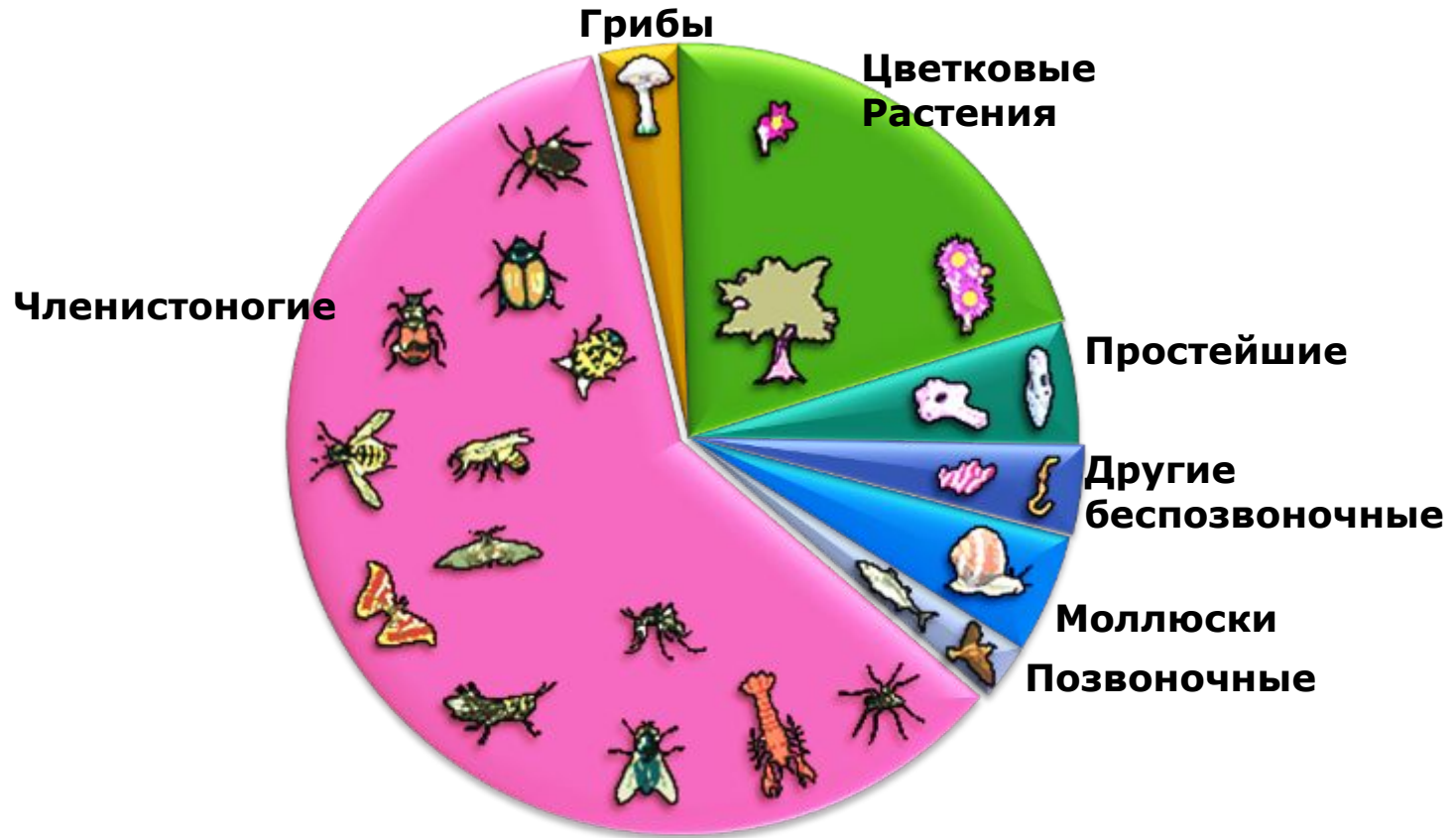


Тип Членистоногие



Самый многочисленный
Самый распространенный
Самый процветающий тип животных



На нашей планете обитает более
1 миллиона видов Членистоногих



**Численность Членистоногих
превосходит Позвоночных в 20 раз
(на 1 позвоночное приходится 20
членистоногих)**

Эволюционные преимущества

1. Сегментированное тело (гетерономная сегментация)

Головогрудь

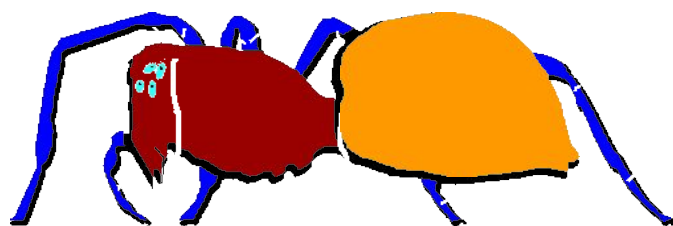
Брюшко

Конечности

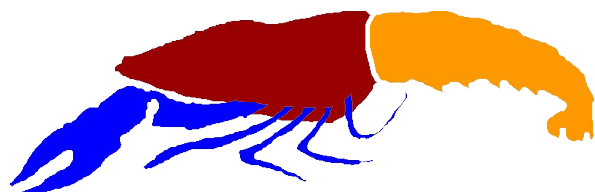
Голова

Грудь

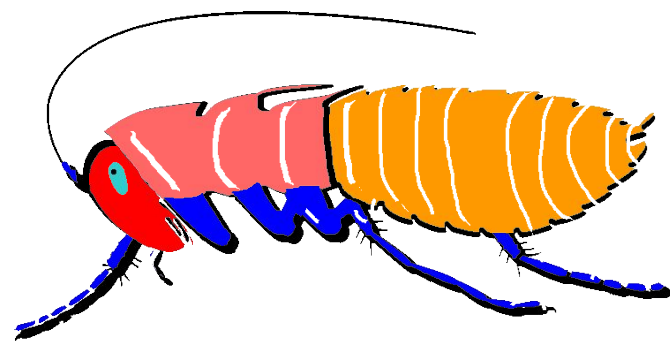
Брюшко



Паукообразные



Ракообразные



Насекомые

Сегменты разные – по форме и по функциям

2. Членистые конечности.

Конечности членистоногих подвижно соединяются с телом посредством суставов и сами состоят из нескольких члеников.

Это многочисленные рычаги, посредством которых можно плавать, ходить, захватывать добычу, пережевывать ее.

***Тазик
вертлуг
бедро
голень
лапка***



***У большинства многоножек,
вертлуг двучлениковый***

стрекоз и перепончатокрылых

3. ХИТИНОВЫЙ ПОКРОВ

(Хитин-легкое и прочное вещество, напоминающее пластмассу.)



У некоторых животных хитиновые пластины сливаются, образуя единый хитиновый покров. В хитиновом панцире краб или жук напоминает закованного в латы средневекового рыцаря. Его тело прикрыто броней, но она позволяет ему быстро двигаться

Хитиновый покров очень прочен и выполняет многочисленные функции:

- ❑ *наружного скелета (к внутренним выростам хитинового покрова крепятся мышцы),***
- ❑ *защищает тело членистоногих от различных механических и химических повреждений,***
- ❑ *препятствует излишней потере влаги,***
- ❑ *защищает от ожогов.***

Иногда хитин пропитывается известью, поэтому некоторых крабов трудно разбить даже молотком.



Линька

У хитинового скелета есть недостаток — он не позволяет постоянно расти. Приходится регулярно линять — сбрасывать старые «латы»

Линька — процесс непростой, ведь из старой брони приходится вытаскивать даже тончайшие усики.



Сброшенный при линьке хитиновый покров речного рака.



Линька кузнечика

В тот момент, когда старые покровы сброшены, а новые еще не успели затвердеть, происходит увеличение размеров и объема тела.

Линька речного рака



Увеличение размеров
рака после линьки



Закрепление пройденного материала

1. Линька у членистоногих происходит в связи с тем, что хитиновый покров по мере роста животного

- 1) изнашивается**
- 2) теряет свою окраску**
- 3) становится нерастяжимым**
- 4) пропускает воду**

4. Смешанная полость тела (МИКСОЦЕЛЬ)

В полости тела находятся внутренние органы, относящиеся к:

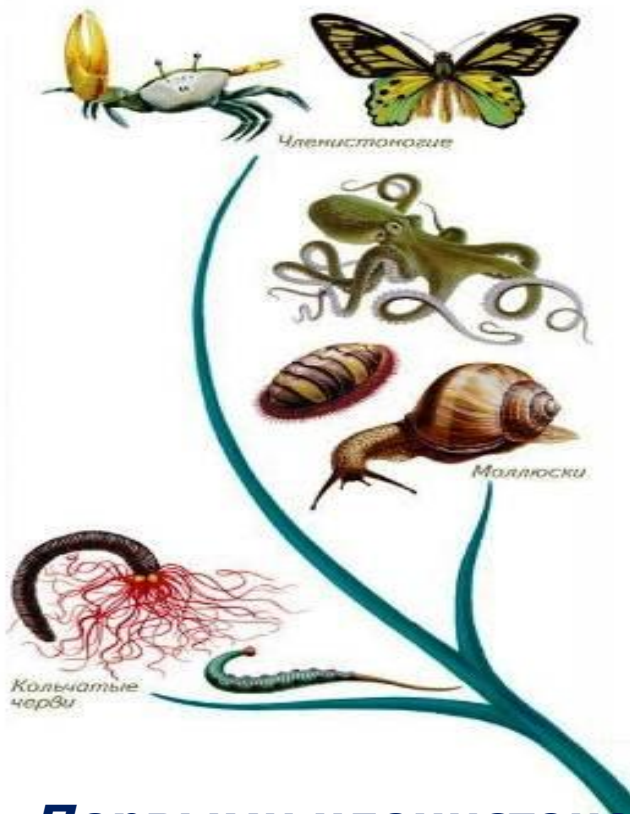
- пищеварительной,
- дыхательной,
- кровеносной,
- нервной,
- выделительной,
- половой системам.



Хорошо развиты органы чувств:
органы зрения,
органы обоняния,
органы осязания,
органы слуха ,
органы равновесия.



Происхождение членистоногих



Членистоногие – очень древний тип животных. Членистоногие возникли раньше позвоночных. Их предками были древние многощетинковые кольчатые черви.



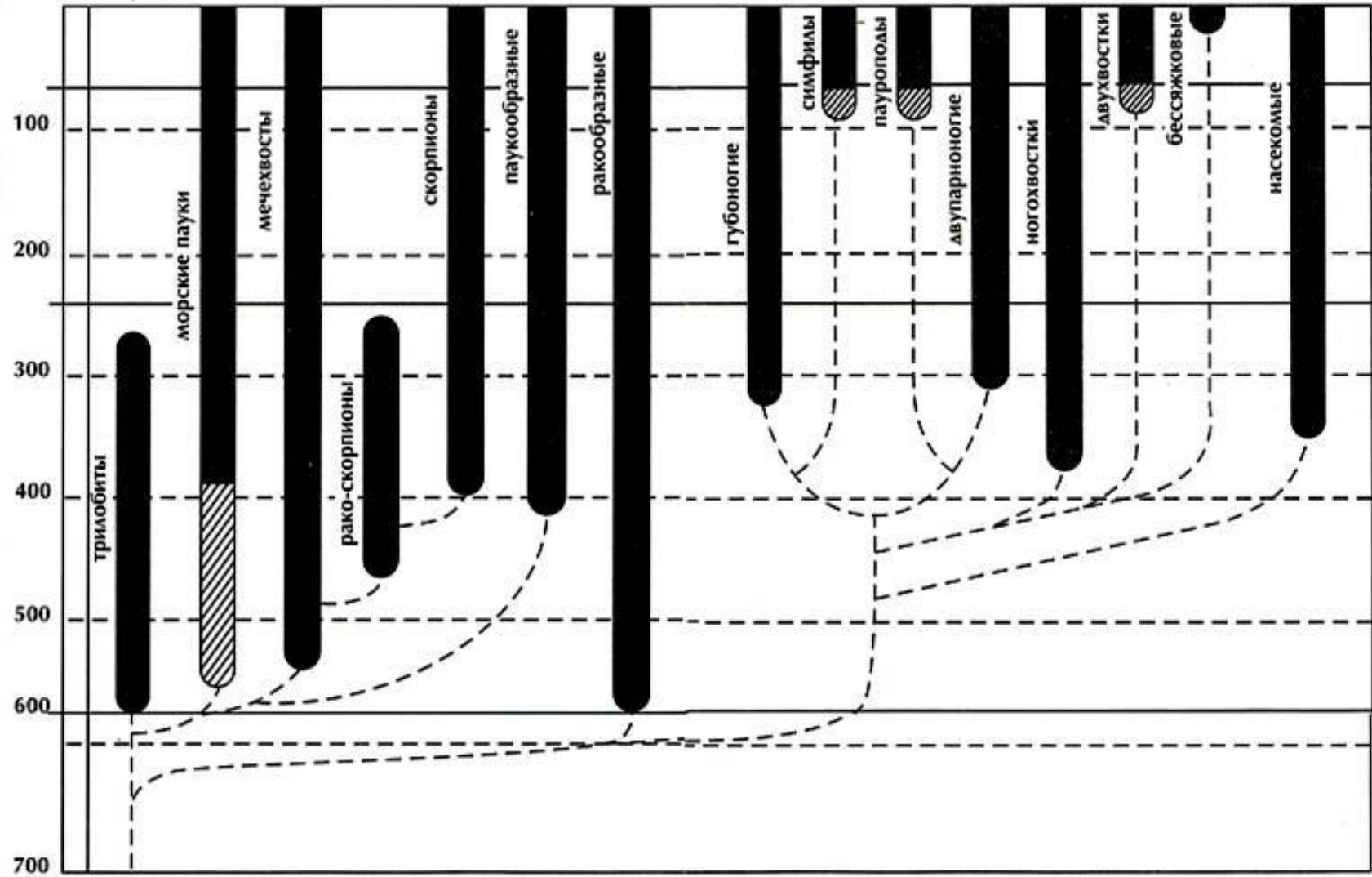
Первыми членистоногими на Земле были представители двух классов: дожившие до настоящего времени ракообразные и вымершие примерно 250 миллионов лет назад трилобиты.

Первые ископаемые членистоногие



КАЙНОЗой
МЕЗОЗОЙ
ПАЛЕОЗОЙ

наше время



МИЛЛИОНОВ ЛЕТ НАЗАД

Систематика

- Тип Членистоногие

Трилобиты



Меростомовые



Многоножки
и



Класс
Ракообразные



Класс
Паукообразные



Класс
Насекомые

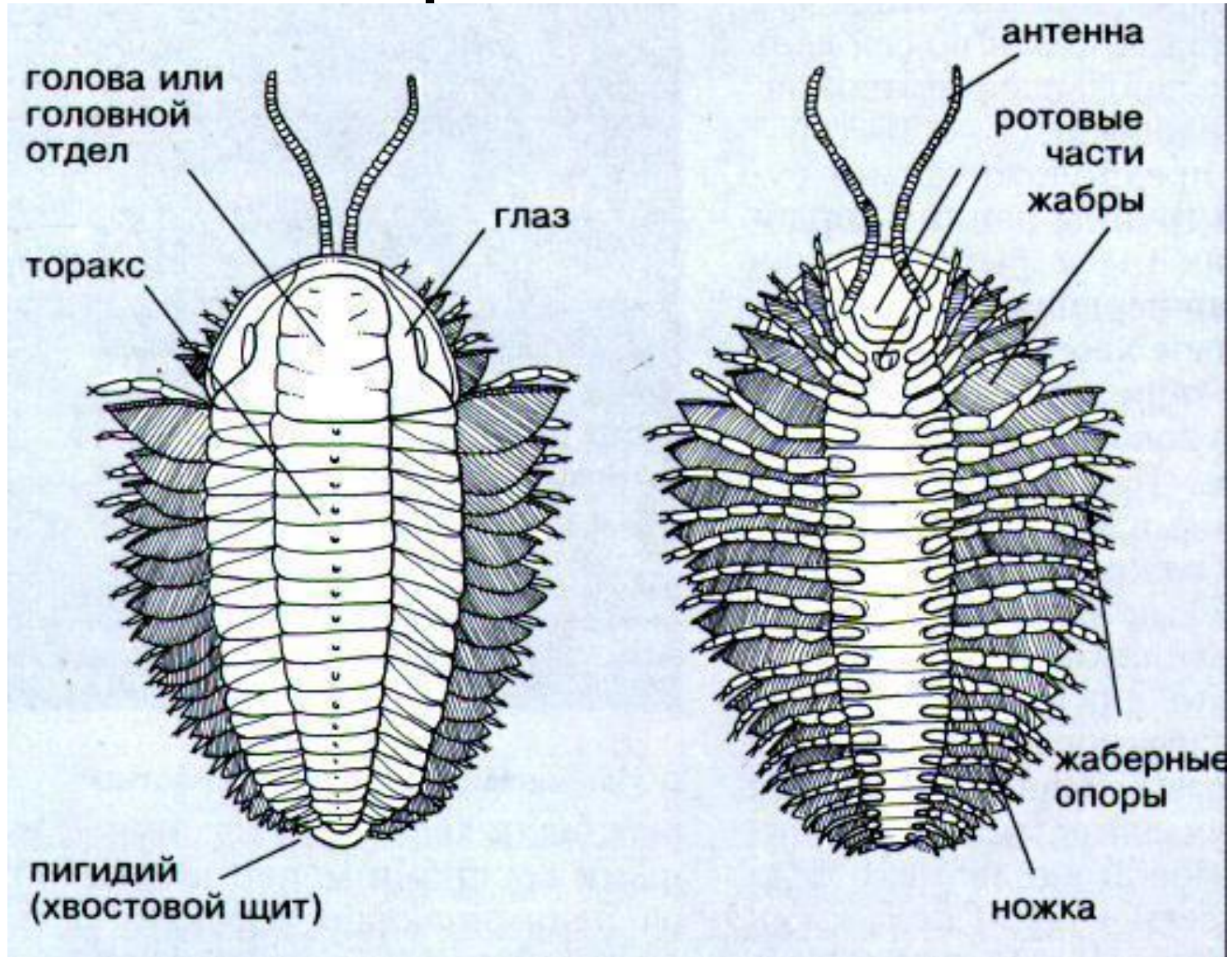


Трилобиты

- Самая древняя, вымершая группа примитивных членистоногих. Их тело, до полуметра длиной, было разделено продольными бороздками на центральную и две боковые части.
- Оно состояло из множества сегментов, объединенных в три отдела, типичных для членистоногих. На голове располагались фасеточные глаза и антенны.



Трилобиты



Живущие древние членистоногие



Мечехвосты
длина до 2 м



Меростомовые (Мечехвост)

Самая древняя группа хелицероных. К ним относятся *ракоскорпионы* – наиболее крупные из членистоногих, населявших моря и даже пресные водоемы. Они вымерли около 280 миллионов лет назад. А вот некоторые из мечехвостов – крупных, до метра, морских хелицероных – дожили до наших дней, практически не изменившись за последние 350 миллионов лет.



ЩИТЕНЬ



Многоножки

- Червеобразное тело многоножек расчленено на большое (до 200) число одинаковых члеников, из которых отличаются только передний и последний. Каждый членик снабжен 1 или 2 парами членистых ножек, заканчивающихся коготком. Головной сегмент несет пару нитевидных щупалец и несколько глаз.



Многоножки живут преимущественно в темных сырых местах, в почве. Питаются разлагающейся органикой или мелкими животными. Наиболее известны из них сколопендры, костянки и кивсяки.

Сколопендры

- Это хищники, нападающие на насекомых и даже мелких позвоночных. Первая пара ног у них превратилась в ногочелюсти с серповидными когтями и ядовитыми железами.
- Укус крупных тропических сколопендр опасен и для человека. Наша самая крупная сороконожка, обитающая на юге, достигает 10 см в длину и не так опасна: ее укус, особенно весной, болезнен, вызывает отек и повышение температуры, но потом все быстро проходит.
- Живут они под камнями, в щелях строений. На охоту выходят ночью.
- Самка сколопендры – заботливая мать: она «высиживает» в норке кучку яиц, постоянно облизывая их и удаляя со скорлупы плесень.



Если сколопендра пробежит по телу, то на коже остается неприятная обжигающая слизь. От ожогов, полученных от тропических сколопендр, может скончаться и взрослый здоровый человек.



Длина: до 30 см
Место обитания:
Австралия, Южная
Америка, Крым,
Средиземноморье и
Закавказье.
Гигантская сколопендра

Систематика

- Тип Членистоногие

Трилобиты



Меростомовые



Многоножки
и



Класс
Ракообразные



Класс
Паукообразные



Класс
Насекомые



Тип Членистоногие

Ракообразные



Хелицеровые



Насекомые



3. Чем членистоногие отличаются от других беспозвоночных? (выбрать несколько правильных ответов)

- 1) **тело состоит из неодинаковых члеников**
- 2) **система опоры и движения образована хитиновым покровом и мышцами**
- 3) **передвигаются с помощью лопастевидных выростов**
- 4) **покровы тела и мышцы образуют кожно-мускульный мешок**
- 5) **кровеносная система замкнутая**
- 6) **конечности расчлененные**

Ответ: _ _ _

Выбрать правильные ответы

- **Членистоногие животные имеют:**
- А) лучевую симметрию
- Б) трехслойные тело
- В) вторичную полость тела
- Г) Кожно-мускульный мешок
- Д) незамкнутую кровеносную систему
- Е) внутренний скелет
- Ж) узловую нервную систему



Ракообразные (*Crustacea*)



Классификация

Подтип ракообразных делится на шесть классов:

- Жаброногие (*Branchiopoda*)
- Цефалокариды (*Cephalocarida*)
- Высшие раки (*Malacostraca*)
- Челюстеногие (*Maxilloroda*) — включает усоногих (морской жёлудь и др.)
- Ракушковые (*Ostracoda*)
- Ремипедии (*Remipedia*)

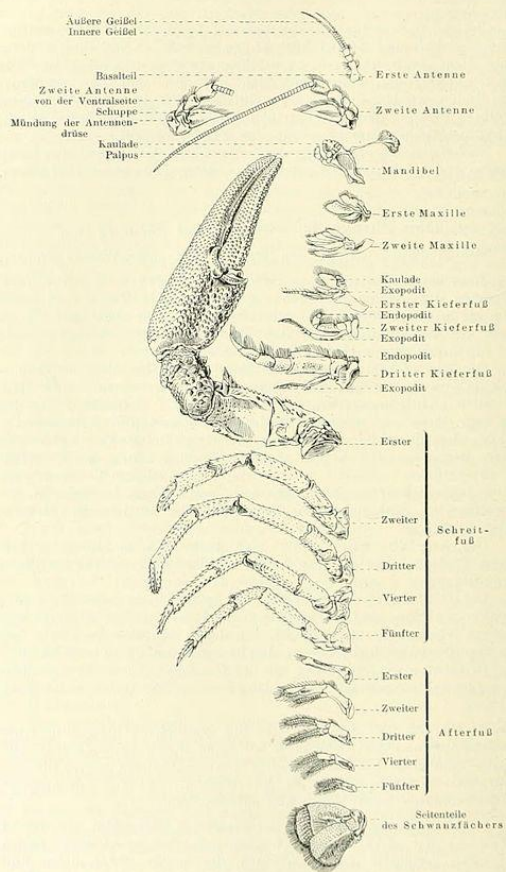
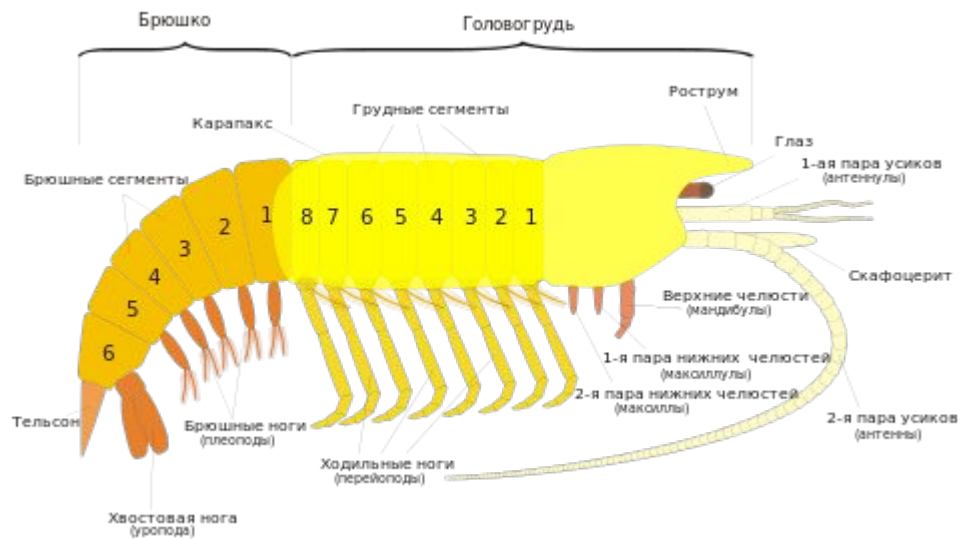


Fig. 120. Die Gliedmaßen des männlichen Flußkrebse. Orig.



К жаброногим (Branchiopoda)

Относятся пресноводные формы (водяные блохи, щитни и др.) и живущая в соленых озерах и лиманах артемия.



Подкласс веслоногих (Copepoda)

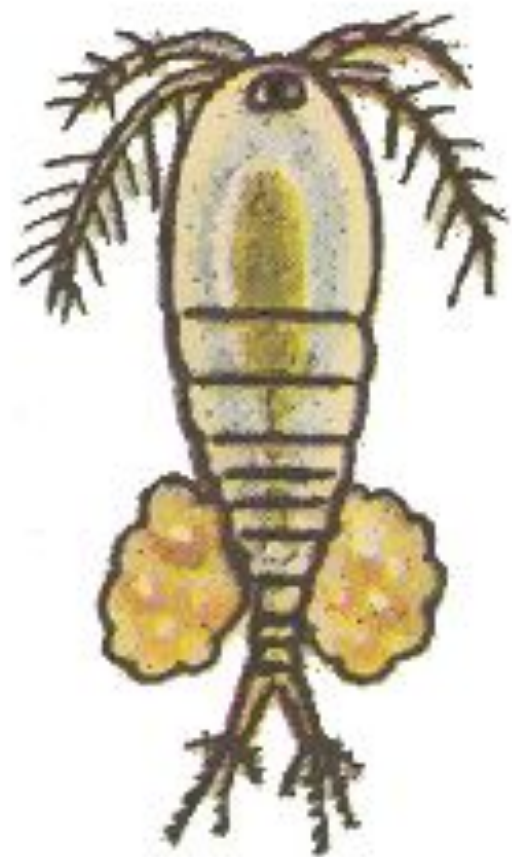
- морские планктонные (каланиды и др.),
- пресноводные свободноживущие (циклопы и др.) формы
- паразитические карпоеды, или карповые вши.



дафния цикло



п



Отряд Усоногие

морской
желудь



Отряд Усоногие

морская
уточка



Классификация

Подтип ракообразных делится на шесть классов:

- Жаброногие (*Branchiopoda*)
- Цефалокариды (*Cephalocarida*)
- **Высшие раки** (*Malacostraca*)
- Челюстеногие (*Maxillopoda*) — включает усоногих (морской жёлудь и др.)
- Ракушковые (*Ostracoda*)
- Ремипедии (*Remipedia*)

К высшим ракам (Malacostraca)

относятся крабы,
омары, лангусты,
речные раки,
креветки, раки-
богомолы, раки-
древоточцы,
мокрицы, водяные
ослики, бокоплавцы
и многие другие
формы.



КРАБ *Grapsus grapsus*,
обычный в приливо-отливной зоне
тропических морей.





Тело и конечности

- разделено на членики и
 - покрыто ПЛОТНЫМ ХИТИНОВЫМ панцирем
- и пропитан ИЗВЕСТЬЮ



ХИТИНОВЫЙ покров рака

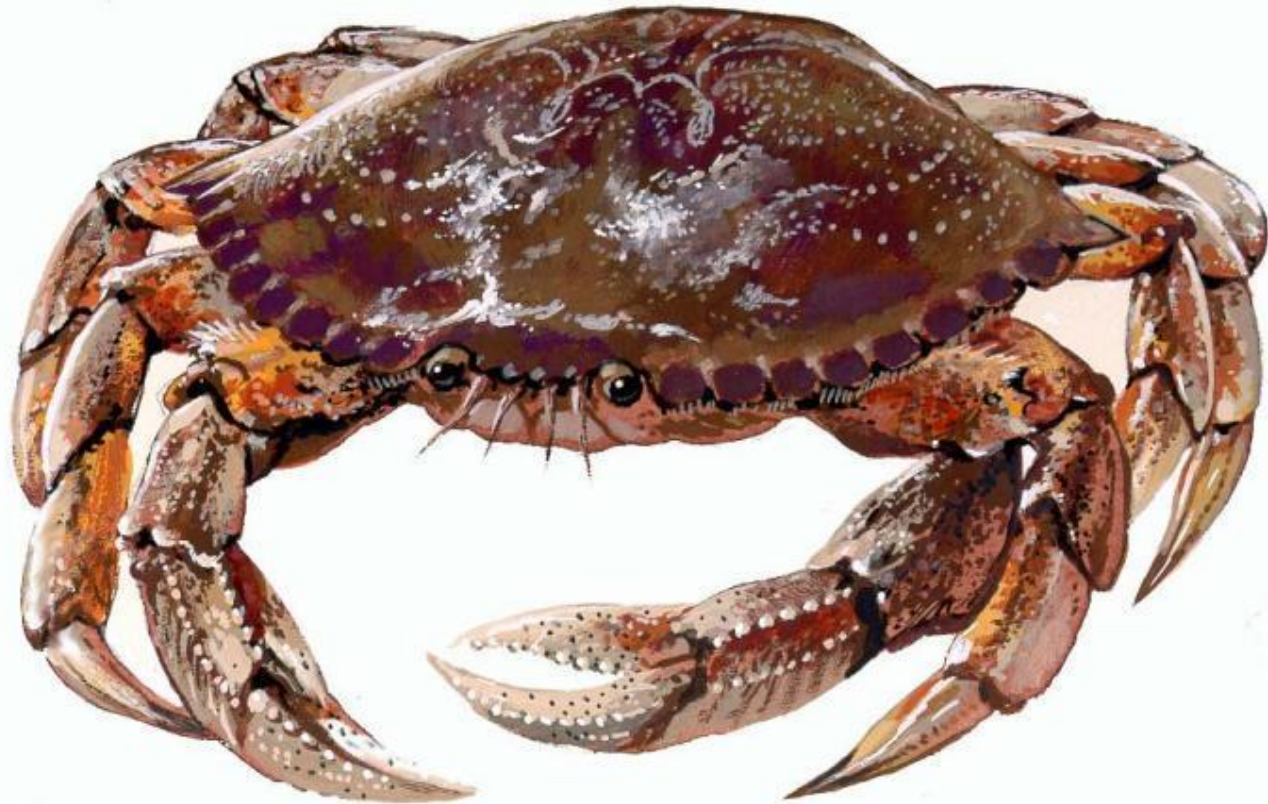
имеет неодинаковую окраску, поэтому в разных водоемах можно встретить раков

- и почти черного,
- и темно-серого,
- и темно-зеленого,
- и бурого,
- и серовато-зеленого цвета.



Размеры

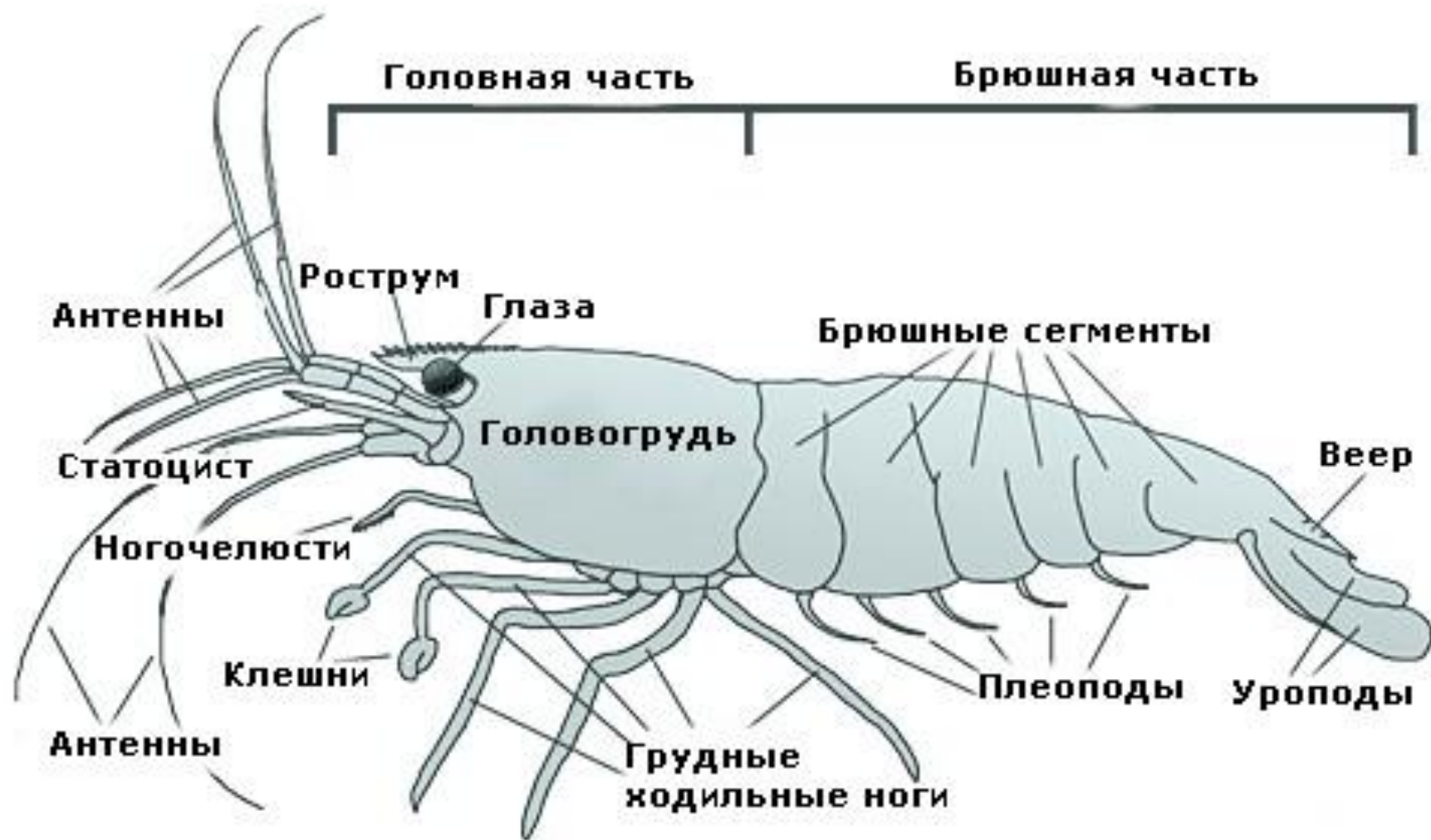
от 1 мм (планктонные формы)
до 80 см в длину (размах ног —
до 2 метров).



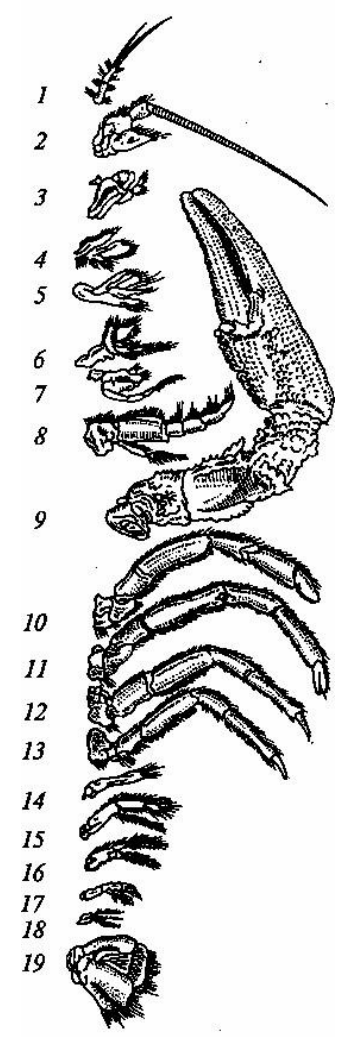
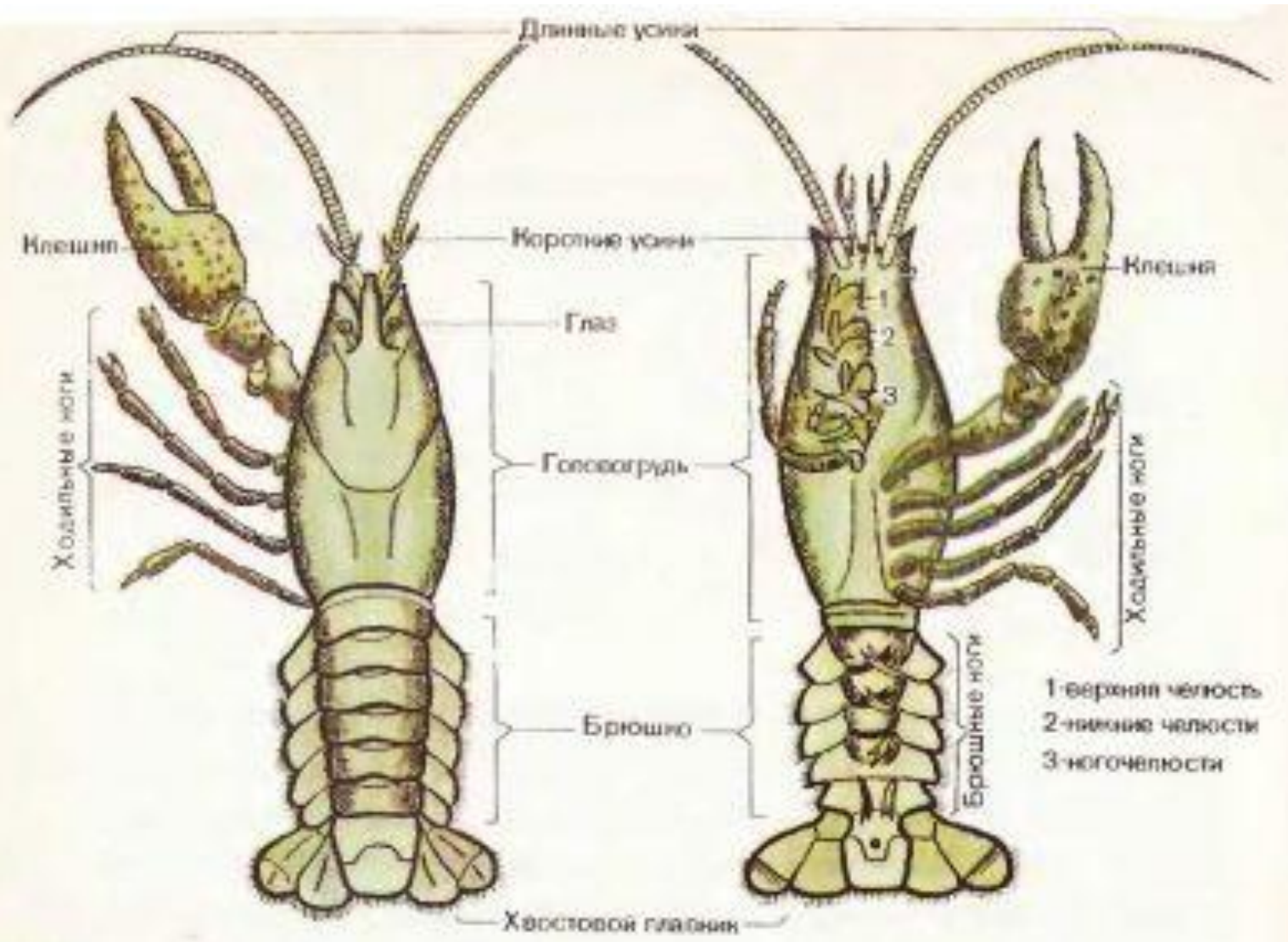
Линька

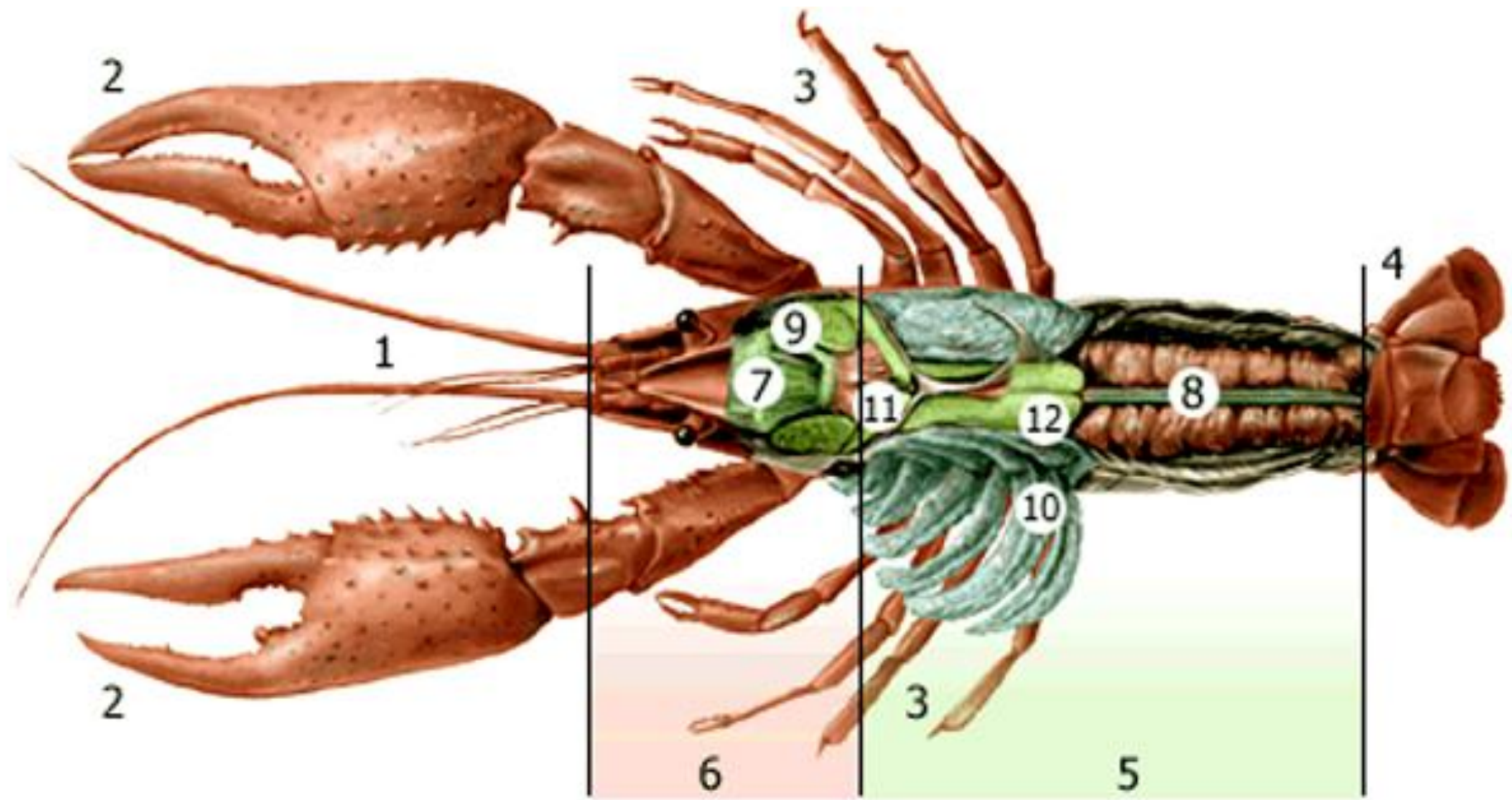


В ЭТОТ ПЕРИОД ОНИ НЕ ТОЛЬКО МЕНЯЮТ НА НОВЫЙ СВОЙ ХИТИНОВЫЙ ПОКРОВ, НО ВМЕСТЕ С НИМ ОБНОВЛЯЮТ И ЖАБРЫ, И ПИЩЕВАРИТЕЛЬНЫЕ ОРГАНЫ.









Это преимущественно

- **водные обитатели** пресных и морских водоёмов,
- хотя некоторые группы адаптировались к **наземной жизни**: сухопутные крабы, сухопутные раки-отшельники, мокрицы.

Некоторые ведут паразитический образ жизни, прикрепляясь к хозяину

(так называемые «ракообразные вши» — морские вши, карповые вши и др.),

некоторые ведут сидячий образ жизни — морские жёлуди, которые активно передвигаются только на личиночных стадиях.

4. Смешанная полость тела (МИКСОЦЕЛЬ)

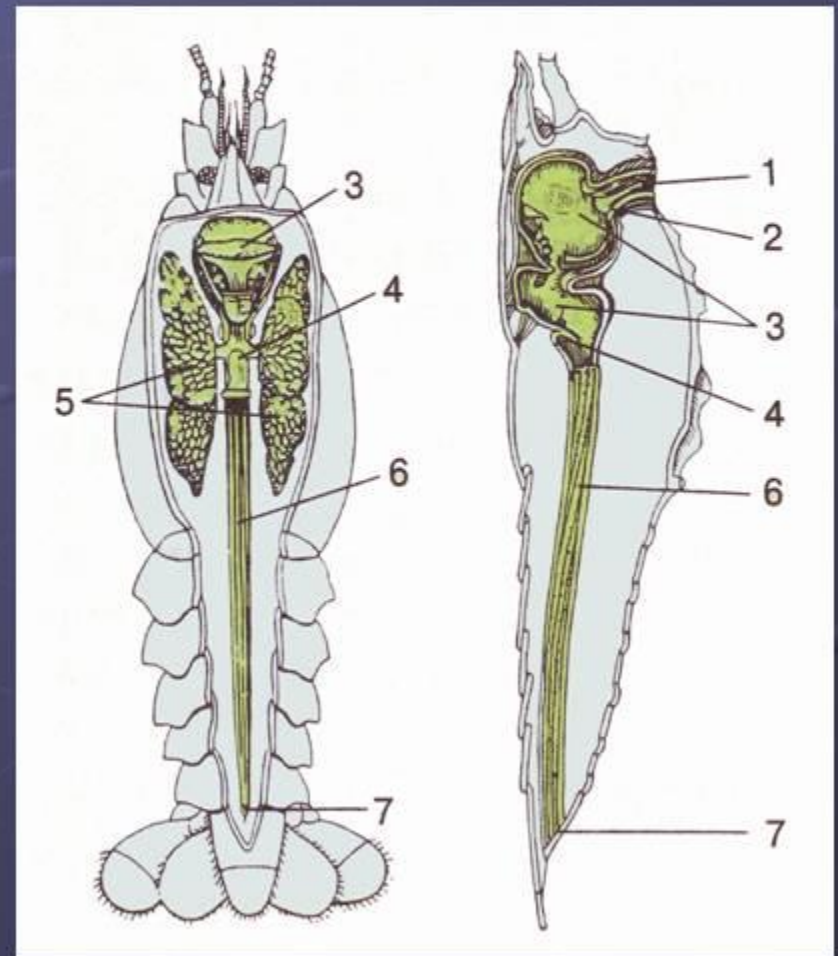
В полости тела находятся внутренние органы, относящиеся к:

- пищеварительной,
- дыхательной,
- кровеносной,
- нервной,
- выделительной,
- половой системам.

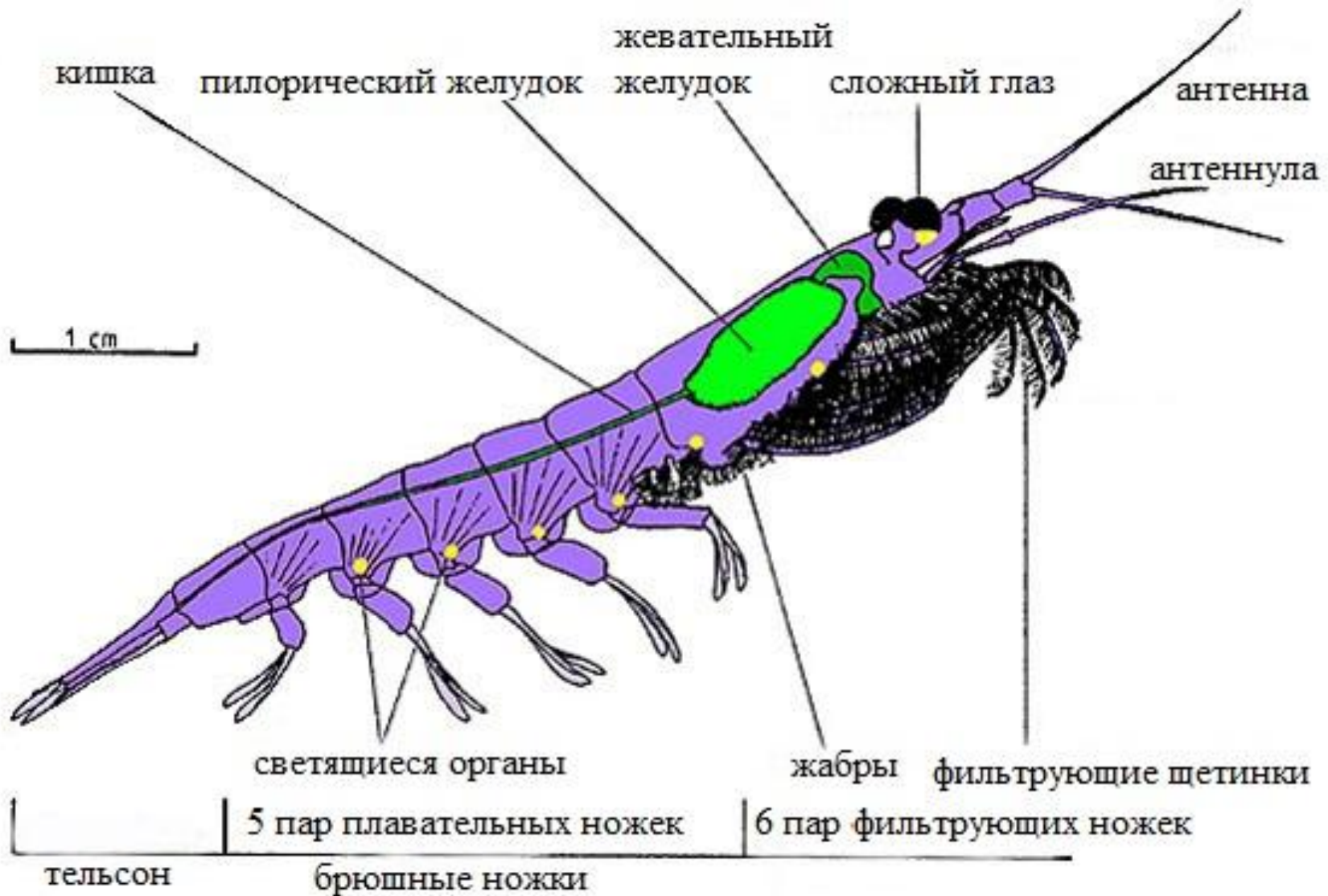


Пищеварительная система рака речного

- 1- ротовое отверстие
- 2- пищевод
- 3- желудок
- 4- средняя кишка
- 5-печень
- 6- задняя кишка
- 7- анальное отверстие



Пищеварительная система

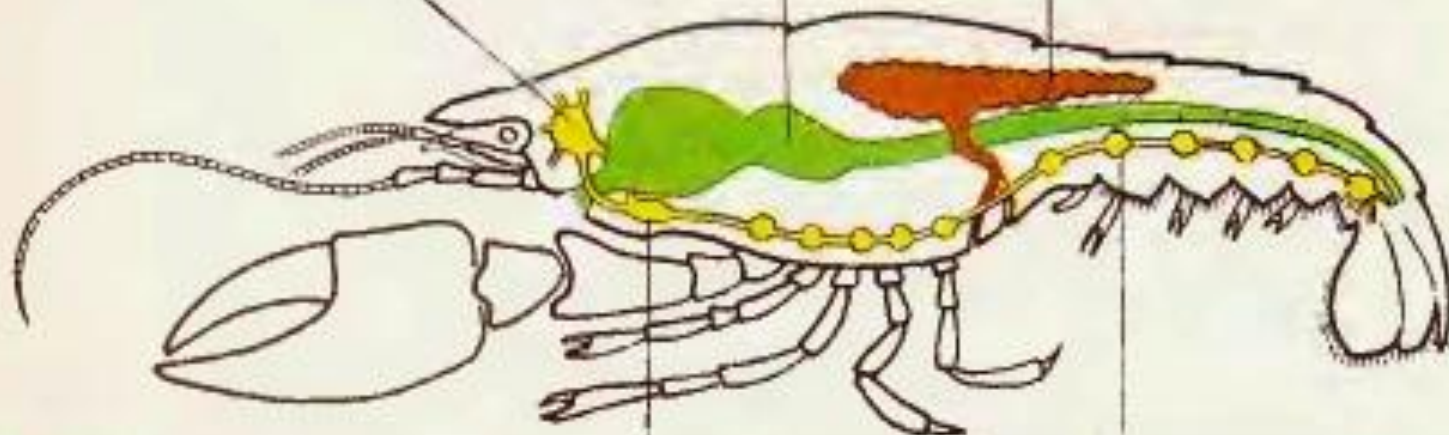


Рацион питания рака

- это, в основном, пища растительного происхождения.
- Иногда раки едят всякую живность, которая водится в их водоеме.



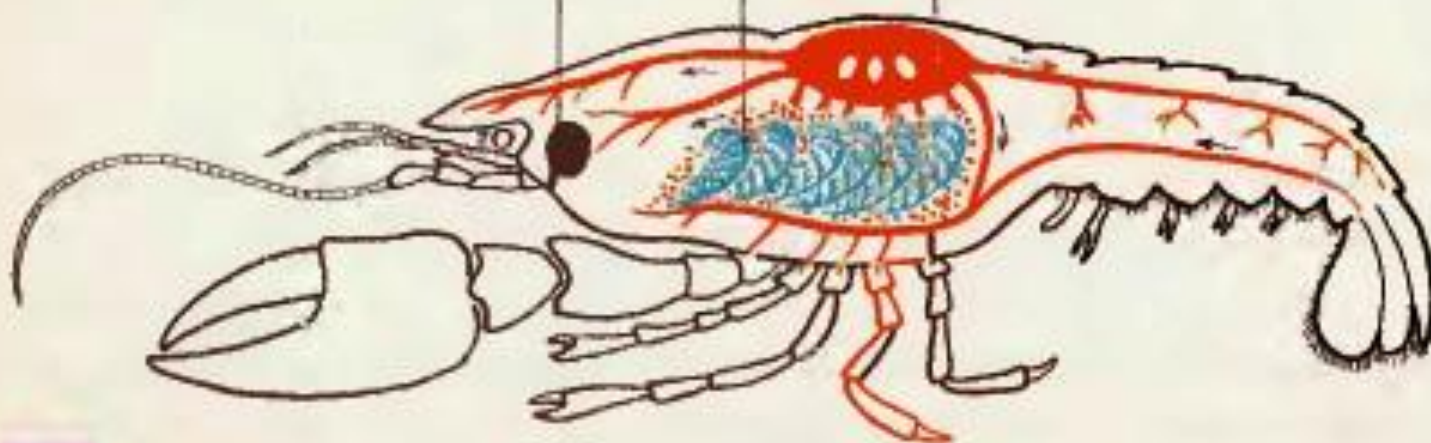
Надглоточный нервный узел Пищеварительная система Половая железа



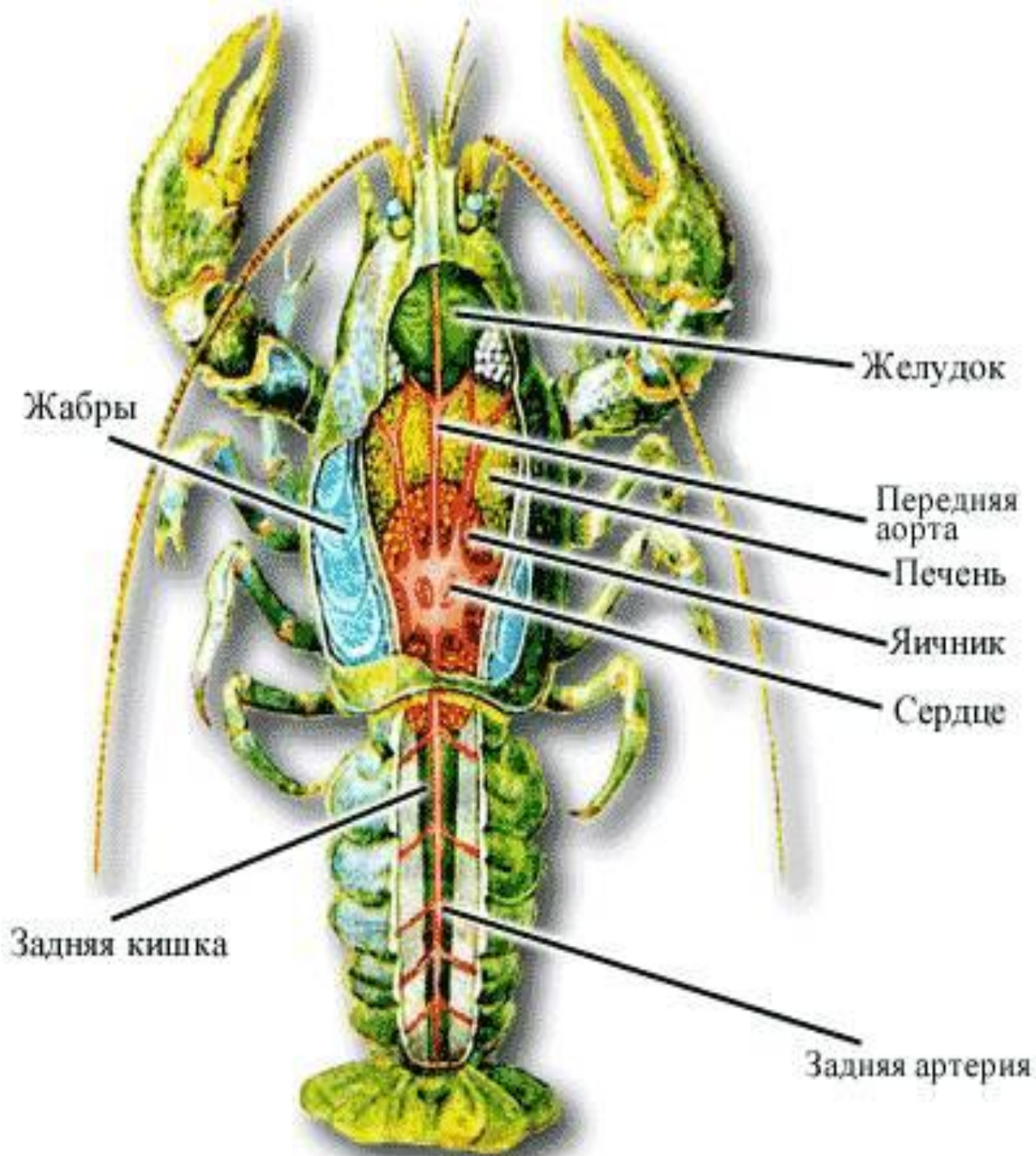
Подглоточный нервный узел Брюшная нервная цепочка

44. Внутреннее строение речного рака. Пищеварительная, нервная и половая системы.

Орган выделения Жабры Кровеносная система

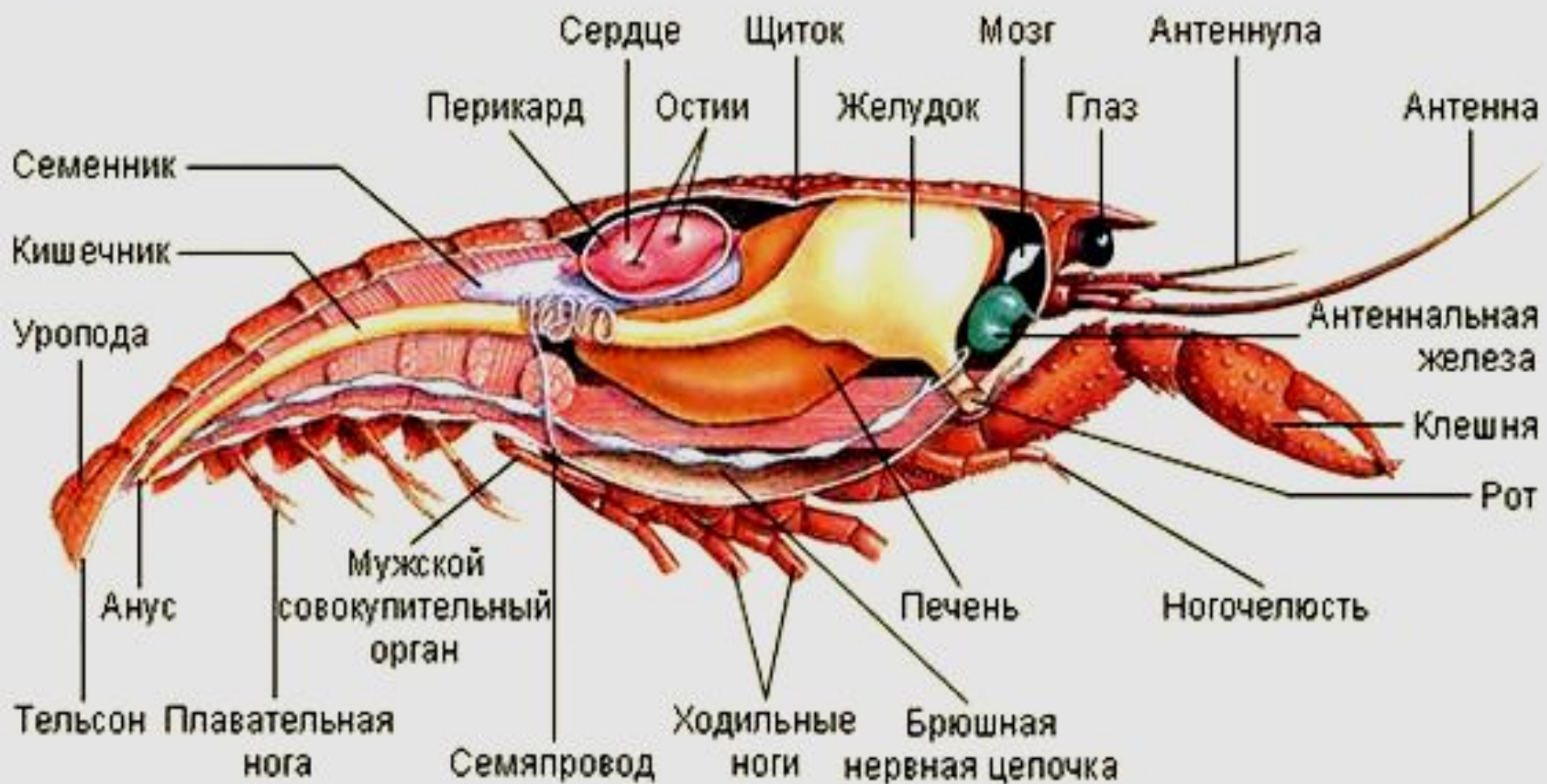


45. Внутреннее строение речного рака. Кровеносная и выделительная системы.



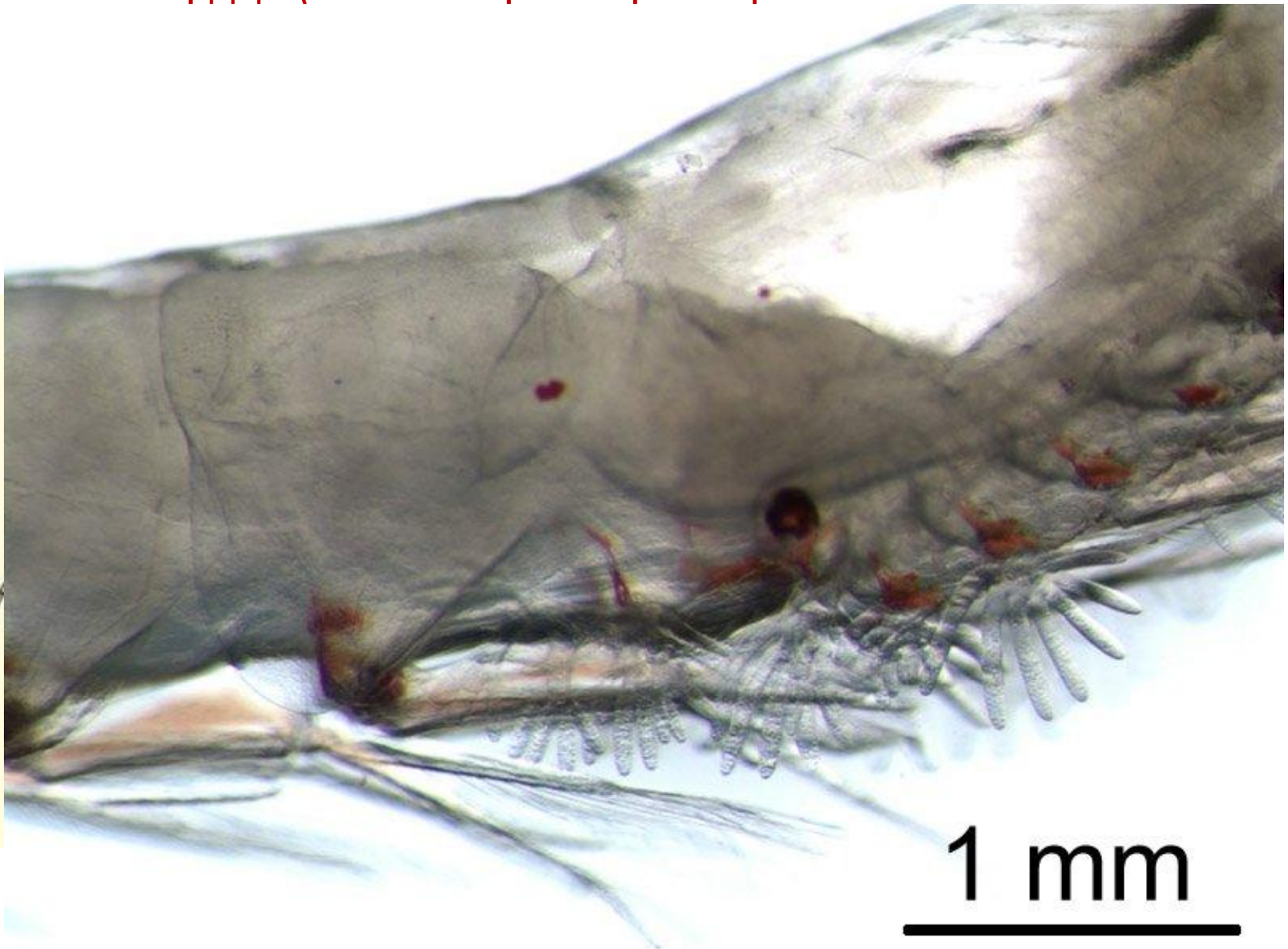
Брюшко

Головогрудь



Кровеносная система незамкнутая

Есть сердце (больших размеров и расположено со спинной



Жабры краба



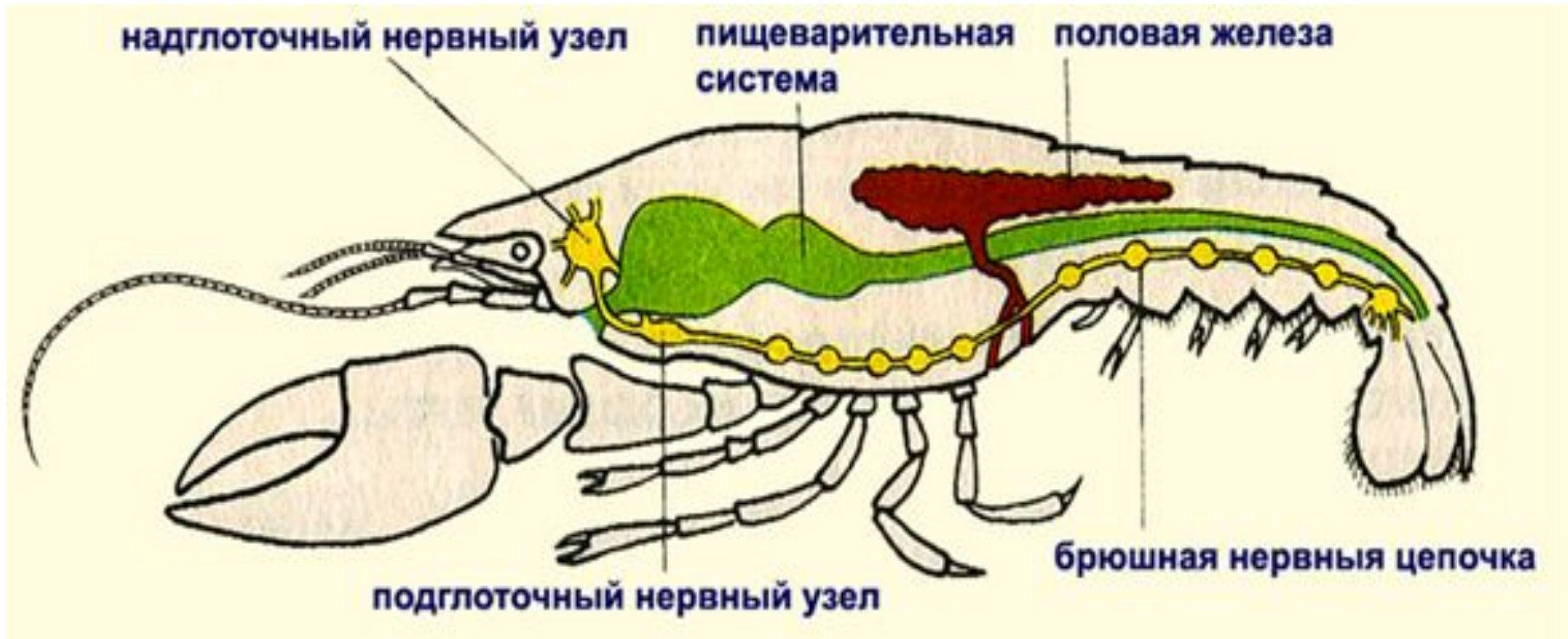
Раки – биоиндикаторы

- довольно чистоплотные существа,
- не водятся в грязных водоемах и водоемах, в которых вода недостаточно насыщена кислородом.

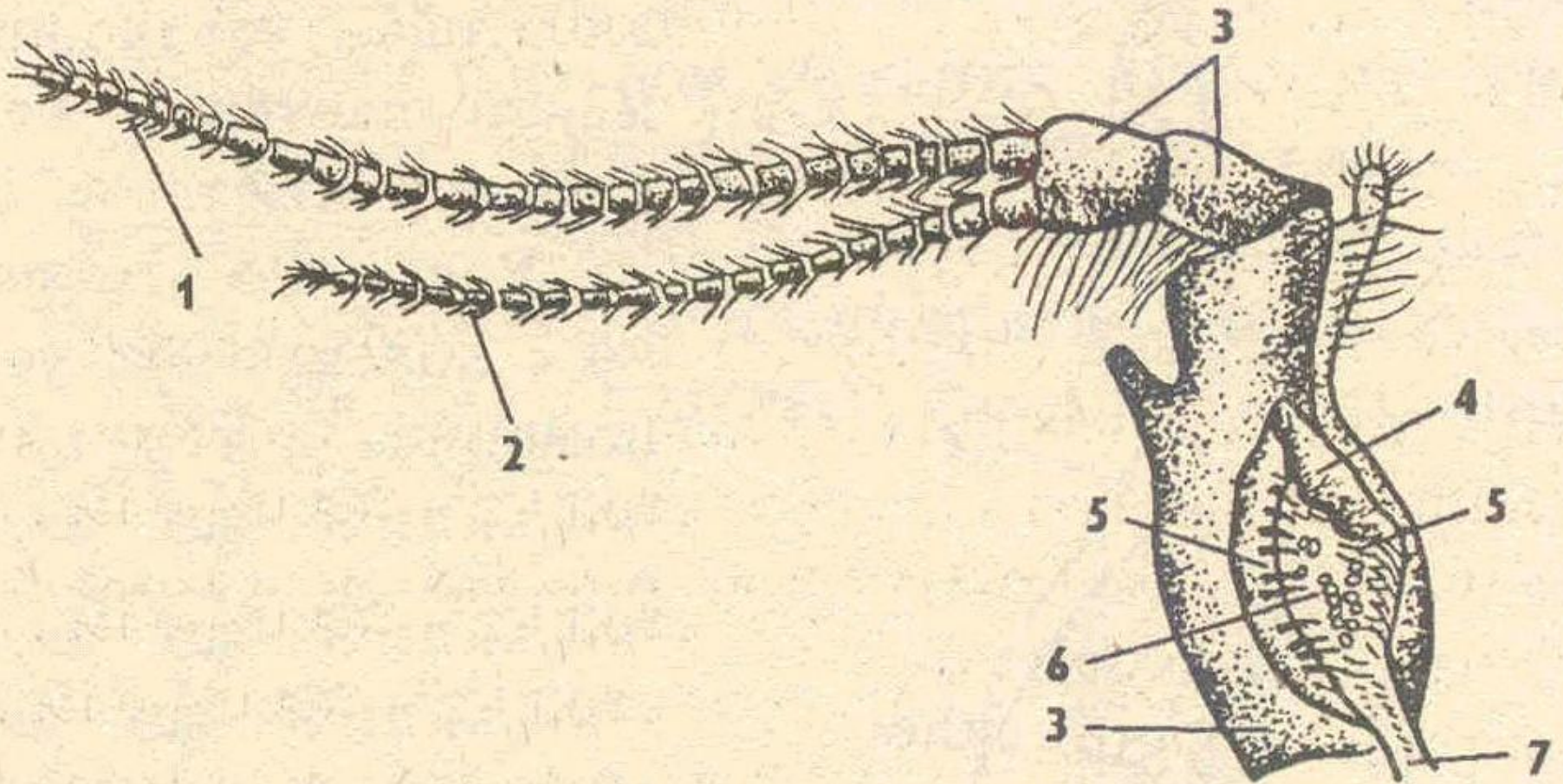


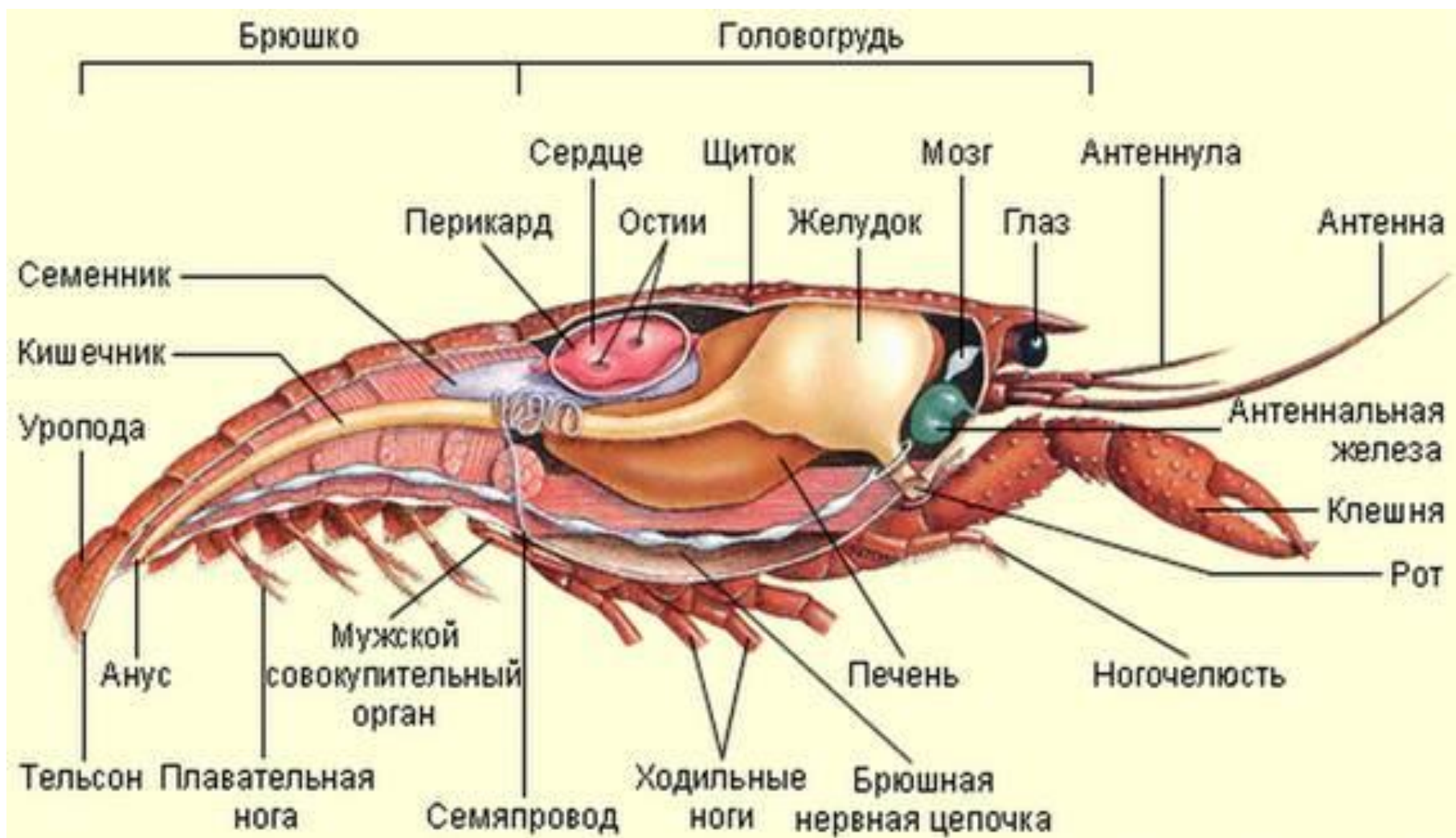
Нервная система узлового типа.

Состоит из окологлоточного нервного кольца и брюшной нервной цепочки.



Статоциста – органы равновесия





Размножение раков

Рачиха
откладывает
икру себе
под брюшко
с
наступлением
осени, где
и носит ее
до
наступления
следующего
июня.

60 – 200

шт.



Икра

Яйца
пресноводного
краба



Развитие с метаморфозами

науплеус
метонауплеус

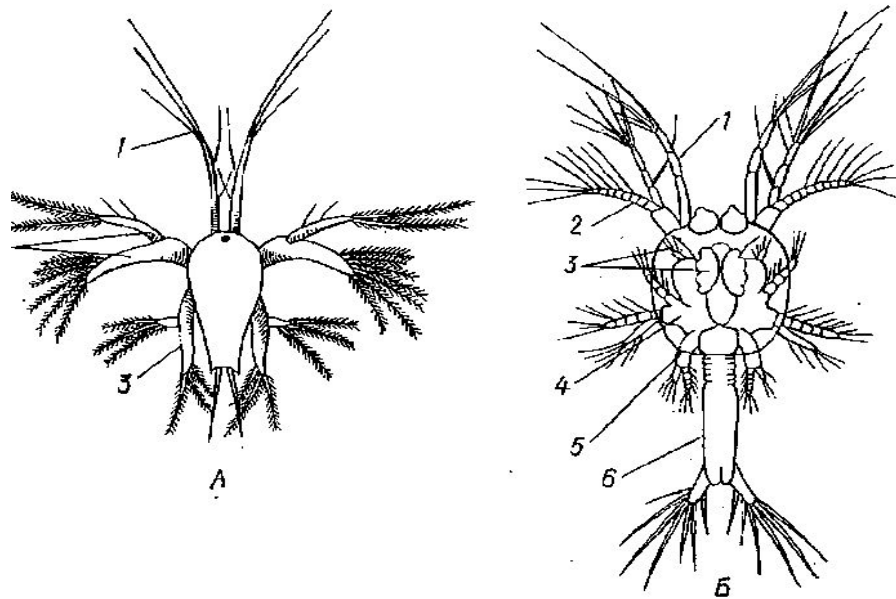


Рис. 407. Личиночные стадии Peneidae. А — науплиус; Б — Protozoaea (из Giesbrecht по Müller):
1 — первые антенны, 2 — вторые антенны, 3 — мандибулы и максиллы, 4, 5 — ногощелюсти, 6 — abdomen

протозоэа зоэа

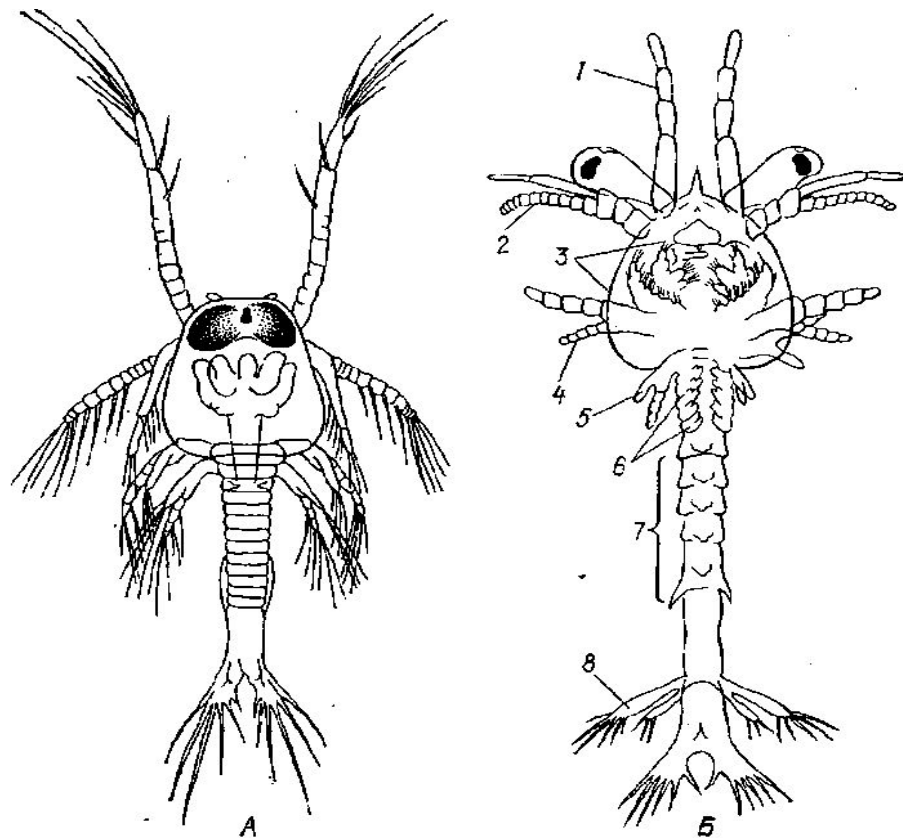
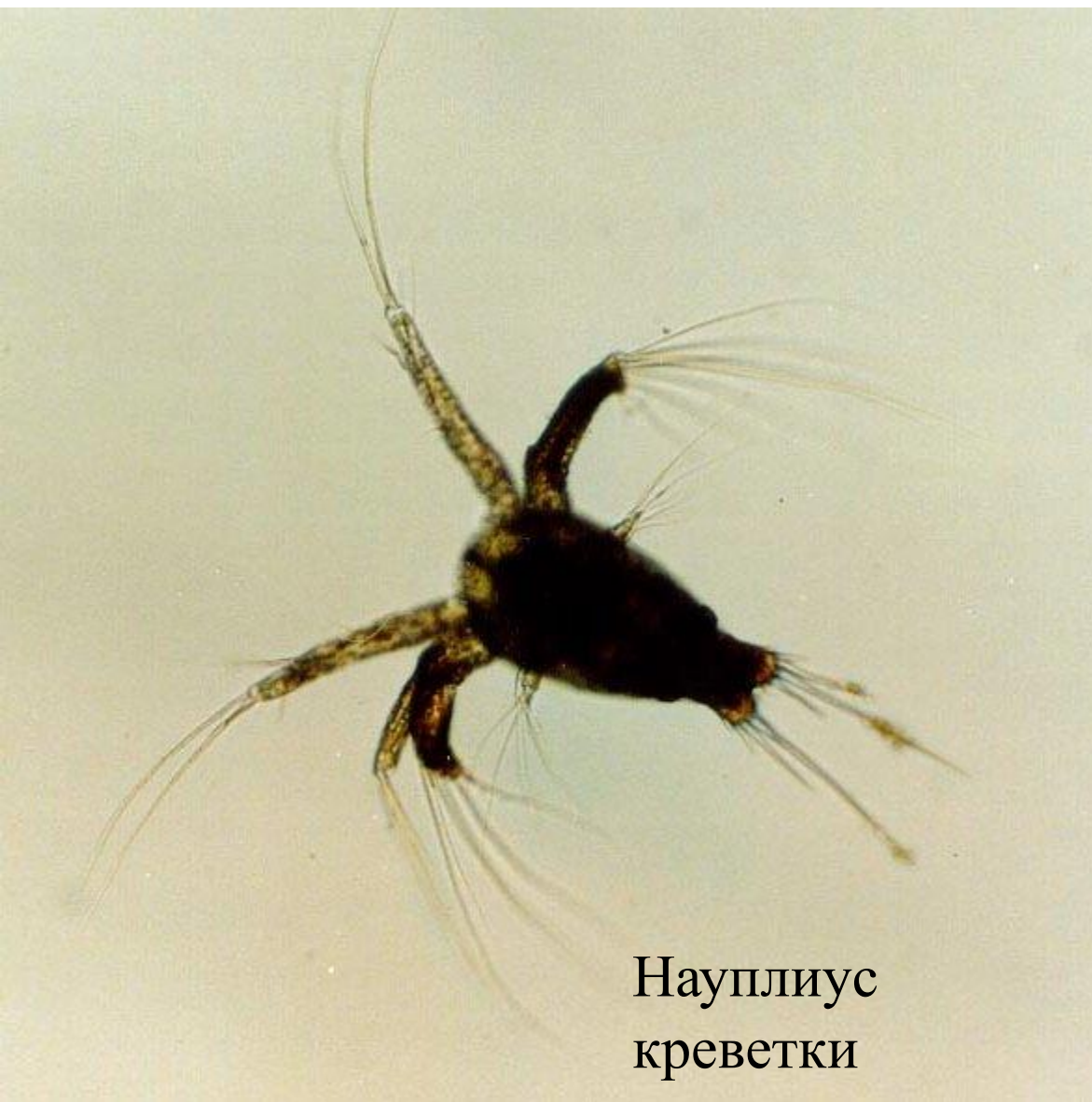
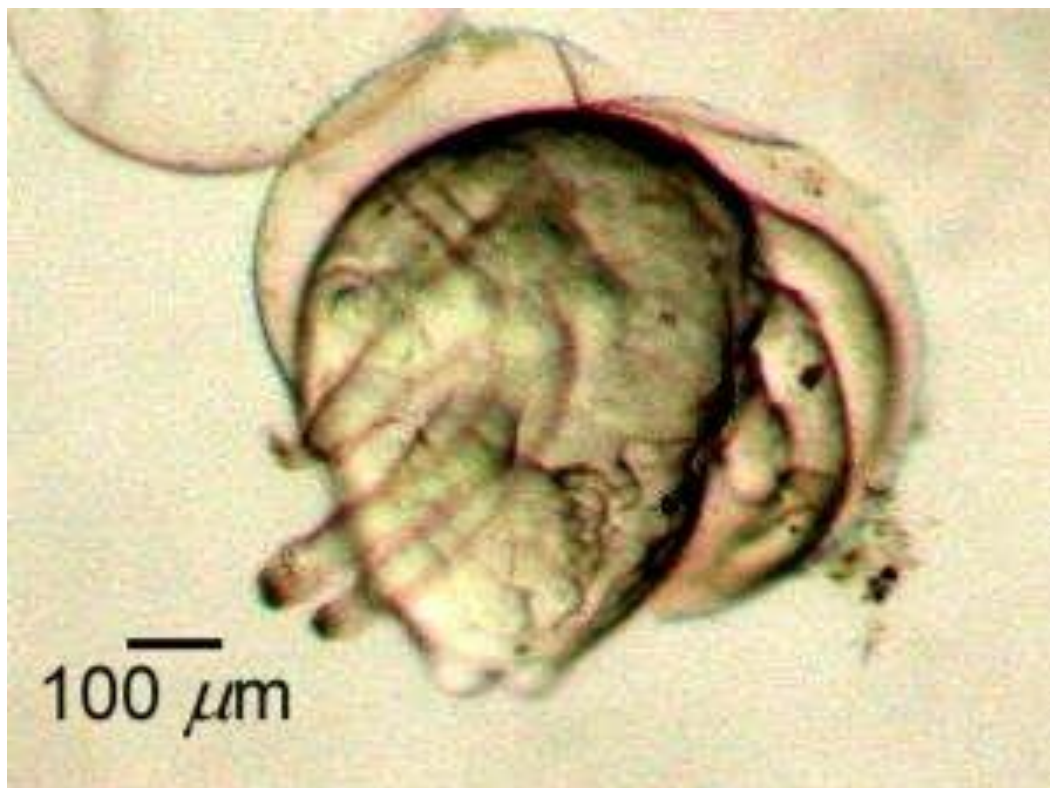


Рис. 408. Личиночные стадии Peneidae. А — поздняя Protozoëa; Б — Zoëa (из Giesbrecht по Sars):
1 — первые антенны, 2 — вторые антенны, 3 — мандибулы и максиллы, 4, 5 — ногощелюсти, 6 — зачатки ходильных конечностей, 7 — abdomen, 8 — последняя пара брюшных конечностей



**Науплиус –
планктонная
личинка**

Науплиус
креветки



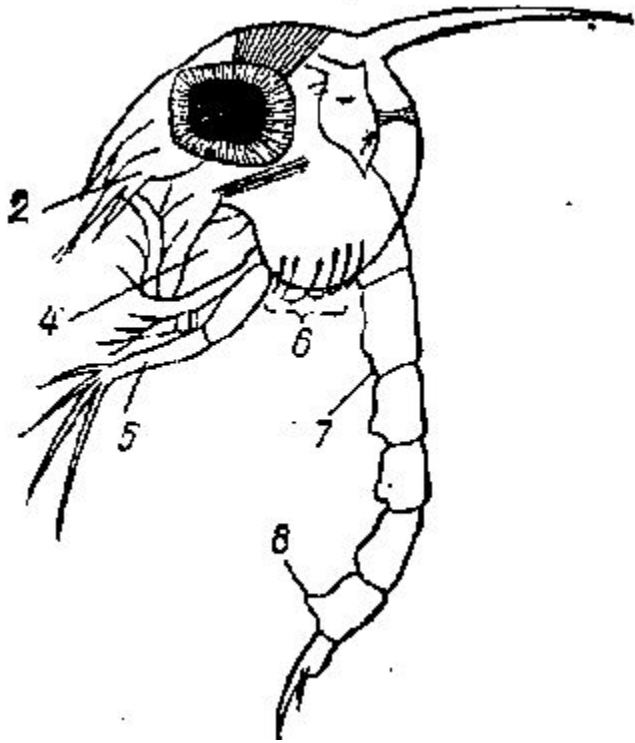
Метонауплеус
– вторая стадия
личинки

Метаноуплеус крилевого рака

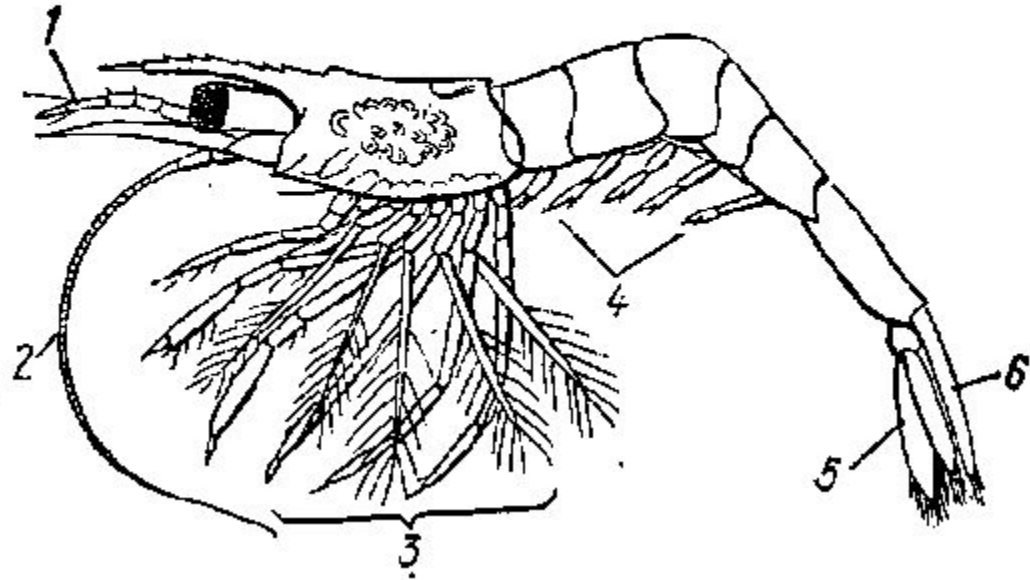


**Зоеа –
третья
личинка**

Мизидная личинка



Зоэа краба



Мизидная личинка *креветки*

На следующий год, в зависимости от погодных условий, маленькие рачата появляются из икринок только к концу июня – началу и



**У речного рака
нет
метаморфоза**

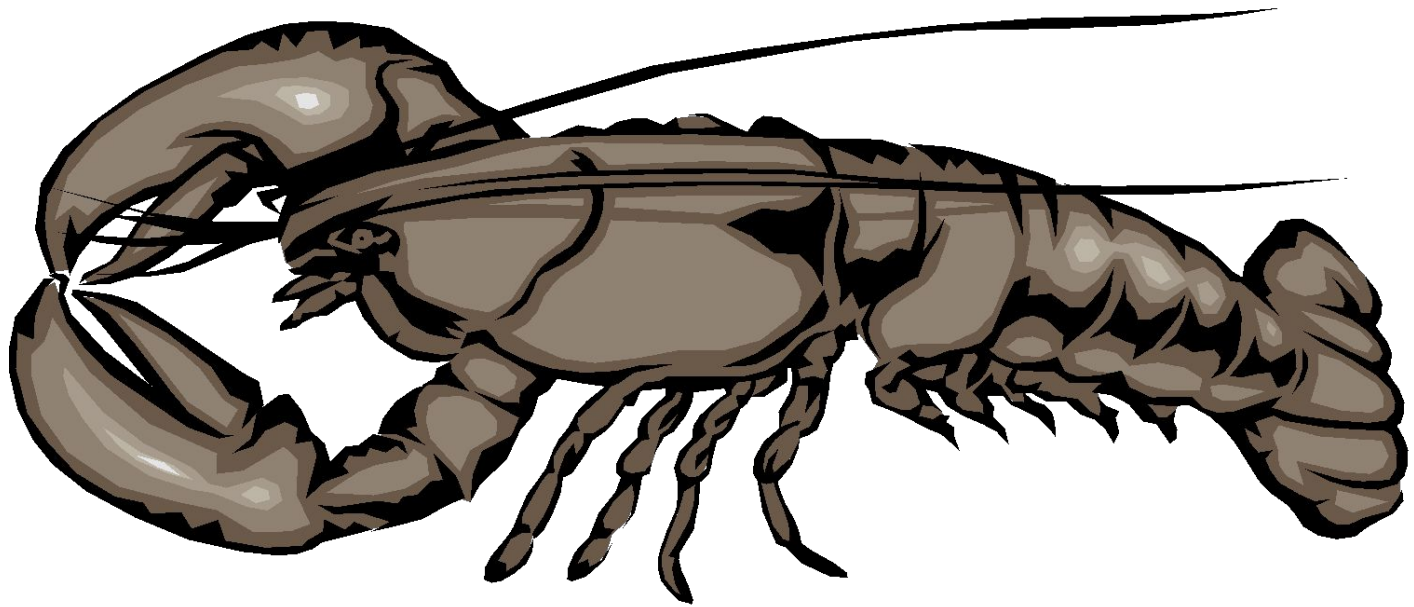
класс

Ракообразные

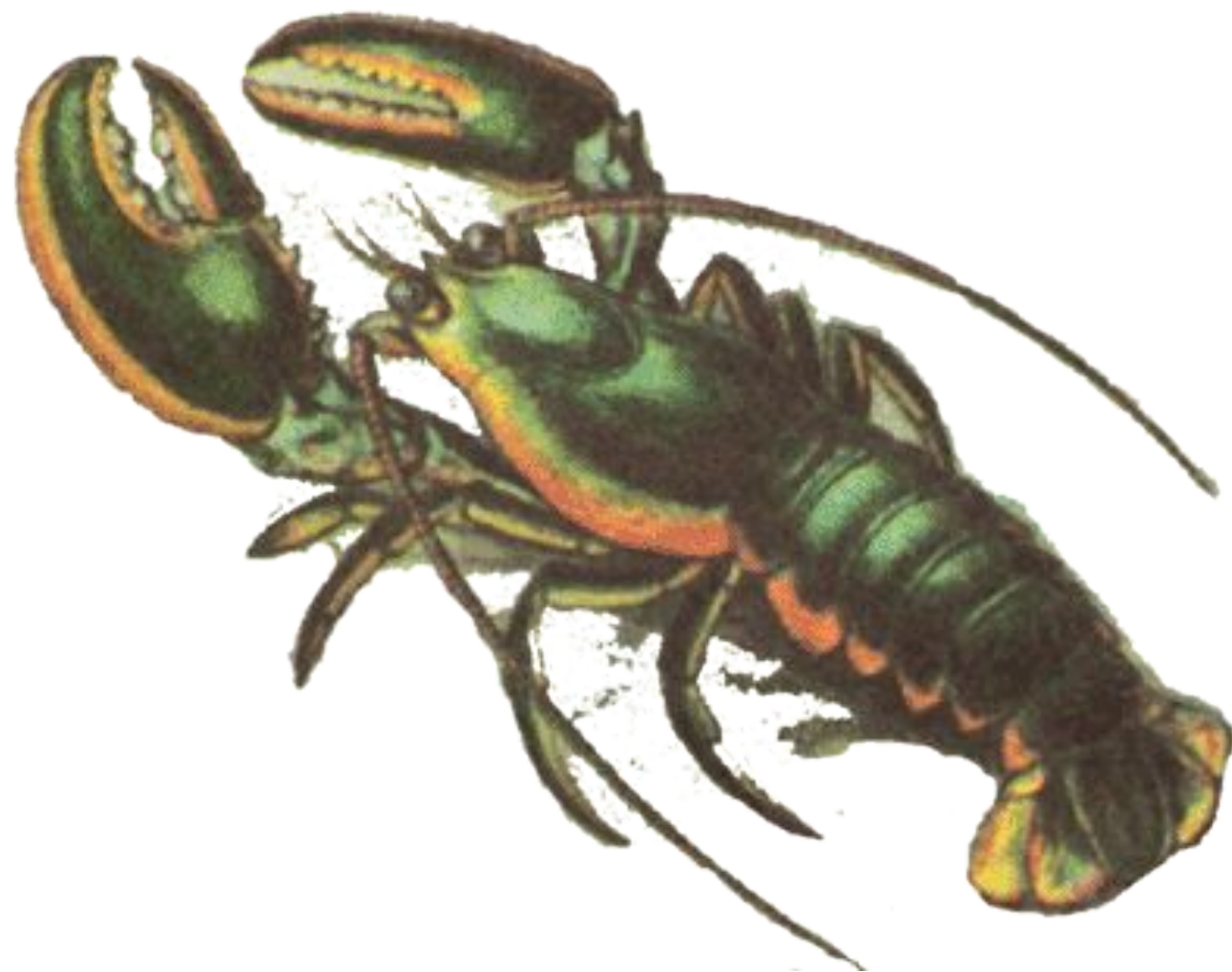
Отряд десятиногие



речной рак



омар



лангуст



рак-отшельник



краб







Пальмовый вор



креветка

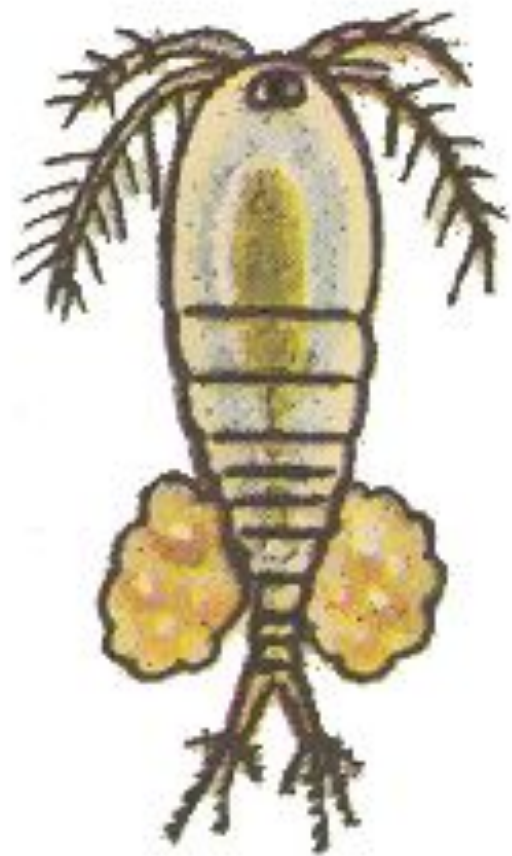


дафния цикло



Отряд Листоногие

п



Отряд Веслоногие

МОКРИЦА

Отряд
Равноногие



Водяной

ОСЛИК



Отряд
Равноногие

Отряд Разноногие бокоплав



Отряд Усоногие

морской
желудь

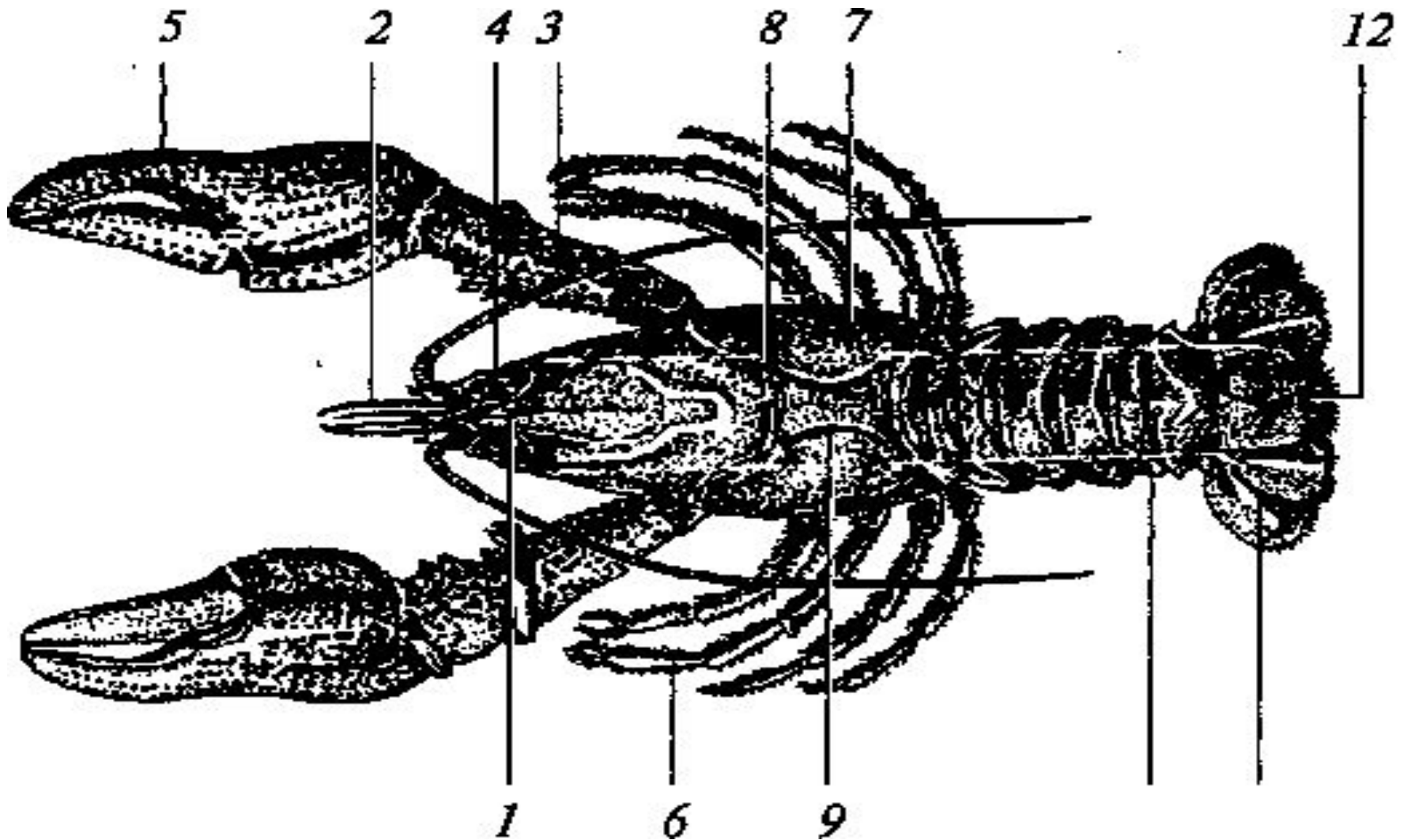


Отряд Усоногие

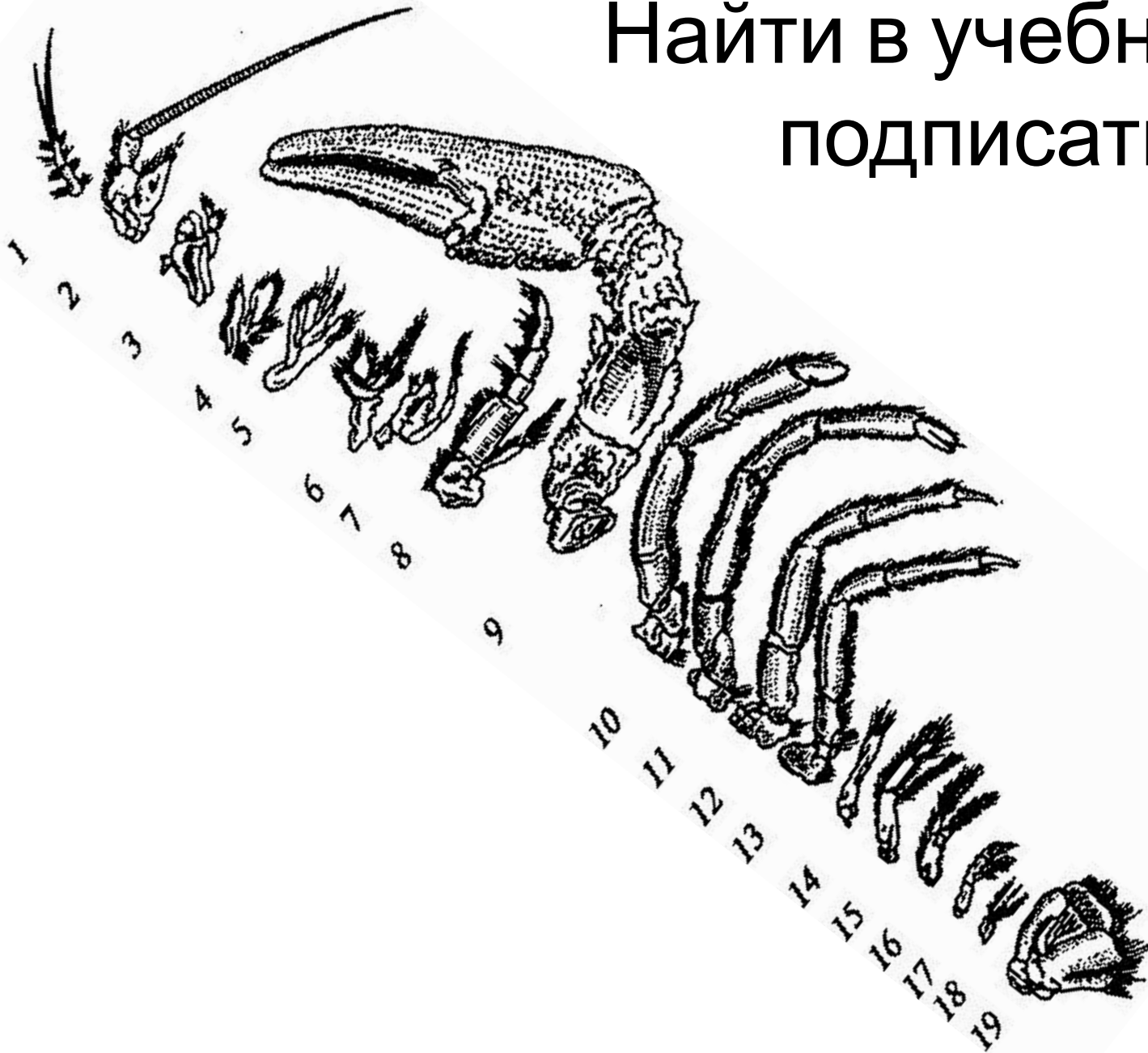
морская
уточка



Найти в учебнике и подписать



Найти в учебнике и
подписать



Домашнее задание



§ 24

**Подготовить сообщения и презентации по теме «Ракообразные Японского моря»
Или создать альбом «Разнообразие высших ракообразных»**