

# Ракообразные

Работа ученика 8-д класса

Кочерги Дениса

# План:

1. Общая характеристика
2. Классификация
3. Строение
4. Их происхождение
5. Размножение
6. Значение
7. Список используемых ресурсов

# 1. Общая характеристика

Ракообразные класс членистоногих, к которому относятся, в частности, крабы, речные раки, раки-отшельники, омары, креветки, мокрицы, водяные блохи и карповые вши. Взрослые ракообразные так разнообразны по форме, что дать краткую характеристику, четко отличающую их от других групп животных, почти невозможно. Эволюционные связи между различными представителями класса устанавливаются по особенностям их личиночного развития, которое обычно включает сложный метаморфоз.



Первая личиночная стадия - науплиус - общая для всех ракообразных, а некоторые другие (иногда - все, включая первую) могут отсутствовать, и из оплодотворенного яйца вылупляется миниатюрная копия взрослого животного. Хотя некоторые съедобные и вредные виды ракообразных, с которыми часто приходится сталкиваться человеку, известны уже много столетий, о чем можно судить, например, по названию созвездия Рак, известному еще в Древнем Вавилоне, т.е. не позже 2100 до н.э., и по изображающим конкретные таксоны ракообразных барельефам, датируемым 1580 до н.э., большинство представителей этого класса практически не попадает на глаза людям, и "народных" названий для них не придумано. Численность, распространение, размеры.





Несмотря на то что многие ракообразные знакомы лишь специалистам, эти животные относятся к одним из самых многочисленных на планете. Описано примерно 25 000 их видов. Поскольку большинство ракообразных - обитатели моря, за изобилие и разнообразие их иногда образно называют "морскими насекомыми", однако многие виды этого класса живут также в пресных водах и на суше. Их можно обнаружить почти во всех водоемах. Их находили подо льдом в полярных областях и в горячих источниках с температурой до  $50^{\circ}\text{C}$ , поднимали с глубин до 6 км и снимали с вершин деревьев, где они селятся в воде, скапливающейся на ветвях и листьях.

Сухопутные формы встречаются в Андах на высоте более 4000 м над уровнем моря, а несколько видов слепых ракообразных обитает в глубоких пещерах и колодцах. Паразитические ракообразные живут на теле или в теле представителей почти всех других классов животных. Многие широко распространенные формы незнакомы людям из-за своих крошечных размеров - как следует рассмотреть их можно только в сильный микроскоп. С другой стороны, ракообразные - рекордсмены по размерам среди животных с наружным скелетом: расстояние между когтями вытянутых в стороны средних ног гигантского японского краба достигает 3,6 м.



# 2. Класификация



В настоящее время известно около 52 000 современных видов ракообразных, объединяемых примерно в 850 семейств, 42 отряда и шесть классов [2]:

Жаброногие (*Branchiopoda*)

подкласс Листоногие ракообразные  
(*Phyllopoda*)

подкласс Сарсостраки (*Sarsostraca*)

Цефалокарида (*Cephalocarida*)

Высшие раки (*Malacostraca*)

подкласс Эумалакостраки (*Eumalacostraca*)

подкласс Гоплокариды (*Hoplocarida*)

подкласс Филлокариды (*Phyllocarida*)



Andrey Oborin 2005

Челюстеногие (*Maxillopoda*)

подкласс Карповые вши (*Branchiura*)

подкласс Веслоногие (*Copepoda*)

подкласс Мистакокариды (*Mystacocarida*)

подкласс Пятиустки (*Pentastomida*)

подкласс Тантулокариды (*Tantulocarida*)

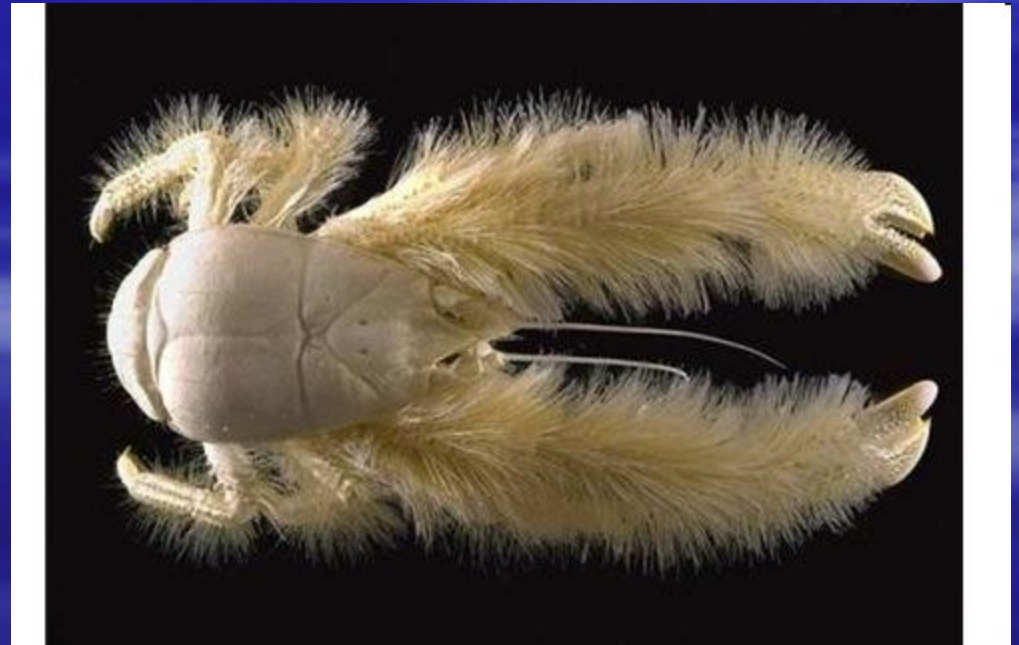
подкласс Текостраки (*Thecostraca*)

Ракушковые (*Ostracoda*)

подкласс Миодокоповые (*Myodocopa*)

подкласс Подокоповые (*Podocopa*)

Гребненогие (*Remipedia*)



По последним данным, в состав ракообразных входят также насекомые — класс *Hexapoda*, которые являются сестринской группой жаброногих. В случае принятия этой концепции (концепции *Pan crustacea* или *Tetraconata*, см., напр., [6], см., напр., [6][7], см., напр., [6][7]) приходится изменить диагноз ракообразных (например, для них уже не является общим признаком наличие двух пар антенн). В противном случае ракообразные оказываются парафилетическим таксоном.



# 3. Строение

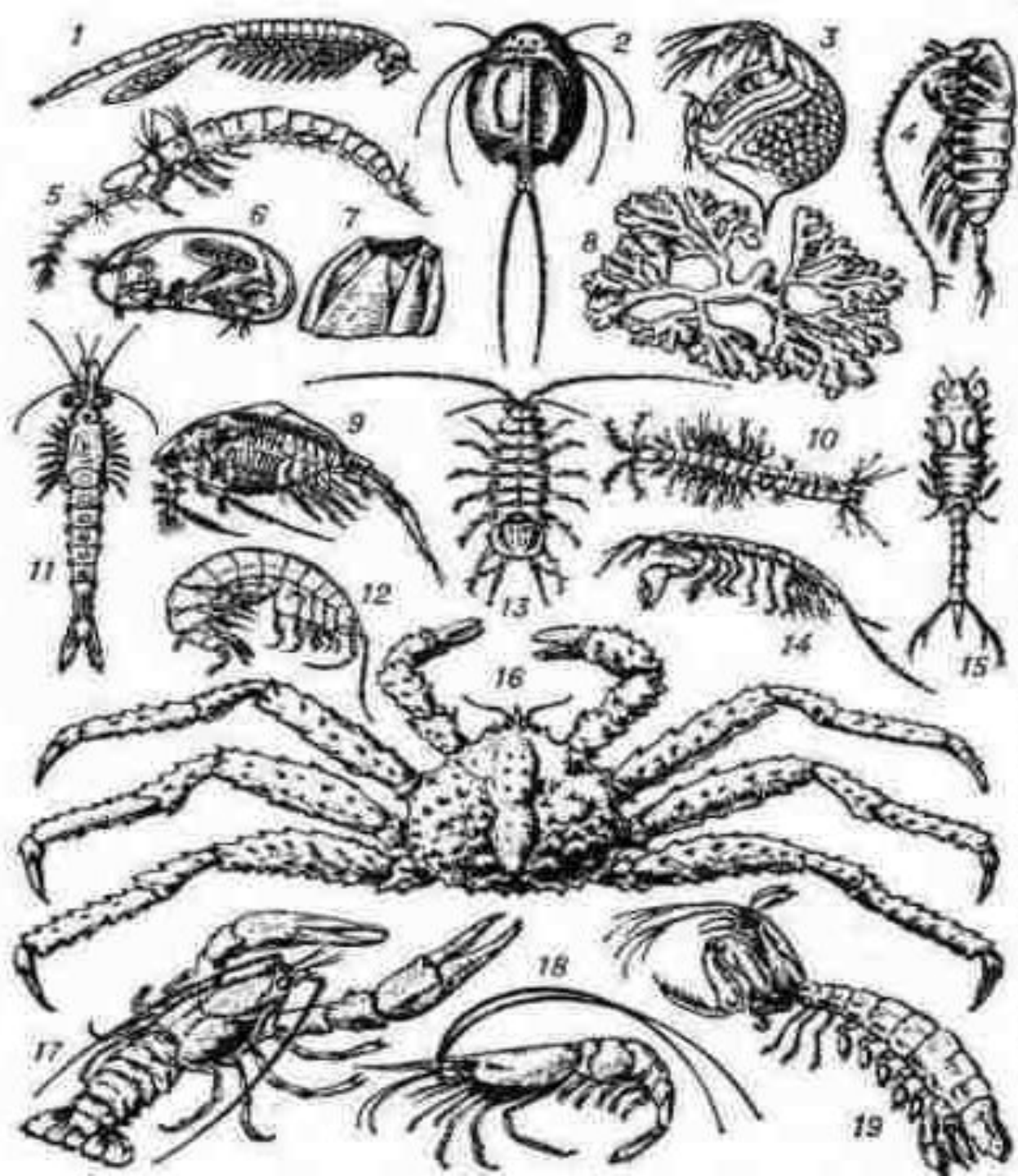
Состоит из головы, груди и брюшка, образованных сегментами, и покрыто хитиновой кутикулой, нередко содержащей известь и образующей панцирь. Голова состоит из предротовой лопасти (акрон) и 4 сегментов, из которых первый срастается с акроном, образуя **ПЕРВИЧНУЮ** голову — протоцефалон; 3 задних сегмента образуют челюстной отдел головы — гнатоцефалон.



У некоторых Р. (отряды: жаброноги, мизиды, эвфаузиевые, десятиногие, ротоногие) прото- и гнатоцефалон обособлены, у др. они, сливаясь, образуют сложную голову — синцефалон. На голове расположены 2 пары усиков (антеннулы и антенны), верхние челюсти (жвалы) и 2 пары нижних челюстей (**МАКСИЛЫ**). Усики служат органами чувств, иногда органами движения, остальные придатки участвуют в удержании и размельчении пищи.



**Ракообразные:** 1 — жаброног *Branchinecta paludosa*, дл. 24 мм; 2 — шитень *Triops cancriformis*, дл. щита до 75 мм; 3 — дафния *Daphnia magna*, дл. 3 мм; 4 — каланус *Calanus finmarchicus*, дл. до 5,5 мм; 5 — мистакокарда *Derocheilocaris tyricus*, дл. до 0,5 мм; 6 — ракушковый рак *Candona candona*, дл. раковины до 1,2 мм; 7 — морской жёлудь *Balanus hammeri*, выс. до 90 мм; 8 — мешкогрудый рак *Dendrogaster dichotomus*, ветви в размахе до 80 мм; 9 — тойкопанцирный рак *Nebalia bipex*, дл. 6—11 мм; 10 — батинелла *Bathynella patans*, дл. до 1 мм; 11 — милица *Mysis oculata*, дл. до 40 мм; 12 — озёрный бокоплав (*Gammarus lacustris*), дл. до 20 мм; 13 — водяной ослик (*Asellus aquaticus*), дл. до 20 мм; 14 — клешненосный ослик *Arseoides tripodus*, дл. до 15 мм; 15 — кумовый рачок *Diatylis rathkei*, дл. до 20 мм; 16 — камчатский краб (*Paralithodes camtschatica*), шир. карапакса до 260 мм; 17 — речной рак *Artacus leptodactylus*, дл. до 250 мм; 18 — креветка *Pandalus borealis*, дл. до 150 мм; 19 — рак-богомол *Squilla mantis*, дл. до 200 мм.

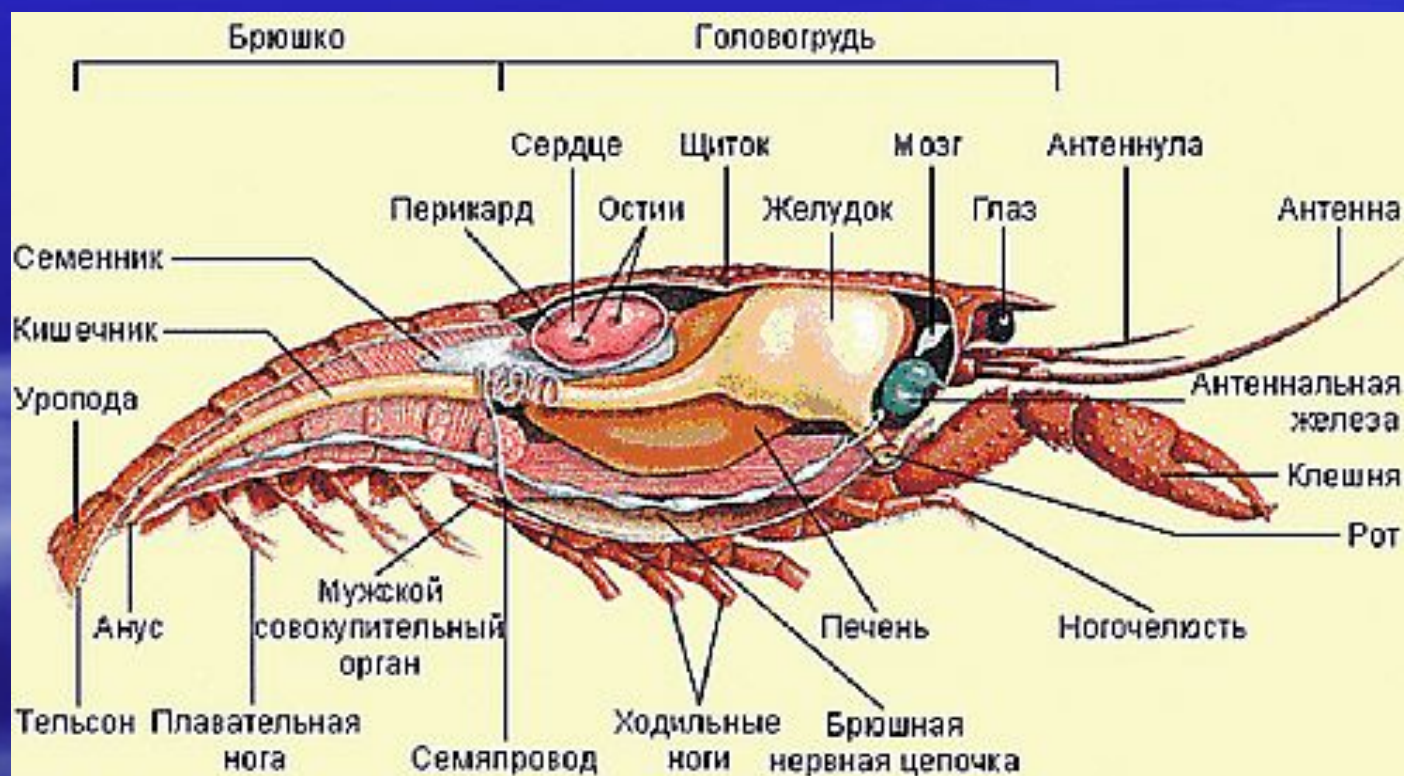


Грудь у высших Р. состоит из 8, у других из неопределённого числа сегментов. Иногда четыре передних грудных сегмента слиты с головой; их конечности превращены в ногочелюсти. Остальные грудные конечности служат для передвижения и часто несут жабры. Голова и грудь у некоторых Р. покрыты общим головогрудным щитом, который у **ДРУГИХ** Р. (например, ракушковых) имеет форму двустворчатой раковины.





Брюшко у большинства высших раков состоит из 6 снабженных ножками сегментов; у др. Р. число брюшных сегментов варьирует и на них нет ног. Конечности Р. построены по двуветвистому типу; ножка состоит из 2—3-члениковой основной части и двух членистых ветвей — экзо- и эндоподита, кроме того, часто имеется жаберный придаток — эпиподит. Одна из ветвей ножки нередко не развивается.



Нервная система Р. построена по типу брюшной нервной цепочки. Органы зрения — пара фасеточных глаз, реже — непарный глаз. Органы равновесия —статоцисты. Кишечник обычно с жевательным желудком и с "печенью", открывающейся в среднюю кишку. Кровеносная система незамкнутая. Мускулистое сердце лежит на спинной стороне в околосердечной сумке. Органы дыхания — жабры, сидящие на конечностях или на боках тела; иногда дыхание кожное.



Органы выделения — целомодукты, видоизменённые в антеннальные или максиллярные железы, открывающиеся у основания антенн или максилл. У большинства высших раков во взрослом состоянии функционируют антеннальные железы, у их личинок — максиллярные; у других групп — наоборот. Р. раздельнополы, но многие усконогие, ведущие сидячий образ жизни, гермафродиты.



Ракообразные питаются бентосом - донными отложениями, трупами погибших обитателей морских (речных) пучин



# 4. Их происхождение

Происхождение Р. неясно. По одной гипотезе, они произошли от древних вымерших членистоногих — трилобитов, по другой, — от кольчатых червей, независимо от трилобитов. В ископаемом состоянии Р. известны начиная с кембрия. Среди ископаемых Р. особенно многочисленны листоногие и ракушковые; последние являются в стратиграфии руководящими ископаемыми.



# 5. Размножение

Р. раздельнополы, но многие усоногие, ведущие сидячий образ жизни, гермафродиты. Оплодотворение наружное — самцы прикрепляют сперматрофы возле половых отверстий самок. Для большинства Р. характерна личинка — науплиус с 3 парами членистых придатков (антеннулы, антенны и жвалы); последние 2 пары построены как двуветвистые конечности.





У одних Р. науплиус выходит из яйца и ведёт плавающий образ жизни, у др. его дальнейшее развитие протекает под защитой лицевых оболочек. За стадией науплиуса следует ряд др. личиночных стадий (с каждой линькой число сегментов и относящихся к ним пар конечностей постепенно возрастает).



Некоторым Р. (ветвистоусые, мизиды, кумовые, равноногие, бокоплавцы, многие десятиногие) свойственно прямое развитие — из яйца выходит более или менее сформированный рачок.



# 6. Значение

# Экономическое значение

Огромное значение для человека имеют не только крабы, омары и креветки, которых он непосредственно употребляет в пищу, но и многочисленные мелкие формы, плавающие у поверхности водоемов в составе зоопланктона.



Эти животные, часто едва различимые невооруженным глазом, составляют главное звено пищевой цепи, связующей микроскопические планктонные водоросли с рыбами, китами и другими крупными промысловыми животными. Без мелких ракообразных, превращающих растительные клетки в легко усвояемый животный корм, существование большинства представителей водной фауны стало бы практически невозможным.



Ракообразные — важный объект промысла, включая добычу креветок, крабов, лангустов, лангустинов, раков, омаров (лобстеров), разнообразных баянусов, включая морскую уточку (или персебеса), который является самым дорогим из деликатесных ракообразных.



На рыбоводных заводах разводят рачков в качестве корма для рыб. Кроме того, мелкие рачки являются одним из основных видов пищи многих промысловых рыб. Важна роль ракообразных в биологической очистке вод, они представляют одну из самых многочисленных групп биофильтраторов и детритофагов.



# Вредные виды

В то же время некоторые виды ракообразных тем или иным способом наносят ущерб хозяйству или здоровью людей. Морские желуди и морские уточки мешают судоходству, образуя на днищах судов мощные обрастания. Сверлящие формы, например рак-древоточец, проделывают ходы в деревянных портовых сооружениях и других подводных постройках.





Некоторые ракообразные являются в тропиках и на Дальнем Востоке переносчиками болезней человека, а другие, в том числе определенные крабы, речные раки, мокрицы и щитни, вредят растительности, в частности рисовым посевам, или разводимым морским видам.



# 7. Список используемых ресурсов

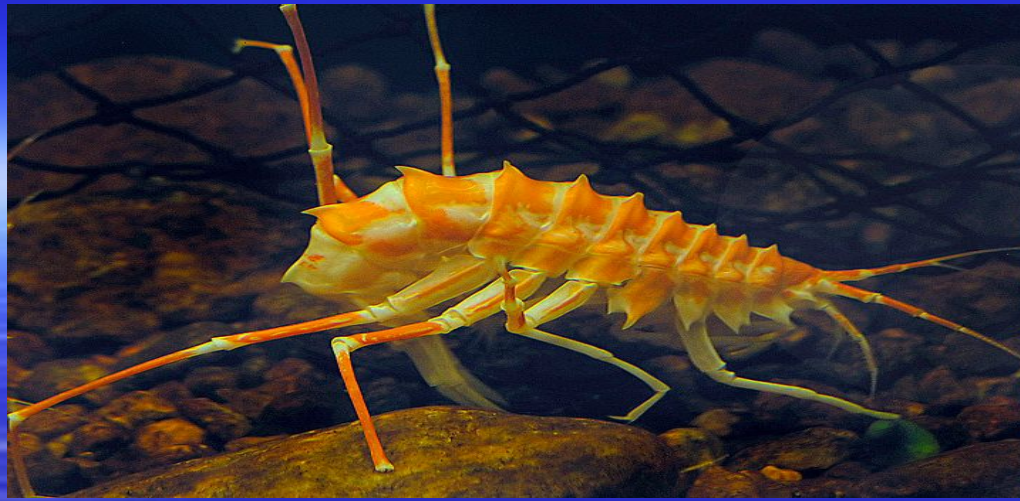
<http://dic.academic.ru>

<http://images.yandex.ua>

<http://slovari.yandex.ru>

<http://ru.wikipedia.org/wiki>





Конец!!!

