



Особенности строения и  
жизнедеятельности Ракообразных.  
Значение их в природе и жизни  
человека.

Ракообразным посвящена наука

карцинология



## **Задачи:**

- обеспечить усвоение знаний об основах их классификации (основные классы типа), чертах приспособленности к среде обитания;
- продолжить формирование умений наблюдать, распознавать членистоногих в природе, на таблицах, рисунках, в коллекциях, сравнивать их между собой;
- развивать умения работать с учебником и дополнительной литературой.

**Тип Членистоногие**  
**Подтип Жабродышащие**  
**Класс Ракообразные**  
**(Первичноводные членистоногие)**

Подкласс Низшие ракообразные	Подкласс Высшие ракообразные
<b>Отряд</b> Жаброноги (жаброног)	<b>Отряд</b> Ротоногие (раки – богомолы)
<b>Отряд</b> Листоногие (щитни)	<b>Отряд</b> Равноногие (мокрица, водяной ослик)
<b>Отряд</b> ветвистоусые (дафния)	<b>Отряд</b> Разноногие (бокоплавцы)
<b>Отряд</b> Веслоногие (циклоп)	<b>Отряд</b> Эвфаузиевые
<b>Отряд</b> Капроеды (карпоед)	<b>Отряд</b> Десятиногие раки (речной рак, омар, креветка, краб)
<b>Отряд</b> Усоногие (морские жёлуди, морская уточка)	
<b>Отряд</b> Ракушковые ракообразные.	

# Низшие раки.



Основной признак подкласса - число сегментов тела различно.  
На брюшке нет конечностей.  
Мелкие формы.

# Высшие раки.



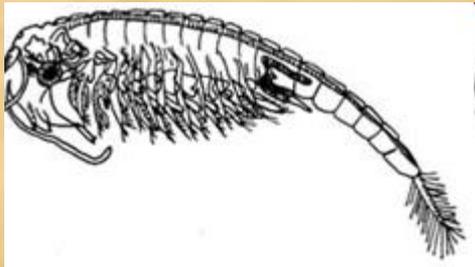
Основной признак подкласса - определённое число сегментов тела:  
5 сегментов - головной отдел  
8 сегментов - грудной отдел  
6-7 сегментов - брюшной отдел с 6-ю парами брюшных ножек,  
заканчивающийся хвостовым плавником (тельсоном).

# Среда обитания Ракообразных

Водная		Наземно — воздуш- ная	Почвен- ная	На живых организмах (растениях и животных).	
Обитают на грунте, в грунте морских и материковых водоёмов <b>(бентос)</b>		Живут в толще воды и не связаны с дном <b>(планктон)</b>	Обитают на суше.	Постоянно живут в почве, или роют норы.	Ведут паразитический образ жизни. <b>(Постоянные, временные, внутренние или внешние паразиты)</b>
Свободно- живущие Рако- образные.	Ракообразные ведут прикреплён- ный образ жизни <b>(полипы)</b>				

# Низшие раки Отряд жаброноги

Органы плавания – грудные ножки



жаброног



*Артемия как лучший корм для мальков большинства аквариумных рыб в рекламе не нуждается.*

*Чаще аквариумисты нуждаются в артемии\*.*

## 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.

## Низшие раки Отряд ветвистоусые

Органы плавания –  
вторая разветвлённая пара усиков

В прудах и лужах средней полосы России часто встречаются (и наиболее популярны среди аквариумистов) следующие рачки рода дафния:

**Дафния магна** (*D. magna*), самка — до 6 мм, самец — до 2 мм, новорожденные — 0,7 мм.

Созревают в течение 10-14 суток.

Пометы через 12-14 суток.

В кладке до 80 яиц (обычно 20-30).

Продолжительность жизни – до 3-х месяцев.

**Дафния пулекс** (*D. pulex*), самка — до 3-4 мм, самец — 1-2 мм. Пометы через 3-5 суток. В кладке до 25 яиц (обычно 10-12). Живут 26-47 суток.



Дафния «водяная блоха»



## 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.

## Низшие раки Отряд Карпоеды, или карповые вши



Временный экзопаразит

Примерно до 0,8 см в длину.

Хорошо плавает.

Встречается на карповых рыбах, а также на щуках, окунях, головастиках и тритонах.

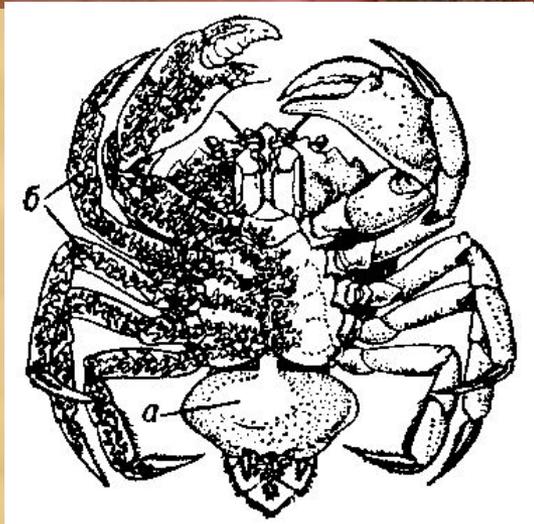
Присасывается к коже рыб главным образом позади жаберной крышки, сосет кровь - только на время приема пищи. Вредны.



Карпоед Аргулез

## Низшие раки Отряд усоногие

Постоянный эндопаразит



**Саккулина**, морское паразитическое ракообразное. Тело мешковидное, с корневидными выростами, пронизывающими тело краба, на котором она паразитирует.

Из яиц вылупляются личинки — науплиусы; спустя 4—5 суток они превращаются в личинок, одетых двустворчатой раковинкой, и переходят к паразитическому образу жизни. Прикрепившись к крабу, личинка отбрасывает туловищный отдел с конечностями и раковинку; оставшаяся головная часть тела внедряется в краба и превращается во взрослую гермафродитную особь.

## Низшие раки Отряд усоногие

### Морские жёлуди (балянусы)

Диаметр раковины-домика разных видов 1-11 см. Домик образован известковыми пластинками, окружающими тело рачка. Неподвижно сидячие (на твердом субстрате) морские животные. Отфильтровывают из воды пищевые частицы с помощью грудных ножек. Гермафродиты. Главные виновники обрастаний днищ и бортов морских судов.



## Низшие раки Отряд усоногие



Морская уточка

Морские уточки, они же морские трюфеля. С виду - вылитые моллюски. Но на самом деле это раки, а щупальца - это у них такие ноги. С помощью вытянутой из панциря, который напоминает ракушку, ноги морская уточка приклеивается к скалам. Или к днищам кораблей.

В конкретном случае уточки поселились на затонувшем столбе. Который по какой-то причине всплыл и прибился к берегу Уэльса.

Столь страшные внешне чудища на самом деле представляют собой деликатес. Их с удовольствием едят в Португалии и Испании. Где ловят специально. И продают по цене 300 долларов за килограмм. У морских уточек сочное розовато-белое мясо. Сваренные на пару, они по вкусу напоминают одновременно и устрицу, и омара. Этим раков можно есть и сырыми, кто не брезгует

## Низшие раки Отряд Ракушковые раки

Современные представители этого отряда малы: не более 1-2 мм, немногие до 6 мм.

Все обитатели воды, частью пресной, частью в морской.

Питаются преимущественно животными веществами, особенно трупами водяных животных.

Значение их для человека такое же, как и у других низших ракообразных, то есть они служат пищей рыб.



## Высшие ракообразные Отряд Ротоногие

Назван так за некоторое сходство с насекомыми богомолами.

Длина до 20 см.

Обитает в Средиземном море.

Живёт на дне в норах.

Хищник; хватает добычу (ракообразных, моллюсков) сильно развитой второй парой грудных ног.

Имеет промысловое значение.



Рак-богомол

## Высшие раки Отряд равноногие



мокрица



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.



Водяной ослик (похож на сухопутную мокрицу)

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).

## Высшие раки Отряд разноногие



бокоплав

«Лежа на боку», скользят у дна водоема используя для плавания последнюю пару грудных и первые три брюшных ног.

Около 1,3 – 1,7см в длину.

Среди бокоплавов есть бентосные и планктонные формы жизни.

Довольно требователен к содержанию кислорода и извести.

Питается преимущественно растениями, а также падалью. Бокоплав – фильтраторы используют усики.

За свою почти 10-месячную жизнь приносит потомство 6-9 раз.

Главная пища рыб.



## Высшие раки Отряд эвфаузиевые



Киты питаются мелкими рачками - крилем



В состав криля входят [эвфаузиевые рачки](#) размером 10-65мм  
Экземпляр может достигать в длину [6 см](#) Экземпляр может достигать в длину 6 см и веса [2 г](#),  
длительность [жизни](#) длительность жизни — до [6 лет](#).

[Питается](#) Питается антарктический криль [планктоном](#).

При этом криль сам является питанием для [рыб](#) При этом криль сам является питанием для рыб, [пингвинов](#) и

## Высшие ракообразные Отряд десятиногие раки



Кrab «пальмовый вор» вес до 4 кг



Манящий краб



## РАКИ-ГИГАНТЫ



Панцирь самца шириной в среднем 16 см, а в заливе Аляски — 28 см. Расстояние между концами средних ходильных ног крупных особей 1,5 м, а общая масса тела до 7 кг.

. Один из самых крупных дальневосточных крабов, является объектом промысла. **Не является настоящим крабом**, относится к семейству крабовидных раков-отшельников, родственному ракам-отшельникам. Главное отличие от настоящих крабов состоит в спрятанной под карапакс пятой паре ходильных ног, то есть для передвижения используется не 4, а 3 пары конечностей. Он населяет Японское, Охотское и Берингово моря.

Камчатский «краб»

# РАКИ-ГИГАНТЫ



Гигантский краб – паук  
– самое крупное животное из современных членистоногих.  
Размах его ног может достигать почти 4-х метров.  
Эти крабы живут на дне Тихого океана  
у побережья Японии и питаются преимущественно падалью.

# Высшие ракообразные Отряд десятиногие раки



Сухопутный рак - отшельник



# Жизнь в чужом доме



Актиния

Раковина моллюска

Рак - отшельник

Пример взаимовыгодного соседства - симбиоза

## Высшие ракообразные Отряд десятиногие раки

Лобстерами в Европе и Америке обычно называют омаров.



Омар (лобстер)



# РАКИ-ГИГАНТЫ



140-летний гигантский лобстер весом 9 килограмм по кличке Джордж покинул аквариум шикарного рыбного ресторана на Парк-Авеню в Манхеттене по просьбе организации защитников животных - "Люди за этичное обращение с животными" (PETA).

## Высшие ракообразные Отряд десятиногие раки

Некоторые десятиногие живут долго:  
американский **омар** до 50 лет,  
**широкопалый** речной рак до 20 лет,  
**камчатский краб** до 23 лет,  
**лангуст** более 15 лет,  
**мохнаторукий краб** до 6, иногда до 10 лет,  
**пальмовый вор** длиной более 10 см имеет  
от роду не менее 5 лет,  
**креветки** обычно не превышают 4 лет,  
а мелкие виды не доживают до года.



лангуст

# РАКИ-ГИГАНТЫ



Лангусты распространены в тёплых морях. Длина тела до 60 см. Похожи на [омаров](#), но лишены клешней. Тело и толстые антенны снабжены мощными [шипами](#) Тело и толстые антенны снабжены мощными шипами. На первом году жизни он линяет около десяти раз. Новый [панцирь](#) затвердевает в течение 2-3 недель. Мясо Лангуста считается [деликатесом](#).

## Высшие ракообразные Отряд десятиногие раки



Креветка травяная

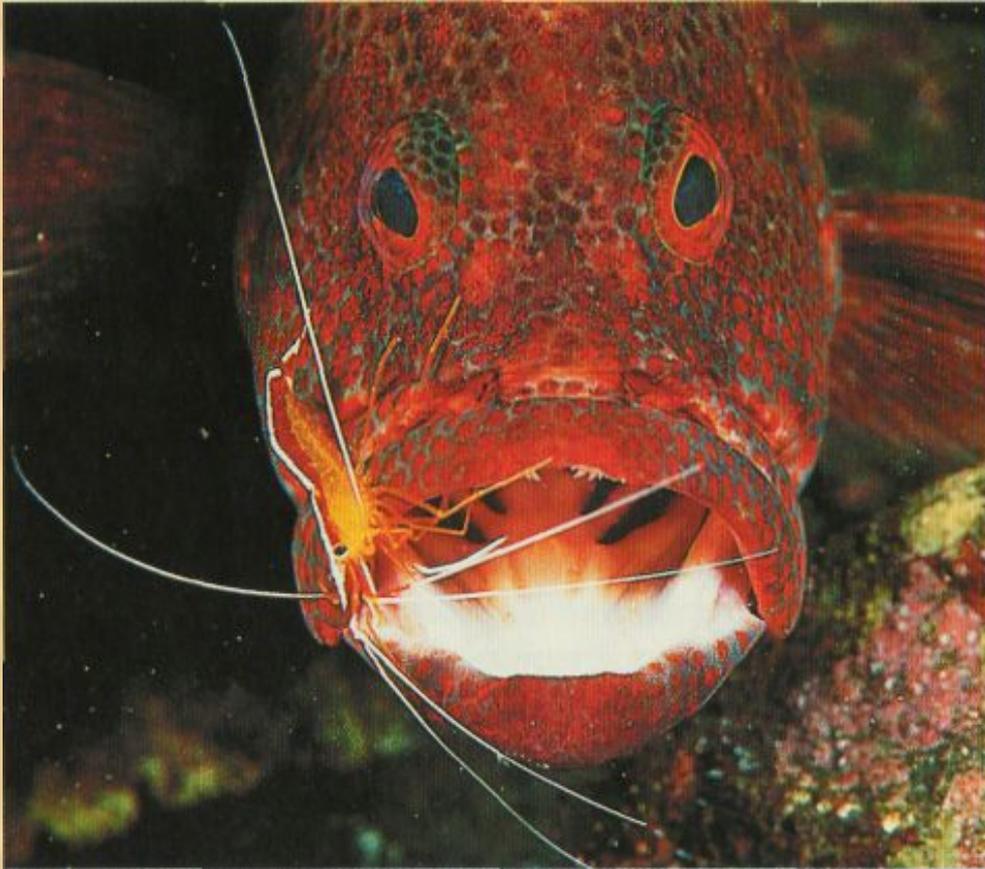


Креветка тигровая



Креветка - фильтратор

## Высшие ракообразные Отряд десятиногие раки



Креветка – стенопус – искусный чистильщик, она удаляет паразитов из пасти групера.

## Речной рак – обитатель чистых водоёмов.

Обычно около 12 – 16 см в длину.

Окраска изменчива.

Образ жизни – сумеречный: днем- в укрытиях, ночью ползает по дну в поисках пищи - мелких животных, растений и падали.

В случае опасности делает резкие гребки брюшком и быстро уплывает задним концом вперед.

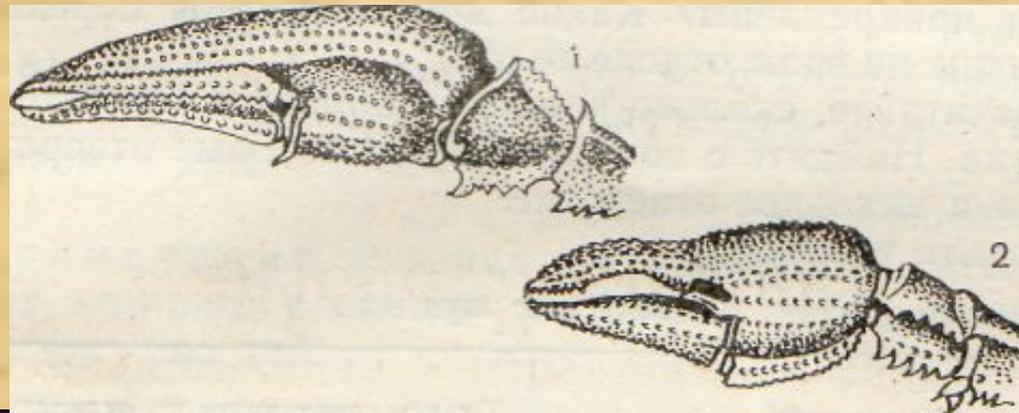
Спаривание осенью.

Самка заботится о потомстве - прикрепляя оплодотворенные яйца к своим брюшным ножкам.

Личинки вылупляются в мае следующего года и быстро развиваются в рачков около 1 см в длину.



Речные раки появились в Юрском периоде, примерно 130 миллионов лет назад, и практически неизменными расселились почти во всех пресных водоемах Европы.



1. Узкопалый речной рак
2. Широкопалый (благородный) речной рак

Загрязнение водоемов и эпидемические заболевания раков привели к снижению их численности и теперь уже нельзя сказать, что они обычны повсюду, как это было в прошлом.



Начинает линять рак во время цветения ржи

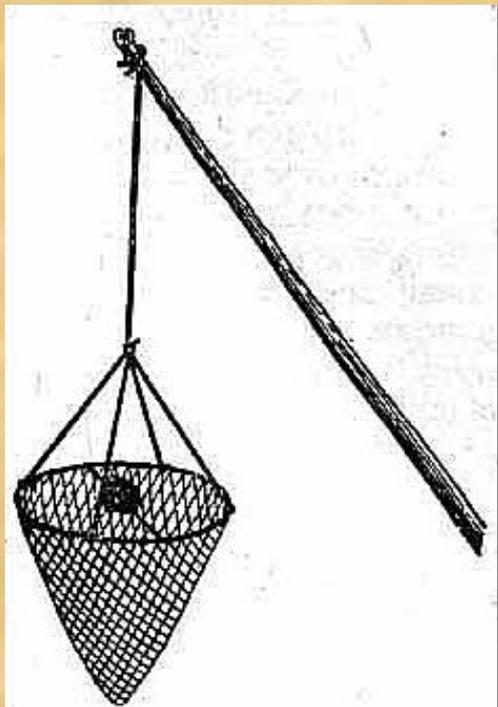


Аутономия (автотомия) (от авто... и греч. *tomē* — отсечение), самокалечение, защитная реакция, заключается в самопроизвольном отбрасывании конечностей, хвоста или других частей тела.



Бывает, что рак не может вытащить из оболочки какую-нибудь часть тела, чаще всего клешню. Тогда он прибегает к крайнему средству — отторгает клешню и оставляет ее в старом панцире. Часто приходится раку расставаться с клешней и при самозащите, когда в момент опасности рак принимает позу угрозы, поднимая вверх раскрытые клешни, а противник ухватывает их и не выпускает. Но потеря клешни для рака не так уж страшна, потому что временна: благодаря присущему всем ракообразным свойству **регенерации** утраченная клешня постепенно отрастает. Вот почему так часто встречаются раки с одной клешней или с двумя, но разными по величине.

## Ловля раков с помощью рачевни



Вареные раки - деликатес.





## Роль ракообразных в природе



1. Образуют планктон морских и солёных вод.

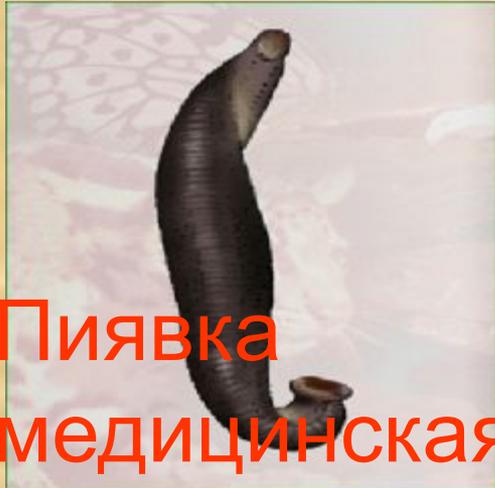
2. Это посредники, делающие доступным создаваемое микроскопическими водорослями органическое вещество доступным для рыб.

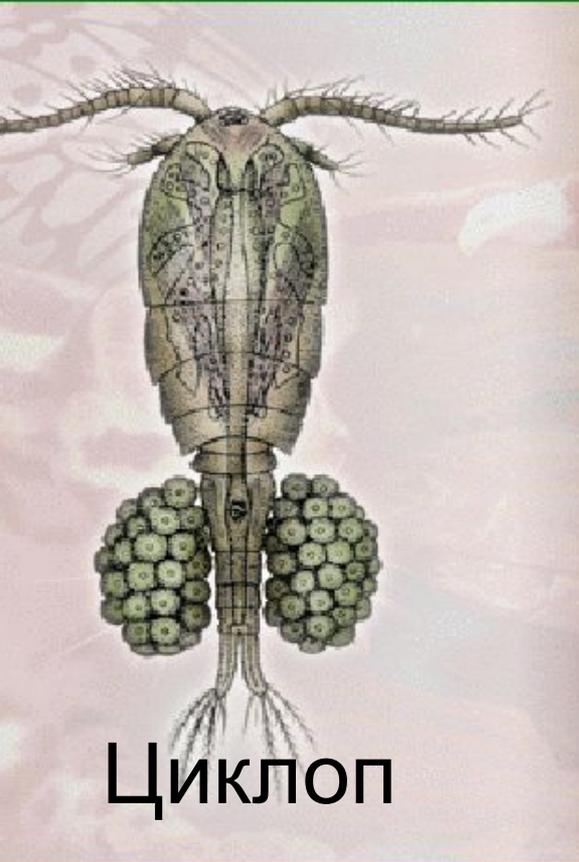
3. Используют в пищу огромные массы погибших водных животных – очищение водоёмов.

4. Высокоценный пищевой продукт для человека.

5. Паразитические ракообразные – причина заболевания животных и человека.

# Найдите лишнего





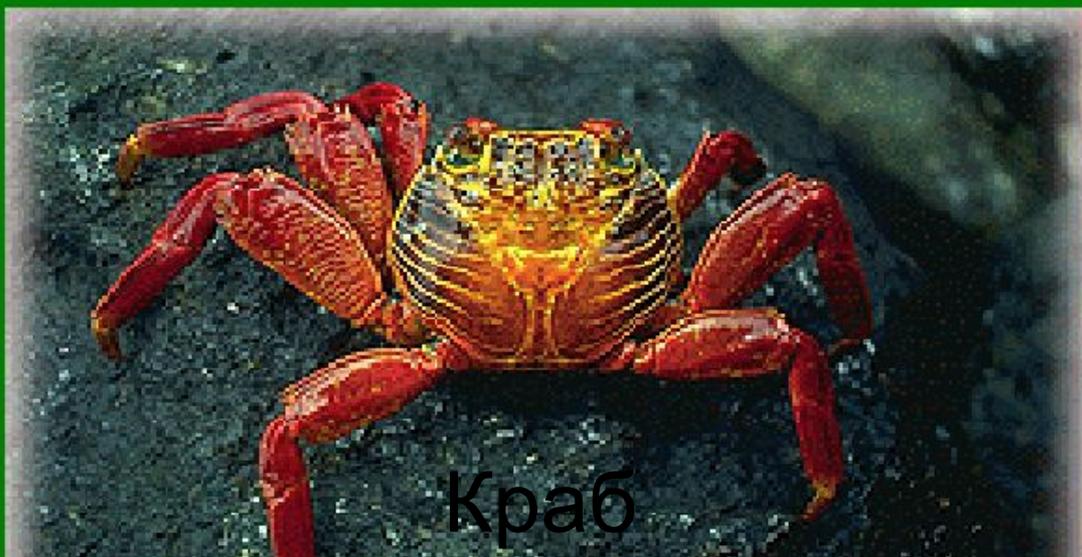
Циклоп



Каракатица



Мокрица



Краб



поиграем?

Он на дне мо

Боком движе

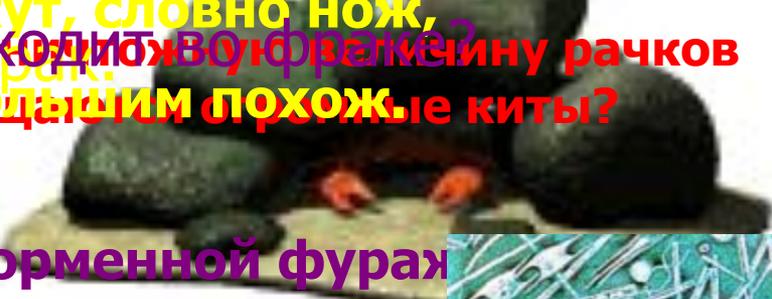
Клешни режут, словно нож,

В море есть животное, ходит во фразе? Какое животное ходит во фразе? калянусе планктон, большим похож. Отгадай, зовётся как?

Эмблема на форменной фураж



Криль — это маленькие креветки, являющиеся частью планктона.



В Т

без

ерно

ые вско

планктон примерно



Созвездие Рака -

В желудке синего кита помещается до 1,5 тонн планктонной «каши»

Все под водой

Хватает клешней. Удачи!!!

