

# Класс Ракообразные

- Водная среда - царство ракообразных, однако некоторые из них приспособились и к жизни на суше. Таковы общеизвестные мокрицы, некоторые тропические крабы и раки-отшельники

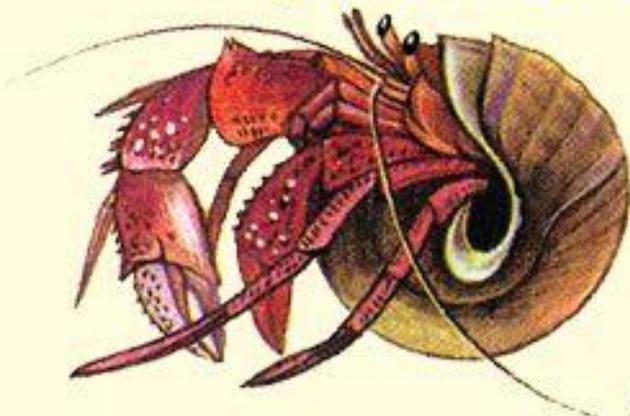


Мокрица

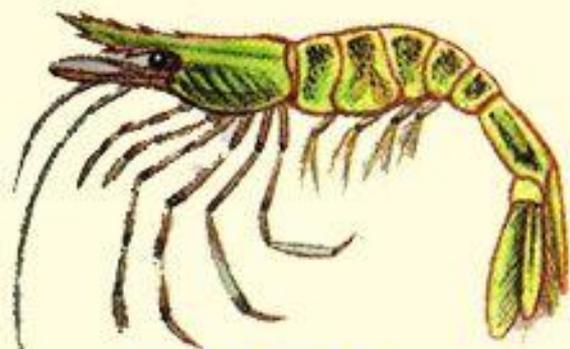


Краб отшельник

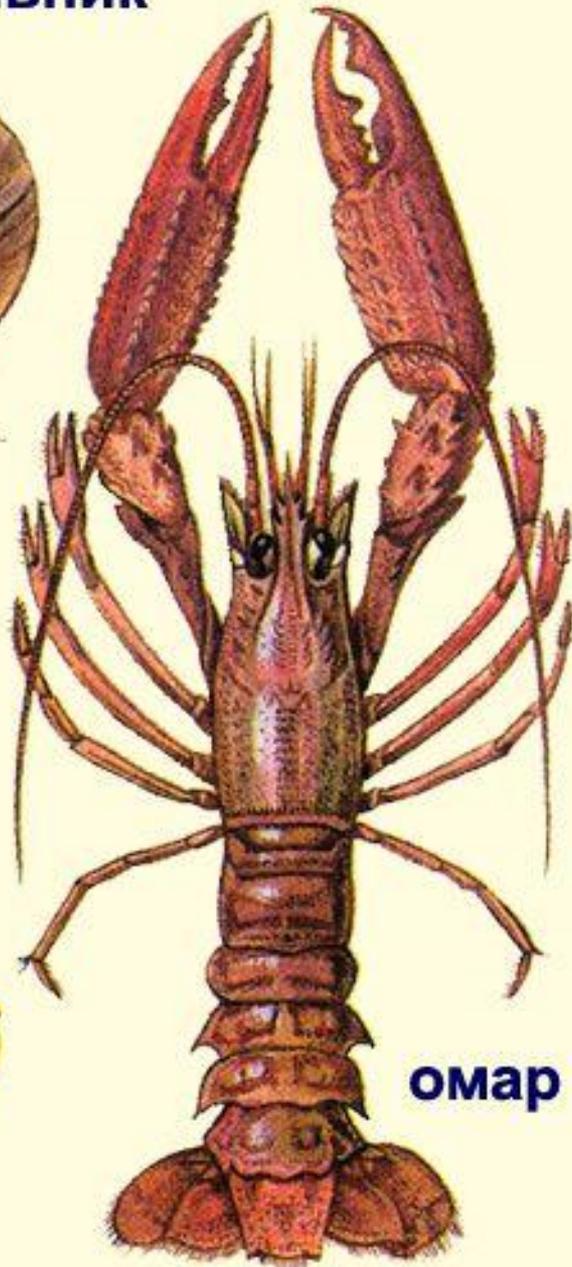
**рак-отшельник**



**креветка**



**краб**



**омар**

# Общая характеристика класса

- Известно около 30 тыс. видов ракообразных. В основном это морские животные, хотя некоторые виды обитают в пресных водоемах и на суше.
- Тело расчленено на сегменты и состоит из двух отделов – головогруди и брюшка.
- Имеются две пары усиков.
- Ноги обычно двуветвистые.
- Дышат ракообразные всей поверхностью тела или с помощью жабр.
- Хорошо развиты органы чувств : осязания, обоняния, равновесия, слуха, зрения.
- Глаза сложные, состоящие из большого числа простых глазков-фасеток, каждый из которых видит только часть объекта. Общий вид объекта складывается как в мозаике. Такое зрение называется мозаичным, а глаза фасеточными.
- Большинство ракообразных раздельнополы. Самцы, как правило, отличаются от самок: у одних видов они крупнее, у других – мельче.



Мокрица

Красный краб-коралл



Креветка-чистильщик



Речной рак



# Среда обитания



Если условия жизни благоприятные, то раки могут обитать в самых различных пресных водоемах — озерах, реках и ручьях. Однако любимая среда обитания раков все-таки реки.

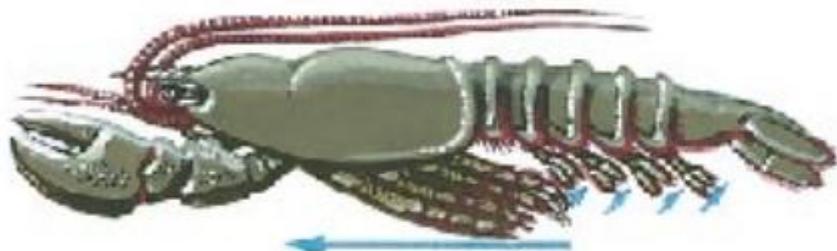
Раки любят каменистое дно, где им легко найти убежище, или дно, подходящее для выкапывания нор.



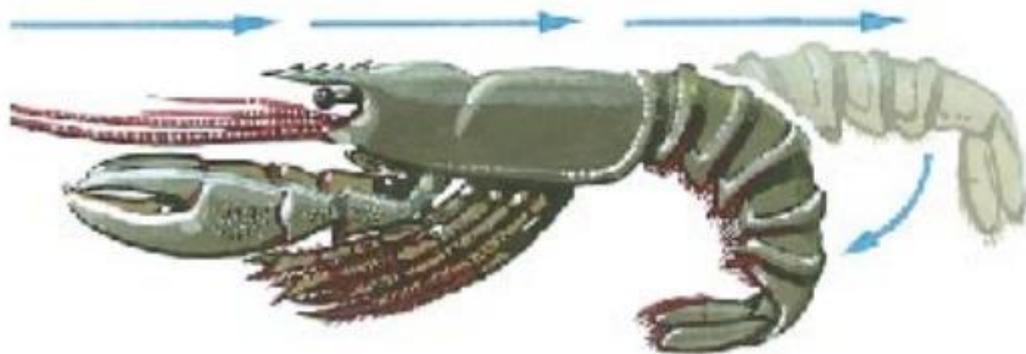
# ДВИЖЕНИЕ РАКООБРАЗНЫХ



Рак – донное животное. Нормально он двигается по дну на ходильных ногах головой вперед.

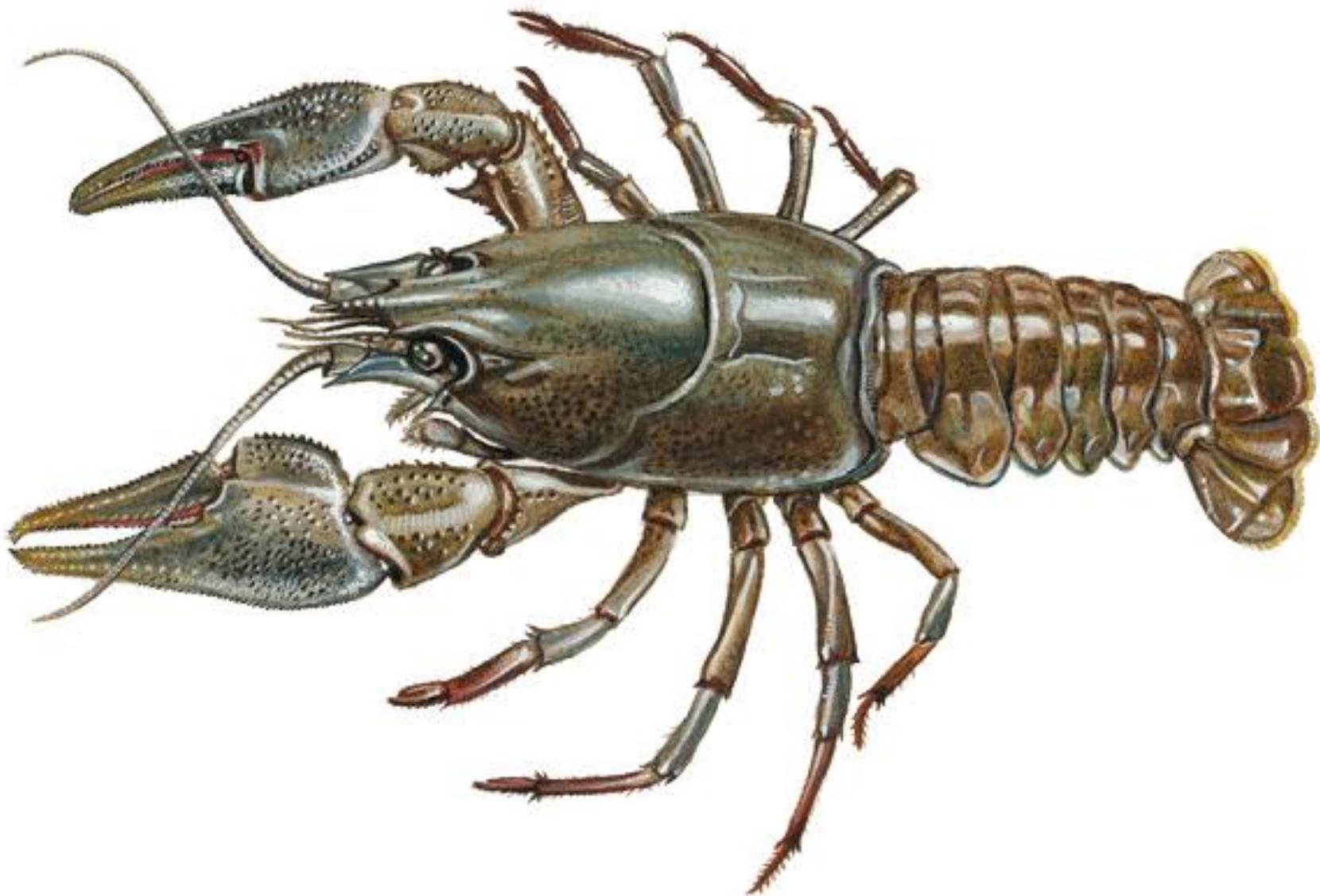


С помощью плавательных ножек плавает в толще воды, головой вперед.



Но стоит его напугать, как он делает резкий взмах хвостовым плавником под себя и быстрыми толчками уплывает задом наперед (пятится).

## Внешнее строение речного рака



# Внешнее строение речного рака



Длинные усики

Короткие усики

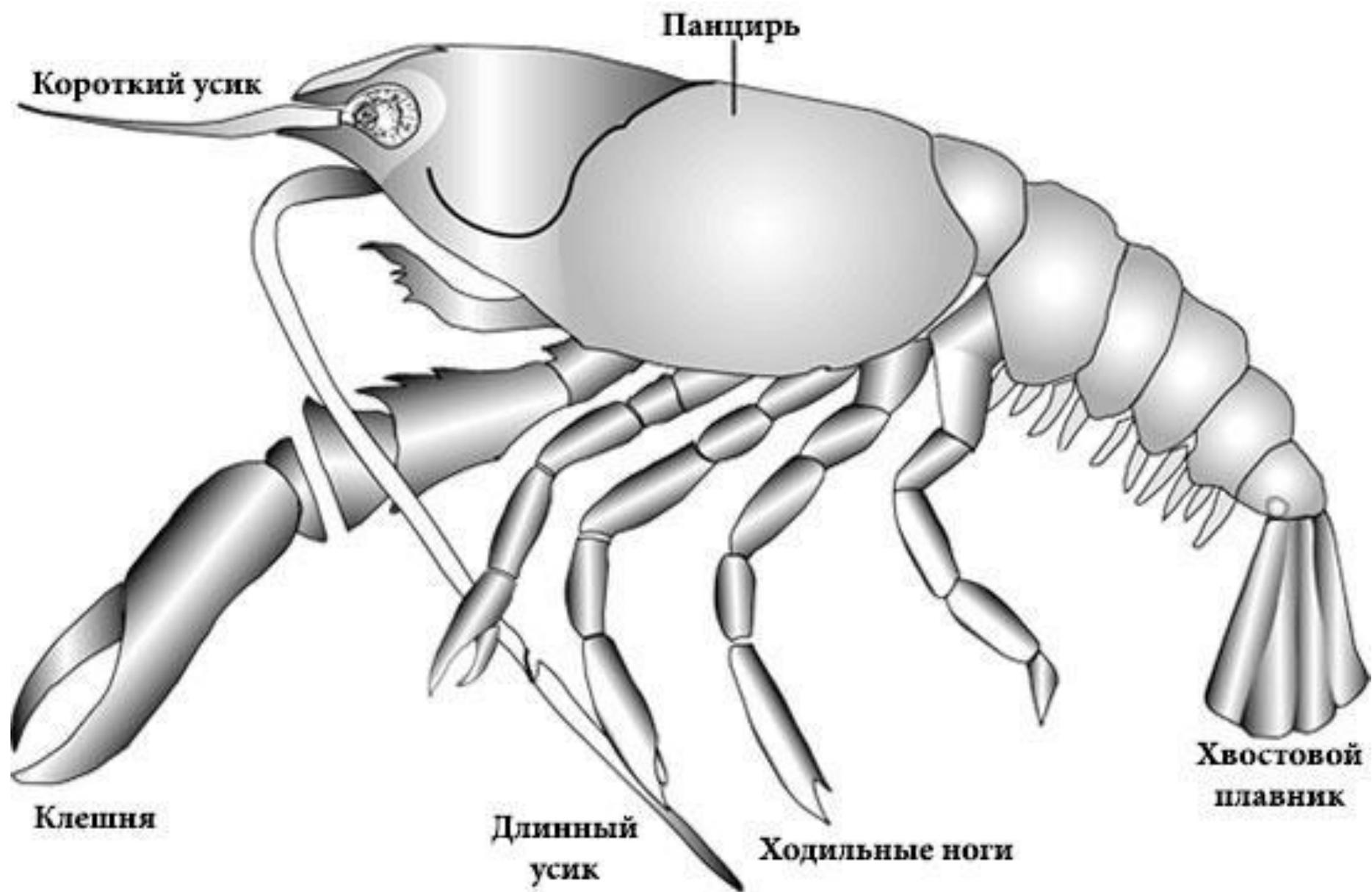
Глаза

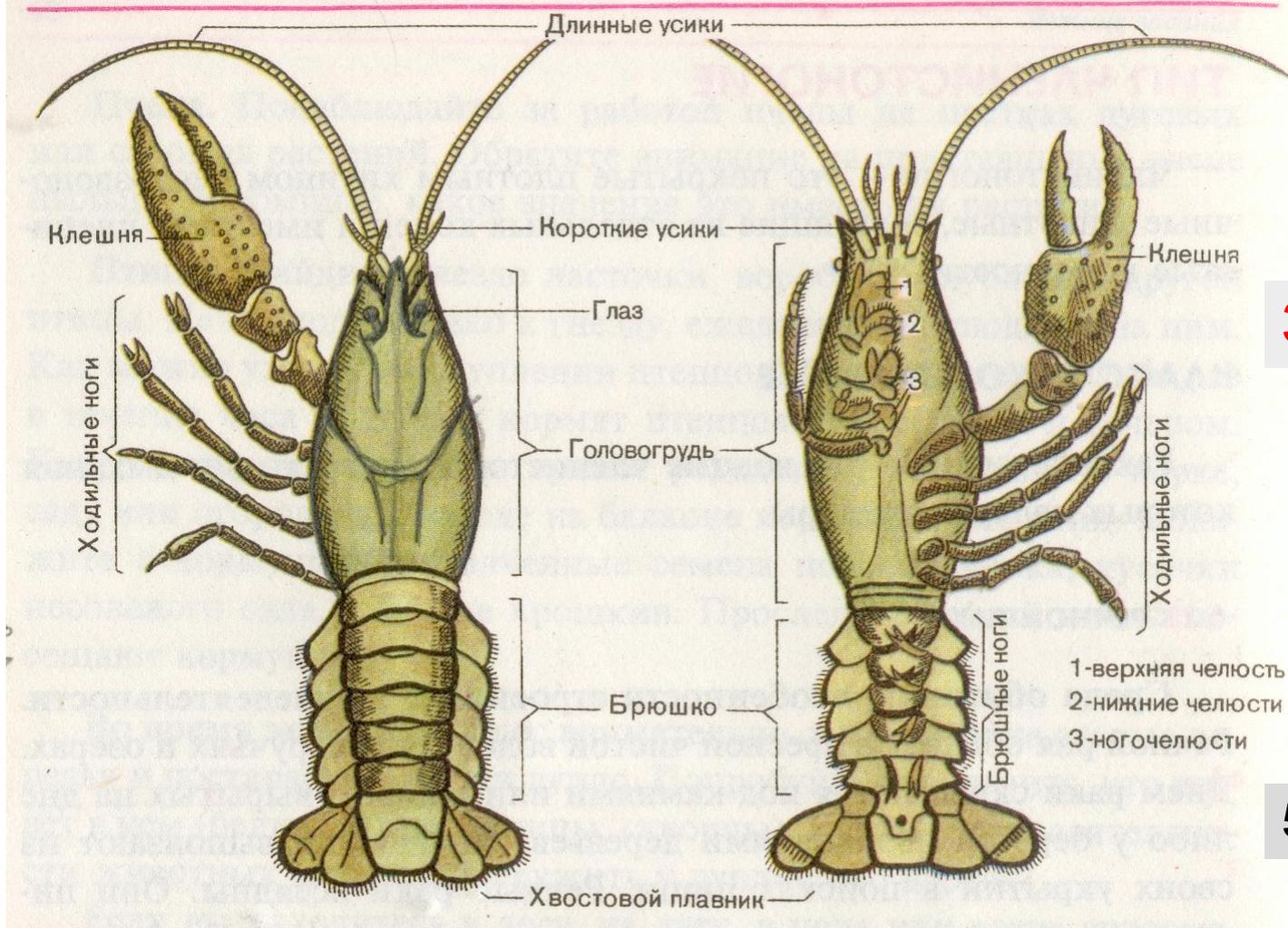
Головогрудь

Брюшко

Хвостовой плавник

Покров твердый, хитиновый, служит наружным скелетом. Тело состоит из головогруди и плоского членистого брюшка. Головогрудь состоит из двух частей: передней (головной) и задней (грудной), которые срослись между собой. Спереди на головном отделе есть острый шип.

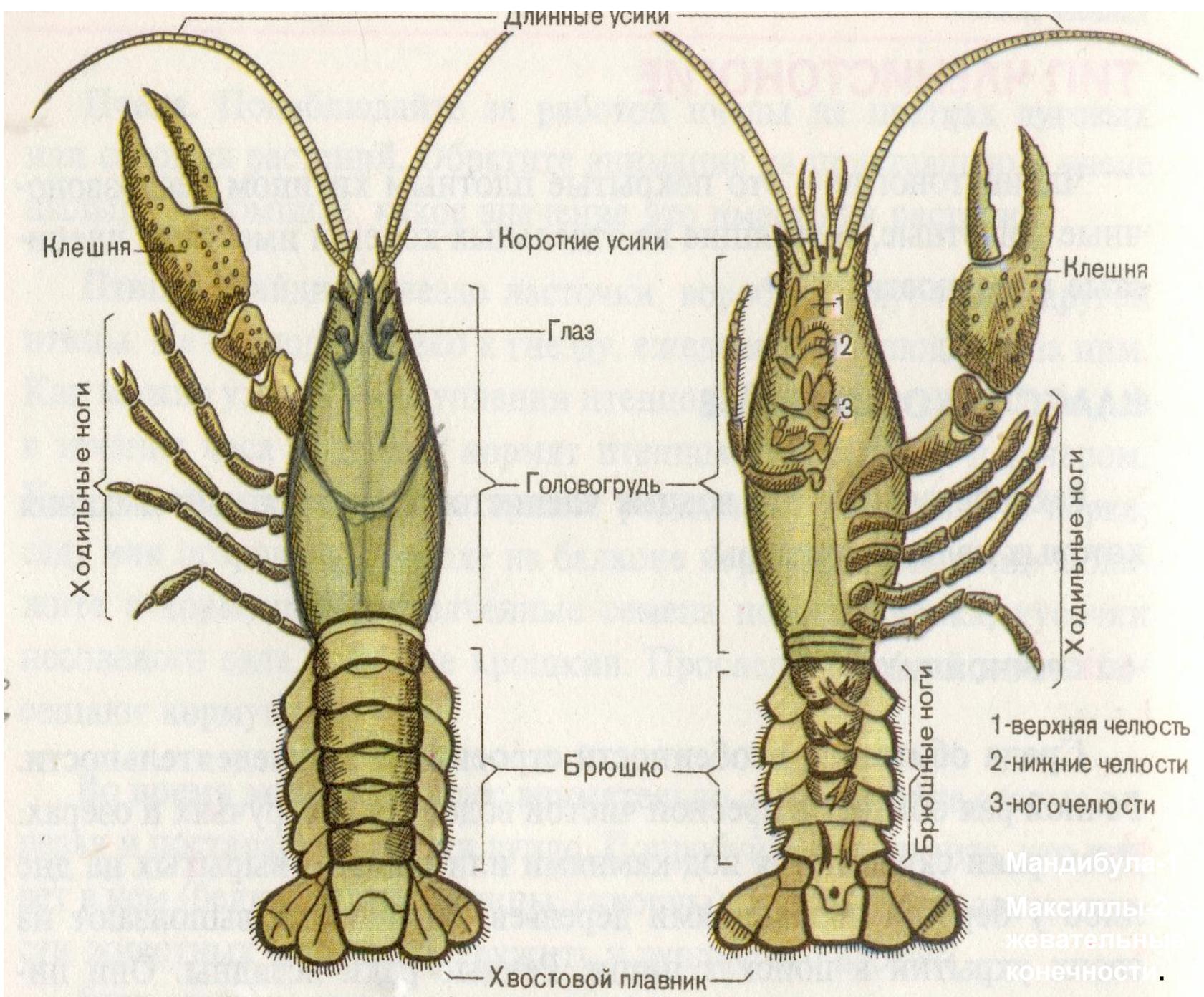




$$3+5=8$$

$$5+2=7$$

Головогрудь образована **8** сегментами, несущими **8 пар грудных конечностей**. Первые **3 пары** из них называются **ногочелюстями** захватывают пищу и подают ее в рот. Далее следуют **5 пар конечностей**, из которых первая пара - клешни, остальные **4 пары ходильные ноги**. Брюшко, состоит из **7** члеников, имеет **5 пар двуветвистых небольших конечностей**, служащих для плавания. Шестая пара брюшных ног вместе с седьмым брюшным сегментом образует хвостовой плавник.





**Орган равновесия и слуха**

**Орган осязания и обоняния**

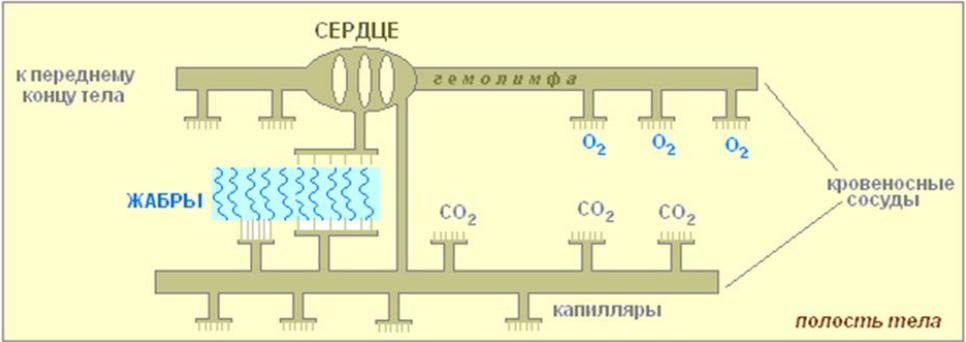
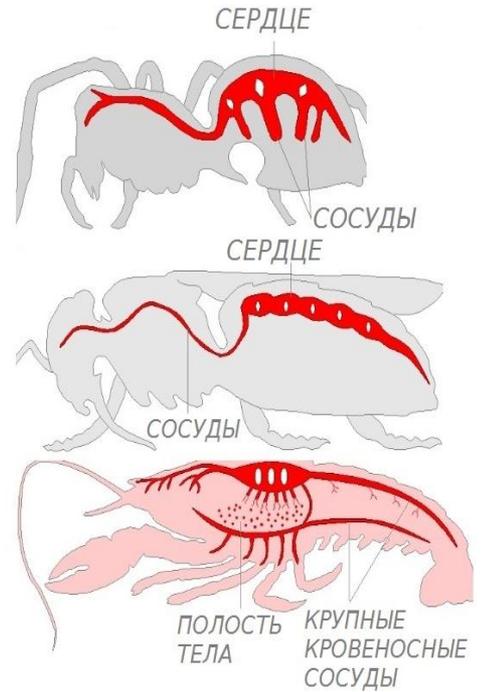
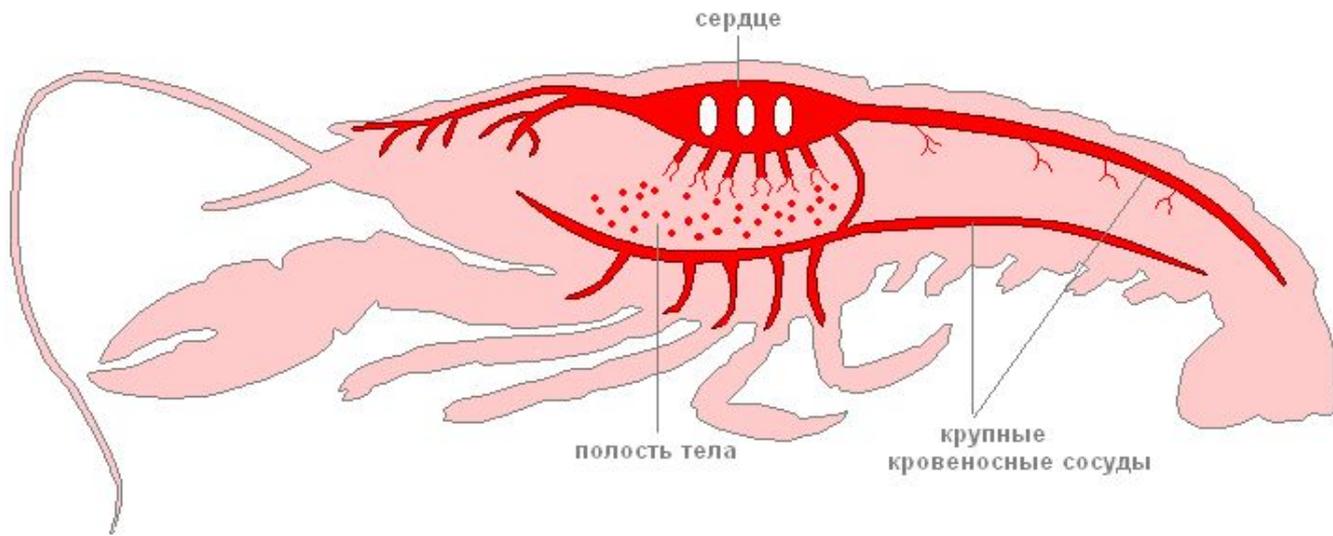
**Мандибула-1**

**Максиллы-2,3; жевательные конечности.**



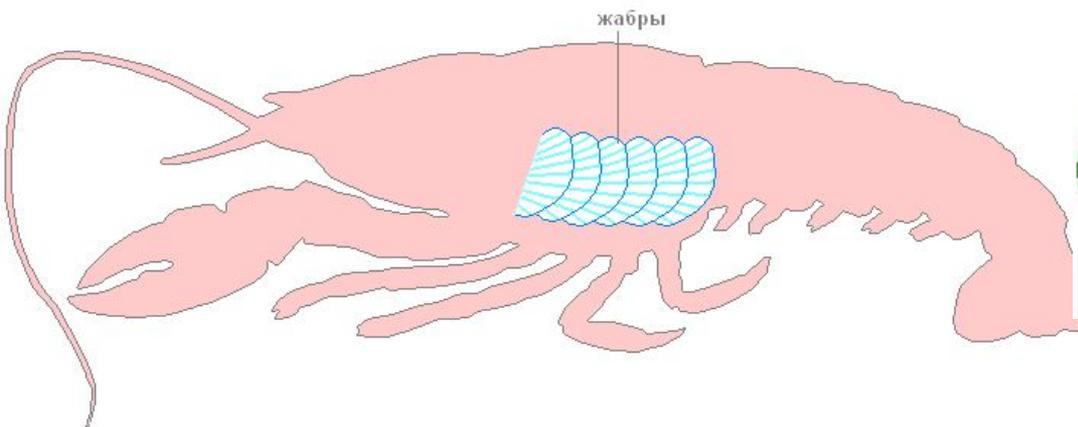
**Пищеварительная система.** Речные раки всеядны . Они питаются и растениями и животными, причем могут поедать и живую и мертвую добычу. Запах пищи раки чувствуют на большом расстоянии особенно если трупы лягушек, рыб и других животных начали разлагаться. Пища через рот, глотку и пищевод попадает в желудок. Он состоит из двух отделов. В первом (крупном) отделе пища перетирается хитиновыми зубцами. Во втором отделе имеется цедильный аппарат, который процеживает измельченную пищу. Пища поступает в кишечник, а затем в пищеварительную железу, где происходит ее переваривание и всасывание питательных веществ. Непереваренные остатки выводятся наружу через анальное отверстие, расположенное на средней лопасти хвостового плавника

**Кровеносная система** незамкнутая. В сосудах и межклеточных полостях ракообразных (как и у других членистоногих) циркулирует не кровь, а **ГЕМОЛИМФА** – бесцветная или зеленоватая жидкость. Сердце расположено на спинной стороне головогруды. Гемолимфа течет по сосудам, а затем попадает в полости, примыкающие к различным органам. Здесь гемолимфа отдает питательные вещества и кислород, а принимает продукты обмена веществ и углекислый газ. Затем гемолимфа по сосудам поступает в жабры, а оттуда в сердце.



Органами дыхания у рака являются жабры. В них расположены кровеносные капилляры и осуществляется газообмен. Жабры имеют вид тонких перистых выростов и располагаются на отростках ногочелюстей и ходильных ног. В головогруди жабры лежат в особой полости.

Дыхательная система. У мелких ракообразных дыхание осуществляется через всю поверхность тела. Остальные ракообразные имеют специализированные органы дыхания — жабры. Жабры ракообразных кожные, являются выростами грудных конечностей. Иногда жабры располагаются на брюшных конечностях.



## **Органы чувств**

На обеих парах усиков имеются рецепторы: осязательные, химического чувства, равновесия. В состав каждого глаза входит более 3 000 глазков, или фасеток, отделённых друг от друга тонкими прослойками пигмента.

Светочувствительная часть каждой фасетки воспринимает лишь узкий пучок лучей, перпендикулярных к её поверхности.

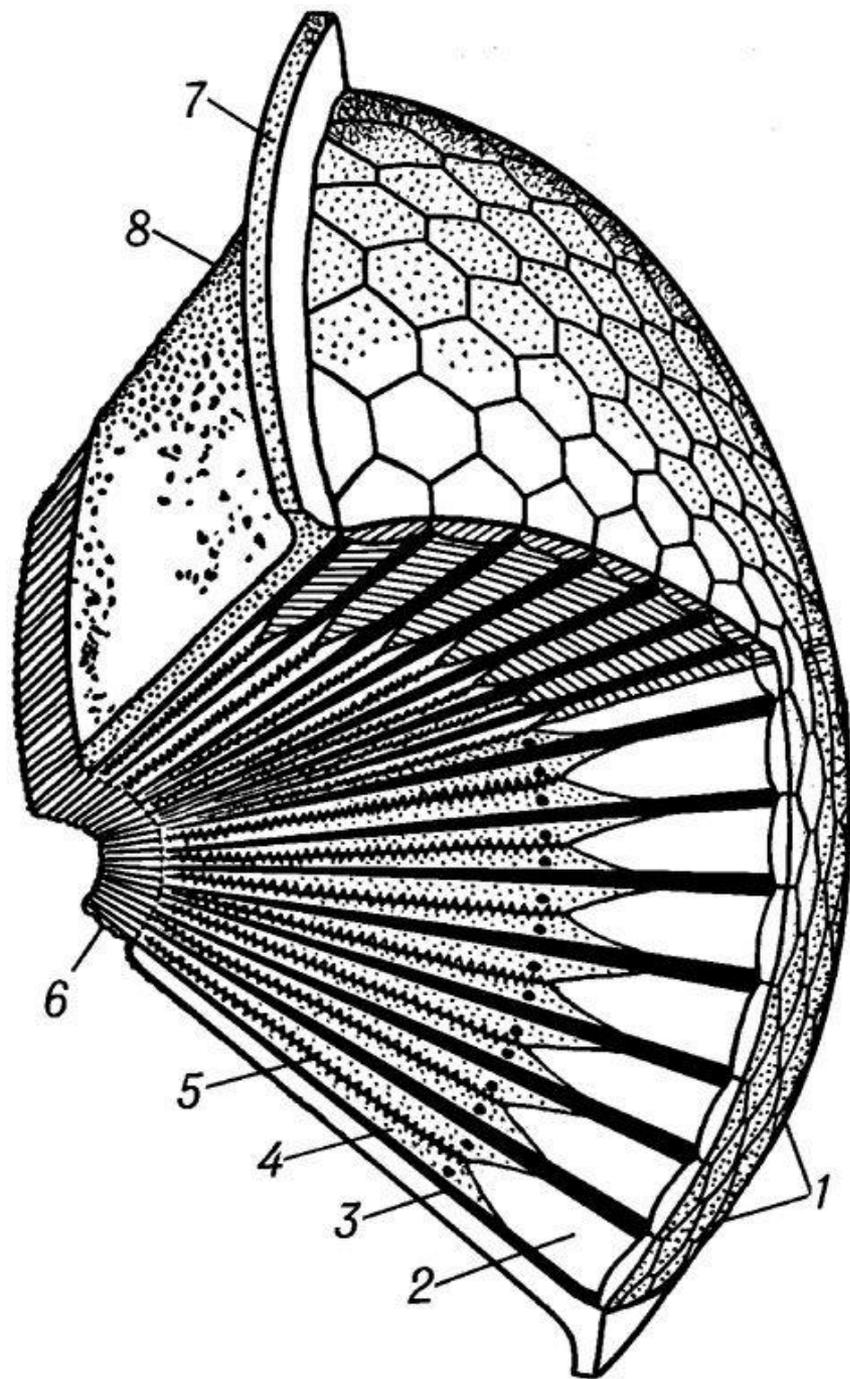
Целое изображение складывается из множества мелких частичных изображений (как мозаичное изображение в искусстве, поэтому говорят, что членистоногие обладают мозаичным зрением).

Органы равновесия представляют собой углубление в основном членике коротких усиков, где помещается песчинка.

Песчинка давит на окружающие её тонкие чувствительные волоски, что помогает раку оценивать положение своего тела в пространстве.



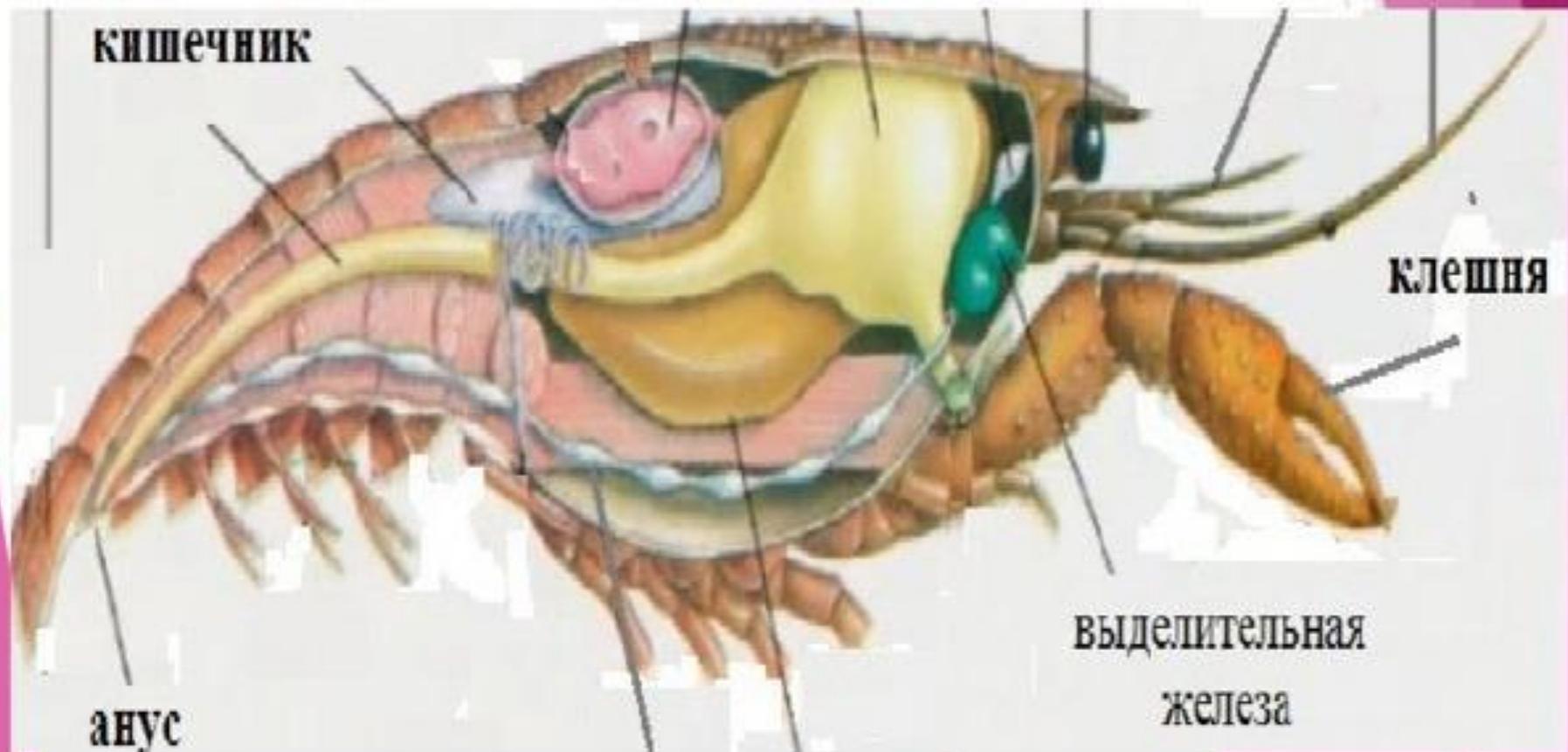
Некоторые ракообразные (циклопы) имеют только простые глазки, большинство же высших раков имеет только сложные глаза, а у карпоедов имеются глаза обоих типов.



Фасеточные глаза состоят из простых глазков. Каждый простой глазок представляет собой конусовидный бокал, ограниченный пигментными клетками и сверху покрытый шестигранной роговицей. У ракообразных с фасеточными глазами имеет место мозаичное зрение, то есть общее зрительное восприятие складывается из частей, воспринимаемых отдельными омматидиями. Сложные глаза нередко сидят на особых подвижных выростах головы — стебельках.

# Выделительная система речного рака

пара выделительных (зелёных) желёз у основания головы, продукты жизнедеятельности из гемолимфы поступают в железы, протоки которых открываются у основания усиков

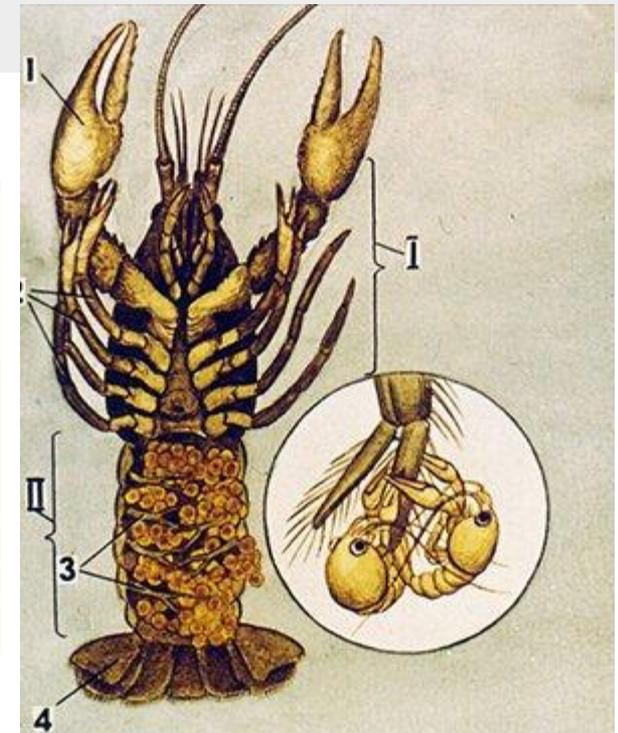


# Размножение. Развитие

## Половая система

У речного рака развит половой диморфизм. Оплодотворение внутреннее. У **самца первая и вторая пара брюшных ножек видоизменены в копулятивный орган**. У самки первая пара брюшных ножек рудиментарна, на остальных четырёх парах брюшных ножек она вынашивает икру и молодых рачков.

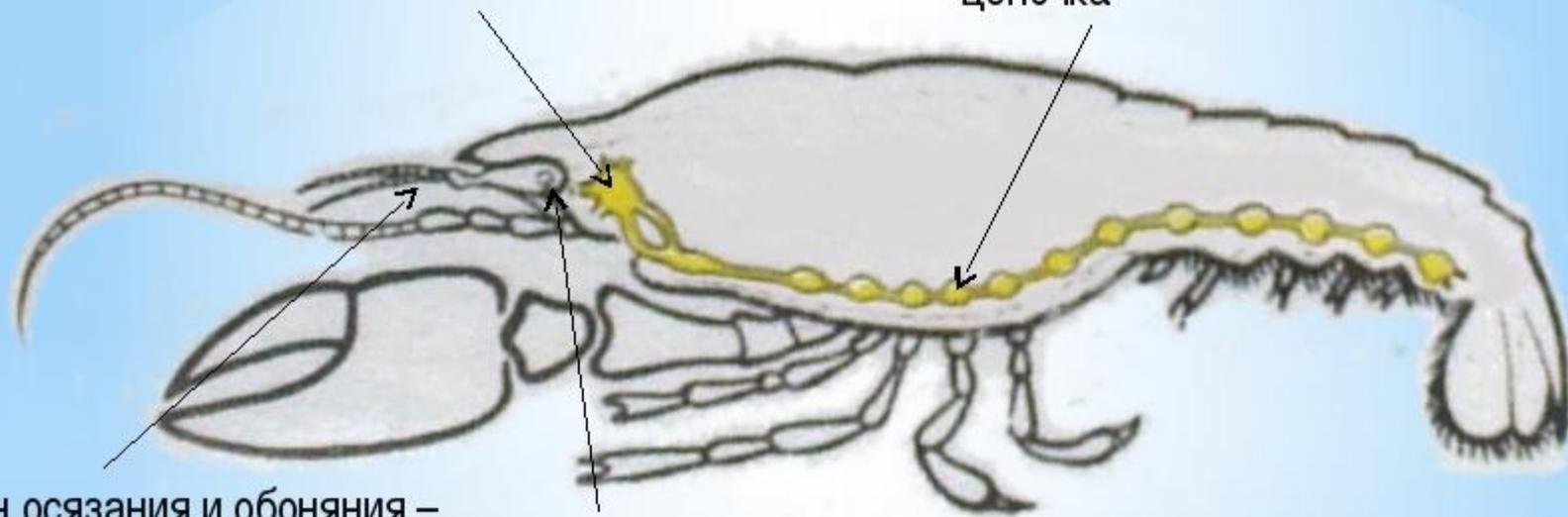
Оплодотворённые яйца, отложенные самкой (60-200 штук), прикрепляются к её брюшным ногам. Откладка яиц происходит зимой, а молодые рачки (похожие на взрослых), появляются весной. Вылупившись из яиц, они продолжают держаться за брюшные ноги матери, а затем покидают её и начинают самостоятельную жизнь. Молодые рачки питаются только растительной пищей.



## Нервная система речного рака

Окологлоточное нервное кольцо (надглоточный и подглоточный узел)

Брюшная нервная цепочка



Орган осязания и обоняния –  
основание коротких усиков

глаза

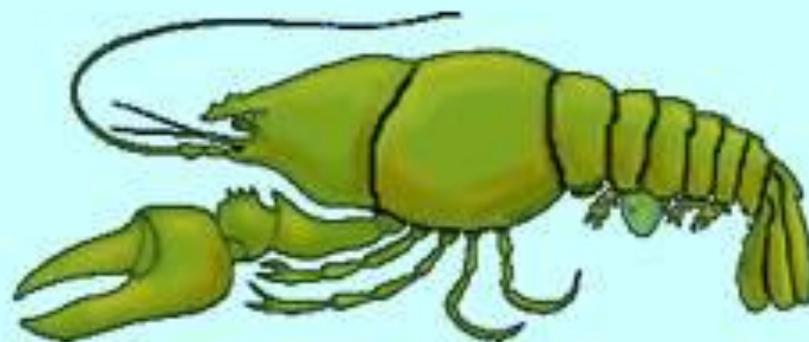
Центральная нервная система состоит из **окологлоточного** кольца и **брюшной** нервной цепочки.

# Размножение и развитие

Икра на  
брюшных  
ножках самки



Самка с икрой

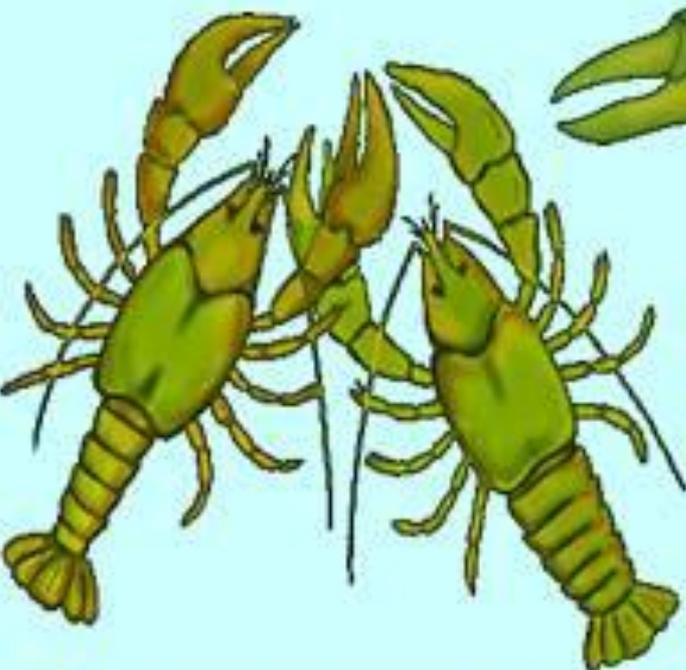


Молодые  
рачки на  
ножках самки

Молодой рак



Взрослые особи



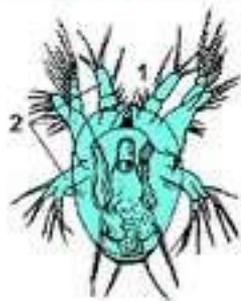


## Линька

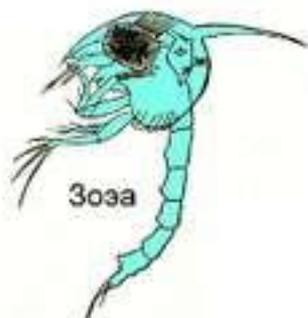
Взрослые раки линяют раз в год. Сбросив старый покров, они 8-12 дней не покидают укрытий и дожидаются, пока затвердеет новый. В этот период тело животного быстро увеличивается.



## Подтип Жабродышащие, Класс Ракообразные (Crustacea)

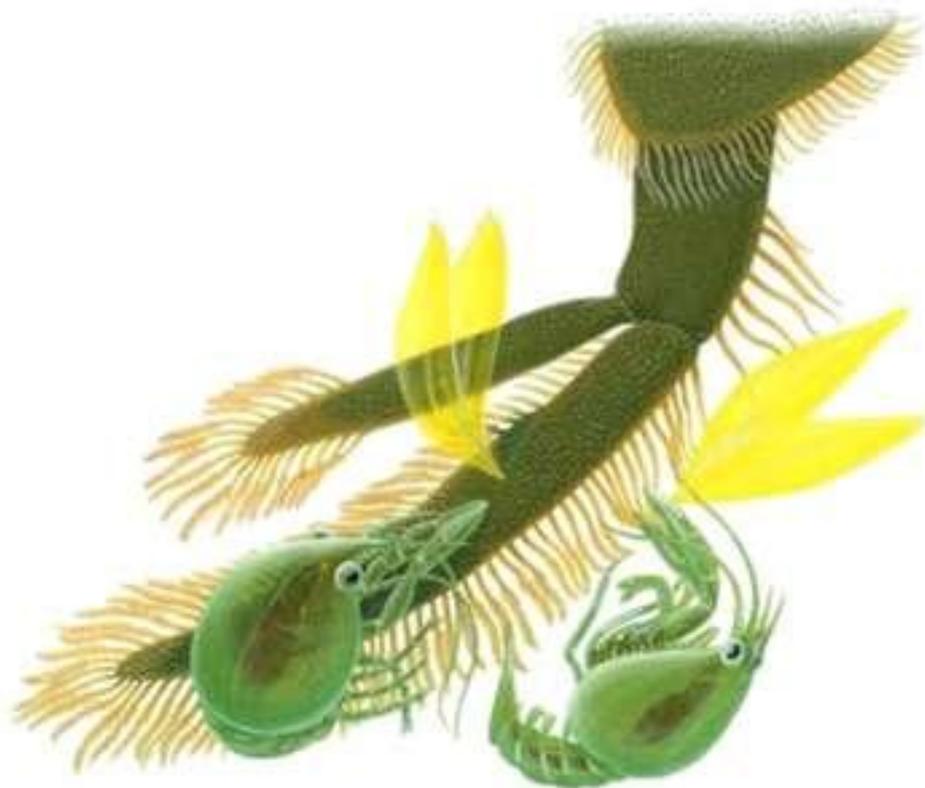


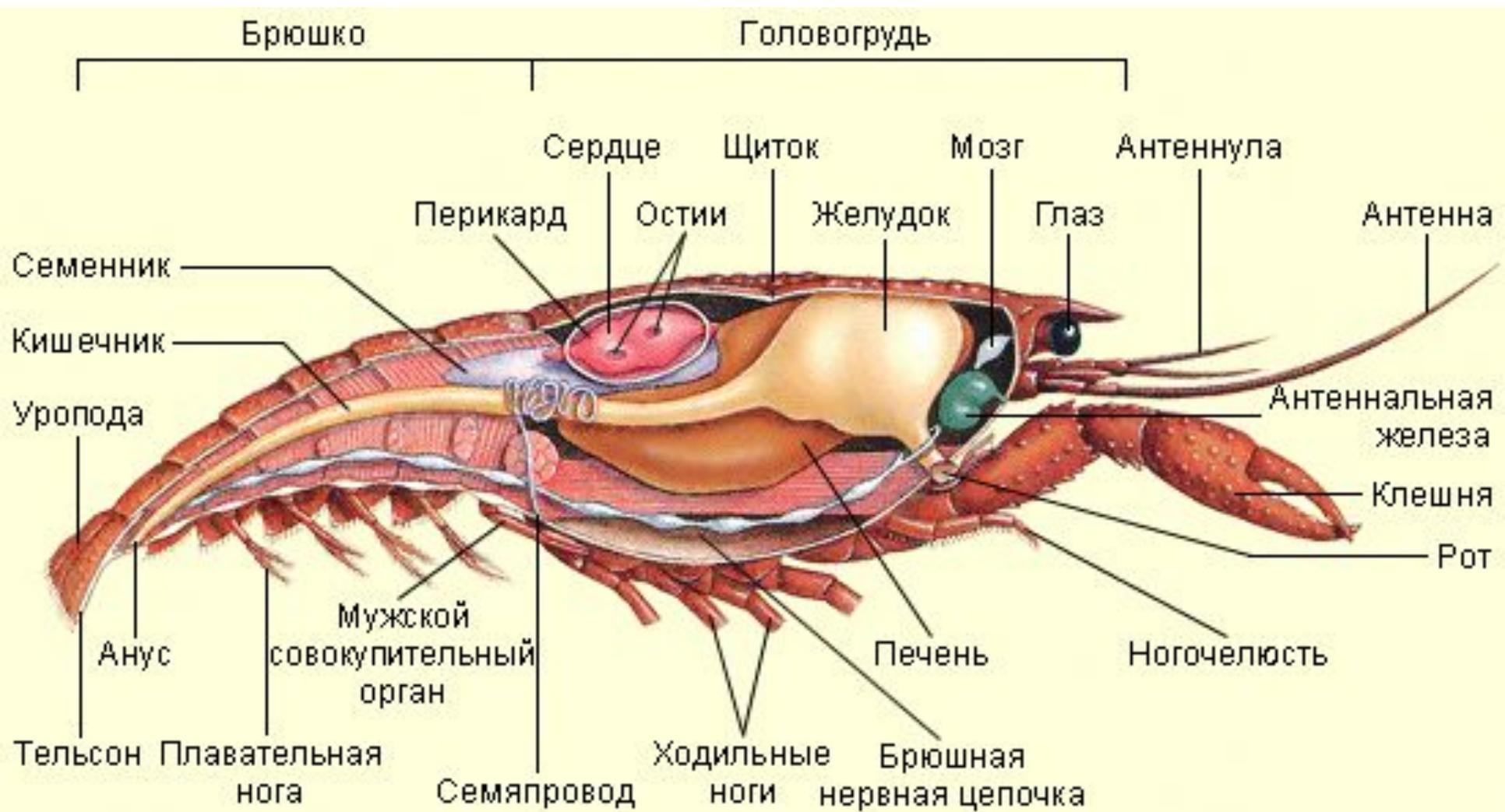
Науплиус



Зоэа

У большинства ракообразных развитие с метаморфозом, типичная личинка – **науплиус**, столь же типичная для раков, как трохофора для полихет. Для высших раков характерна личинка **зоэа**.





**Строение речного рака**

## Высшие раки Отряд равноногие



мокрица

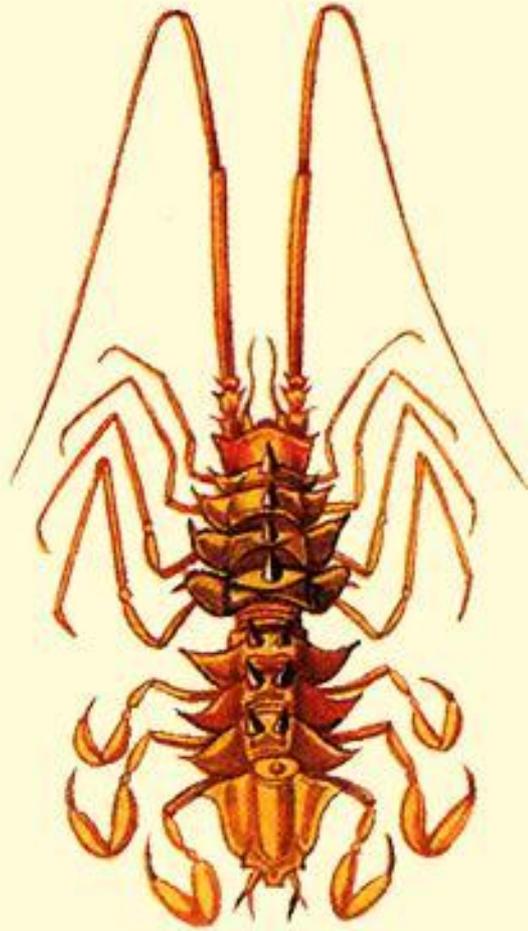


Водяной ослик (похож на сухопутную мокрицу)

До 1,8 см в длину. Встречается на суше в сырых местах. Питается отмершими листьями, гниющей древесиной – детритофаг.

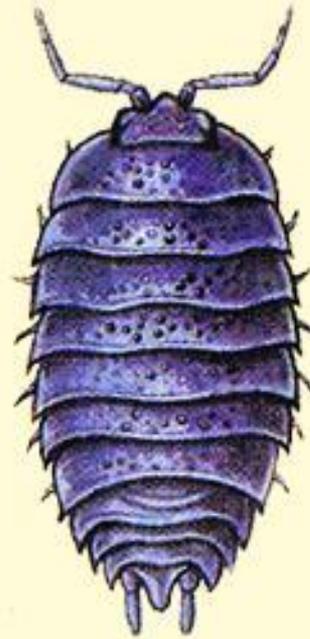
Играет важную роль разрушителя мертвой органики и в почвообразовании.

Обычно 1 - 1,2 см в длину. Встречается в стоячих или медленно текущих пресноводных водоемах, а также в солоноватых водах; среди растений или на дне водоемов. Питается отмершими растениями (детритофаги).

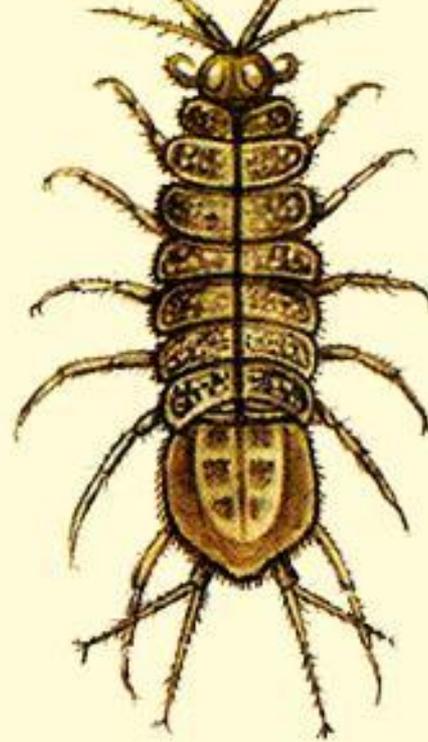


**стортинтура**

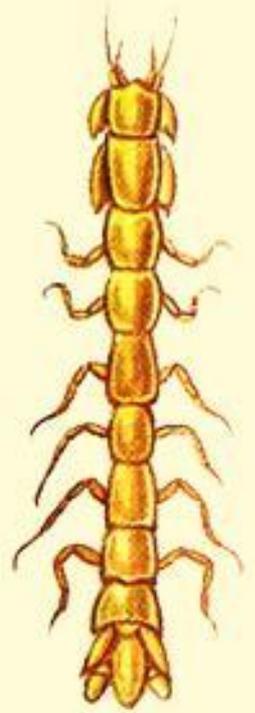
**мокрица**



**ВОДЯНОЙ ОСЛИК**



**циатура**



## ***Водяной ослик или водяная мокрица***



Длина тела водяного ослика — от 10 до 20 мм. Самцы крупнее самок. На голове расположены 2 сидячих фасеточных глаза и две пары антенн. Одна пара длиной почти с тело, вторая очень короткая. Водяной ослик населяет стоячие или слабопроточные внутренние водоёмы. Он питается разлагающимися частями растений, неприхотлив к качеству воды и очень вынослив. Водяной ослик является [индикатором](#) сильно загрязнённых водоёмов. При высыхании водоёмов он зарывается в ил. Водяного ослика можно обнаружить круглый год, в том числе на дне замёрзших водоёмов

Водяные ослики используют свои конечности не для плавания, а для передвижения по дну. Они живут на дне или лазают по водорослям. Животные выглядят ленивыми, но при опасности они могут быть очень проворны. Продолжительность жизни около 1 года. Самки откладывают до 100 яиц, которые носят с собой в выводковой сумке. Молодые рачки покидают сумку через 3—6 недель; к этому моменту они становятся похожи на взрослых животных

## Низшие раки Отряд листоногие

Органы плавания – грудные ножки



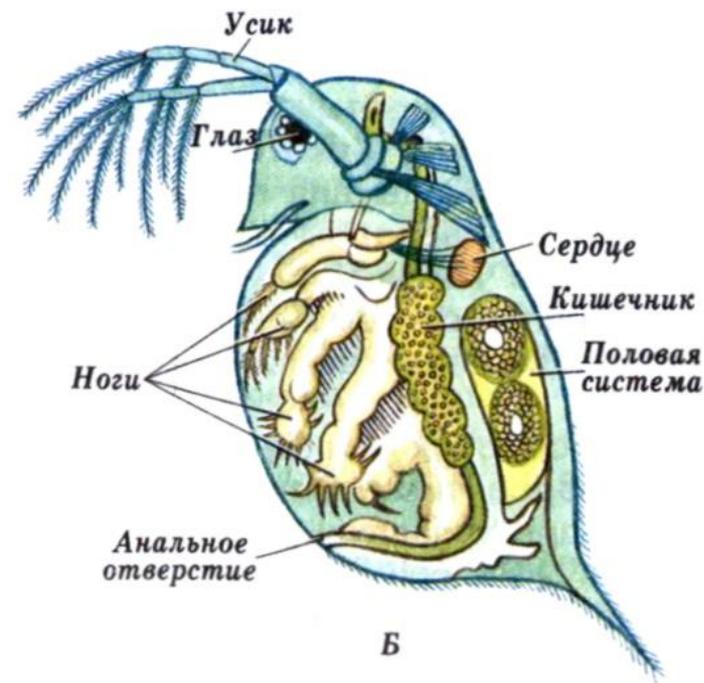
Щитни имеют 70 пар ног



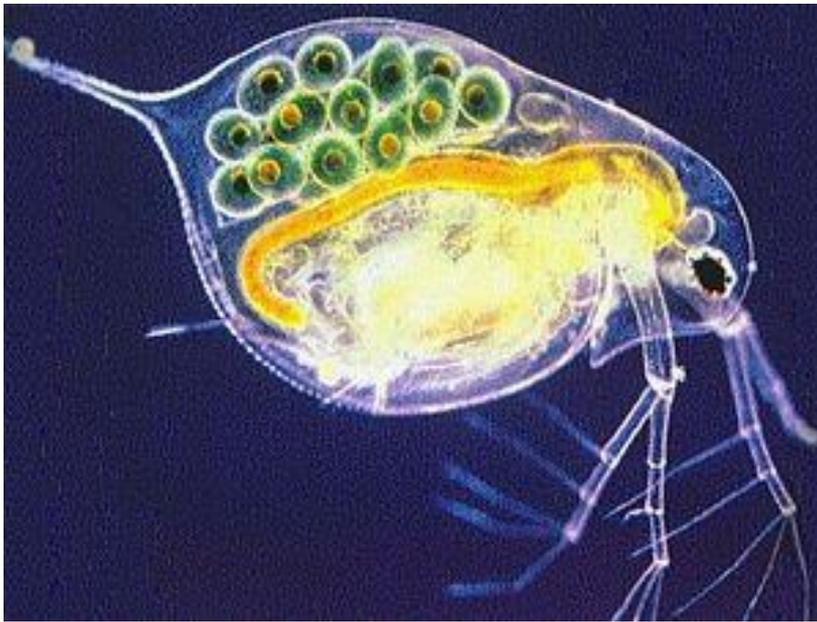
Биологи считают щитней живыми ископаемыми (**реликтами**), так как их вид практически не изменяется на протяжении 200 миллионов лет. При этом среднее время «жизни» отдельного вида составляет не более нескольких миллионов лет.

**Отряд Листоногие.** В отряде наиболее известны дафнии и щитни.

**Дафния (водяная блоха)** – это наиболее обычный наш мелкий рачок величиной 3-5 мм. Тело сплющено с боков и заключено в прозрачный хитиновый панцирь-раковину. Голова раковиной не покрыта, спереди на ней виден большой сложный глаз. На голове расположены большие ветвистые усики. **Усики непрерывно взмахивают вверх-вниз и, соответственно, сам рачок тоже прыгает в воде.** Сквозь прозрачные створки раковины можно видеть непрерывно работающие грудные ноги, они гонят воду под панцирь. Вода омывает находящиеся в основании ноги жабры, а имеющиеся в воде микроорганизмы идут на питание дафнии.



**Дафния**



Основной пищей для дафний служат бактерии и одноклеточные водоросли. Зимой те виды, которые переживают ее в активном состоянии (в глубоких непромерзающих водоемах), проводят в придонных слоях воды, питаются в основном детритом. Питаются путем фильтрации, создавая токи воды ритмическими движениями грудных ножек. На грудных ножках расположены мешковидные дыхательные придатки - жабры. Вероятно, значительную часть кислорода дафнии получают через тонкие покровы тела и конечностей.

# ЩИТНИ



## Низшие раки Отряд веслоногие

Органы плавания –  
первая неразветвлённая пара усиков



Циклоп

Разные виды циклопов могут быть в длину от 0,6 до 5,5 мм.

У самок яйцевые мешки располагаются на брюшке.

Живут среди растений прибрежной полосы стоячих водоемов.

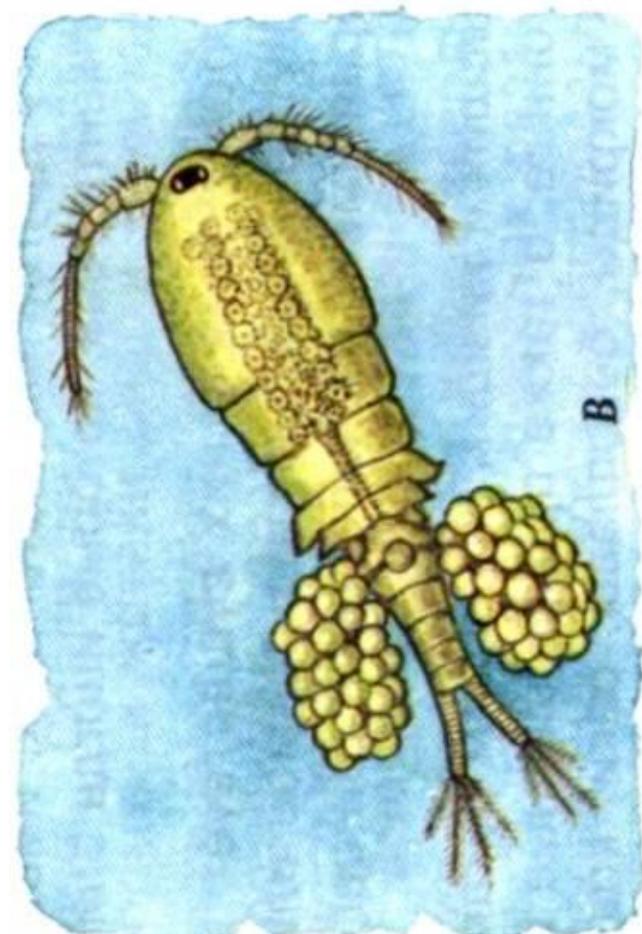
Питаются планктоном.

Развитие проходит несколько личиночных стадий.

Играют важную роль в питании рыб.

## Отряд Веслоногие.

Веслоногих раков известно 1800 видов. Это такие же мелкие рачки, как дафнии, но они гребут грудными ногами как веслами (отсюда и название веслоногие). Сюда относятся циклопы - очень мелкие рачки, встречающиеся в тех же водоемах, где и дафнии. Тело циклопа состоит из головогруды и узкого брюшка. У циклопа только один глаз, заметны две пары усиков. Длинными усиками циклоп периодически делает резкий взмах и «парит» в толще воды. Питаются циклопы находящимися в толще воды простейшими, бактериями, одноклеточными водорослями. Циклопы, как и дафнии и другой зоопланктон – это основной корм мальков всех наших рыб, а некоторые виды рыб питаются ими всю жизнь. Циклопы служат промежуточными хозяевами для паразитов человека – широкого лентеца и ришты.

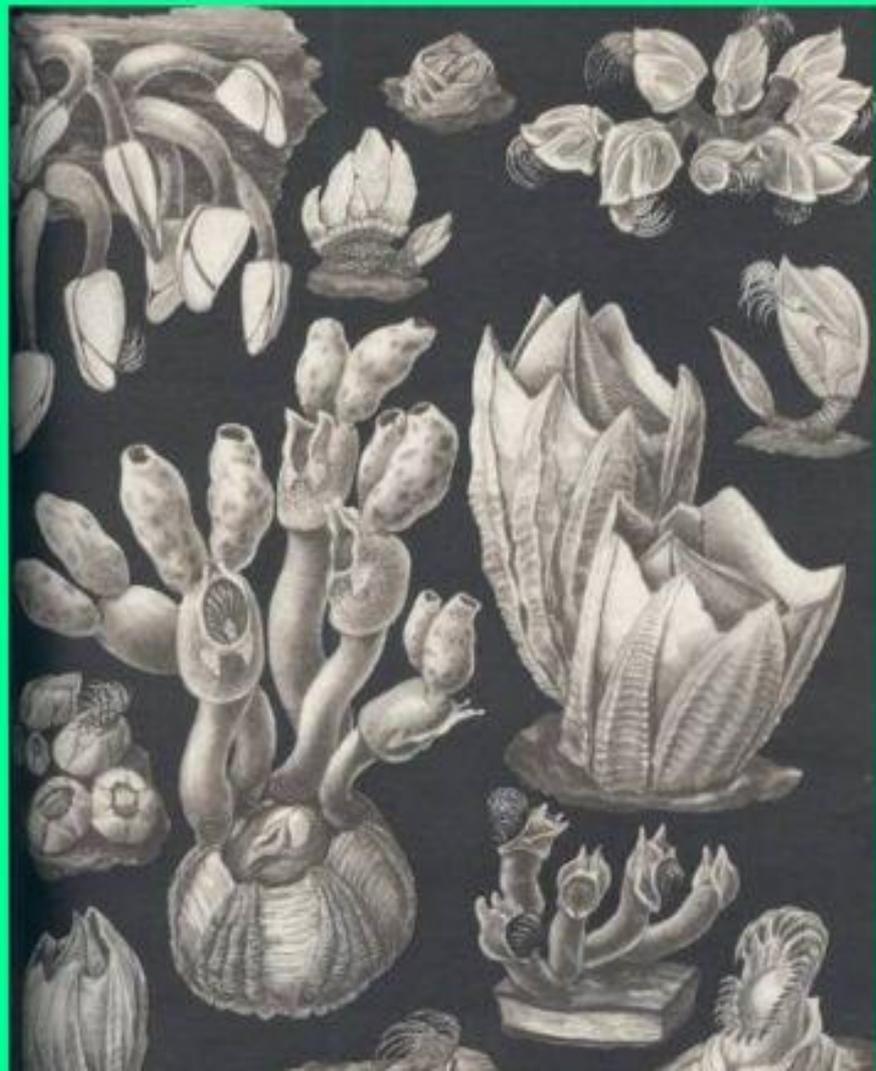


**ЦИКЛОП**



**К отряду Усоногие** относятся небольшие ракообразные, во взрослом состоянии ведущие прикрепленный образ жизни, например морские желуди. Они живут в море. Все тело их покрыто известковой раковиной – домиком. Чаще всего раковина прикрепляется к камням, панцирям крабов, днищам кораблей, коже китов. Свою добычу усоногие ловят при помощи длинных грудных ножек, которые высовываются из раковинки и быстро втягиваются обратно

# Усоногие ракообразные – *морские жёлуди и морские уточки.*



Нередко покрывают днище корабля сплошным слоем (в течении 7 месяцев плавания корабля 140 м длиной было снято 40 тон желудей)! На наших дальневосточных судах за год плавания нарастает до 10-12 кг на 1 кв. м днища. Морские уточки(отличаются присутствием стебелька, на котором расположено защищённое известковыми пластинками тело рачка) селятся на скалах, и на коже китов и акул.



Во время отлива желуди закрывают отверстия на верхушке раковины.



## **Отряд Разноногие**

**небольшие рачки, плавающие на боку, за что их называют бокоплавами. Используя разные ножки, они могут плавать, ходить по дну водоема и по влажному грунту берегов, а также прыгать.**

**Парящие в воде организмы, например дафний и циклопов, называют планктоном. Они составляют значительную часть планктона и служат пищей для различных рыб. В прудовых рыбоводных хозяйствах их специально разводят для выкармливания мальков**

## Бокоплав (разноногие)-



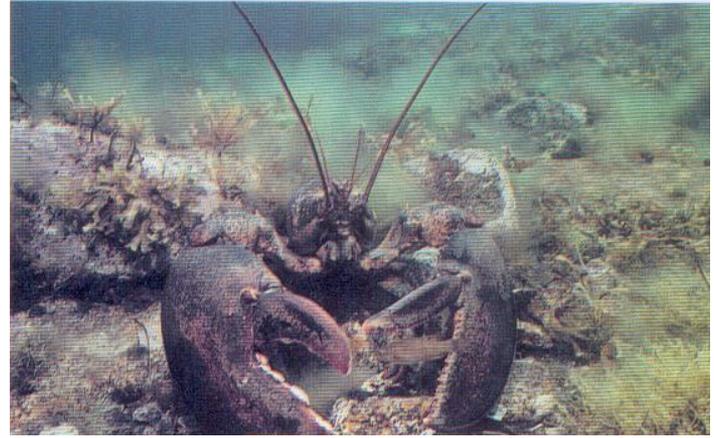
мелкие рачки с тонким панцирем, головой, сросшейся с первым грудным сегментом, сидячими глазами, со сжатым с боков телом, 7 парами грудных и 6 парами брюшных ног. Жабры на грудных ножках. Тело бокоплавов сплющено с боков.

Грудные ноги бокоплавов не одинаковы по строению. Первые две пары ног свободных грудных сегментов из семи — хватательные и заканчиваются клешнями, служащими для захвата пищи. Следующие две пары ног заканчиваются коготками, направленными назад, а три последние пары более длинные и направлены коготками вперед. Эти пять пар грудных ножек с коготками служат для лазанья.

Живут большей частью на дне в морях и пресных водоемах.



Европейский рак живет только в чистой воде, и вследствие загрязнения водоемов его популяция постепенно сокращается.



Американский омар обитает в прибрежных скалах, хотя некоторые виды предпочитают более глубокие воды.

**Отряд Десятиногие.** Это тот самый отряд, куда относятся речные раки, они получили свое название по числу ходильных ног. Десятиногие в основном обитают в морях, их около 9000 видов. Среди них омары - это как бы увеличенные речные раки: длина их достигает до 60 см, масса до 15 кг. Обитают в морях Атлантического океана. Днем омары скрываются среди камней, а ночью охотятся на моллюсков, червей, креветок. Растут медленно, половой зрелости достигают на 6 году. Самка откладывает (на брюшные ножки) около 32 тысяч икринок, из которых через год выходят плавающие личинки.



Омар, очень  
большие клешни



ОМАРЬІ семейство десятиногих раков .Крупные (длина иногда несколько более 60 см) мор. формы, внешне напоминающие речных раков. Характерно наличие мощных клешней на первой паре ходильных ног,. У некоторых видов клешни первой пары ног не одинаковые: одна более мощная, служит для раздавливания раковин моллюсков, панцирей морских ежей и т. п., а другая, более тонкая, для разрывания жертвы на части. Брюшко длинное, сплюснуто в спинно-брюшном направлении и оканчивается широким хвостовым веером. Днём прячутся в убежищах. Питаются беспозвоночными. Половозрелость к 5 годам. Живут до 50 лет. Из яйца выходит личинка.

## Лангуст



– десятиногий рак, обитающий в теплых тропических водах [Мирового океана](#). Достигает полуметровой длины. Является ценным промысловым объектом, мясо считается исключительным деликатесом. Тело лангуста покрыто множеством шипов, отвечающих за безопасность рака. Вырастает лангуст до 50 см. а его масса при таком росте составляет 3-5 кг. Максимальный зарегистрированный вес лангуста - 11 кг. Рост того гигант составлял 1 м. Обитают на глубинах до 150 м.

Лангуст – отшельник, собираясь в группы только в период размножения. По окончании спаривания икра рака остается на брюхе самки, которая вынашивает икринки до тех пор, пока из них не вылупятся личинки. Молодь поднимается на поверхность воды, где смешивается с планктоном. Подростки со временем опускаются на дно, где и остаются на всю свою оставшуюся жизнь. Молодой лангуст набирает вес очень быстро. В свой первый год жизни он часто сбрасывает с себя панцирь, т.к. в нем ему становится просто тесно. Оставшись «голым» животное может буквально за несколько часов, на глазах, вырасти на несколько сантиметров.

**У лангустов нет клешней, но мощные челюсти способны дробить прочные панцири и толстые раковины жертв. При развитии лангуст проходит планктонную личиночную стадию, которая длится полгода.**





**Взрослые особи малообщительны, разбредаясь по морскому дну, они не контактируют со своими сородичами, за исключением одного периода, когда зимой, раз в год, огромное количество лангустов скапливается на мелководных песчаных пляжах. Собравшись вместе, они формируют длинные цепочки, цепляясь за спины соседа длинными усами. Множество таких шеренг в одночасье отправляется на глубину, не понятно зачем.**



**Еще одной интересной особенностью лангуста являются щетинки, расположенные у основания усов. Ими животное водит по специальным отросткам на голове, на подобии смычка скрипки. Звук, который получается во время игры, служит для отпугивания потенциальных хищников. Некоторые ученые, однако, предполагают, что эти звуки адресованы для других лангустов.**



Многие раки-отшельники помещают на раковину актиний Многие раки-отшельники помещают на раковину актиний, которые служат им средством защиты от врагов. Поскольку актинии получают доступ к остаткам пищи раков, такое сожительство часто приводит в качестве примера взаимовыгодного Рак-отшельник, одна симбиоза — мутуализма. клешня больше другой

Большинство представителей использует в качестве укрытия пустые раковины брюхоногих моллюсков Большинство представителей использует в качестве укрытия пустые раковины брюхоногих моллюсков. Раки-отшельники обитают в приливно-отливной зоне Большинство представителей использует в качестве укрытия пустые раковины брюхоногих моллюсков. Раки-отшельники обитают в приливно-отливной зоне и на мелководьях морей (до 80 метров). Некоторые во взрослом состоянии способны надолго покидать водную среду, возвращаясь лишь в период размножения. Описано около 450 видов. Морские раки-отшельники хищники и трупоеды. Они питаются кольчатыми червями Большинство



Облик раков-отшельников во многом обусловлен обитанием в спирально закрученной раковине. Наружу из раковины торчат только три пары ходильных ног. Более крупная клешня у многих представителей используется для затыкания входа в раковину. Четвёртая и пятая пары ходильных ног развиты слабее и служат для закрепления в раковине

Брюшной отдел в отличие от головогруды, покрыт мягкой, необызвествлённой кутикулой. Исключение составляют лишь первый и последний (шестой) сегменты. Обычно правые конечности брюшного отдела подвергаются значительной редукции, тогда как левые сохраняются и создают ток воды, благодаря которому через покрытые мягкой кутикулой покровы осуществляется газообмен. На левых конечностях брюшного отдела самки развиваются яйца.



**Камчатский краб,**  
клешни очень большие  
(правая больше  
левой), ходят боком  
вперед, одна пара ног  
расположена под  
панцирем и служит  
для чистки жабр.  
Крабы  
путешественники,  
зимуют на больших  
глубинах, весной на  
мелководье для  
размножения.



Камчатский краб



Колючий краб



Головной конец у крабов маленький, короткое [брюшко](#) Головной конец у крабов маленький, короткое брюшко подогнуто под [головогрудь](#) Головной конец у крабов маленький, короткое брюшко подогнуто под головогрудь. Брюшные конечности у самца (1—2 пары) превращены в [копулятивный орган](#), у самки (4 пары) служат для вынашивания икры. Обитают в морях, пресных водоемах и на суше. Иногда достигают огромных размеров. У гигантского краба, пойманного у берегов Японии,

Красные крабы не отличаются большими размерами (средняя длина тела – 20 сантиметров) и особой активностью – во время сухого сезона большую часть времени они проводят в своих норках в подстилке влажных лесов, выбираясь наружу лишь на закате, чтобы найти пищу. Ежегодно в период муссонов членистоногие отправляются в многодневное многокилометровое путешествие из дождевых лесов к берегам Индийского океана. Между тем в обычное время крабы этого вида не способны передвигаться более 10 минут кряду.

Исследователи в течение трёх лет собирали образцы циркулирующей в организме обнаружили, что в период, когда крабы начинают миграцию, у них повышается уровень определённого гормона. Позже выяснилось, что именно он способствует переходу от пониженной активности к гиперактивности.





Остров— относительно небольшой (135 кв. км) остров вулканического происхождения в Индийском океане, принадлежащий Австралии, своим названием обязанный открытию его англичанами в день Рождества 1643 года. Главной достопримечательностью острова является ежегодная миграция 100 млн. красных крабов во время брачного периода, происходящего примерно середины октября по январь, оправляющихся в многодневное путешествие из дождевых лесов к берегам Индийского океана, покрывая при этом оранжево-красным ковром все что попадает на пути: дороги, площадки, дворы, здания.



Рогоглазый краб приведение



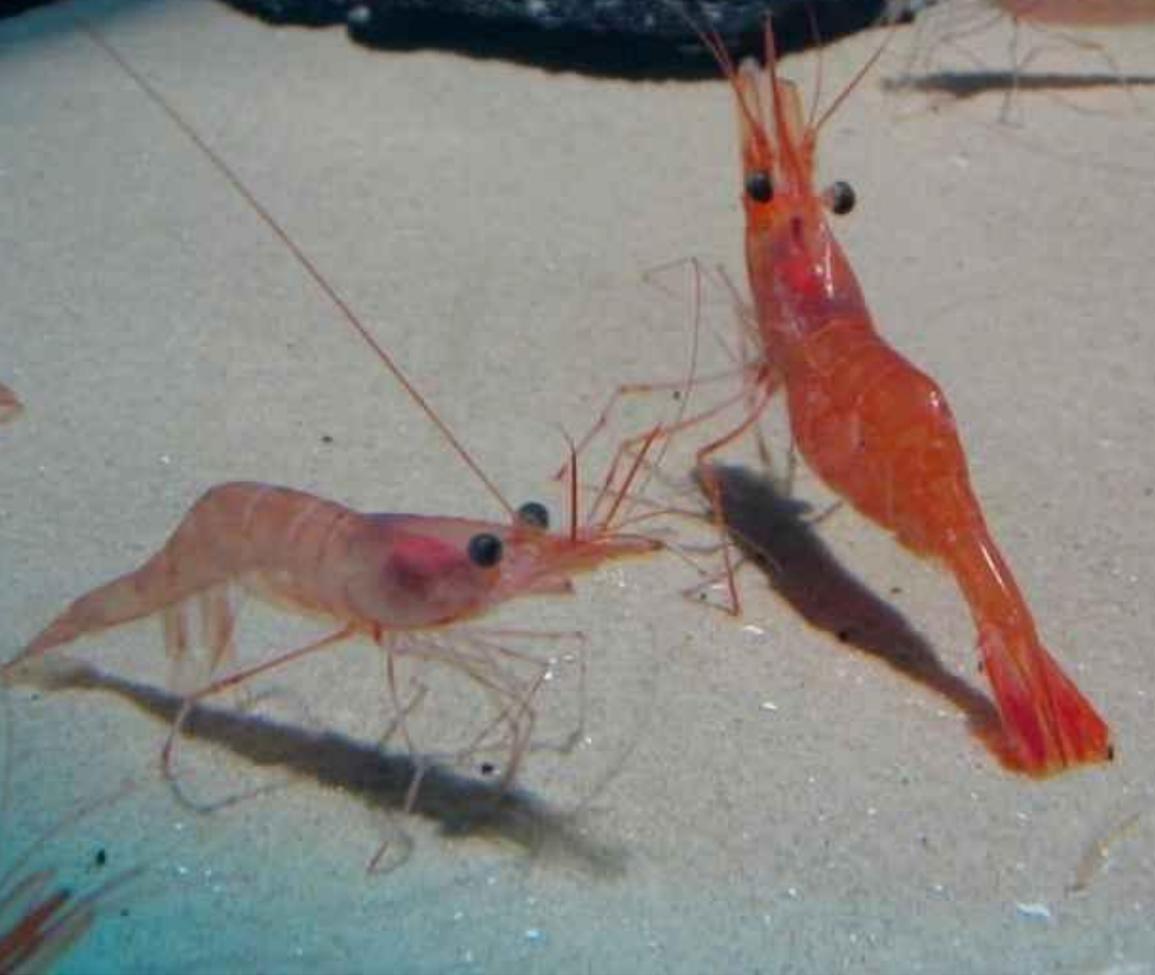
Краб приведение



Китайский краб



Каменный краб



## Креветки

Креветки гораздо мельче, чем омары, раки и обитают в толще воды в различных морях. Панцирь их не толстый и сжат с боков; брюшко длинное, с сильным хвостовым плавником. Поэтому креветки плавают быстро. Мясо креветок очень ценный источник белков. В нем много йода. В водах вокруг Антарктиды живет креветка – криль. Биомасса криля превосходит биомассу промысловой рыбы



Креветка -фильтратор

Креветки раздельнополые, т.е. для получения потомства нужны самец и самка. Визуально их легко отличить друг от друга по размеру (самки намного крупнее) и строению тела (у самок более широкий хвост и выпуклые бока). Когда самка креветки достигает возраста половой зрелости, у неё под хвостом появляются яйца, похожие на зелёно-жёлтую массу, которая составляет примерно треть размера самой креветки





Оплодотворённые яйца (число которых может достигать нескольких сотен тысяч) тёмно-зелёного цвета, по мере развития они светлеют. До появления на свет личинок проходит примерно 4-6 недель. В период развития икринок, развивающихся на плавательных ножках самки, неоплодотворённые яйца постепенно открепляются.

В положенный срок, обычно в тёмное время суток, из икринок, успешно завершивших своё развитие, выходят личинки креветок. Для превращения во взрослую особь им необходимо пройти ещё 9-12 возрастных стадий.



Tropica.RU

*Эмбрионы скоро вылупятся: икра достаточно светлая, и глаза эмбрионов видны через оболочку. Субстанция ярко-желтого цвета в хвостовом отделе тела самки - гонады, заполненные развивающимися икринками - новая партия икры начинает развиваться еще до того, как самка сбросит отложенную икру*



**Ракообразные. Верхний ряд, слева направо: спелеонектес (ремипедии), дафния (ветвиусые), триопс (щитни), артемия (жабронюги). Нижний ряд, слева направо: морской жёлудь (уконогие), морская уточка (уконогие), циприс (ракушковые), диаптомус (веслоногие)**



Краб острова Галапагос



Красный приземистый лобстер



Полярный краб



Краб вида *Galathea squamifera*



**Высшие раки. Верхний ряд, слева направо: обыкновенная мокрица (равноногие), норвежский криль (зуфазиевые), морская козочка (разноногие), погребная мокрица (равноногие). Нижний ряд – десятиногие высшие раки, слева направо: широкопалый речной рак, пальмовый вор, голубой краб-плавунец, тропический наземный рак-отшельник**



Десятиногие высшие раки. Верхний ряд, слева направо: лисмата Вурдемана, креветка чилим, гигантский краб, камчатский краб. Нижний ряд, слева направо: лофолитодес, обыкновенный лангуст, креветка пенеус, манящий краб

# Значение ракообразных.

- Десятиногие раки используются в пищу и добываются во всех странах мира. В нашей стране большое значение имеет промысел камчатского краба, некоторых видов креветок и речных раков.
- Мелкие ракообразные – основной корм молоди рыб и многих других водных животных, в частности усатых китов. На рыбоводных заводах налажено массовое разведение дафний, которыми кормят молодь ценных рыб. Мелкие ракообразные составляют основную массу планктона.
- Многие ракообразные очищают воду, поглощая плавающие в воде органические частицы.
- В теле некоторых ракообразных проходит развитие паразитических червей (циклоп – промежуточный хозяин широкого лентеца).