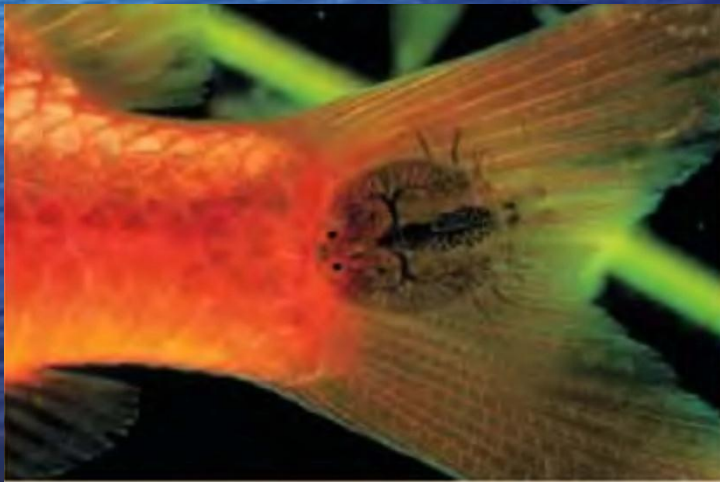


**ПОДТИП ЖАБРОДЫШАЩИЕ  
(BRANCHIATA)  
КЛАСС РАКООБРАЗНЫЕ  
(CRUSTACEA)**

Около 40 тыс. видов

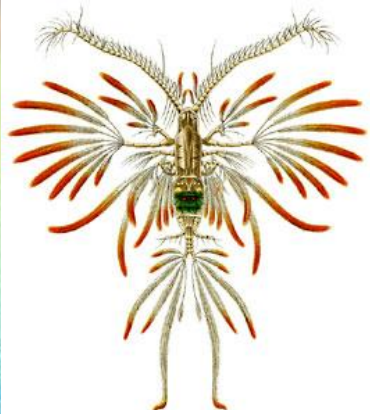
# Общая характеристика:

## 1. Среда обитания и образ жизни:

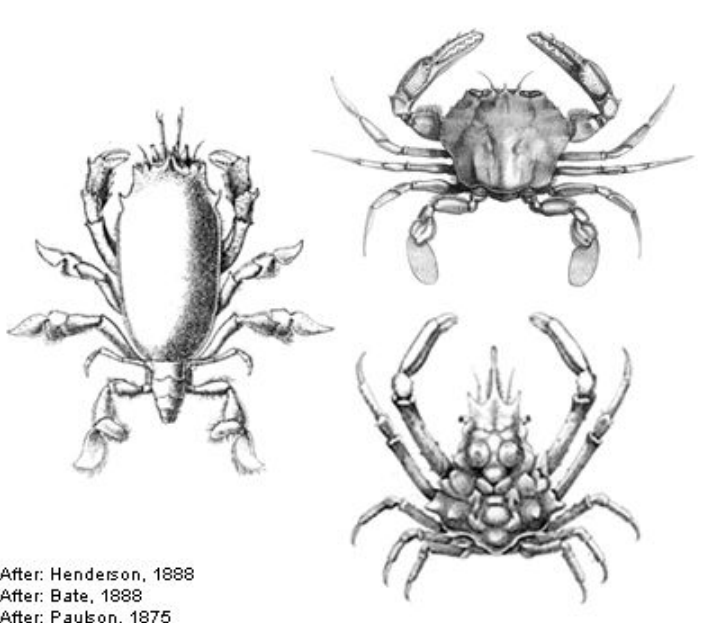


- Преимущественно водные: морские и пресноводные. Постоянные и временные водоемы.
- Небольшое число наземных и почвенных видов: например мокрицы, некоторые крабы
- Некоторые виды – паразиты (Карповые вши, китовые вши, саккулина)

# Водные ракообразные:



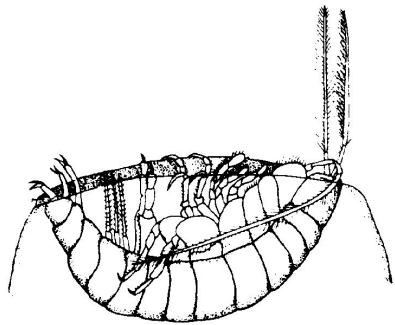
- Придонные – **бентосные**
- Пассивно парящие в тоще воды – **планктонные** (Ветвистоусые, Веслоногие)
- Активно плавающие – **нектонные** (плавающие крабы)



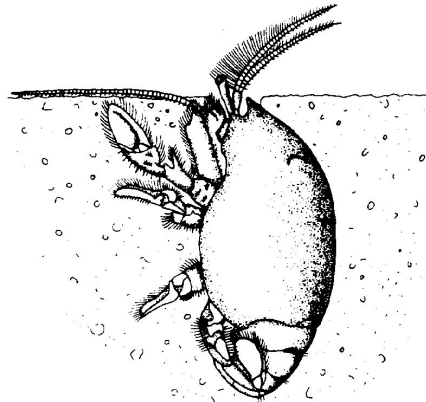
After: Henderson, 1888  
After: Bate, 1888  
After: Paulson, 1875

- Подвижные (ходячие и плавающие)
- Прикрепленные (балянусы, морские уточки)

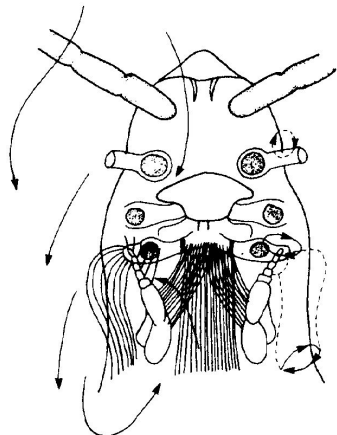




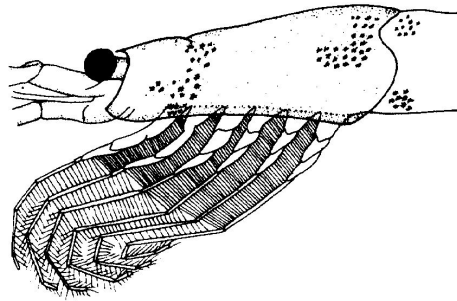
Бокоплав (антенны)



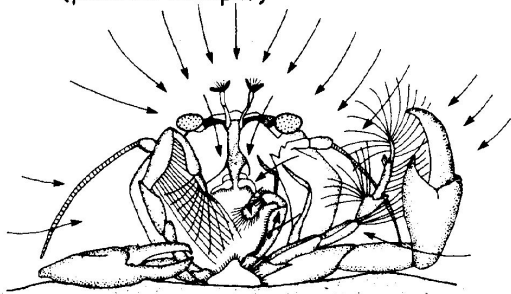
Неполнохвостый рак (антенны)



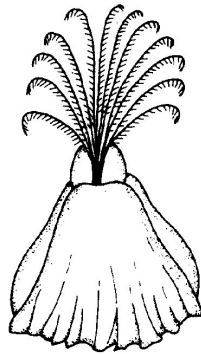
Веслоногий рачок (ротовой аппарат)



Эвфраузиевый рачок (конечности)



Неполнохвостый рак (ротовой аппарат)



Усоногий рачок (конечности)

# Питание:

- Хищники (Раки-богомолы, рак-щелкун)
- Сапрофаги
- Фильтраторы

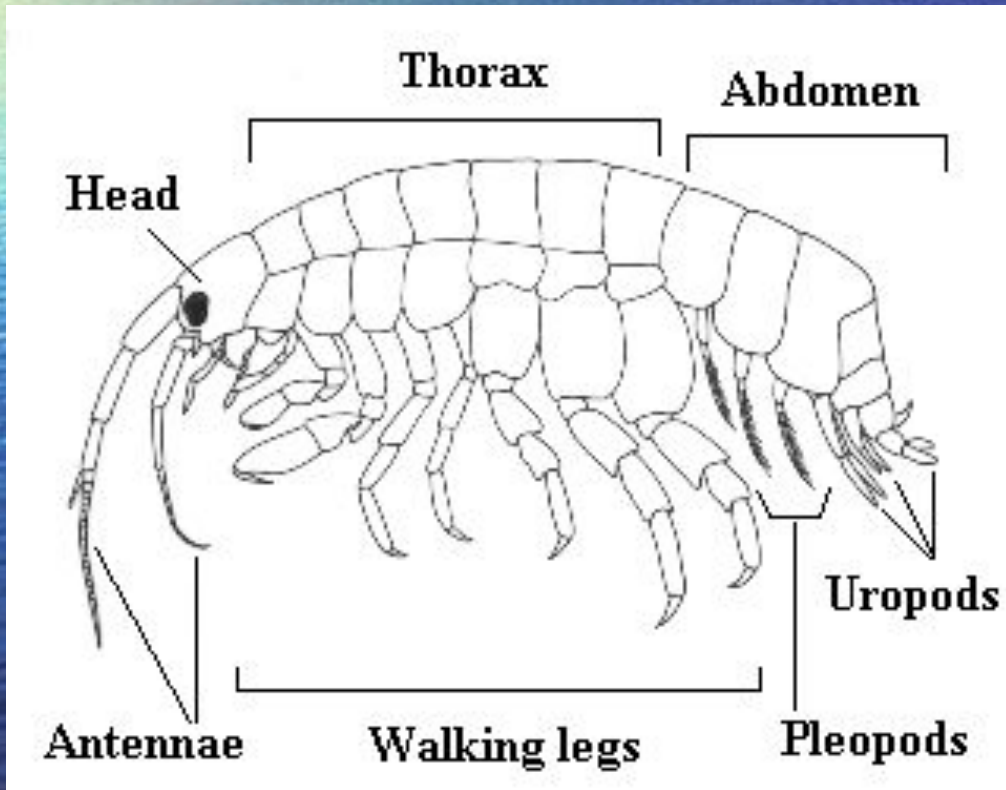


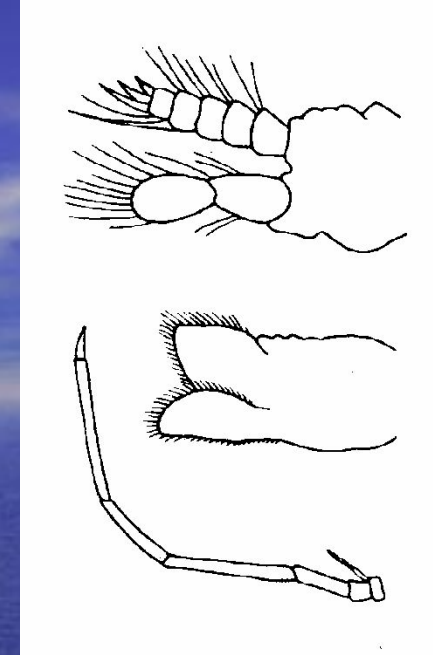
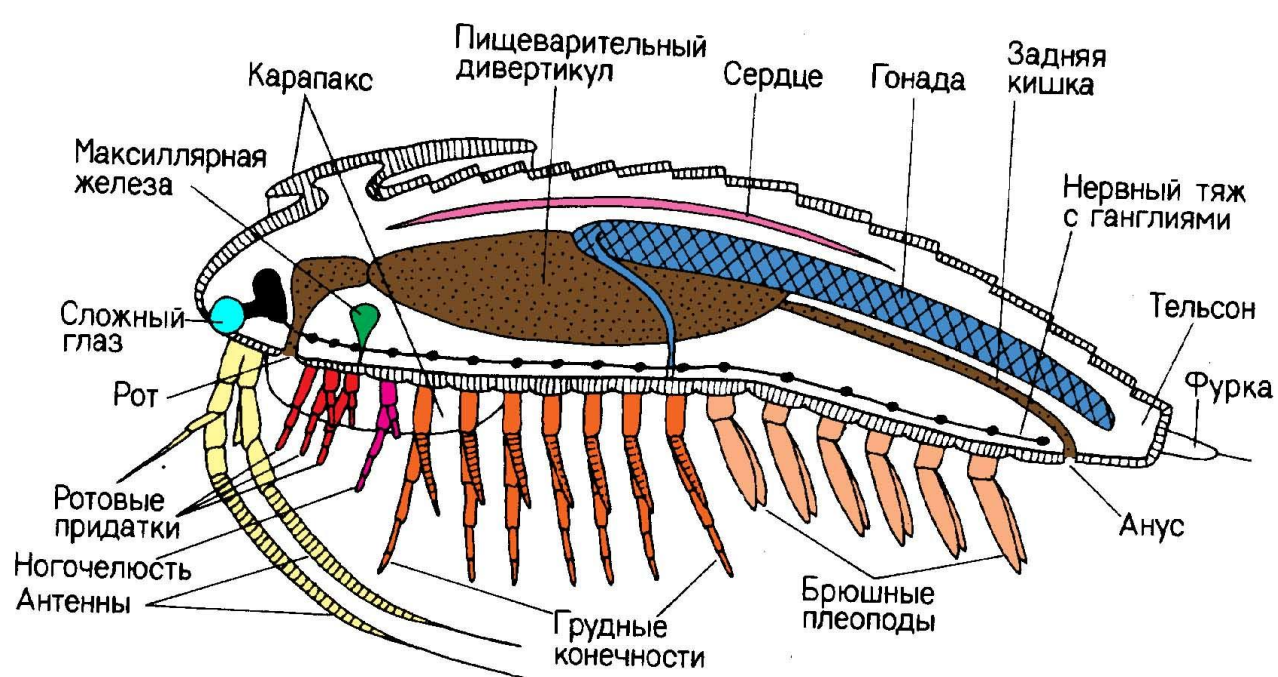
## 2. Размеры и внешнее строение:



- Мелкие – до 1 мм
- Крупные – до 80 см (панцирь), до 2 м в размахе ног (см. Камчатский краб)

- Сегменты – 3 отдела (голова, грудь, брюшко).  
У некоторых слияние сегментов (отделов) – головогрудь





- Во всех отделах тела на сегментах – по паре конечностей
- Конечность – исходно двуветвистая
- Конечности различны на разных отделах – многофункциональны:
- На голове: **антенны, антеннулы** (осязание и равновесие), челюсти
- На груди: двигательные конечности (плавательные или ходильные) + вспомогательные при питании, дыхании (жабры) и т.д.
- На брюшке: конечности плавательные, дыхательные, половые

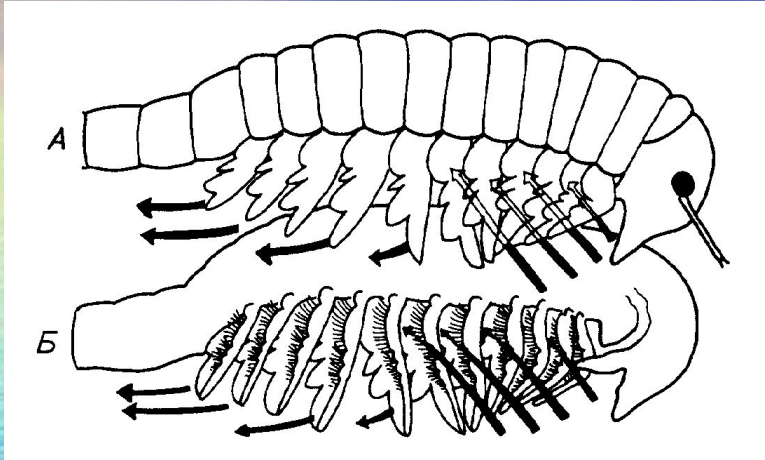


# 3. Хитиновый покров:



- Обычно 2-а слоя: Экзокутикула и эндокутикула
- Кутикула может быть пропитана  $\text{CaCO}_3$  для прочности
- Хитиновые элементы сегментов могут сливаться – общий панцирь
- На голове может образовываться складка, прикрывающая голову и грудь – карапакс
- В гиподерме пигменты (окраска тела). Некоторые ракообразные способны изменять окраску

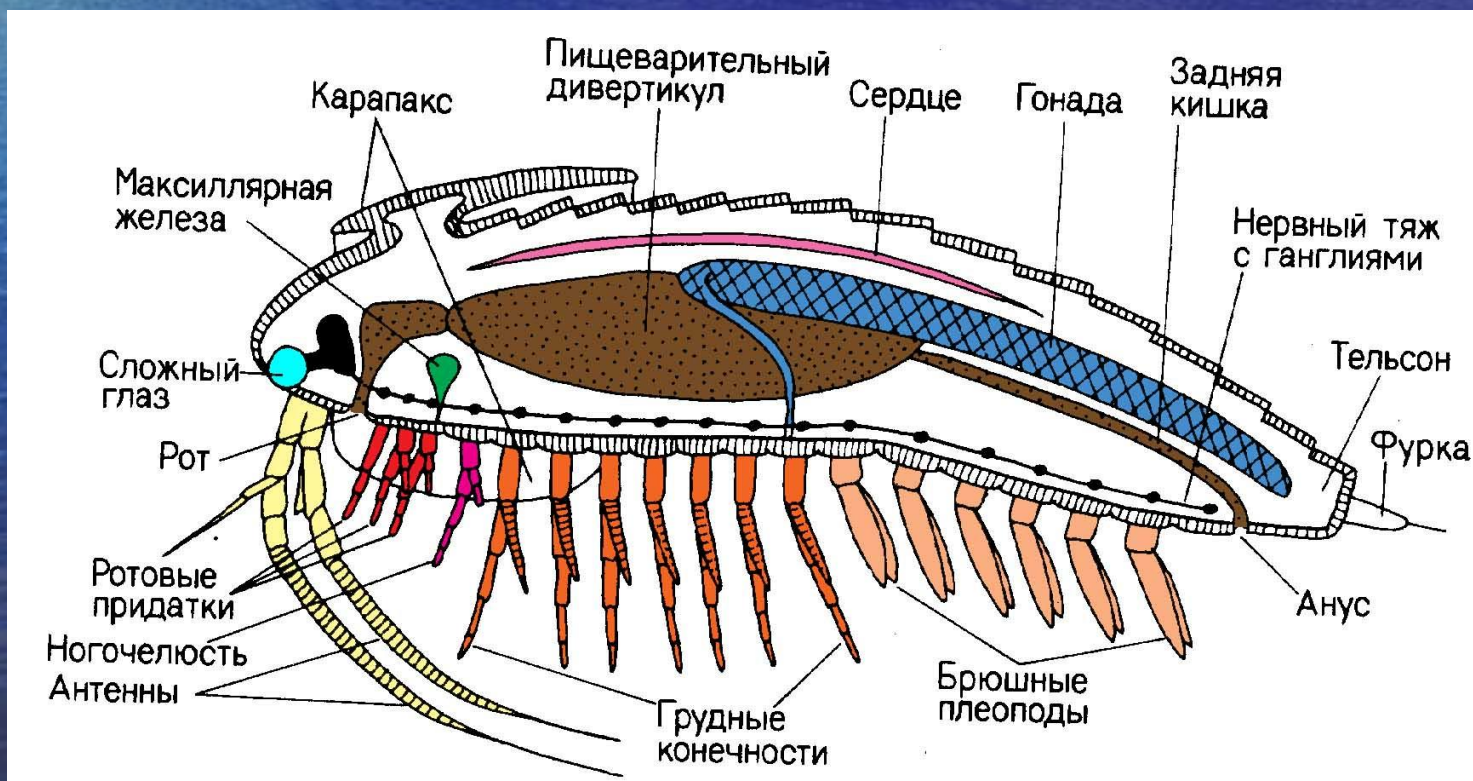
## 4. Дыхание:



- Большинство – жаберное. Жабры на конечностях
- Некоторые мелкие ракообразные – дыхание через тонкие покровы
- У наземных ракообразных – жаберные полости, спрятанные внутрь тела. Частичная редукция жабр

# 5. Органы выделения:

- 1 или 2 (редко) пары почек – измененные целомодукты
- Антенальные и максиллярные железы



## 6. Половая система:



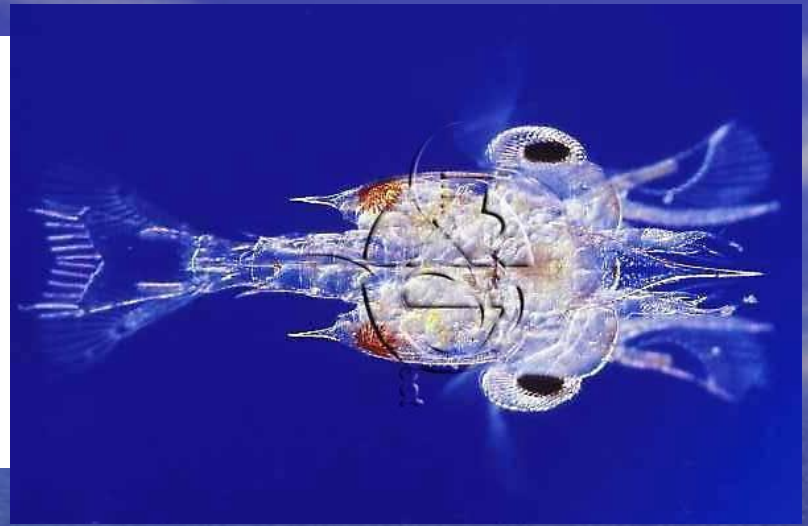
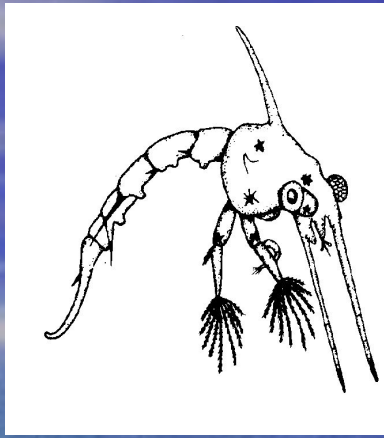
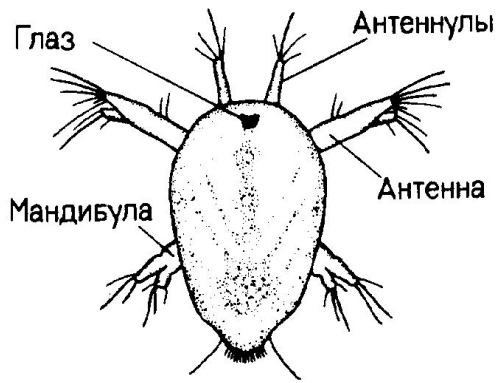
- Раздельнополые. Редко у неподвижных форм - гермафродитизм
- Часто ярко выраженный половой диморфизм (Манящий краб – Uca)

# 7. Размножение и развитие:



- В период размножения у некоторых высших ракообразных – сложное брачное поведение (Манящий краб)



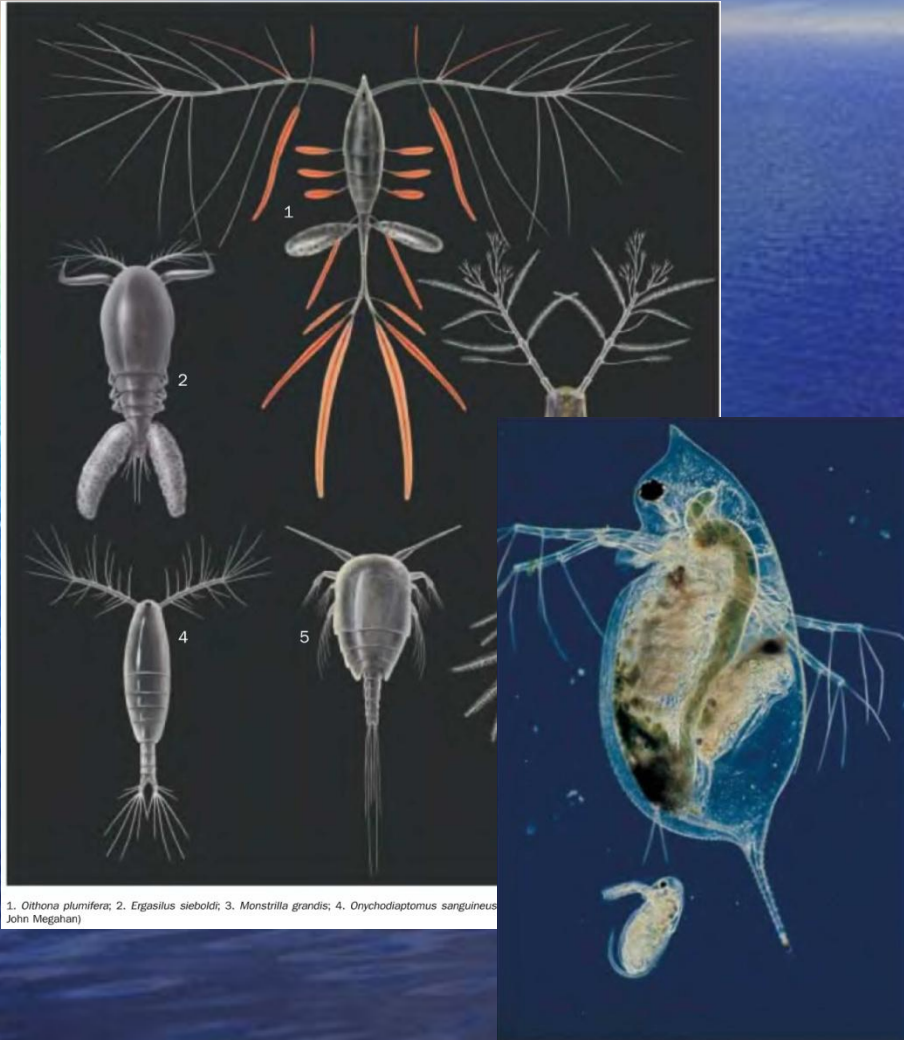


Развитие чаще с метаморфозом, реже прямое

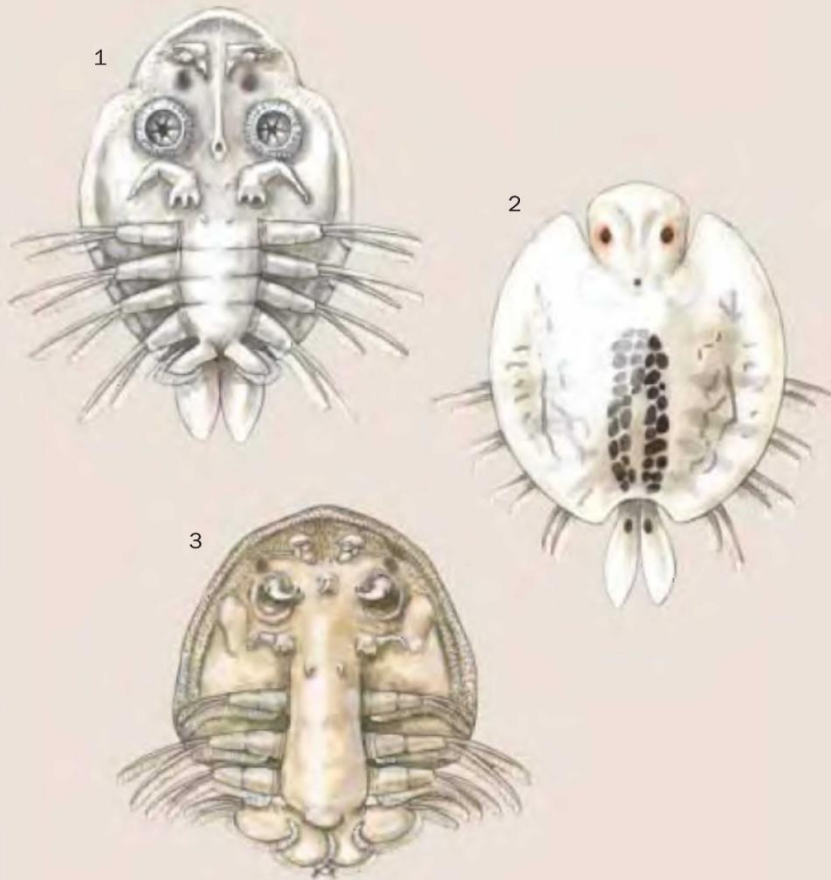
При непрямом развитии разные личинки у разных групп:

- Яйцо – **науплиус** (акрон+2+тельсон; науплиусов глаз) – метанауплиус \*\*\* у низших ракообразных
- Яйцо – науплиус – метанауплиус – **зоеа** – **мизида** \*\*\* у креветки
- Яйцо – зоеа \*\*\* крабы
- Прямое развитие (например у раков)

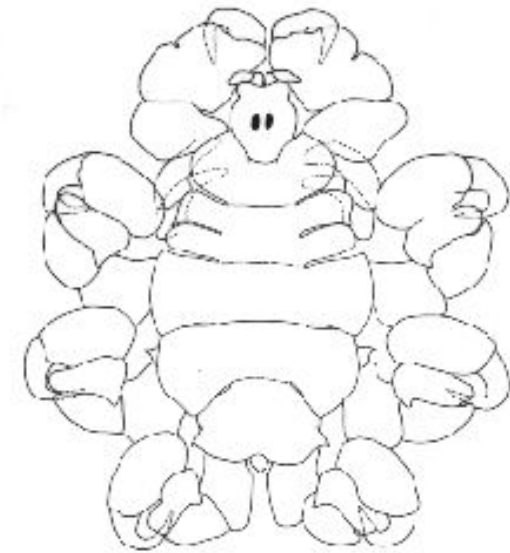
# 8. Значение в природе и жизни человека:



- Участие в цепях питания. Многие планктонные ракообразные (массовые виды) – основа питания для рыб, китов и пр.
- Ракообразные-фильтраторы – биологическая очистка воды. Осаждение взвешенных в воде частиц – осветление



1. Fish louse (*Argulus foliaceus*); 2. *Argulus japonicus*; 3. *Dolops ranarum*. (Illustration by Bruce Worden)



**Whale lice**

- Ракообразные – паразиты водных беспозвоночных, рыб и морских млекопитающих





- Человек – использует многие виды в пищу себе (Крабы, крабоиды, креветки) и разводимым животным (в рыбном хозяйстве – дафнии, артемия)