, как строение и размеры связаны со средой обитания и образом жизни.

У разных групп ракообразных строение тела и размеры тесно связаны с местом жизни и способом передвижения.

Группа	Среда	Особенности
Речной рак	пресная вода	крупный, донный
Дафнии	пресная вода	очень мелкие, планктон

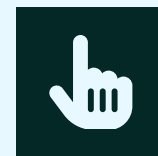
Учебный материал по теме «Класс Ракообразные»

Органы чувств и ориентация в среде



Фасеточные глаза

Сложные глаза помогают замечать движение и изменения света. У многих видов они сидят на подвижных стебельках, поэтому обзор становится шире.



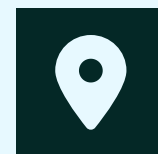
Усики как датчики

Две пары усиков улавливают прикосновения, запахи и колебания воды. С их помощью рак исследует пространство, находит пищу и распознаёт препятствия.



Реакция на сигналы

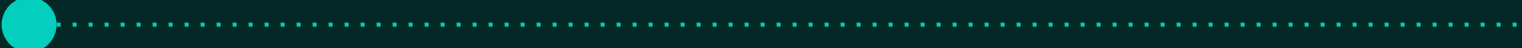
Ракообразные чувствуют свет, вибрации и химические вещества в воде. Такие сигналы помогают вовремя заметить опасность и спрятаться.



Ориентация в темноте

Органы чувств особенно важны в мутной или тёмной воде, где зрение работает хуже. Благодаря им ракообразные уверенно ищут укрытия и пищу.

Среды обитания ракообразных



Большинство ракообразных связано с водной средой, но среди них есть и виды, приспособленные к жизни на влажной суше.



Главная доля приходится на морские формы; это показывает, что вода остаётся основной средой обитания ракообразных.

Дыхание, питание и движение

Дыхание жабрами

Водные ракообразные дышат жабрами, которые извлекают кислород из воды. Наземным мокрицам нужна влажная среда, чтобы дыхание происходило нормально.

Разнообразное питание

Среди ракообразных есть хищники, падальщики, фильтраторы и растительноядные виды. Такое разнообразие помогает им занимать разные экологические ниши.

Передвижение по дну

Обычно они ходят на грудных ногах, цепляясь за грунт или растения. Многие виды уверенно передвигаются по дну и ищут там пищу.

Быстрое спасение

Некоторые ракообразные умеют плавать брюшными ножками или резко отталкиваться назад. Это помогает им быстро уходить от опасности.



Пищеварение и выделение у ракообразных

01

Захват пищи

Пища попадает в рот с помощью ротовых конечностей, которые удерживают и направляют её внутрь. У многих ракообразных уже на этом этапе добыча частично измельчается, чтобы её было легче переварить.

02

Желудок и перетирание

В желудке у ряда видов находятся жевательные пластинки. Они перетирают пищу на мелкие части, поэтому последующее переваривание идёт быстрее и эффективнее, чем при грубом проглатывании.

03

Переваривание в кишечнике

Далее пища проходит через кишечник, где вещества расщепляются и всасываются. Именно здесь организм получает питательные вещества, необходимые для движения, роста, линьки и восстановления тканей.

04

Зелёные железы

Выделение у ракообразных происходит с помощью зелёных желез. Эти органы выводят лишнюю воду и продукты обмена, помогая поддерживать постоянство внутренней среды, особенно в воде разной солёности.

Чем питаются ракообразные и какую роль они играют



Разные типы питания позволяют ракообразным занимать почти все уровни водных экосистем и использовать самые разные источники пищи.



Самую большую долю занимают фильтраторы, а все группы вместе поддерживают круговорот веществ и устойчивость водоёмов.

Размножение и развитие ракообразных

Оплодотворение и яйца

После спаривания происходит оплодотворение, затем самка откладывает яйца. У многих видов она носит их на брюшных ножках, защищая от повреждений и высыхания.

Рост и линька

Молодые ракообразные растут постепенно и несколько раз линяют. Каждый новый покров становится прочнее, а организм увеличивается, пока не достигает взрослого состояния.

Раздельнополые особи

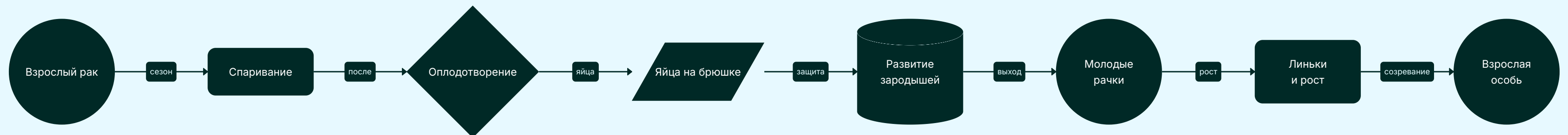
У большинства ракообразных самцы и самки существуют отдельно. Это позволяет по-разному образовывать половые клетки и подготавливает организм к размножению в подходящий сезон.

Личиночные стадии

У ряда видов из яиц выходят личинки. Они выглядят иначе, чем взрослые особи, и помогают виду расселяться в новые места, прежде чем примут окончательную форму.

Жизненный цикл речного рака

Последовательность стадий жизненного цикла речного рака и условия его развития



Ракообразные в природе и жизни человека



Рак на ужине и на берегу

Речного рака, краба, креветку или омара можно встретить не только в природе, но и на столе человека. Эти виды ценят за питательное мясо и используют в кулинарии разных стран. Их ловля и разведение связаны с хозяйственной деятельностью человека.



Микромир под микроскопом

Дафнии и циклопы слишком малы, чтобы привлечь внимание на берегу, но они важны для аквариумов и рыбоводства. Их разводят как живой корм для мальков рыб, потому что они богаты питательными веществами и легко усваиваются.



Невидимые работники водоёмов и почвы

Мокрицы и мелкие ракообразные редко замечают сразу, хотя именно они помогают разлагать растительные остатки в почве и под листьями. А чувствительные виды могут подсказывать, насколько чиста вода в водоёме.

Сравнение речного рака и краба

Признак	Речной рак	Краб
Форма тела	вытянутая	широкая
Брюшко	развито	укорочено
Движение	назад и по дну	боком

Сравнительная характеристика представителей
ракообразных

Сравнение показывает, как форма тела и способ движения связаны с местом обитания и образом жизни.

Речной рак лучше приспособлен к жизни в воде с подвижным брюшком, а краб – к донному образу жизни с компактным телом.

Значение ракообразных в экосистемах



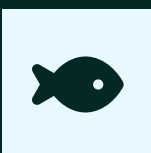
Часть планктона

Мелкие ракообразные входят в планктон и становятся пищей для многих рыб. Их массовое присутствие помогает поддерживать жизнь в толще воды и связывает разные уровни пищевой цепи.



Очистка воды

Фильтраторы поедают микроскопические частицы и водоросли, уменьшая мутность воды. Так они помогают естественной очистке водоёмов и влияют на состав сообщества организмов.



Корм для животных

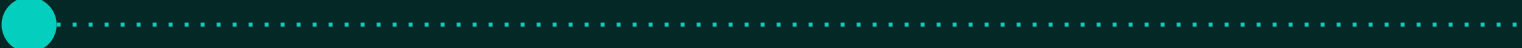
Ракообразные служат пищей рыбам, птицам, земноводным и некоторым млекопитающим. Без них многие животные лишились бы важного источника энергии и питательных веществ.



Разложение остатков

Крупные виды и падальщики перерабатывают органические остатки на дне. Благодаря этому вещества возвращаются в круговорот, а дно водоёма не накапливает слишком много отходов.

Что угрожает ракообразным



Для многих видов опасны даже небольшие изменения среды: они быстро отражаются на дыхании, росте и размножении.



Главная угроза связана с качеством воды и сохранностью мест обитания; без них популяции ракообразных резко сокращаются.

Учебное обобщение по экологическим факторам, влияющим на ракообразных

Интересные факты о ракообразных



Голубоватая кровь

У многих ракообразных кровь имеет голубоватый оттенок. Это связано с тем, что кислород переносит пигмент с медью, а не с железом, как у человека.



Прозрачные дафнии

Дафнии почти прозрачны, поэтому под микроскопом хорошо видно их внутреннее строение. Благодаря этому их часто используют на уроках биологии как наглядный пример.



Камчатский краб

Камчатский краб отличается очень длинными ногами и живёт в холодных морях. Его строение помогает ему передвигаться по дну и выдерживать суровые условия.



Глубоководная жизнь

Некоторые глубоководные ракообразные приспособились к сильному давлению и полной темноте. Их организм показывает, насколько гибко этот класс может приспосабливаться к среде.

Ракообразные: важная часть природы

Ракообразные – не просто обитатели водоёмов, а важное звено экосистем. Они разнообразны, приспособлены к разным условиям и помогают сохранять равновесие в природе и жизни человека.