

**Попробуйте угадать пословицы.  
Для этого надо вставить пропущенное  
слово в пословицу**

**1. НА БЕЗРЫБЬЕ И ... РЫБА**

**2. КАК ... НА МЕЛИ**

**3. КОГДА ... НА ГОРЕ СВИСТНЕТ**

**4. ОН КРАСНЫЙ, КАК ....**

**5. Я ТЕБЕ ПОКАЖУ, ГДЕ ....  
ЗИМУЮТ**

**Тип**  
**Членистоногие.**  
**Класс**  
**Ракообразные**



# ТИП ЧЛЕНИСТОНОГИЕ

```
graph TD; A[ТИП ЧЛЕНИСТОНОГИЕ] --> B[Класс Ракообразные]; A --> C[Класс Паукообразные]; A --> D[КЛАСС НАСЕКОМЫЕ];
```

**Класс**  
**Ракообразные**

**Класс**  
**Паукообразные**

**КЛАСС**  
**НАСЕКОМЫЕ**

# КЛАСС РАКООБРАЗНЫЕ

```
graph TD; A[КЛАСС РАКООБРАЗНЫЕ] --> B[НИЗШИЕ РАКООБРАЗНЫЕ: -ДАФНИЯ; -ЦИКЛОП.]; A --> C[ВЫСШИЕ РАКООБРАЗНЫЕ: -РАКИ; -КРЕВЕТКИ; -КРАБЫ.];
```

**НИЗШИЕ  
РАКООБРАЗНЫЕ:**  
-ДАФНИЯ;  
- ЦИКЛОП.

**ВЫСШИЕ  
РАКООБРАЗНЫЕ:**  
-РАКИ;  
-КРЕВЕТКИ;  
-КРАБЫ.

- ЦИКЛОП.

-КРАБЫ.

## Внешнее строение речного рака.

- Тело речного рака состоит из двух отделов – \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_.
- Тело покрыто панцирем, состоящим из \_\_\_\_\_.
- На переднем конце головогруды расположена пара \_\_\_\_\_ и пара \_\_\_\_\_ усиков.
- Окраска у речного рака зеленовато-черная.
- Шаровидные глаза сидят на \_\_\_\_\_.
- Каждый глаз состоит из множество мелких глазков – \_\_\_\_\_.
- На головогруды располагается \_\_\_\_\_ ходильных ног. При помощи четырёх пар раков передвигается по дну водоема. А первая пара ног превращена в \_\_\_\_\_. Ими раков добывает и захватывает пищу, защищается. На брюшке располагаются \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_.
- Конечности состоят из \_\_\_\_\_.

## **Внешнее строение речного рака.**

- Тело речного рака состоит из двух отделов – головогруди и брюшка.**
- Тело покрыто панцирем, состоящим из хитина.**
- На переднем конце головогруди расположена пара длинных и пара коротких усиков.**
- Окраска у речного рака зеленовато-черная.**
- Шаровидные глаза сидят на длинных стебельках. Поэтому рак может одновременно смотреть в разные стороны.**
- Каждый глаз состоит из множество мелких глазков – фасеток. На головогруди располагается 5 ходильных ног. При помощи четвертой пары передвигается по дну водоема. А первая пара ног превращена в большие клешни. Ими рак добывает и захватывает пищу, защищается. На брюшке располагаются плавательные**

# Класс

## ракообразные

- составляет **существенную часть водной фауны**.  
Число видов в классе - не менее 20 000.  
Встречаются как планктонные, так и бентосные формы животных, в некоторых группах раков произошел переход от водной к наземной форме жизни. От других членистоногих их отличает.
- Наличие **двух пар усиков - антеннул** (короткие усики) – органы обоняния
- **АНТЕНН** (длинные усики) - органы осязания.
- Только у ракообразных ножки во многих случаях сохраняют примитивное двуветвистое строение.

# Особенности жизнедеятельности

- У ракообразных хорошо развит орган обоняния, осязания, чувствительности к химическому воздействию (волоски на антеннулах), имеется статоцист, выполняющий вместе с содержащимися в нем песчинками роль «слуховых камешков».
- Глаза у раков сложные, или фасеточные: каждый такой глаз содержит множество мелких глазков, или омматидиев (у речного рака их больше 3 000), расположенных очень близко;

# Внешнее строения рака

КЛЕШНИ

ПЕРВЫЕ УСИКИ

ВТОРЫЕ УСИКИ

СТЕБЕЛЬЧАТЫЙ  
ГЛАЗ

ГОЛОВОГРУДЬ  
покрыта  
карапаксом —  
жестким  
выростом  
головы

БРЮШКО

ХВОСТОВОЙ  
ПЛАВНИК

ВИД СВЕРХУ | ВИД СНИЗУ

ВЕРХНЯЯ ЧЕЛЮСТЬ  
(мандибула)

НИЖНИЕ ЧЕЛЮСТИ  
(первая и вторая)

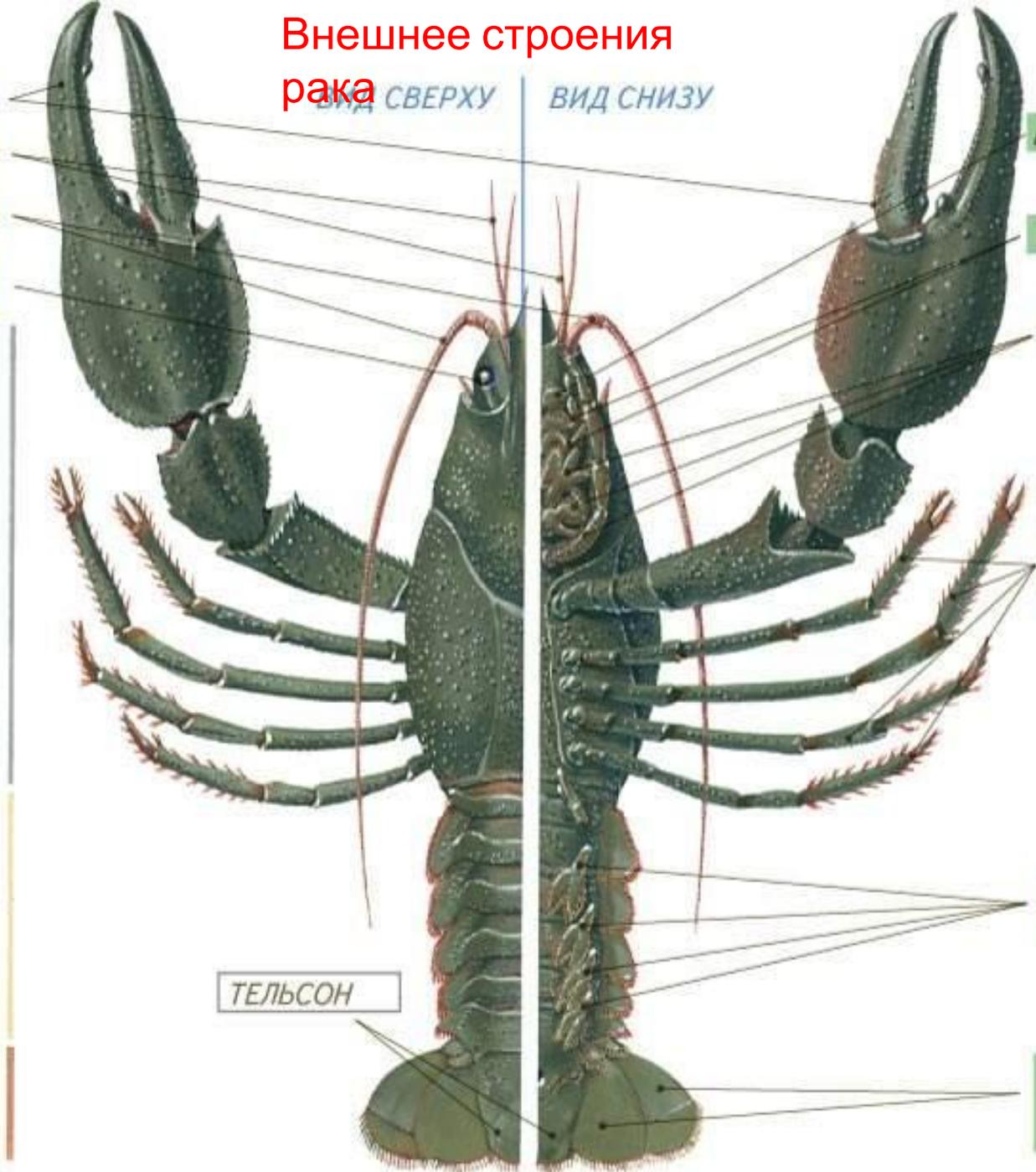
НОГОЧЕЛЮСТИ  
(первая, вторая,  
третья)

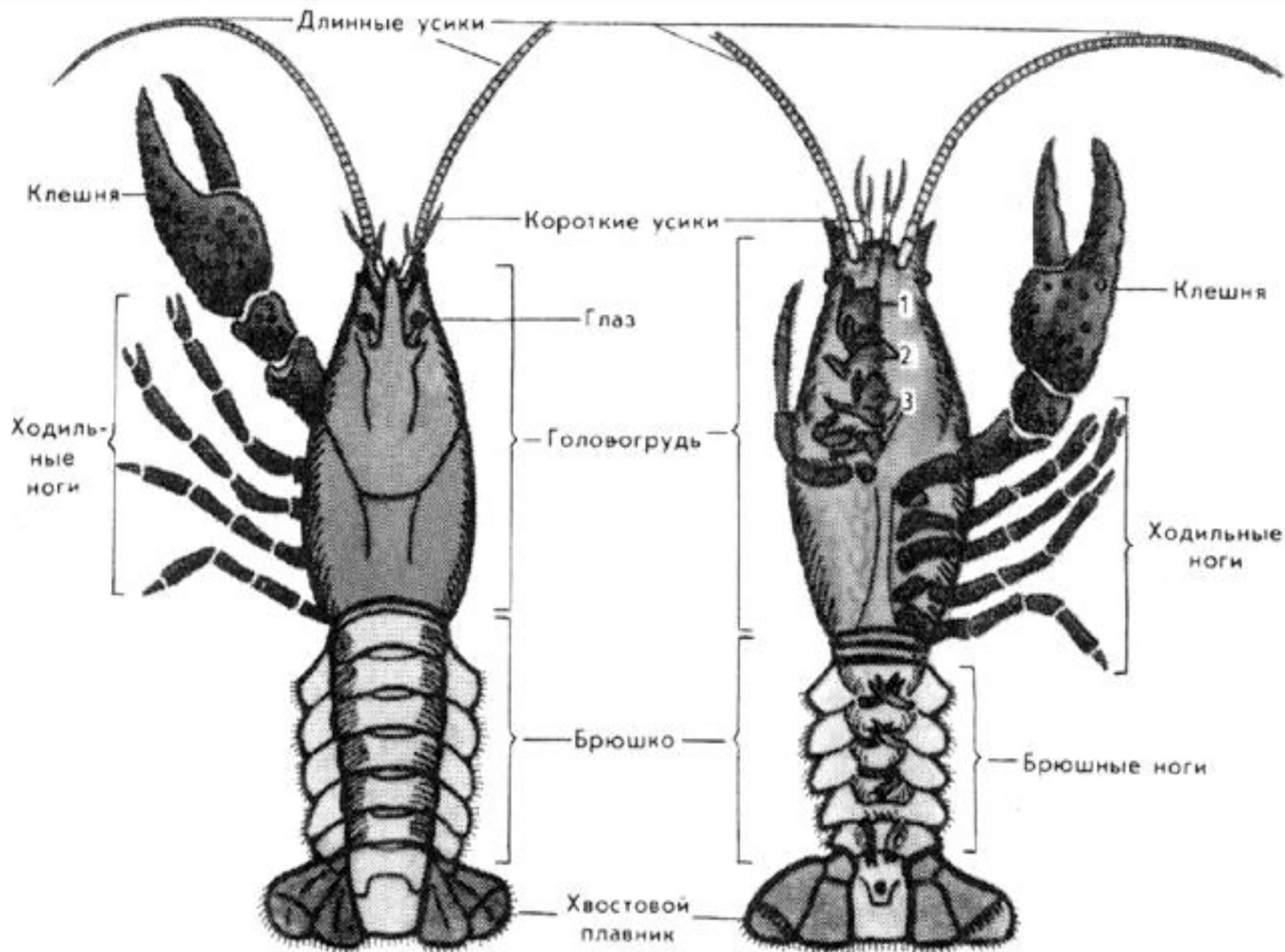
ХОДИЛЬНЫЕ  
НОГИ

БРЮШНЫЕ  
НОЖКИ

ПОСЛЕДНЯЯ  
ПАРА БРЮШНЫХ  
НОЖЕК

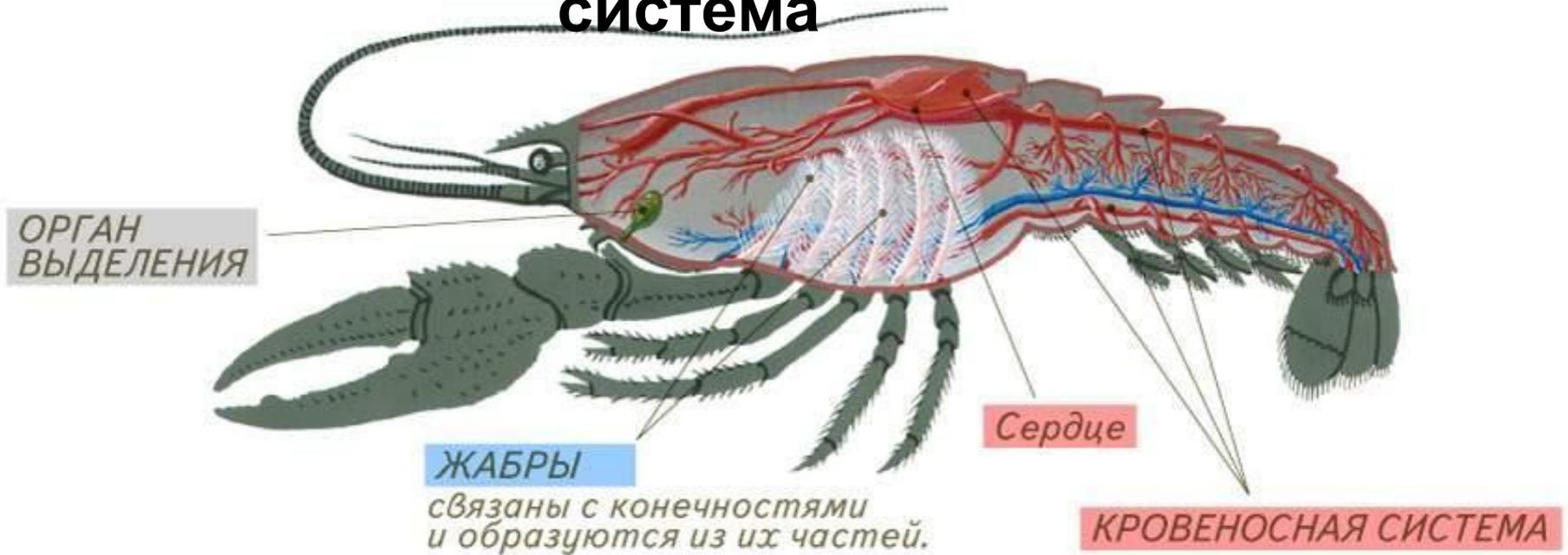
ТЕЛЬСОН





# **Внутреннее строение речного рака. (стр 91)**

# Дыхательная система

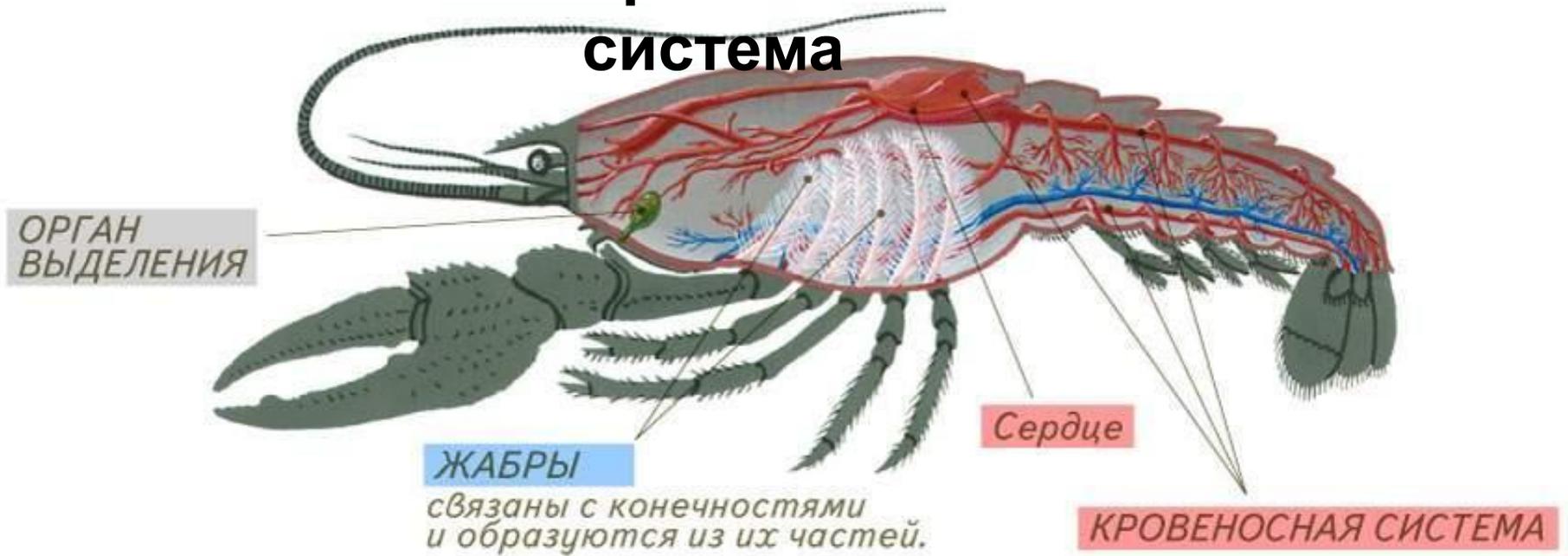


- У многих низших раков осуществляется через поверхность тела, поскольку специальные органы дыхания отсутствуют.
- Жабры чаще всего находятся на грудных конечностях (например, у бокоплавов), а у десятиногих раков жабры располагаются сначала на грудных ножках, а затем при развитии частично переходят на боковую стенку тела, но у некоторых могут быть на брюшных

## Внутреннее строение речного рака. (стр 91)

• Дышат \_\_\_\_\_ или всей \_\_\_\_\_ .

# Кровеносная система

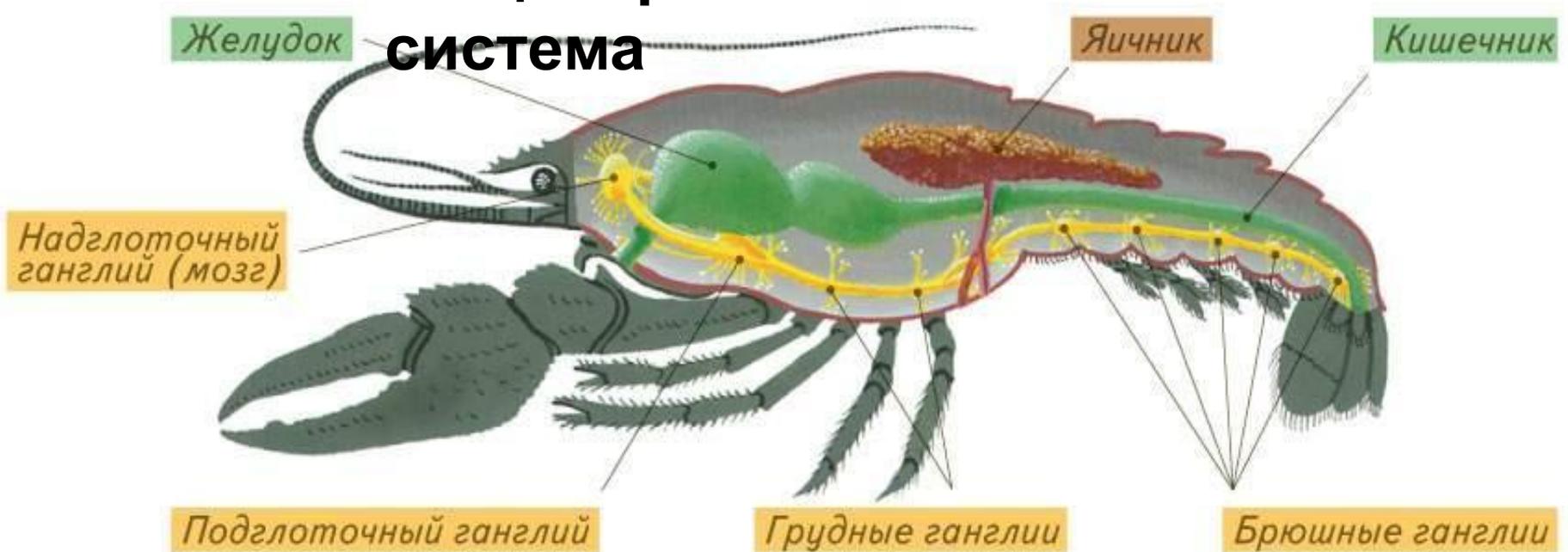


- Ракообразных незамкнутая,, но у тех животных, у которых дыхание совершается через покровы тела, от нее остается только сердце или же она исчезает целиком. Гемолимфа ракообразных обычно бесцветна, но у многих окрашена в красный цвет (содержится гемоглобин), а у части десятиногих раков (у некоторых крабов, омаров) в гемолимфе присутствует гемоцианин, придающий синеватый оттенок на воздухе (гемоцианин содержит медь, а не железо, которое есть в гемоглобине).

## Внутреннее строение речного рака. (стр 91)

- Дышат \_\_\_\_\_ или всей \_\_\_\_\_.
- Кровеносная система \_\_\_\_\_. По телу циркулирует \_\_\_\_\_ . Гемолимфа может быть бесцветной, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ цвета (содержит гемоглобин) или \_\_\_\_\_ цвета (гемоцианин)

# Пищеварительная система

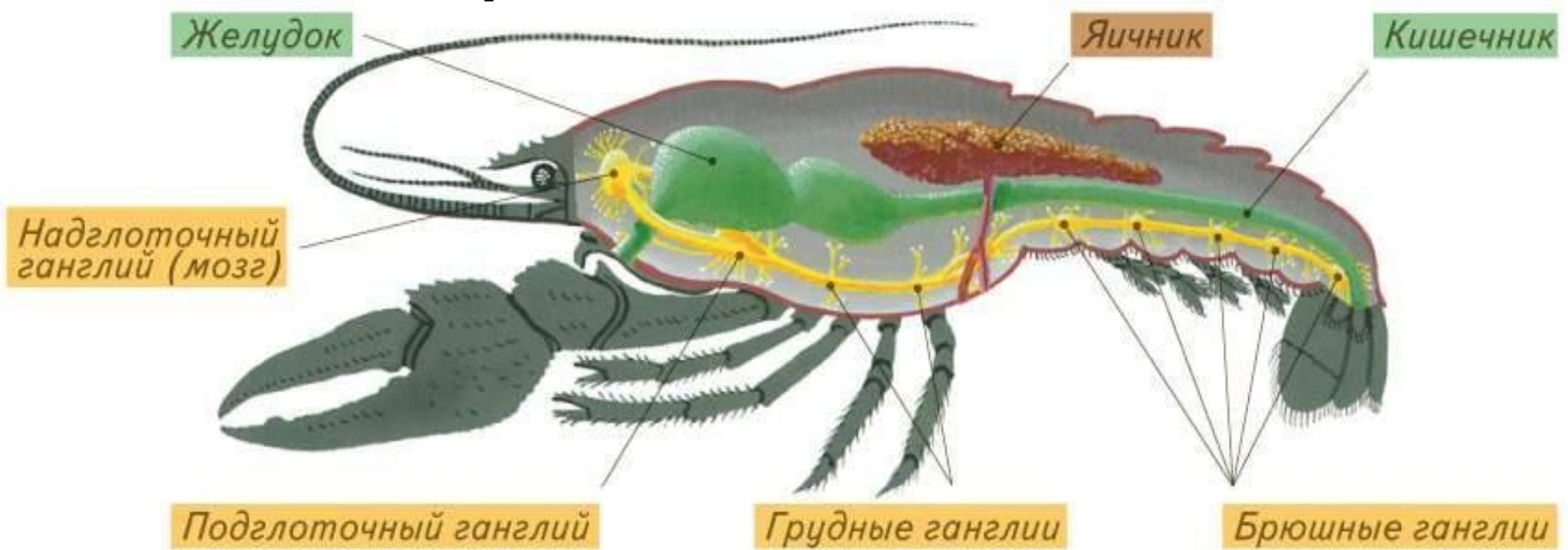


- У речного рака передняя кишка образует большое расширение - желудок, подразделяющийся на два отдела - кардиальный, или жевательный, и пилорический.
- У большинства раков средняя кишка наиболее длинная. крупная двулопастная печень.
- У некоторых паразитических раков кишечник атрофирован. Пищей ракам служат более мелкие животные или разлагающиеся животные и растительные остатки.
- Состоит из передней, средней и задней кишки.

## Внутреннее строение речного рака. (стр 91)

- Дышат \_\_\_\_\_ или всей \_\_\_\_\_.
- Кровеносная система \_\_\_\_\_. По телу циркулирует \_\_\_\_\_. Гемолимфа может быть бесцветной, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ цвета (содержит гемоглобин) или \_\_\_\_\_ цвета (гемоцианин)
- Пищеварительная система \_\_\_\_\_ типа, начинается \_\_\_\_\_, заканчивается \_\_\_\_\_.
- Желудок состоит из \_\_\_\_\_ отделов, есть \_\_\_\_\_.

# Нервная система

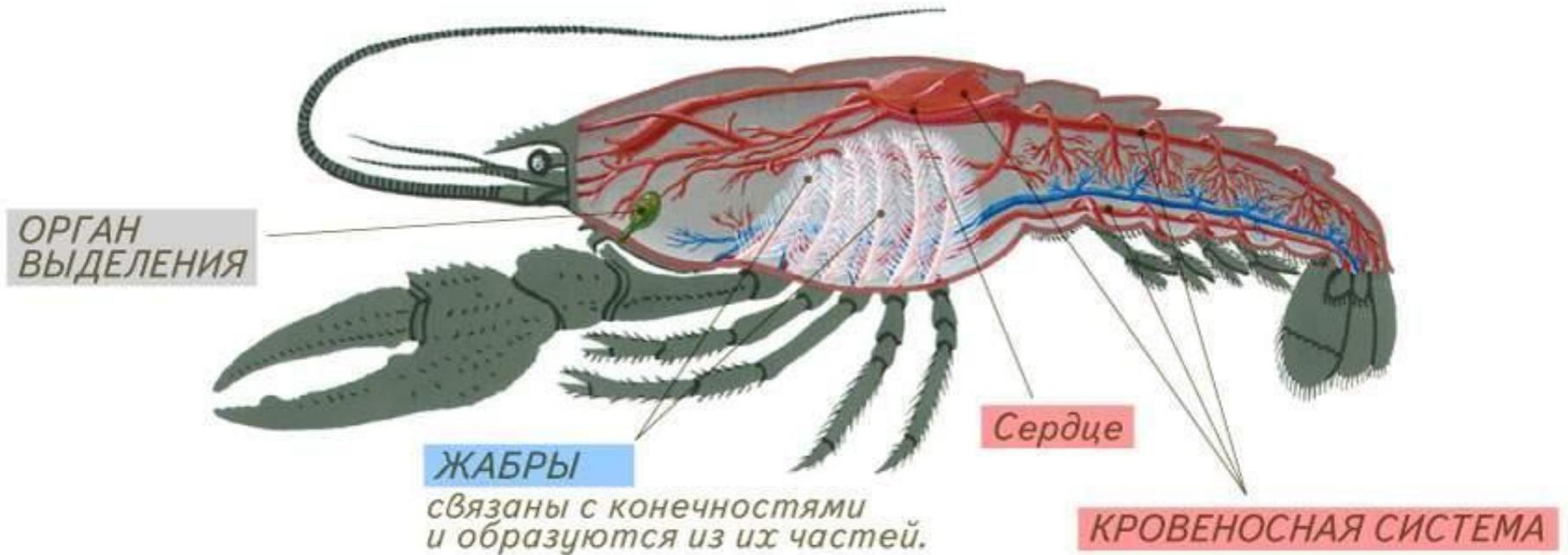


- Ракообразных напоминает нервную систему кольчатых червей. Она состоит из окологлоточного нервного кольца и брюшной нервной цепочки. Однако у ракообразных при слиянии отдельных сегментов произошло слияние ганглиев и их укрупнение.

## Внутреннее строение речного рака. (стр 91)

- Дышат \_\_\_\_\_ или всей \_\_\_\_\_.
- Кровеносная система \_\_\_\_\_. По телу циркулирует \_\_\_\_\_. Гемолимфа может быть бесцветной, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ цвета (содержит гемоглобин) или \_\_\_\_\_ цвета (гемоцианин)
- Пищеварительная система \_\_\_\_\_ типа, начинается \_\_\_\_\_, заканчивается \_\_\_\_\_.
- Желудок состоит из \_\_\_\_\_ отделов, есть \_\_\_\_\_.
- Нервная система \_\_\_\_\_ типа, состоит из \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_.

# Выделительная система

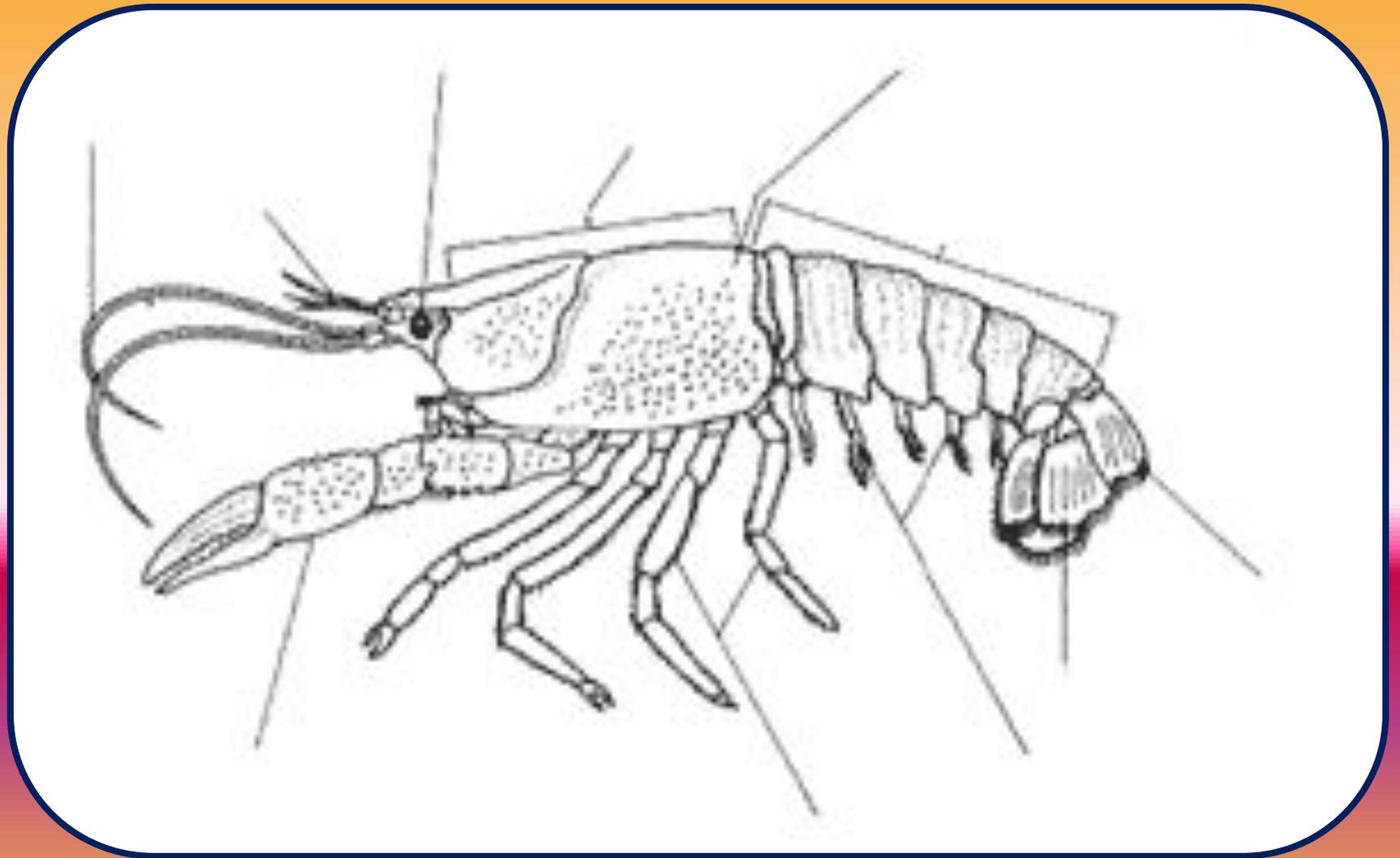


- У ракообразных органы выделения представлены парой зелёных желёз, расположенных в передней части головогруди (у основания длинных усиков и открываются наружу). Каждая железа состоит из двух отделов — собственно железы и мочевого пузыря.

## Внутреннее строение речного рака. (стр 91)

- Дышат \_\_\_\_\_ или всей \_\_\_\_\_.
- Кровеносная система \_\_\_\_\_. По телу циркулирует \_\_\_\_\_. Гемолимфа может быть бесцветной, \_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ цвета (содержит гемоглобин) или \_\_\_\_\_ цвета (гемоцианин)
- Пищеварительная система \_\_\_\_\_ типа, начинается \_\_\_\_\_, заканчивается \_\_\_\_\_.
- Желудок состоит из \_\_\_\_\_ отделов, есть \_\_\_\_\_.
- Нервная система \_\_\_\_\_ типа, состоит из \_\_\_\_\_ и \_\_\_\_\_.
- Выделительная система представлена \_\_\_\_\_, расположенными на \_\_\_\_\_.

Сделайте подписи к рисунку:



## **Тест по теме**

### **«ракообразные»**

#### **1. Тело рака состоит из:**

- а) головы,
- б) головогруды, брюшка.
- в) брюшка.

#### **2. Наружный покров рака**

##### **состоит из:**

- а) костного панциря,
- б) хитина,
- в) кутикулы.

#### **3. К классу ракообразных**

##### **относится:**

- а) водомерка,
- б) рапана,
- в) циклоп.

#### **4. Выбрать сухопутных ракообразных:**

- а) циклопы,
- б) мокрицы,
- в) крабы.

#### **5. Самые крупные конечности раков носят**

##### **название:**

- а) клешней,
- б) ходильных ног,
- в) мандибул.

#### **6. Ракообразные имеют:**

- а) 1 пару членистых усиков,
- б) 2 пары членистых усиков,
- в) 1 пару нечленистых усиков.

#### **7. Линька – это:**

- а) замена наружного скелета на внутренней,
- б) замена внутреннего скелета на наружный,
- в) замена наружного скелета на новый.

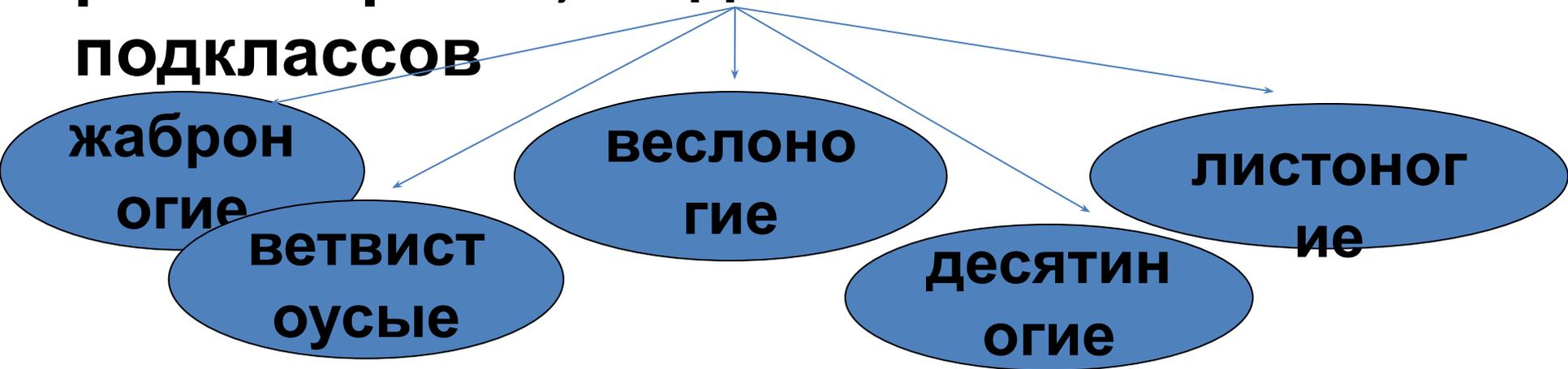
#### **8. Закончите предложения:**

- Антенны – это.....
- Антеннулы – это.....
- Хитин - это.....

РЕЧНЫЕ РАКИ ПОЯВИЛИСЬ В ЮРСКОМ ПЕРИОДЕ, ПРИМЕРНО 130 МИЛЛИОНОВ ЛЕТ НАЗАД, И ПРАКТИЧЕСКИ НЕИЗМЕННЫМИ РАССЕЛИЛИСЬ ПОЧТИ ВО ВСЕХ ПРЕСНЫХ ВОДОЕМАХ ЕВРОПЫ. ВОДОЕМЫ, В КОТОРЫХ ОБИТАЮТ ЭТИ БЕСПОЗВОНОЧНЫЕ, ДОЛЖНЫ ИМЕТЬ 3 – 5 МЕТРОВ В ГЛУБИНУ И ВПАДИНЫ С БОЛЬШЕЙ ГЛУБИНОЙ – ОТ 8 ДО 15 МЕТРОВ. ОПТИМАЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА ВОДЫ ЛЕТОМ – 16-22 °С. НАЗВАНИЕ «РЕЧНОЙ РАК» НЕ СОВСЕМ ПРАВИЛЬНОЕ, ПОСКОЛЬКУ ЭТА ГРУППА ЖИВОТНЫХ ОБИТАЕТ НЕ ТОЛЬКО В РЕКАХ, НО И В ОЗЕРАХ, ПРАВИЛЬНЕЕ БЫЛО БЫ ГОВОРИТЬ «ПРЕСНОВОДНЫЙ РАК».

# Систематика

- Класс ракообразных весьма обширен и разнообразен, он делится на пять подклассов



# Симбиоз и маскировка

- Раки-отшельники и крабы нередко сожительствуют со жгучими актиниями, получая обоюдную пользу: актинии защищают своих хозяев от врагов, получая взамен остатки пищи после трапезы десятиногих.
- Такой симбиоз называется мутуализмом. Некоторые крабы маскируют себя, покрывая свою спинную сторону морскими беспозвоночными, которые продолжают там расти. Другие прикрываются створками раковин.