

**4. Царство Животные.  
Тип МОЛЛЮСКИ.  
Тип ЧЛЕНИСТОНОГИЕ.**

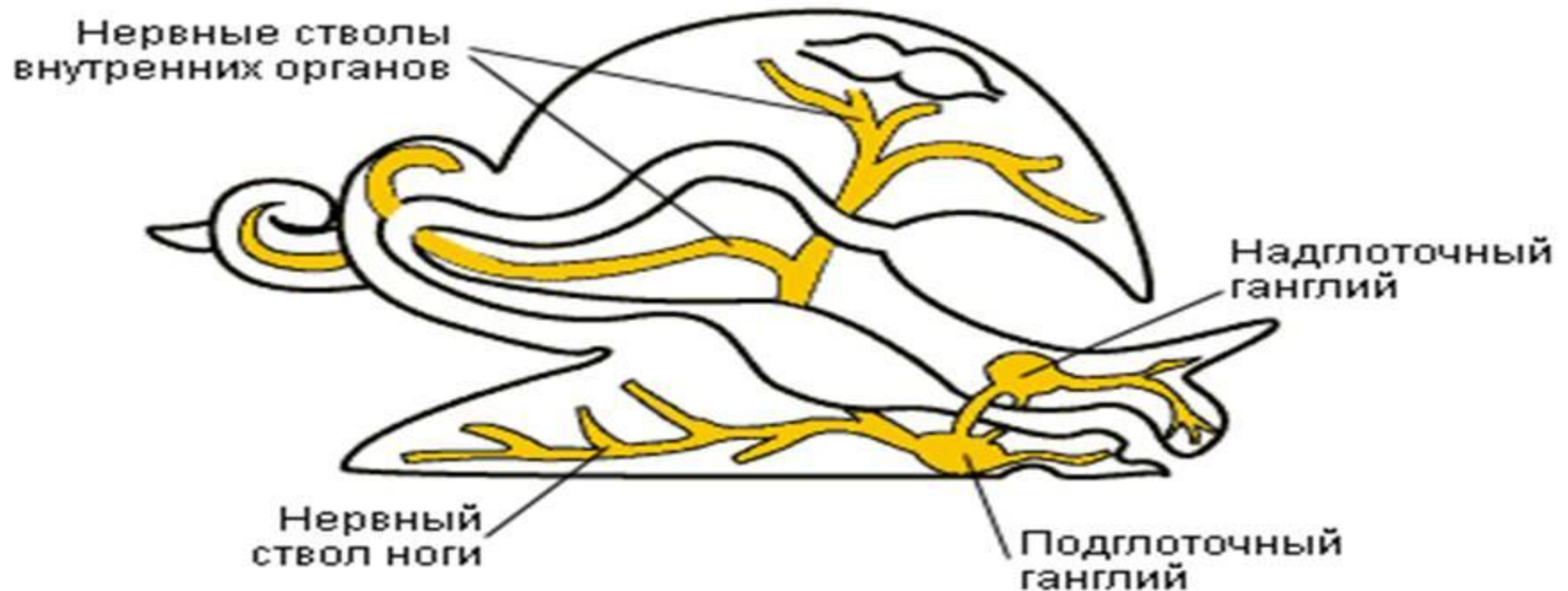
**ТИП МОЛЛЮСКИ (МЯГКОТЕЛЫЕ)**  
**ОСНОВНЫЕ ЧЕРТЫ ТИПА.**

1. ТЕЛО У БОЛЬШИНСТВА МОЛЛЮСКОВ СОСТОИТ ИЗ 3-Х ФУНКЦИОНАЛЬНО РАЗЛИЧНЫХ ОТДЕЛОВ – ГОЛОВЫ, ТУЛОВИЩА И НОГИ. НА ГОЛОВЕ – ОРГАНЫ ЧУВСТВ И РОТ, В ТУЛОВИЩЕ – ВСЕ ВНУТРЕННИЕ ОРГАНЫ, НОГА – ОРГАН ДВИЖЕНИЯ, МУСКУЛЬНОЕ ПРОИЗВОДНОЕ БРЮШНОЙ СТЕНКИ ТЕЛА.
2. ТЕЛО ПОКРЫТО МАНТИЕЙ – ЭТО КОЖНАЯ СКЛАДКА, СВЕШИВАЮЩАЯСЯ СО СПИНЫ. СНАРУЖИ МАНТИЯ ВЫДЕЛЯЕТ РАКОВИНУ. МЕЖДУ МАНТИЕЙ И ТЕЛОМ ОБРАЗУЕТСЯ МАНТИЙНАЯ ПОЛОСТЬ, В КОТОРОЙ РАЗМЕЩАЕТСЯ МАНТИЙНЫЙ КОМПЛЕКС ОРГАНОВ: ЖАБРЫ, ОТВЕРСТИЯ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ, ПОЛОВОЙ И ВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМ ОРГАНОВ.
3. У БОЛЬШИНСТВА ЕСТЬ РАКОВИНА ДВУСТВОРЧАТАЯ ИЛИ СПИРАЛЬНОЗАКРУЧЕННАЯ, ФУНКЦИЯ СКЕЛЕТА И ЗАЩИТЫ
4. В ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ: В РОТОВОЙ ПОЛОСТИ ПЕРЕТИРАТЕЛЬНЫЙ ОРГАН – РАДУЛА=ТЁРКА, СЛЮННЫЕ ЖЕЛЕЗЫ И ПЕЧЕНЬ
5. ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА: У МОРСКИХ – ЖАБРЫ + КОЖНОЕ ДЫХАНИЕ, У ПРЕСНОВОДНЫХ И СУХОПУТНЫХ – «ЛЕГКОЕ»
6. ЦЕЛОМ НЕМЕТАМЕРНЫЙ, ИМЕЕТ ДВЕ ПОЛОСТИ – ОКОЛОСЕРДЕЧНУЮ И ПОЛОВУЮ, ПРОМЕЖУТКИ МЕЖДУ ОРГАНАМИ ОБЫЧНО ЗАПОЛНЕНЫ ПАРЕНХИМОЙ.
7. КРОВЕНОСНАЯ СИСТЕМА: НЕЗАМКНУТАЯ - КРОВЬ ПО СОСУДАМ, ЛАКУНАМ, СИНУСАМ В ПРОМЕЖУТКАХ МЕЖДУ ОРГАНАМИ, ЕСТЬ СЕРДЦЕ 2-Х ИЛИ 3-Х КАМЕРНОЕ
8. ОРГАНЫ ВЫДЕЛЕНИЯ – ПОЧКИ, МЕЗОДЕРМАЛЬНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ
9. НЕРВНАЯ СИСТЕМА – ЛЕСТНИЧНОГО ТИПА, КАК У ПЛОСКИХ. У БОЛЬШИНСТВА РАЗБРОСАННО-УЗЛОВОГО ТИПА. ОРГАНЫ ЧУВСТВ – ЗРЕНИЯ, РАВНОВЕСИЯ (СТАТОЦИСТЫ), ХИМИЧЕСКОГО ЧУВСТВА, ОСЯЗАНИЯ РАЗБРОСАНЫ НА ГОЛОВЕ, НОГЕ И КРАЮ МАНТИИ
10. БОЛЬШИНСТВО РАЗДЕЛЬНОПОЛЫ, НО ЕСТЬ И ГЕРМАФРОДИТЫ. ОПЛОДОТВОРЕНИЕ НАРУЖНОЕ И ВНУТРЕННЕЕ
11. РАЗВИТИЕ ПРОТЕКАЕТ С МЕТАМОРФОЗОМ (МОРСКИЕ, В ЯЙЦЕ ЛИ В ВОДЕ РАЗВИВАЕТСЯ ТРОХОФОРА, ЗАТЕМ ПАРУСНИК=ВЕЛИГЕР) ИЛИ ПРЯМОЕ У ВСЕХ ПРЕСНОВОДНЫХ И СУХОПУТНЫХ



**ЛИЧИНКА ВЕЛИГЕР – ЕСТЬ И  
РЕСНИЧКИ И ОСОБЫЕ ЛОПАСТИ  
С РЕСНИЧКАМИ , КАК ОРГАН  
ДВИЖЕНИЯ ПАРУС**

**ТИП МОЛЛЮСКИ – диффузно-узловой тип**  
**нервной системы** - нервные узлы  
находятся в разных частях тела и  
соединены нервными стволами. У  
головоногих – есть головной мозг.



**ПОДТИП РАКОВИННЫЕ МОЛЛЮСКИ ВКЛЮЧАЕТ КЛАССЫ  
БРЮХОНОГИЕ=УЛИТКИ, ДВУСТВОРЧАТЫЕ, ГОЛОВОНОГИЕ**

**1. КЛАСС БРЮХОНОГИЕ=УЛИТКИ**

- 1. НАИБОЛЕЕ МНОГОЧИСЛЕННЫЙ И РАЗНООБРАЗНЫЙ (90 ТЫС ИЗ 113 ТЫС ВИДОВ)**
- 2. ВСЕ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ – ВОДНАЯ МОРСКИЕ И ПРЕСНОВОДНЫЕ И СУХОПУТНЫЕ**
- 3. СПИРАЛЬНОЗАКРУЧЕННАЯ РАКОВИНА В ОДНОЙ ПЛОСКОСТИ ИЛИ В РАЗНЫХ, ПРАВО ИЛИ ЛЕВО ЗАКРУЧЕННОСТЬ, РАСТЕТ ВМЕСТЕ С МОЛЛЮСКОМ, УВЕЛИЧИВАЯСЬ В РАЗМЕРАХ, МОЖЕТ ИМЕТЬ КРЫШЕЧКУ, ТРИ ОТДЕЛА ТЕЛА**
- 4. РАЗМЕРЫ ОТ 3 ММ ДО 3-6 СМ**
- 5. ПИТАЮТСЯ РАСТИТЕЛЬНОЙ ПИЩЕЙ, ДЕТРИТОМ, ИЛИ ХИЩНИКИ**
- 6. ОРГАНЫ ДЫХАНИЯ – ЖАБРЫ ИЛИ ЛЕГКИЕ, В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРЕДЫ ОБИТАНИЯ. ЛЕГКОЕ – ВИДОИЗМЕНЕННАЯ МАНТИЙНАЯ ПОЛОСТЬ, СТЕНКИ КОТОРОЙ ПРОНИЗАНЫ КРОВЕНОСНЫМИ СОСУДАМИ**
- 7. НС: ДИФФУЗНО-УЗЛОВОГО ТИПА**
- 8. ВЫДЕЛИТ СИСТЕМА – 1 (РЕЖЕ 2) ПОЧКА**
- 9. ПС: ЖЕЛЕЗЫ НЕПАРНЫЕ, ЕСТЬ ПРОТОКИ, МАТКА, КОПУЛЯТИВНЫЙ ОРГАН, ПЕРЕКРЕСТНОЕ И ВНУТРЕННЕЕ ОПЛОДОТВОРЕНИЕ**
- 10. РАЗВИТИЕ: У ВСЕХ ПРЕСНОВОДНЫХ И СУХОПУТНЫХ ПРЯМОЕ, У НЕКОТОРЫХ МОРСКИХ С МЕТАМОРФОЗОМ**

# МНОГООБРАЗИЕ УЛИТОК



ПРУДОВИК



АРИОН



СЛИЗЕНЬ



ВИНОГРАДНАЯ УЛИТКА



КАТУШКА



ЯНТАРКА



# ВНУТРЕННЕЕ СТРОЕНИЕ БРЮХОНОГОГО МОЛЛЮСКА

**КРОВЕНОСНАЯ СИСТЕМА**

**НЕРВНАЯ СИСТЕМА**

**КОНТУР ТЕЛА**

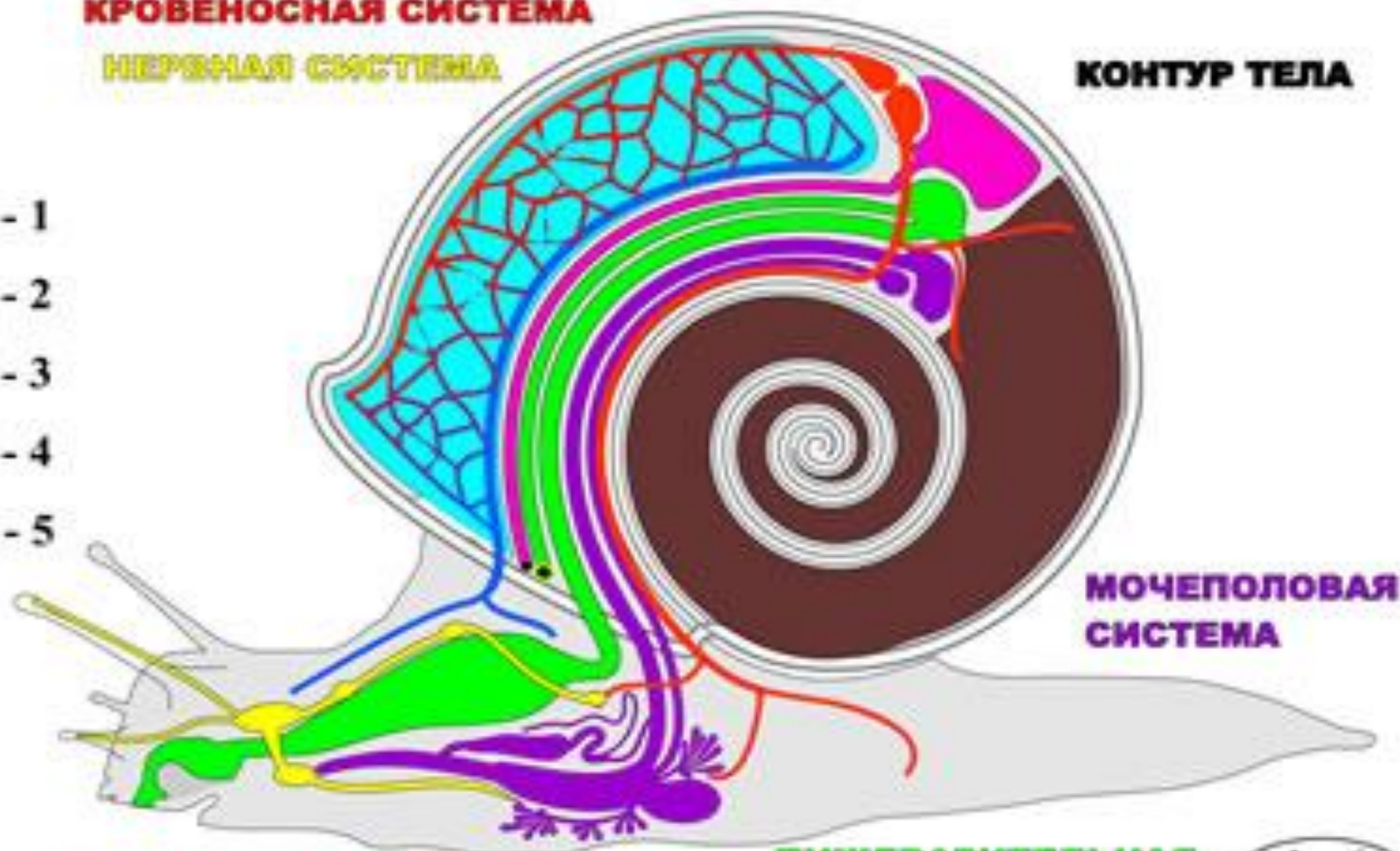
X - 1

X - 2

X - 3

X - 4

X - 5



**МОЧЕПОЛОВАЯ СИСТЕМА**

**ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА**

**ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА**





1. **ЗНАЧЕНИЕ В ПРИРОДЕ:**

**ЗВЕНЬЯ В ЦЕПЯХ ПИТАНИЯ, ДЕСТРУКТОРЫ,  
САНИТАРЫ,**

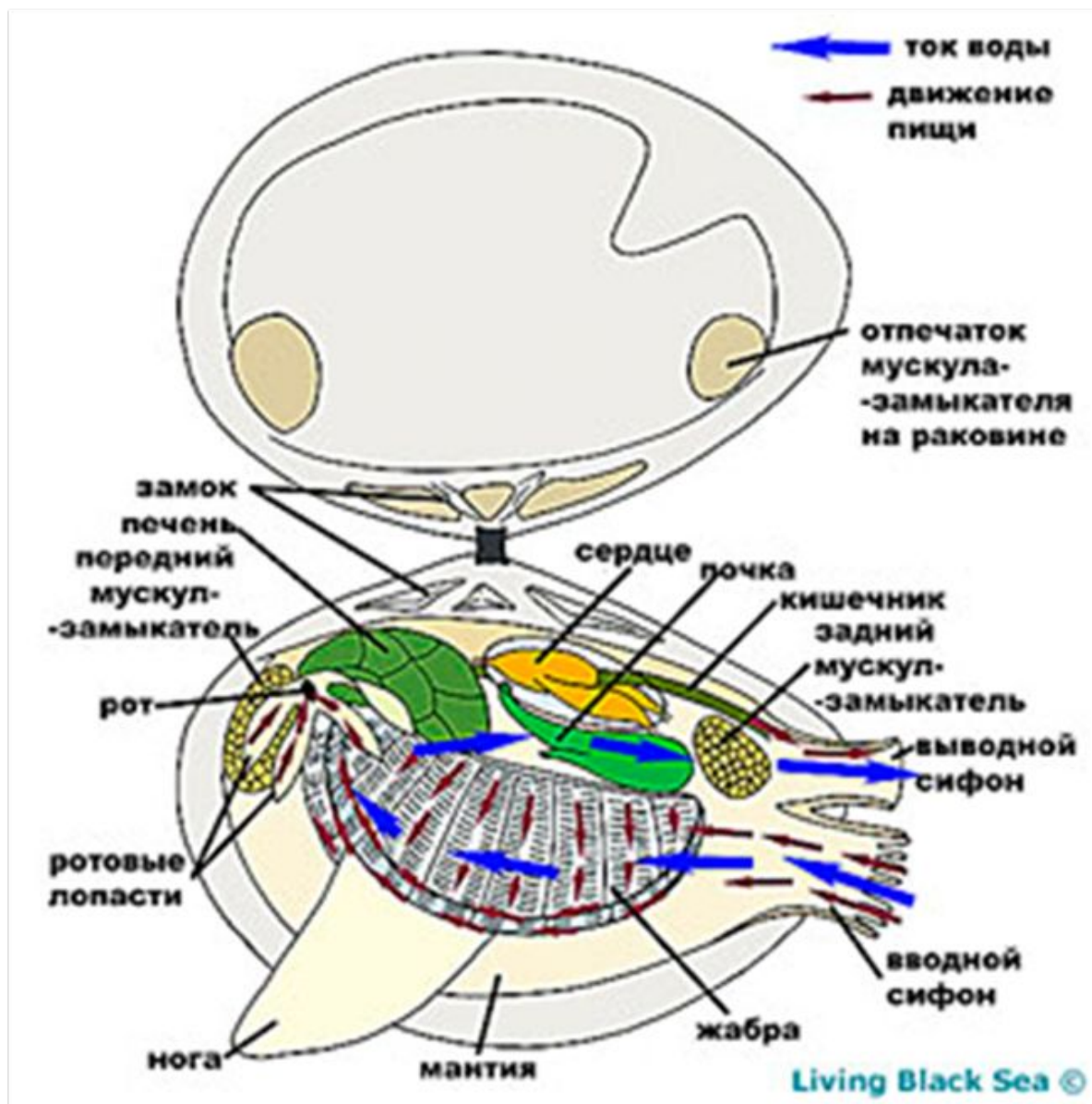
2. **В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА:**

**ПОЛЬЗА – В ПИЩУ, ДЕКОРАТИВНАЯ, НАУЧНАЯ,  
ВРЕД – ЯДОВИТЫЕ ЕСТЬ, ВРЕДИТЕЛИ С/Х,  
ПРОМЕЖУТОЧНЫЕ ХОЗЯЕВА ПАРАЗИТИЧЕСКИХ  
ПЛОСКИХ И КРУГЛЫХ ЧЕРВЕЙ.**

## **2.КЛАСС ДВУСТВОРЧАТЫЕ МОЛЛЮСКИ**

1. **ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО ВОДНЫЕ МОРСКИЕ И ПРЕСНОВОДНЫЕ И МАЛОПОДВИЖНЫЕ ЖИВОТНЫЕ (20 ТЫС ВИДОВ)**
2. **ОБРАЗУЮТ СКОПЛЕНИЯ, КОЛОНИИ**
3. **БИОФИЛЬТРАТОРЫ**
4. **ПЛАСТИНЧАТЫЕ ЖАБРЫ – И ДЛЯ ДЫХАНИЯ И ДЛЯ ФИЛЬТРАЦИИ ВОДЫ**
5. **РЕДУЦИРОВАНА ГОЛОВА**
6. **РАКОВИНА ИЗ 2-Х СТОРОК, НОГА У ПРИКРЕПЛЕННЫХ ФОРМ М.Б. ТОЖЕ РЕДУЦИРОВАНА.**
7. **РАКОВИНА СОСТОИТ ИЗ 3-Х СЛОЕВ: НАРУЖНЫЙ РОГОВОЙ, СРЕДНИЙ – ИЗВЕСТКОВЫЙ (ФАРФОРОВЫЙ) И ВНУТРЕННИЙ – ПЕРЛАМУТРОВЫЙ, НАРАСТАЕТ ПО КРАЮ МАНТИИ, М.Б. ЗАМОК, РАСКРЫВАЕТСЯ И СМЫКАЕТСЯ С ПОМОЩЬЮ МЫШЦ – МУСКУЛЫ-ЗАМЫКАТЕЛИ (1-2), ОБЕ СТОРКИ СОЕДИНЯЮТСЯ НА СПИННОЙ СТОРОНЕ СВЯЗКОЙ - ЛИГАМЕНТОМ**
8. **РАЗМЕРЫ ОТ 2-3 ММ ДО 1.5 М (ТРИДАКНА)**
9. **МАНТИЯ ИМЕЕТ ФОРМУ ДВУХ СКЛАДОК – НАРУЖНЯЯ ЖЕЛЕЗИСТАЯ ВЫДЕЛЯЕТ РАКОВИНУ, ВНУТРЕННЯЯ ПОКРЫТА РЕСНИЧНЫМ ЭПИТЕЛИЕМ ОБЕСП ТОК ВОДЫ.**
10. **ЕСТЬ СИФОНЫ ВВОДНОЙ И ВЫВОДНОЙ, ОБРАЗОВАННЫЕ МАНТИЕЙ, ЧЕРЕЗ НИХ ПРОДУКТЫ ПОЛОВОЙ, ВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ, ДЫХАТЕЛЬНОЙ И ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМ ПОПАДАЮТ НАРУЖУ ЧЕРЕЗ МАНТИЙНУЮ ПОЛОСТЬ**
1. **НС: СЛИЯНИЕ ГАНГЛИЕВ, СЛАБО РАЗВИТЫ ОРГАНЫ ЧУВСТВ**
2. **ДЫХАТЕЛЬНАЯ: ТОЛЬКО ЖАБРЫ**
3. **ВЫДЕЛИТ СИСТЕМА: ПОЧКИ**
4. **ПОЛОВАЯ СИСТЕМА: РАЗДЕЛЬНОПОЛЫ, ПЕРЕКРЕСТНОЕ ОПЛОДОТВОРЕНИЕ И НАРУЖНОЕ**
5. **РАЗВИТИЕ С МЕТАМОРФОЗОМ, ЛИЧИНКА – ВЕЛИГЕР, ФУНКЦИЯ РАССЕЛЕНИЯ.**
6. **ЗНАЧЕНИЕ: В ПРИРОДЕ – БИОФИЛЬТРАТОРЫ, ОЧИСТИТЕЛИ, ПИЩА ДЛЯ ЖИВОТНЫХ. ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА: ПОЛЬЗА- В ПИЩУ (МИДИИ, УСТРИЦЫ, ГРЕБЕШКИ И ДР ), ПЕРЛАМУТР, ЖЕМЧУГ (ЖЕМЧУЖНИЦЫ И ПЕРЛОВИЦЫ), ДЕКОР, НАУЧНАЯ, ВРЕД – ДРЕВОТОЧЦЫ (КОРАБЕЛЬНЫЙ ЧЕРВЬ), ПОРАНИТЬСЯ О КРАЯ РАКОВИНЫ.**

# КЛАСС ДВУСТВОРЧАТЫЕ



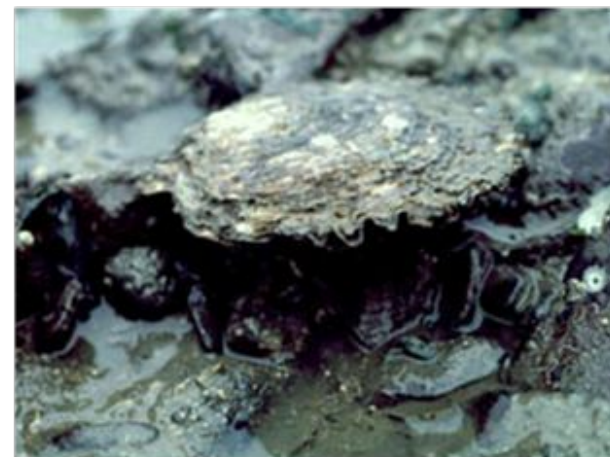
# МНОГООБРАЗИЕ ДВУСТВОРЧАТЫХ



ЖЕМЧУЖНИЦА



ГРЕБЕШОК



УСТРИЦА



ТРИДАКНА



МИДИИ



ПЕРЛОВИЦА

# ЗНАЧЕНИЕ ДВУСТВОРЧАТЫХ В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА



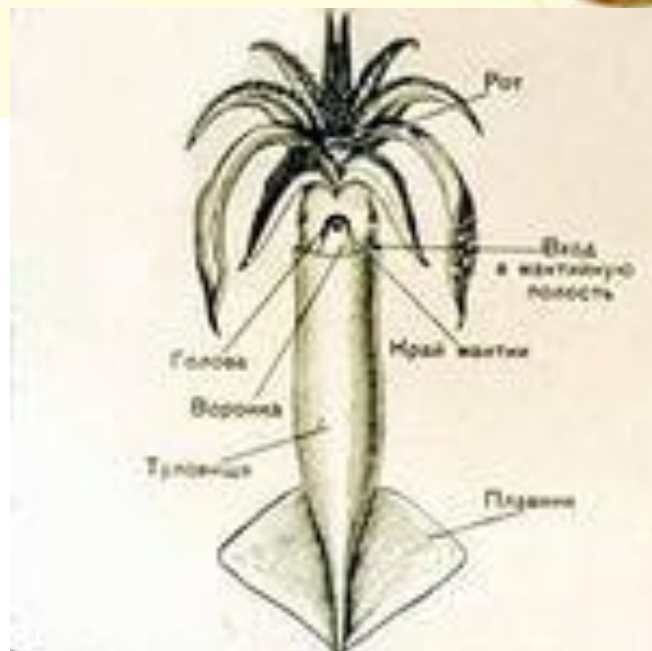
ПЕРЛАМУТРОВЫЙ СЛОЙ И  
ЖЕМЧУЖИНЫ



ОБРАЗОВАНИЕ ЖЕМЧУГА

### **3.КЛАСС ГОЛОВОНОГИЕ МОЛЛЮСКИ (650 ВИДОВ)**

1. **МОРСКИЕ ХИЩНЫЕ АКТИВНО ПЛАВАЮЩИЕ ЖИВОТНЫЕ**
2. **ГОЛОВОНОГИЕ – НОГА ПРЕОБРАЗОВАНА В ЩУПАЛЬЦА НА ГОЛОВЕ ВОКРУГ РТА И ДВИГАТЕЛЬНУЮ ВОРОНКУ НА БРЮШНОЙ СТОРОНЕ ТЕЛА (РЕАКТИВНОЕ ДВИЖЕНИЕ)**
3. **У БОЛЬШИНСТВА ОТСУТСТВУЕТ РАКОВИНА, КРОМЕ НАУТИЛУСОВ**
4. **ФОРМА ТЕЛА ЗАВИСИТ ОТ МЕСТА ОБИТАНИЯ: ТОРПЕДООБРАЗНОЕ У ПЛАВАЮЩИХ, И БЕНТОСНЫХ - УПЛОЩЕННОЕ ИЛИ МЕШКООБРАЗНОЕ**
5. **ЩУПАЛЬЦА ДЛИННЫЕ, МУСКУЛИСТЫЕ, СНАРУЖИ ИМЕЮТ ПРИСОСКИ, М.Б. 10=8+2 БОЛЕЕ ДЛИННЫХ, 8 – ОДИНАКОВЫЕ ВСЕ ПО ДЛИНЕ – ОРГАНЫ ЗАХВАТА ПИЩИ И У БЕНТОСНЫХ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ.**
6. **КОЖА – ОДНОСЛОЙНЫЙ ЭПИТЕЛИЙ И СОЕДИНИТ.ТКАНЬ (ОБРАЗУЮТСЯ ХРЯЩИ) + ПИГМЕНТНЫЕ КЛЕТКИ – ХРОМАТОФОРЫ, ПОЗВОЛЯЮЩИЕ ИЗМЕНЯТЬ ОКРАСКУ ПОД ЦВЕТ ГРУНТА**
7. **ЕСТЬ «КЛЮВ» - ВИДОИЗМЕНЕННЫЕ ЧЕЛЮСТИ**
8. **У НЕКОТОРЫХ (КАРАКАТИЦ) ЕСТЬ ЧЕРНИЛЬНЫЙ МЕШОК ДЛЯ ЗАЩИТЫ И МАСКИРОВКИ ОТ ХИЩНИКОВ**
9. **ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА: КЛЮВ, В ГЛОТКЕ РАДУЛА, СЛЮННЫЕ ЖЕЛЕЗЫ И ЯДОВИТАЯ ЖЕЛЕЗА, ПРОГЛАТЫВАЕТСЯ ТОЛЬКО ЖИДКАЯ ПИЩА, ПИЩЕВОД, ЖЕЛУДОК, КИШЕЧНИК, АНУС В МАНТИЙНУЮ ПОЛОСТЬ.**
10. **НС: СКОПЛЕНИЕ ГАНГЛИЕВ – ГОЛОВНОЙ МОЗГ, ЗАЩИЩЕННЫЕ ХРЯЩЕВОЙ КАПСУЛОЙ, НЕРВЫ, ОРГАНЫ ЧУВСТВ ХОРОШО РАЗВИТЫ – ГЛАЗА, СТАТОЦИСТЫ, ВКУС НА ЩУПАЛЬЦАХ, НА КОЖЕ ОСЯЗАТЕЛЬНЫЕ И СВЕТОЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ КЛЕТКИ**
11. **ДС: ЖАБРЫ В МАНТИЙНОЙ ПОЛОСТИ**
12. **КРОВЕНОСНАЯ СИСТЕМА: ПОЧТИ ЗАМКНУТА, СЕРДЦЕ 3-Х КАМЕРНОЕ, КРОВЬ СОДЕРЖИТ ДЫХАТЕЛЬНЫЙ ПИГМЕНТ ГЕМОЦИАНИН С CU (МЕДЬЮ), КРОВЬ ГОЛУБЕЕТ ПРИ ОКИСЛЕНИИ**
13. **ВЫДЕЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА: 2-4 ПОЧКИ**
14. **ПОЛОВАЯ СИСТЕМА: РАЗДЕЛЬНОПОЛЫ, ПОЛОВОЙ ДИМОРФИЗМ, САМКИ КРУПНЕЕ САМЦОВ, М. Б ПОЛОВЫЕ ЩУПАЛЬЦА, ОПЛОДОТВОРЕНИЕ НАРУЖНО- ВНУТРЕННЕЕ, ПРОИСХОДИТ В МАНТИЙНОЙ ПОЛОСТИ САМКИ. ЕСТЬ ЗАБОТА О ПОТОМСТВЕ – ОХРАНА КЛАДКИ ЯИЦ, ВЫНАШИВАНИЕ В ВЫВОДКОВОЙ КАМЕРЕ.**
15. **РАЗВИТИЕ ПРЯМОЕ БЕЗ МЕТАМОРФОЗА**



# КЛАСС ГОЛОВОНОГИЕ



КАЛЬМАР



КАЛЬМАР-РОМБ



КАРАКАТИЦА



ОСЬМИНОГИ





# ЖИВЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ – РАКОВИННЫЕ ГОЛОВОНОГИЕ



НАУТИЛУС И ЕГО РАКОВИНА



## **Значение:**

**В ПРИРОДЕ – звенья в цепях питания,  
регуляторы**

**численности особей других видов;**

**В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА – польза: употребляются  
в пищу, научная, в прошлом чернила**

**Вред: истребляют промысловых животных,  
травмы, гибель людей**

# Тип ЧЛЕНИСТОНОГИЕ

1. СЕГМЕНТИРОВАННЫЕ ЖИВОТНЫЕ: ОБЫЧНО – ГОЛОВА, ГРУДЬ, БРЮШКО. М.Б. ГОМОНОМНАЯ ИЛИ ГЕТЕРОНОМНАЯ СЕГМЕНТАЦИЯ.
2. С ПЛОТНЫМ ХИТИНОВЫМ ПОКРОВОМ – КУТИКУЛОЙ, ВЫДЕЛЯЕМОЙ КОЖЕЙ ГИПОДЕРМОЙ. СОСТОИТ ИЗ ХИТИНА, ДУБИЛЬНЫХ БЕЛКОВ, ДРУГИХ ВЕЩЕСТВ - ЛИПИДОВ, У НЕКОТОРЫХ ВКЛ. СОЛИ Ca, Fe И Si, ЧТО ПРИДАЕТ ЕЙ ПРОЧНОСТЬ, ЭЛАСТИЧНОСТЬ, МНОГОСЛОЙНАЯ. НО НЕ РАСТЕТ, ПОЭТОМУ – ЛИНЬКА.
3. ЧЛЕНИСТЫЕ КОНЕЧНОСТИ – ПО ТИПУ МНОГОЧИСЛЕННОГО РЫЧАГА (СОВЕРШЕННЫЙ ТИП ОРГАНОВ ДВ-Я). ИХ ФУНКЦИИ – ДВИГАТЕЛЬНАЯ, НО ВИДОИЗМЕНЕННЫЕ КОНЕЧНОСТИ – ДЫХАТЕЛЬНУЮ, ПОЛОВУЮ И ПИЩЕВАРИТЕЛЬНУЮ – ЧЕЛЮСТИ НАРУЖНЫЕ.
4. МУСКУЛАТУРА ДИФФЕРЕНЦИРОВАНА НА СИСТЕМУ МЫШЦ (ПОПЕРЕЧНО-ПОЛОСАТАЯ), ВЫПОЛНЯЮЩИХ РАЗНЫЕ ФУНКЦИИ, ЭТО НЕ КОЖНО-МУСКУЛЬНЫЙ МЕШОК (ГЛАДКИЕ).
5. ПОЛОСТЬ ТЕЛА – МИКСОЦЕЛЬ, ЗАПОЛНЕНА ГЕМОЛИМФОЙ, ПОДРАЗДЕЛЕНА НА СИНУСЫ

**6. КРОВЕНОСНАЯ СИСТЕМА НЕЗАМКНУТАЯ. СОСУДЫ СЛАБО РАЗВИТЫ, ГЕМОЛИМФА ЦИРКУЛИРУЕТ ПО СОСУДАМ И СИНУСАМ МИКСОЦЕЛЯ И ПРОМЕЖУТКАМ МЕЖДУ ОРГАНАМИ. СЕРДЦЕ ЕСТЬ МНОГОКАМЕРНОЕ ТРУБЧАТОЕ – ВИДОИЗМЕНЕННЫЙ СПИННОЙ СОСУД.**

**7. НС КАК У КОЛЬЧАТЫХ, НО БОЛЕЕ ПРОГРЕССИВНА. РАЗВИТАЯ СИСТЕМА ОРГАНОВ ЧУВСТВ – ЗРЕНИЕ, ОСЯЗАНИЕ, СЛУХ, РАВНОВЕСИЕ, ХИМ.ЧУВСТВО.**

**8. ДЫХ.СИСТЕМА – У ВОДНЫХ – ЖАБРЫ, У НАЗЕМНЫХ – ЛЕГКИЕ ИЛИ ТРАХЕИ.**

**9. ВЫДЕЛИТ.СИСТЕМА: ПОЧКИ, ДЛЯ СУХОПУТНЫХ – МАЛЬПИГИЕВЫ СОСУДЫ, ЭКОНОМЯЩИЕ ВЛАГУ В ОРГАНИЗМЕ.**

**10. РАЗМНОЖЕНИЕ – ПОЛОВОЕ, РАЗДЕЛЬНОПОЛЫ, РЕДКО ГЕРМАФРОДИТЫ. У НЕКОТ.ПАРТЕНОГЕНЕТИЧЕСКОЕ РАЗМНОЖЕНИЕ**

**11. РАЗВИТИЕ: А) ПРЯМОЕ ИЛИ Б) С МЕТАМОРФОЗОМ.**

**Тип включает в себя:**

**П/Т ТРИЛОБИТООБРАЗНЫЕ - ТРИЛОБИТЫ (вымерли)**

**П/Т ЖАБРОДЫШАЩИЕ – КЛ.РАКООБРАЗНЫЕ**

**П/Т ХЕЛИЦЕРОВЫЕ – КЛ. МЕЧЕХВОСТЫ, КЛ.РАКОСКОРПИОНЫ  
(вымерли), КЛ. ПАУКООБРАЗНЫЕ**

**П/Т ТРАХЕЙНЫЕ – НАДКЛ. МНОГОНОЖКИ, НАДКЛ. ШЕСТИНОГИЕ.**

# •Тип Трилобитообразные



## 2. Подтип Жабродышащие - класс Ракообразные.

### • Многообразие

#### А) ПРИМИТИВНЫЕ ЖАБРОНОГИЕ - ЩИТНИ, ДАФНИИ, ЖАБРОНОГИ (ПЛАНКТОННЫЕ МИКРОСКОПИЧЕСКИЕ И МЕЛКИЕ РАЧКИ)



**Б) ПЛАВАЮЩИЕ ВЕСЛОНОГИЕ – ЦИКЛОПЫ, ПРИКРЕПЛЕННЫЕ УСОНОГИЕ – МОРСКИЕ УТОЧКИ И ЖЕЛУДИ**



**ЖЕЛУДИ МОРСКИЕ = БАЛЯНУСЫ**





**В) ВЫСШИЕ РАКИ – МОКРИЦЫ, БОКОПЛАВЫ, ВОДЯНЫЕ ОСЛИКИ, ГАММАРУСЫ;**



**И ДЕСЯТИНОГИЕ – РАКИ, ОМАРЫ, КРАБЫ, КРЕВЕТКИ, ЛАНГУСТЫ.  
ИХ РАЗМЕР ОТ НЕСК СМ ДО 80 СМ**



**РАК**



**ОМАР**



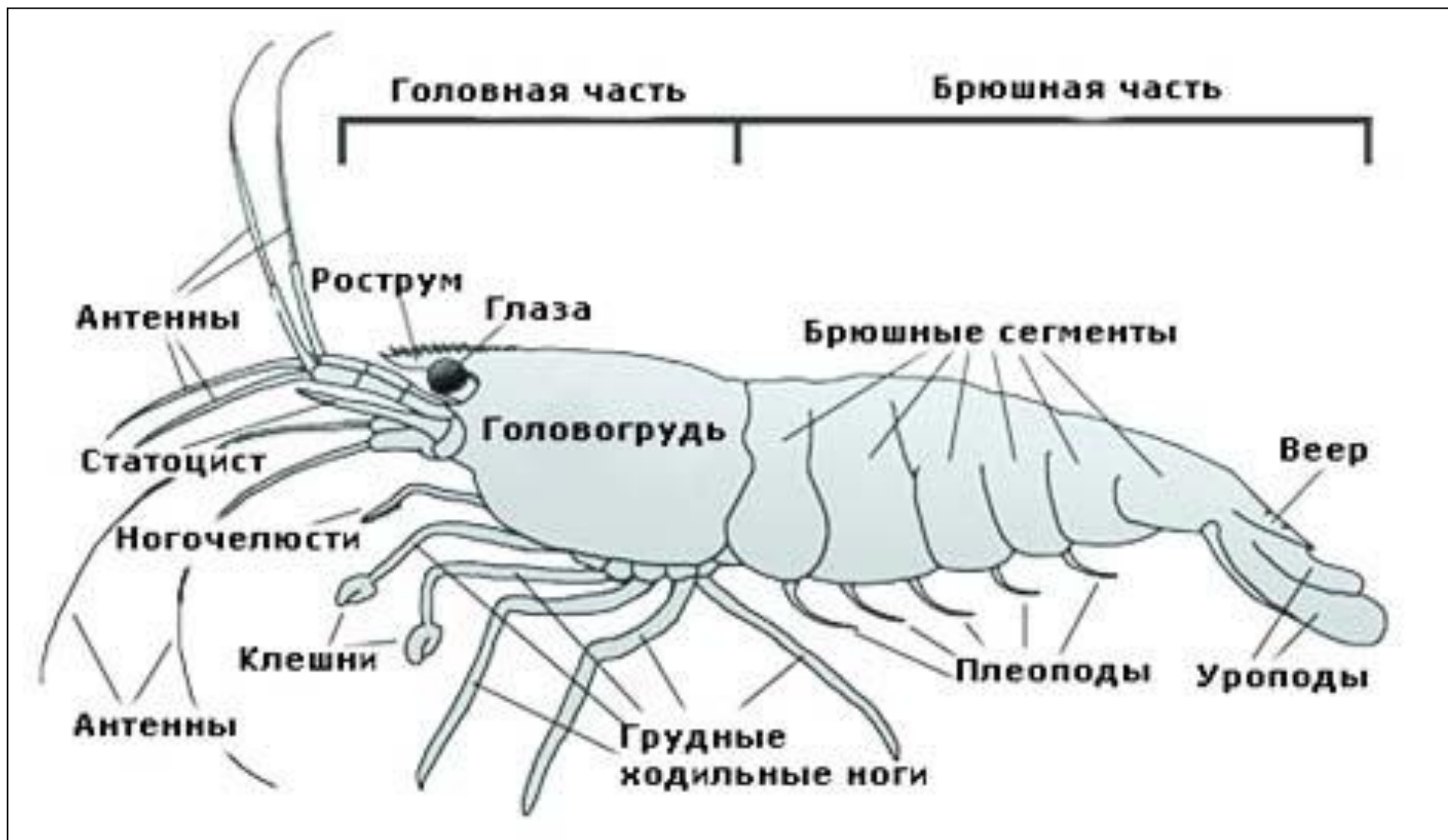
**КРАБ**

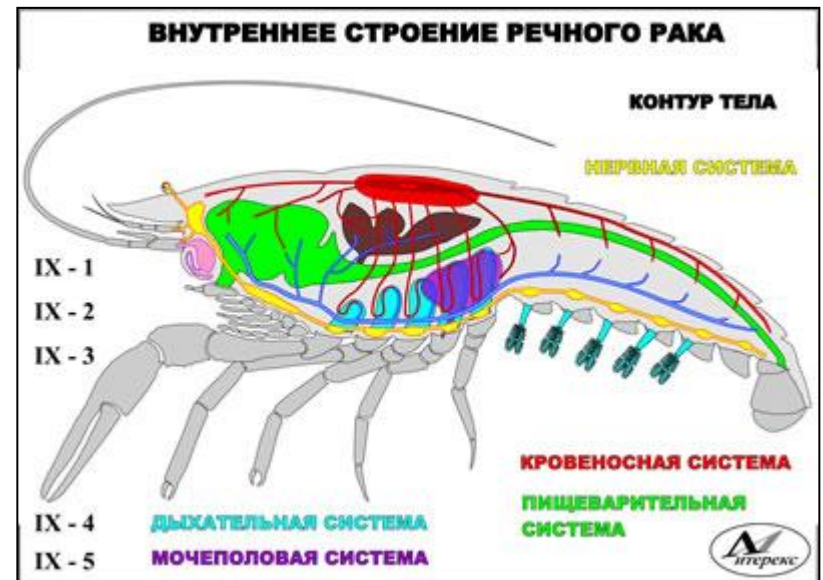
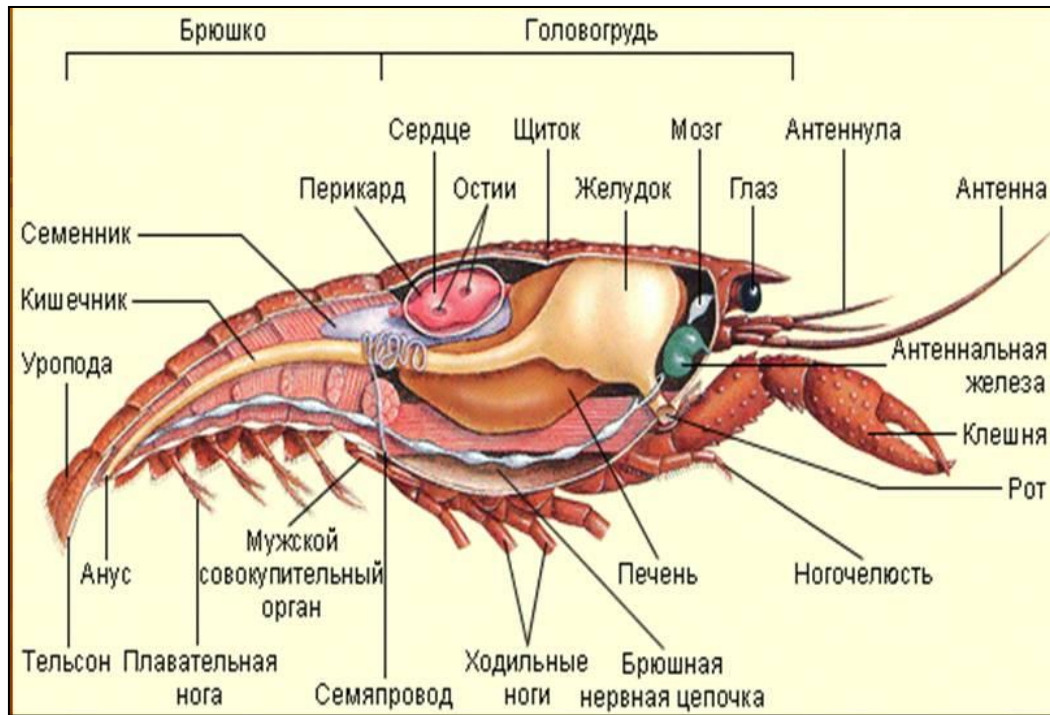


**КРЕВЕТКА**



**ЛАНГУСТ**





## **ЗНАЧЕНИЕ В ПРИРОДЕ:**

- 1. ЗВЕНЬЯ В ЦЕПЯХ ПИТАНИЯ**
- 2. ОЧИСТКА ВОД – БИОФИЛЬТРАТОРЫ И ДЕТРИТОФАГИ**

## **В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА:**

**Польза - ПРОМЫСЛОВЫЕ, В ПИЩУ, НАУЧНОЕ, КОРМ РЫБАМ;**

**ВРЕД – ОБРАСТАЕТ ДНИЩЕ, УКУСЫ.**

# **1. Подтип ХЕЛИЦЕРОВЫЕ**

**1.ЯРКО ВЫРАЖЕНА ГОЛОВОГРУДЬ, НА НЕЙ 6 ПАР КОНЕЧНОСТЕЙ:**

**1-ХЕЛИЦЕРЫ –КЛЕШНЕВИДНЫЕ ДЛЯ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ ПИЩИ**

**2- ПЕДИПАЛЬПЫ – ДЛЯ ЗАХВАТА И УДЕРЖАНИЯ ДОБЫЧИ**

**3,4,5,6 – ХОДИЛЬНЫЕ НОГИ;**

**И БРЮШКО – НА НЕМ НЕТ КОНЕЧНОСТЕЙ**

**2.НЕТ АНТЕНН**

**3.ОРГАНЫ ЧУВСТВ СЛАБО РАЗВИТЫ: ГЛАЗКИ ПРОСТЫЕ**

**4.РАЗВИТИЕ ПРЕИМУЩЕСТВЕННО ПРЯМОЕ БЕЗ МЕТАМОРФОЗА,  
РОСТ И ЛИНЬКА.**

**5.СУХОПУТНЫЕ ЖИВОТНЫЕ, ЕСТЬ ВОДНЫЕ.**

## КЛАСС МЕЧЕХВОСТЫ



**КЛАСС ПАУКООБРАЗНЫЕ:**

**А) СКОРПИОНЫ – в отличие от пауков имеют членистое брюшко, на конце ядовитая железа, обитают в теплых и жарких странах, степи, пустыни, хищники.**





**Б) СОЛЬПУГИ = ФАЛАНГИ – крупные, тело покрыто длинными волосками, хищники, места обитания как у скорпионов, могут принимать «боевую стойку» при охоте.**



**В) ПАУКИ** – тарантул, каракурт, паук-волк, крестовик, птицевед, бокоход, серебрянка (водный); 30 000 видов, наружное пищеварение, на брюшке три вида паутинных желез, паутину плетут не все.



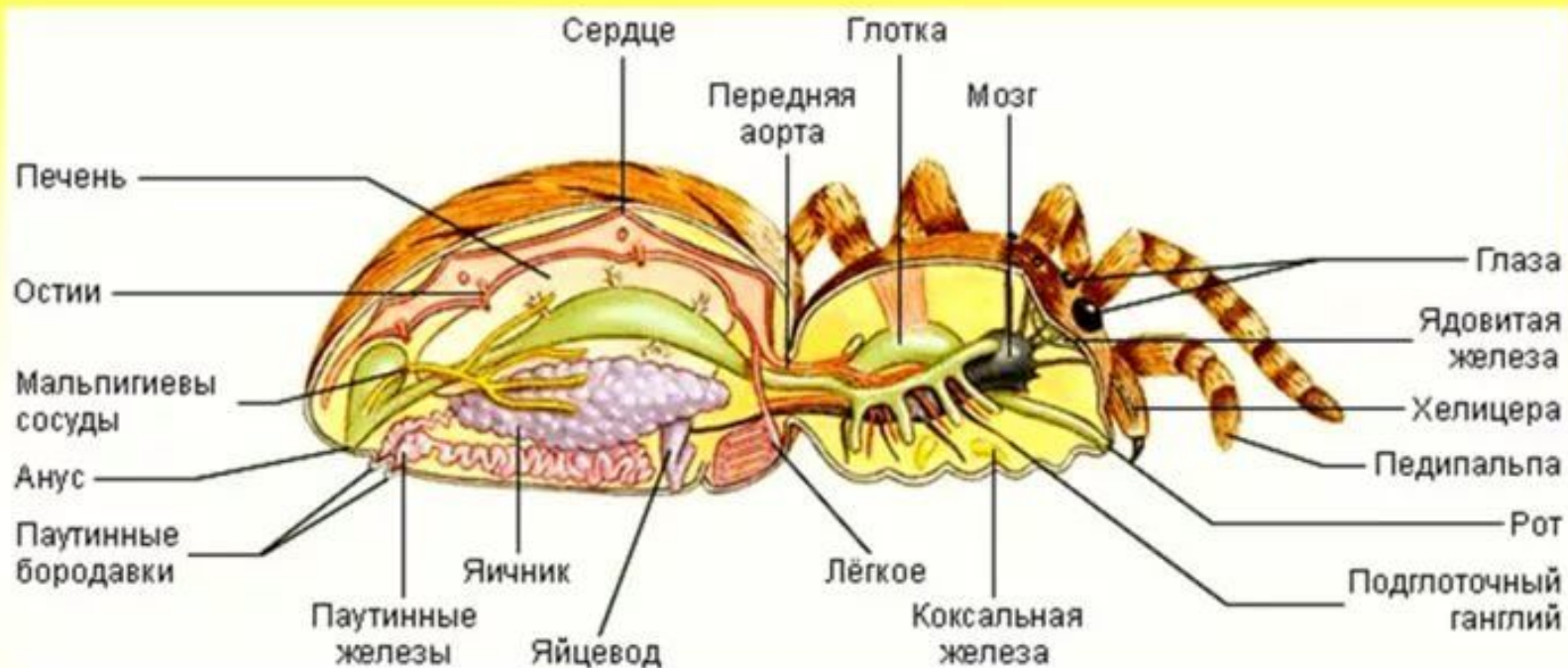
# Строение тела пауков



На верхней стороне головогруди спереди  
расположены органы зрения - 8 простых глаз.



## Общая характеристика класса Паукообразные (Arachnida)



**Выделительная система** у паукообразных представлена **мальпигиевыми сосудами**, которые открываются в кишечник между средней и задней кишкой. Кроме мальпигиевых сосудов некоторые паукообразные обладают еще и **коксальными железами** — парными мешковидными образованиями, лежащими в головогрудь. От них отходят извитые каналы, заканчивающиеся мочевыми пузырями и выводными протоками, которые открываются у основания конечностей.

**Ости** – парные боковые отверстия сердца членистоногих, через которые гемолимфа из околосоудочной сумки поступает в сердце.

**Паутинные бородавки** имеют три вида паутинных желез, в которых образуется три вида паутины:

1. Для образования радиальных нитей паутины (нелипкие, по ним передвигается паук),
2. Для образования поперечных линий в паутине (липкие для захвата жертвы)
3. Для плетения кокона, в котором развиваются из яиц детеныши.

**Г) СЕНОКОСЦЫ** - Сенокосец получил это название по причине особого строения конечностей. Оторванная лапка косиножки продолжает совершать движения, напоминающие сенокосение, они имеют брюшко, состоящее из плотно сомкнутых сегментов с широким жестким основанием, переходящим в головогрудь, одну пару простых глаз, хищники, падальщики.



**Д) КЛЕЩИ** - 40 000 видов, большая группа мелких паукообразных (от 0,1 мм до 3мм) с нерас-члененным телом. В состав тела различают головку, образованную челюстями и ногощупальцами, головогрудь и брюшко, имеющие 4 пары ходильных ног. Распространены повсеместно



**Чесоточный клещ**



**Пылевые клещи**



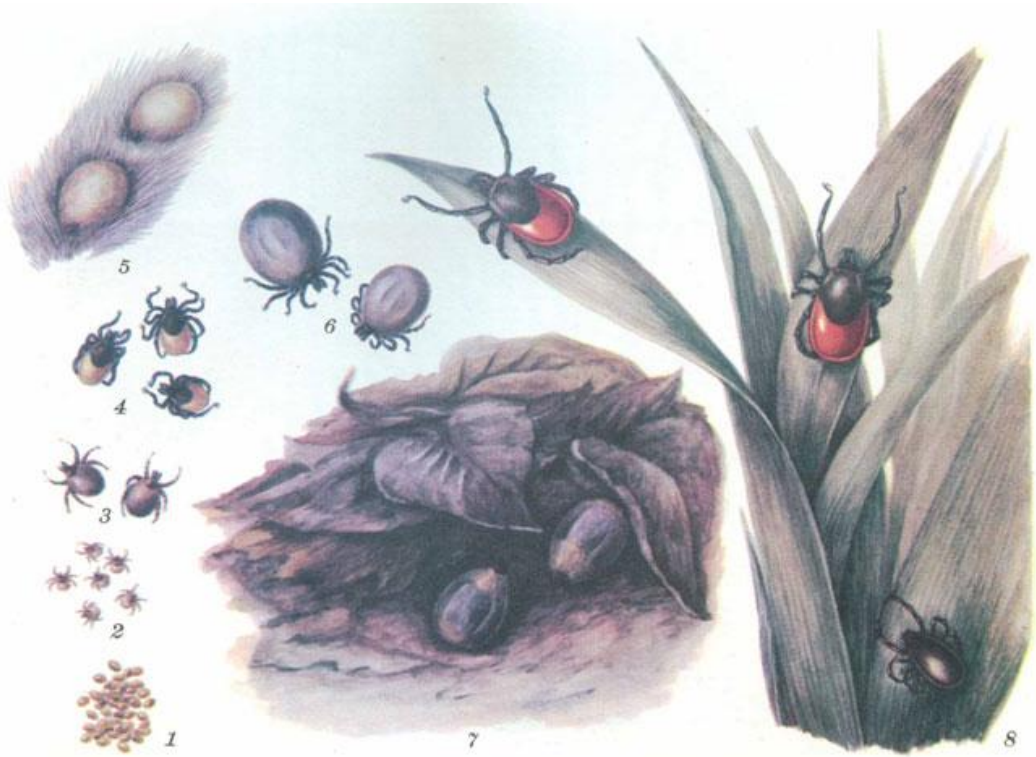
**Паутинные клещи**





**Таежный (или энцефалитный) клещ.**

**КЛЕЩИ РАЗНООБРАЗНЫ ПО ПИТАНИЮ – СОКИ РАСТЕНИЙ, КРОВЬ, МЕРТВЫЕ ОСТАНКИ, ПЕРЬЯМИ, ВОЛОСАМИ. МЕЛКИЙ РАЗМЕР, СВОБОДНОЖИВУЩИЕ – В ПОЧВЕ, ВОДЕ, НА РАСТЕНИЯХ; ПАРАЗИТИЧЕСКИЕ – НА И В ЧЕЛОВЕКЕ, ЖИВОТНЫХ.**



**ЗНАЧЕНИЕ В ПРИРОДЕ ХЕЛИЦЕРОВЫХ: ПОЧВООБРАЗОВАТЕЛИ,  
ЗВЕНЬЯ В ПИТАНИИ,**

**В ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА:**

**ВРЕД – ПЕРЕНОСЧИКИ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ОПАСНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ,  
ВРЕДИТЕЛИ КУЛЬТУРНЫХ РАСТЕНИЙ, ВЫЗЫВАЮТ АЛЛЕРГИИ,  
ЯДОВИТЫ**

**ПОЛЬЗА – НАУЧНАЯ, ПАУТИНА, УНИЧТОЖАЮТ ВРЕДНЫХ ДЛЯ НАС**

## **4. Подтип ТРАХЕЙНОДЫШАЩИЕ**

**1.ОРГАНЫ ДЫХАНИЯ – ТРАХЕИ**

**2. ТЕЛО РАЗДЕЛЕНО НА ГОЛОВУ И МНОГОЧЛЕНИКОВОЕ ТУЛОВИЩЕ (У МНОГОНОЖЕК) ИЛИ НА ГОЛОВУ+ТРЕХЧЛЕНИКОВУЮ ГРУДЬ+СЕГМЕНТИРОВАННОЕ БРЮШКО (У НАСЕКОМЫХ), КОНЕЧНОСТИ НА ТУЛОВИЩЕ И ТОЛЬКО НА ГРУДИ**

**3. ГОЛОВА НЕСЕТ АНТЕННЫ, ГЛАЗА ФАСЕТОЧНЫЕ, РОТОВОЙ АППАРАТ.**

**4. ОРГАНЫ ВЫДЕЛЕНИЯ МАЛЬПИГИЕВЫ СОСУДЫ ВЫДЕЛЯЮТ КРИСТАЛЛЫ МОЧЕВОЙ КИСЛОТЫ (ЭКОНОМИЯ ВОДЫ)**

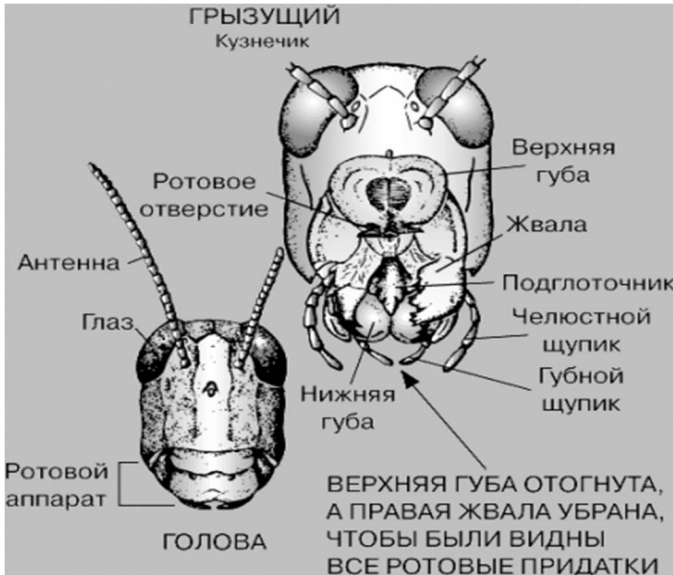
**5. РАЗВИТИЕ ЖИРОВОГО ТЕЛА – ТКАНЬ С ЗАПАСОМ ПИТАТ.ВЕЩЕСТВ И МЕТАБОЛИЧЕСКОЙ ВЛАГИ (ДОЛГО МОГУТ ОБХОДИТЬСЯ БЕЗ ВОДЫ И ПИЩИ)**

**6. ОПЛОДОТВОРЕНИЕ НАРУЖНО-ВНУТРЕННЕЕ (САМЕЦ ОТКЛАДЫВАЕТ ПАКЕТ СО СПЕРМИЯМИ – СПЕРМАТОФОР, КОТОРЫЙ ЗАХВАТЫВАЕТСЯ САМКОЙ) И ВНУТРЕННЕЕ.**

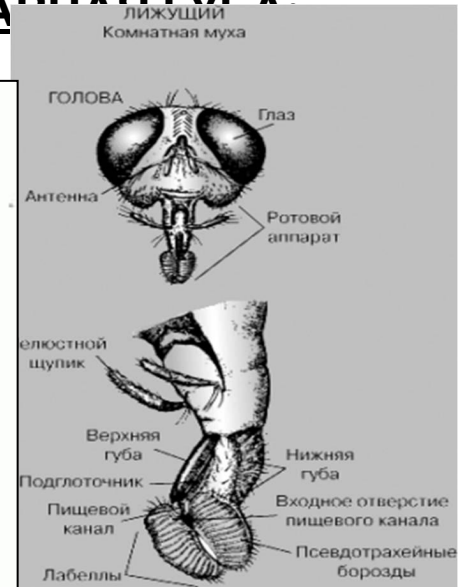
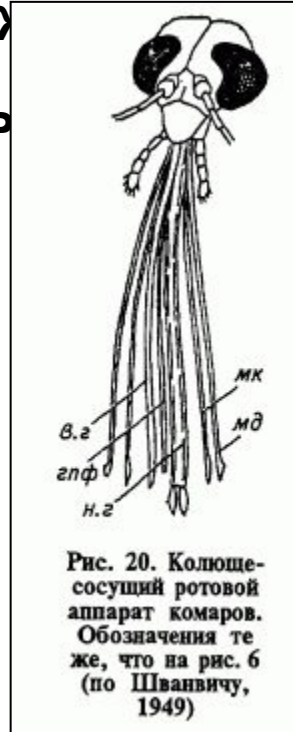
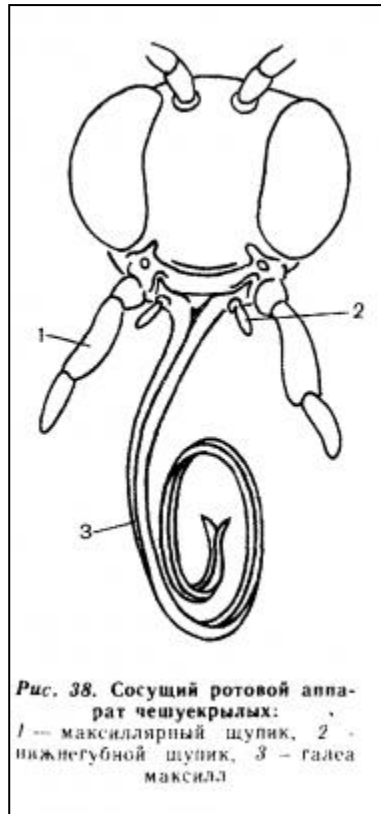
# Класс НАСЕКОМЫЕ I. НА ГОЛОВЕ: 1. РОТОВОЙ АППАРАТ

## ОТКРЫТЫЙ, ОБРАЗОВАН – ТРИ ПАРЫ ЧЕЛЮСТЕЙ И НЕПАРНЫЕ ГУБА

- А) ГРЫЗУЩИЙ (ТАРАКАНЫ, ПРЯМОКРЫЛЫЕ, ЖУКИ)
- Б) ГРЫЗУЩЕЕ-ЛИЖУЩИЙ (ПЕРЕПОНЧАТОКРЫЛЫЕ)
- В) КОЛЮЩЕ-СОСУЩИЙ (КОМАРЫ, КЛОПЫ)
- Г) СОСУЩИЙ (БАБОЧКИ)
- Д) ЛИЖУЩИЙ (МУХИ)



Грызущий тип ротового аппарата



Лижущий тип ротового аппарата

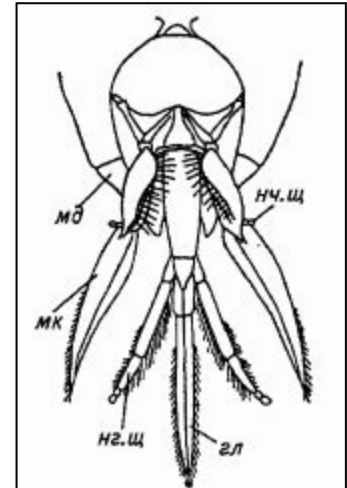


Рис. 14. Грызуще-лижущий ротовой аппарат перепончатокрылых. Обозначения

## 2. ГЛАЗА СЛОЖНЫЕ ФАСЕТОЧНЫЕ

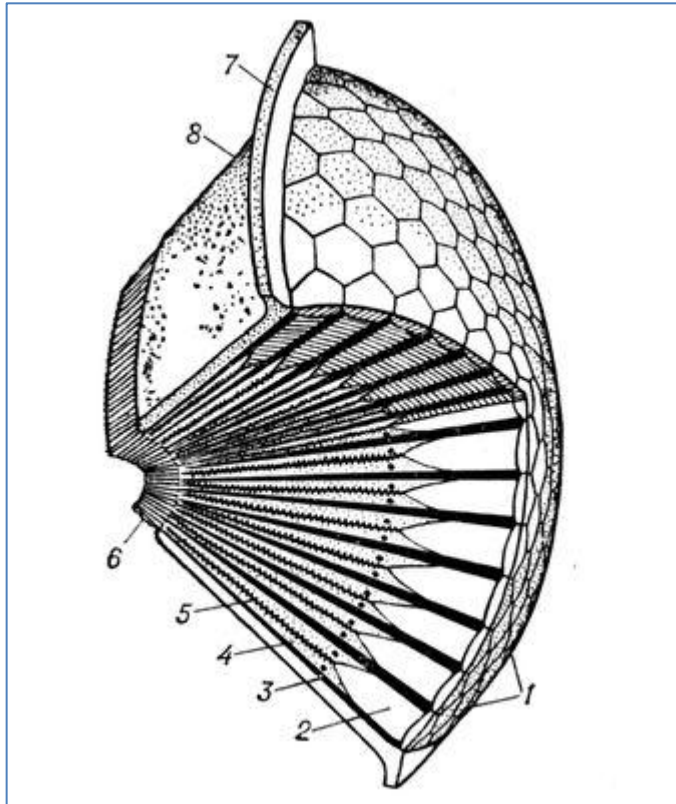


Рис. 1. Схема строения аппозиционного фасеточного глаза:

- 1 — роговичные фасетки;
- 2 — светопреломляющий аппарат;
- 3 — пигментные клетки; 4 — зрительные клетки;
- 5 — светочувствительный элемент омматидия;
- 6 — аксоны зрительных клеток, идущие в оптические ганглии;
- 7 — покровы головы; 8 — глазная капсула.

## 3. АНТЕННЫ – 1 ПАРА УСИКОВ (ПРИЗНАКИ ОТРЯДОВ, НОЧНОГО ИЛИ ДНЕВНОГО ОБРАЗА ЖИЗНИ, ОРГАНЫ ОСЯЗАНИЯ).

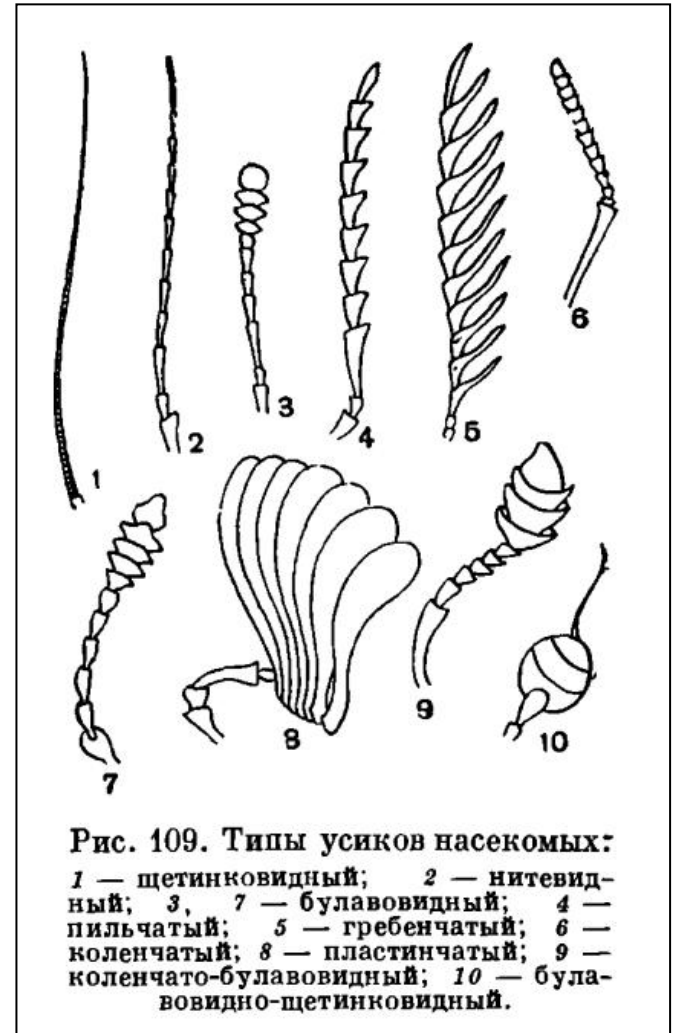
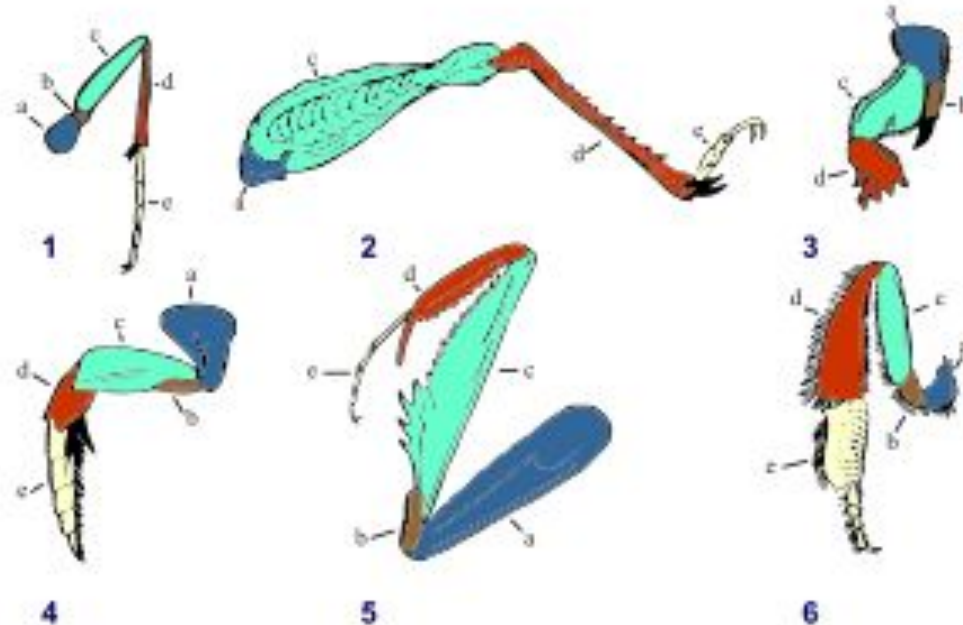


Рис. 109. Типы усиков насекомых:  
1 — щетинковидный; 2 — нитевидный; 3, 7 — булавовидный; 4 — пальчатый; 5 — гребенчатый; 6 — коленчатый; 8 — пластинчатый; 9 — коленчато-булавовидный; 10 — булавовидно-щетинковидный.

## II. НА ГРУДИ:

ТРИ СЕГМЕНТА ГРУДИ ИМЕЮТ С БРЮШНОЙ СТОРОНЫ :

1. ТРИ ПАРЫ КОНЕЧНОСТЕЙ

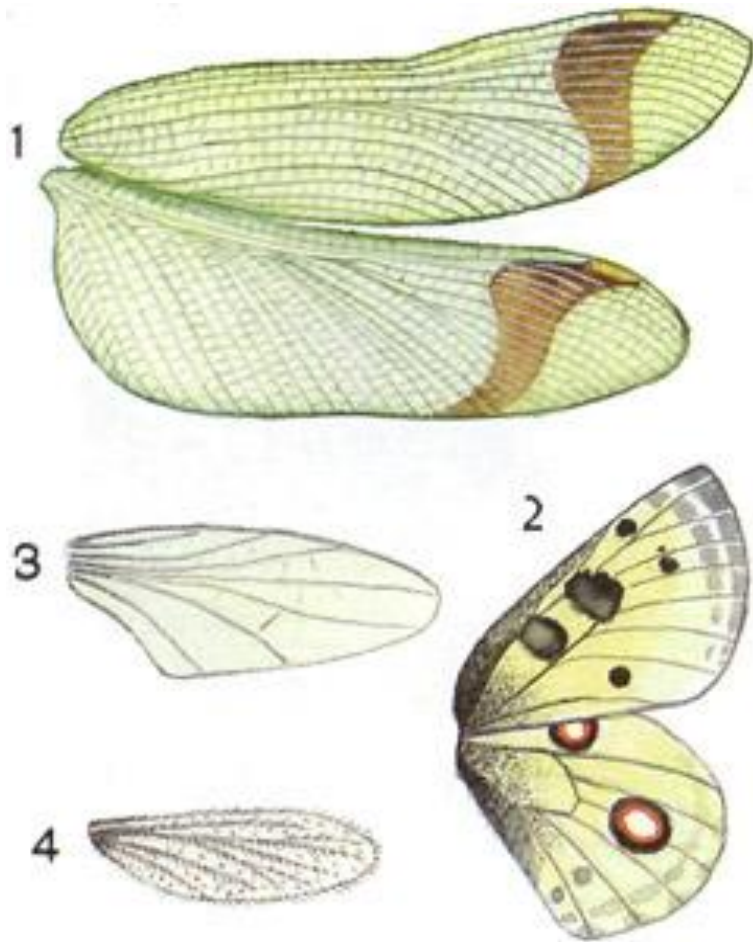


### ТИПЫ КОНЕЧНОСТИ:

1. БЕГАТЕЛЬНАЯ (ЖУЖЕЛИЦА),
2. ПРЫГАТЕЛЬНАЯ (САРАНЧА),
3. КОПАТЕЛЬНАЯ (МЕДВЕДКИ),
4. ПЛАВАТЕЛЬНАЯ (ПЛАВУНЕЦ),
5. ХВАТАТЕЛЬНАЯ (БОГОМОЛ),
6. СОБИРАТЕЛЬНАЯ (МЕДОНОСНАЯ ПЧЕЛА).

ЧАСТИ КОНЕЧНОСТИ: А. ТАЗИК, В. ВЕРТЛУГ, С. БЕДРО, D. ГОЛЕНЬ, Е. ЛАПКА.

- 1-2 ПАРЫ КРЫЛЬЕВ СО СПИННОЙ СТОРОНЫ НА 2 И 3 СЕГМЕНТАХ ГРУДИ.  
КРЫЛО – СОСТОИТ ИЗ ДВУХ СЛОЕВ КОЖИ, ПОКРЫТЫХ КУТИКУЛОЙ, МЕЖДУ НИМИ ПОЛОСТЬ, А В НЕЙ ПРОХОДЯТ КАНАЛЫ С ТРАХЕЯМИ, НЕРВАМИ И ЛАКУНАМИ, ОНИ ОБРАЗУЮТ ЖИЛКИ. ЖИЛКОВАНИЕ ПРИЗНАК ОТРЯДОВ.



**III. брюшко: ВМЕСТИЛИЩЕ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ. НЕТ КОНЕЧНОСТЕЙ. ОТВЕРСТИЯ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ (АНУС), ДЫХАТЕЛЬНОЙ (ДЫХАЛЬЦА ПО 2 НА КАЖДОМ СЕГМЕНТЕ), ПОЛОВОЙ (ЯЙЦЕКЛАД У САМКИ ИЛИ КОПУЛЯТИВНЫЙ ОРГАН У САМЦОВ) СИСТЕМ. СЕГМЕНТОВ – 4 – 10.**

**СИСТЕМЫ ОРГАНОВ:**

- 1. ПОКРОВНАЯ – ОДНОСЛОЙНЫЙ ЭПИТЕЛИЙ + КУТИКУЛА ТРЕХСЛОЙНАЯ (НАРУЖНЫЙ СЛОЙ (ЭПИКУТИКУЛА) – ЗАЩИТА ОТ ВЫСЫХАНИЯ) + ЖЕЛЕЗЫ (ВОСКОВЫЕ, ПАХУЧИЕ, ЯДОВИТЫЕ, СЛЮННЫЕ, ПАУТИННЫЕ) + ПРОИЗВОДНЫЕ КОЖИ (БУГОРКИ, ЯМКИ, ШИПЫ, ВОЛОСКИ, ЩЕТИНКИ, ШПОРЫ, ЧЕШУЙКИ).**
- 2. МЫШЕЧНАЯ - МЫШЦЫ ПОПЕРЕЧНО-ПОЛОСАТЫЕ, ДИФ-НЫ НА СКЕЛЕТНЫЕ И ВНУТРЕННОСТНЫЕ.**
- 3. ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ – ТРИ ОТДЕЛА. ПЕРЕДНЯЯ КИШКА – ГЛОТКА, ПИЩЕВОД, ЗОБ МУСКУЛЬНЫЙ ЖЕЛУДОК, ПРИМЫКАЮТ 1-2 ПАРЫ СЛЮННЫХ ЖЕЛЕЗ (1 М.Б. В ШЕЛКООТДЕЛИТЕЛЬНЫЕ). ЭКТОДЕРМАЛЬНАЯ И ВЫСТЛАНА КУТИКУЛОЙ. СРЕДНЯЯ КИШКА – ЭНТОДЕРМАЛЬНАЯ, ПЕРЕВАРИВАНИЕ И ВСАСЫВАНИЕ ПИЩИ. ЗАДНЯЯ КИШКА – ЭКТОДЕРМАЛЬНАЯ, ВСАСЫВАНИЕ ВОДЫ ИЗ ЭКСКРЕМЕНТОВ РЕКТАЛЬНЫМИ ЖЕЛЕЗАМИ.**



**4. ВЫДЕЛИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА – МАЛЬПИГИЕВЫ СОСУДЫ, ВПАДАЮЩИЕ В СРЕДНЮЮ КИШКУ. ПРОДУКТ ВЫДЕЛЕНИЯ – КРИСТАЛЛИКИ МОЧЕВОЙ КИСЛОТЫ. ДОПОЛНИТЕЛЬНО И ПОЧКИ НАКОПЛЕНИЯ: КЛЕТКИ ЖИРОВОГО ТЕЛА, А ТАКЖЕ ОТКЛАДЫВАЮТСЯ В КУТИКУЛЕ И ПРИ ЛИНЬКЕ УДАЛЯЮТСЯ ВМЕСТЕ С НЕЙ.**

**ЖИРОВОЕ ТЕЛО НЕСКОЛЬКО ФУНКЦИЙ: ГЛАВНАЯ - НАКОПЛЕНИЕ ПИТАТ.ВЕЩЕСТВ.**

**5. КРОВЕНОСНАЯ – НЕЗАМКНУТАЯ, КРОВЬ – ГЕМОЛИМФА СВОБОДНО ЦИРКУЛИРУЕТ ПО ПОЛОСТИ ТЕЛА И ОМЫВАЕТ ВСЕ ОРГАНЫ. СЕРДЦЕ – В ВИДЕ ТРУБКИ С 1-8 КАМЕРАМИ И СЛЕПО ЗАМКНУТО С ОДНОЙ СТОРОНЫ. У КАЖДОЙ КАМЕРЫ ПО 2 БОКОВЫХ ОТВЕРСТИЯ С КЛАПАНАМИ, ОБЕСПЕЧ.ОДНОСТОРОННИЙ ТОК КРОВИ В СЕРДЦЕ, ПО СЕРДЦУ ТОК КРОВИ ОТ ЗАДНЕЙ КАМЕРЫ К ПЕРЕДНЕЙ. КРОМЕ СЕРДЦА ЕСТЬ ДОПОЛНИТ.ПУЛЬСИРУЮЩИЕ ОРГАНЫ В ГРУДИ, КОНЕЧНОСТЯХ, ОБЕСП. ТОК КРОВИ.**

**ФУНКЦИИ КРОВИ – ТРАНСПОРТНАЯ, ГУМОРАЛЬНАЯ.**

**6. ДЫХАТЕЛЬНАЯ – ТРАХЕЙНАЯ СИСТЕМА: 10 ПАР ДЫХАЛЕЦ-ОТВЕРСТИЙ 8 НА БРЮШКЕ И 2 НА ГРУДИ, ТРАХЕИ-ГЛУБОКИЕ ВПЯЧИВАНИЯ ПОКРОВОВ, ВНУТРИ ТЕЛА ВЕТВЯТСЯ, ДО ТРАХЕОЛ. ОТКРЫТАЯ. У ВОДНЫХ ЛИЧИНОК М. РАЗВИВАТЬСЯ ТРАХЕЙНЫЕ ЖАБРЫ, ЧТОБЫ ДЫШАТЬ РАСТВОРЕННЫМ В ВОДЕ КИСЛОРОДОМ.**

**7. НЕРВНАЯ – ГОЛОВНОЙ МОЗГ=ПАРНЫХ НАДГЛОТОЧНЫЙ ГАНГЛИЙ, ИННЕРВИРУЕТ ГОЛОВУ И ОРГАНЫ ЧУВСТВ, РОТОВОЙ АППАРАТ, БРЮШНАЯ НЕРВНАЯ ЦЕПОЧКА ИННЕРВИРУЕТ ГРУДЬ И БРЮШКО.**

**ОРГАНЫ ЧУВСТВ – ХОРОШО РАЗВИТЫ. ЕСТЬ ОРГАНЫ ОСЯЗАНИЯ, ОБОНЯНИЯ (ОБА НА АНТЕННАХ), ЗРЕНИЯ (ГЛАЗА ФАСЕТОЧНЫЕ М.Б. И ЕЩЕ ПРОСТЫЕ, ЕСТЬ ЦВЕТНОЕ ЗРЕНИЕ), ВКУСА (НА ЧЕЛЮСТНЫХ ЩУПИКАХ), СЕЙСМИЧЕСКОГО ЧУВСТВА, У НЕКОТ.СЛУХА (МЕМБРАНЫ ВНУТРИ КУТИКУЛЫ), ТЕРМО- И ГИГРОРЕЦЕПТОРЫ .**

**8. ЭНДОКРИННАЯ – ПРЕДСТАВЛЕНА НЕЙРОСЕКРЕТОРНЫМИ КЛЕТКАМИ МОЗГА И ДР.ОРГАНОВ ТЕЛА.**

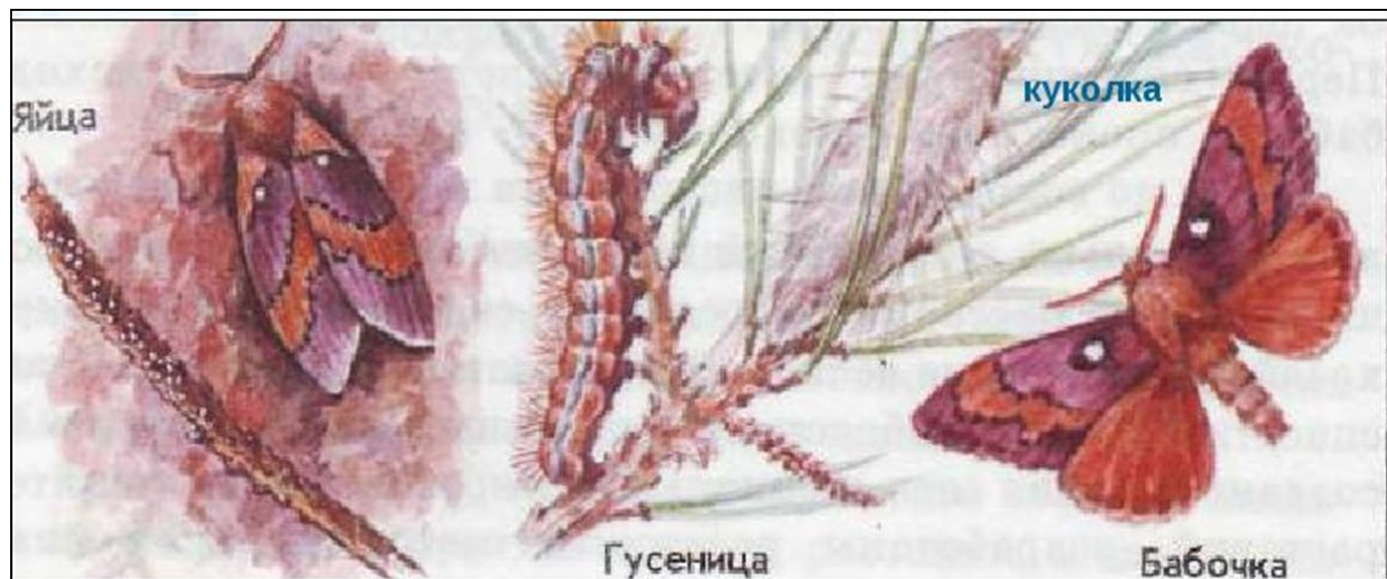
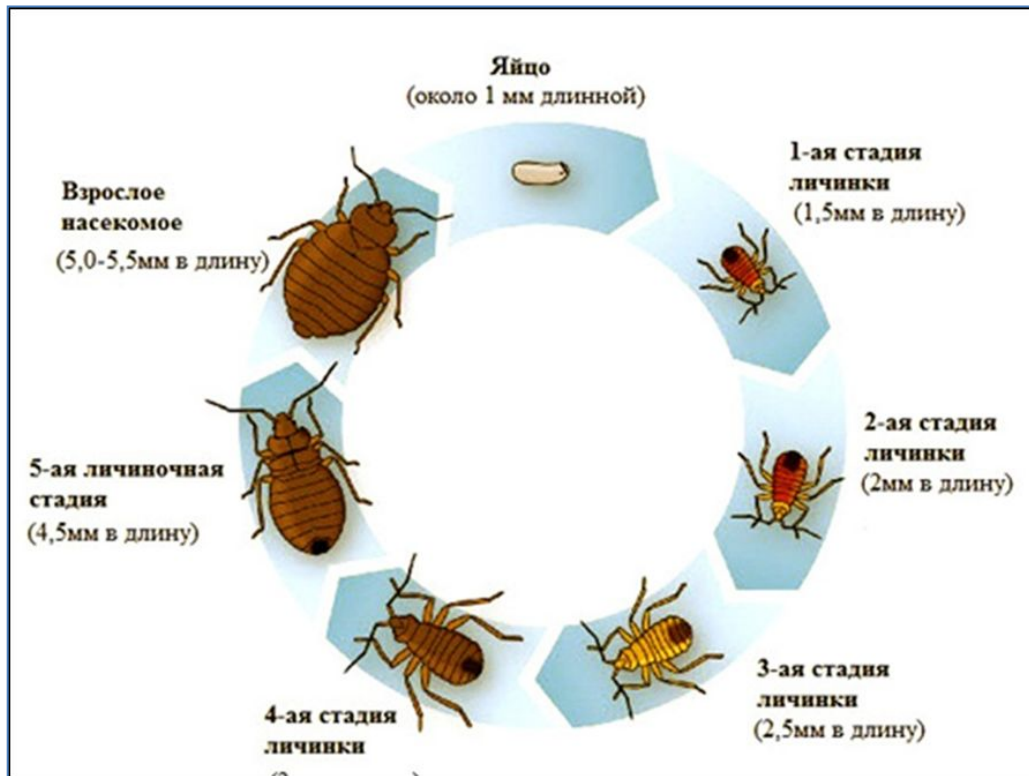
**9. ПОЛОВАЯ СИСТЕМА – РАЗДЕЛЬНОПОЛЫ, ПОЛОВОЙ ДИМОРФИЗМ, ПОЛОВЫЕ ЖЕЛЕЗЫ ПАРНЫЕ, НЕПАРНЫЕ – СЕМЯИЗВЕРГАТЕЛЬНЫЙ КАНАЛ И СОВОКУПИТ ОРГАН У САМЦОВ, ВЛАГАЛИЩЕ И ЯЙЦЕВОД У САМОК, ЯЙЦА БОГАТЫ ЖЕЛТКОМ. РАЗМНОЖЕНИЕ ПОЛОВОЕ, РЕЖЕ ПАРТЕНОГЕНЕТИЧЕСКОЕ.**

**РАЗВИТИЕ: РАСТЕТ И ЛИНЯЕТ ТОЛЬКО ЛИЧИНКА, ИМАГО НЕТ; ДВА ТИПА РАЗВИТИЯ –**

- 1) **НЕПОЛНОЕ ПРЕВРАЩЕНИЕ – ТРИ СТАДИИ (ЯЙЦО-ЛИЧИНКА[НИМФА ИЛИ НАЯДА]-ИМАГО), ЛИЧИНКА ПОХОЖА НА ИМАГО, НО М.ИМЕТЬ ЗАЧАТОЧНЫЕ ДР.ОРГАНЫ ИЛИ ОСОБЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ЖИЗНИ В ДРУГОЙ СРЕДЕ.**

**ОТЯДЫ - ТАРАКАНОВЫЕ, ПРЯМОКРЫМЫЕ, РАВНОКРЫЛЫЕ, ПОЛУЖЕСТКОКРЫЛЫЕ=КЛОПЫ, СТРЕКОЗЫ, ПОДЕНКИ, ВЕСНЯНКИ, ВШИ, УХОВЕРТКИ, БОГОМОЛЫ, ТЕРМИТЫ, ТРИПСЫ.**

- 2) **ПОЛНОЕ ПРЕВРАЩЕНИЕ - ЧЕТЫРЕ СТАДИИ (ЯЙЦО-ЛИЧИНКА-КУКОЛКА-ИМАГО). ЛИЧИНКА ЭКОЛОГИЧЕСКИ НЕ ПОХОЖА НА ИМАГО ВНЕШЕ, ПИТАНИЕМ, МЕСТОМ ОБИТАНИЯ. НА СТАДИИ КУКОЛКИ ПРОИСХОДИТ РАЗРУШЕНИЕ ТКАНЕЙ ЛИЧИНКИ И ОБРАЗОВАНИЕ ТКАНЕЙ И ОРГАНОВ ИМАГО, М.Б. ПОКОЯЩЕЙСЯ ИЛИ ПОДВИЖНОЙ.**



## ПРЕДСТАВИТЕЛИ ОТРЯДОВ НАСЕКОМЫХ.

1) ОТРЯД ТАРАКАНОВЫЕ – ТАРАКАН РЫЖИЙ, ЧЕРНЫЙ, ПРУСАК, МАДАГАСКАРСКИЙ, СТЕПНОЙ, ТРОПИЧЕСКИЕ ВИДЫ.



## 2) ОТРЯД ПРЯМОКРЫЛЫЕ – КУЗНЕЧКИ, КОБЫЛКИ, САРАНЧА, МЕДВЕДКА, СВЕРЧКИ, ПРЫГУНЧИКИ.



Перелётная саранча



**Отряд Равнокрылые (хоботные) – тля, цикады, листоблошки, пенницы и др.**



**Цикада**



**Тли**



**Пенница**





**Отряд Полужесткокрылые – постельный клоп, вредная черепашка, клоп-водомерка, солдатики,**



**Постельный**



**водомерка**



**черепашка**

# Отряд Стрекозы – бабка, стрелка, красотка, лютка, коромысло



# Отряд Поденки -



•Отряд Веснянки –



- Отряд Вши – головная, платяная, лобковая, свиная, оленья, слоновая и др.



• **ОТРЯД УХОВЕРТКИ – ПОВСЮДУ ОБИТАЮТ – КОСМОПОЛИТЫ**



- **Отряд Богомолы – в названиях видов цвет, материк, страна – африканский, китайский, цветочный.**



- Отряд Трипсы – мелкие до 1,5 мм, декоративный, драценовый, розанный, табачный, луковичный.





•Отряд Жуки=Жесткокрылые – 300000 видов



ЦИКЛ РАЗВИТИЯ НАСЕКОМОГО С ПОЛНЫМ ПРЕВРАЩЕНИЕМ

Стадии развития майского жука



1. Яйцо. 2. Личинка 1-го года развития. 3. Личинка 2-го года развития.  
4. Личинка 3-го года развития. 5. Куколка. 6. Взрослое насекомое

- Отряд Чешуекрылые – Бабочки –  
Дневные - капустница, белянка, лимонница,  
тутовый шелкопряд, махаон,  
ночные – бражники, ночницы, мотыльки,  
моли – платяная, шубная, мебельная, зерновая.



**Отряд Двукрылые – комары, мухи, оводы, слепни, журчалки, мошки, ктыри.**



**Комар**



**Журчалка**



**Мясная муха**



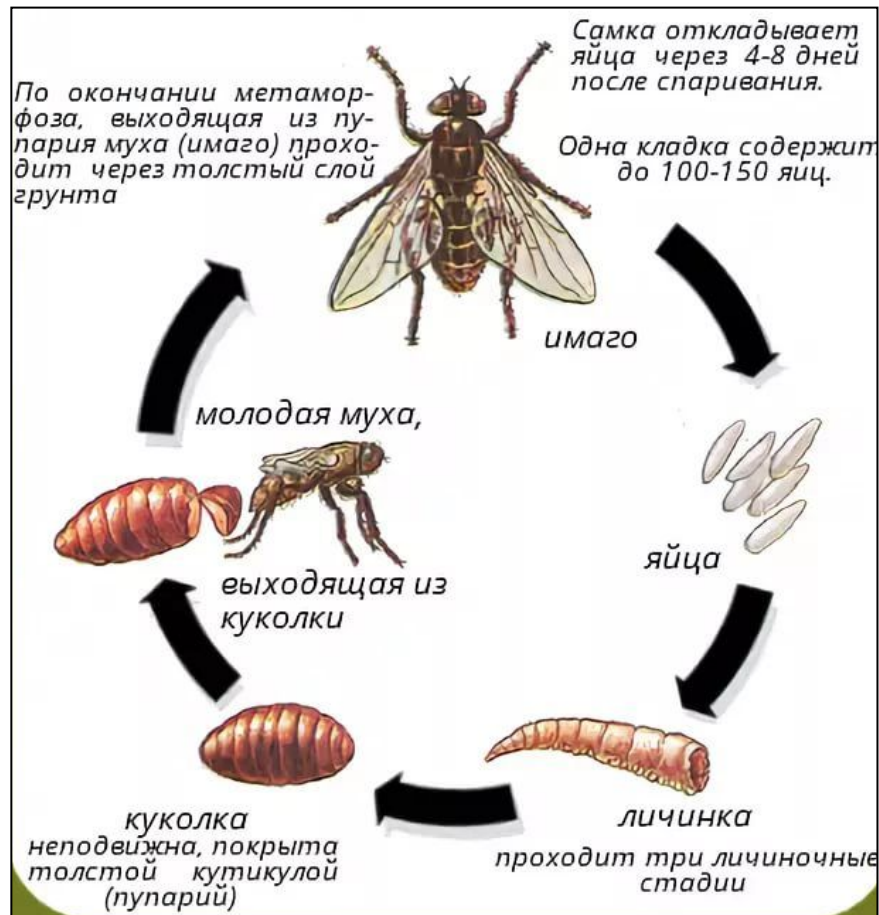
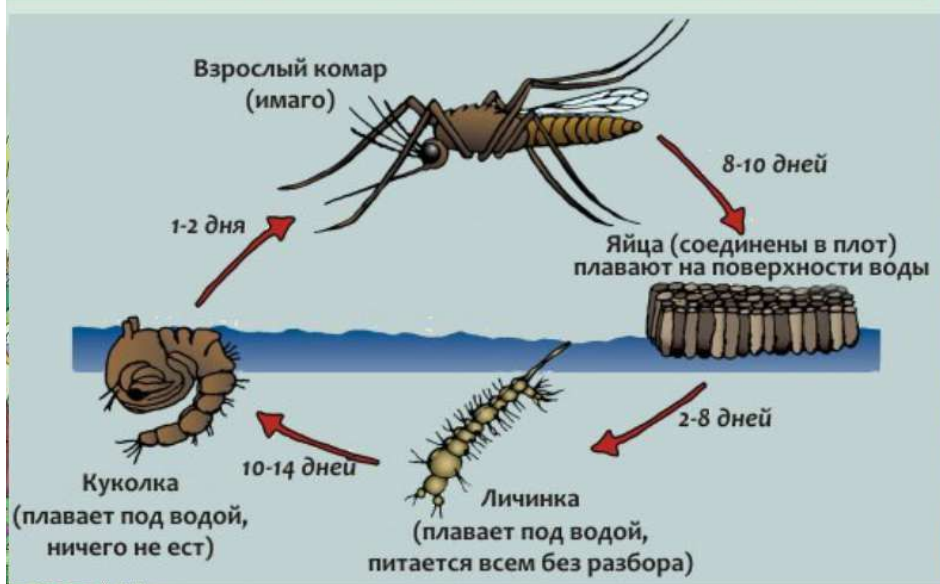
**Слепень**



**Ктырь**

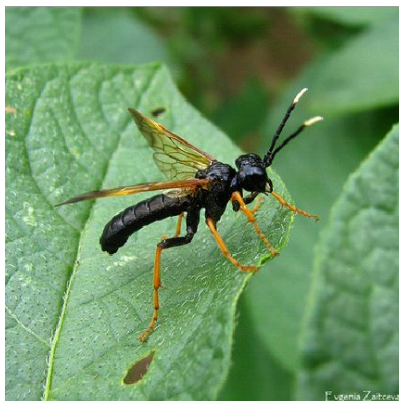


**Овод**



## •Отряд Перепончатокрылые – пчелы, осы, муравьи, шмели, наездники, пилильщики, рогахвосты

Интересной особенностью перепончатокрылых является то, что самки у них, как правило, откладывают яйца либо гаплоидные (т. е. с одинарным набором хромосом), либо диплоидные (т. е. с двойным набором хромосом). Из первых всегда развиваются самцы, все клетки тела которых гаплоидны, из вторых — только самки (или рабочие общественных перепончатокрылых). В типичных случаях гаплоидные яйца — это неоплодотворенные яйца, а диплоидные—оплодотворенные. В последнем случае диплоидный набор хромосом получается после слияния гаплоидного сперматозоида и гаплоидной яйцеклетки. Однако в ряде случаев наблюдается партеногенез. При этом при образовании яйцеклеток выпадает одно редукционное деление, и неоплодотворенные яйца остаются диплоидными. Партеногенез отмечали у некоторых пилильщиков (у этих видов самцы отсутствуют или очень редки) и у рабочих некоторых видов муравьев.



**Пилильщик**

**Рогохвост**

**шмель**

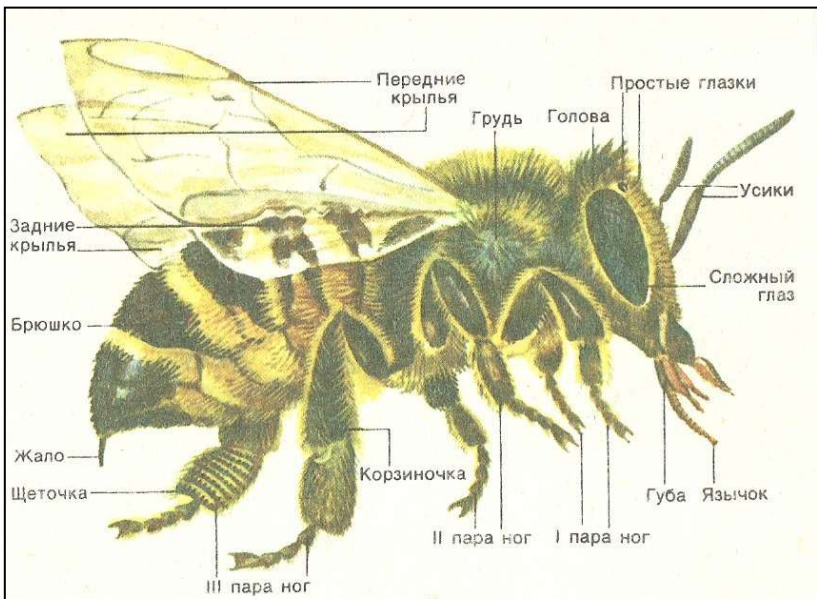


**Наездник**

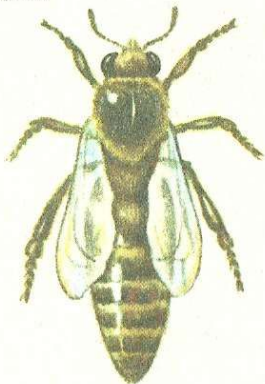
**Пчела**

**Оса**

**Муравей**



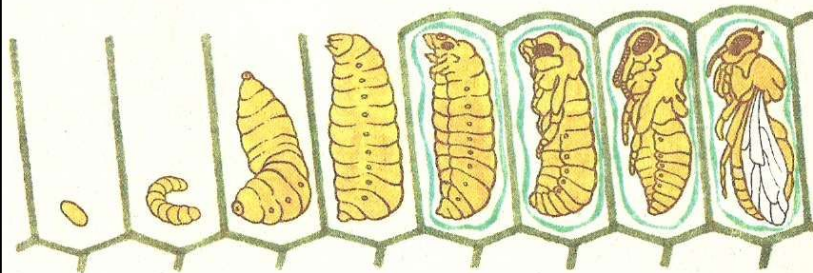
Рабочая пчела



Матка

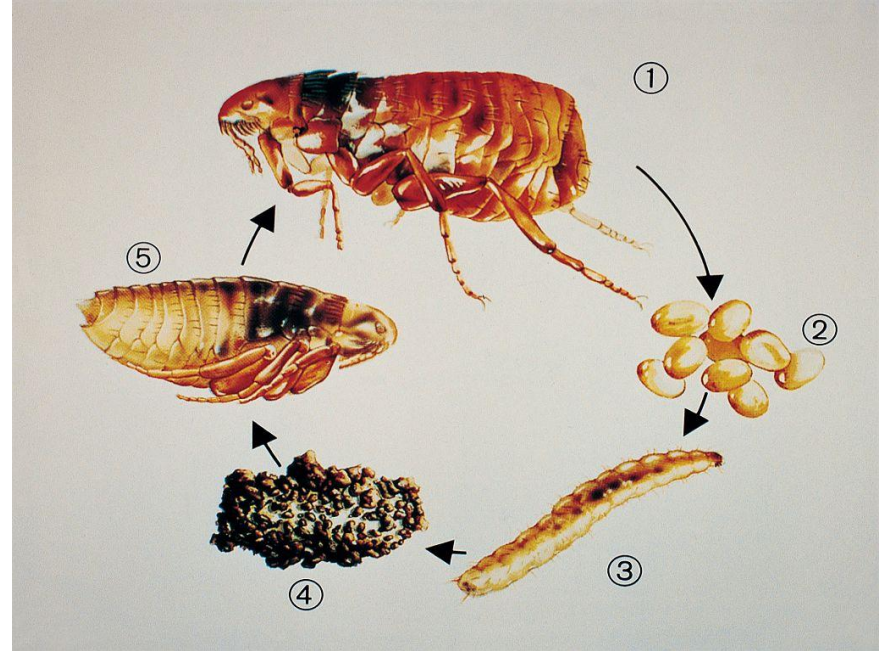


Трутень

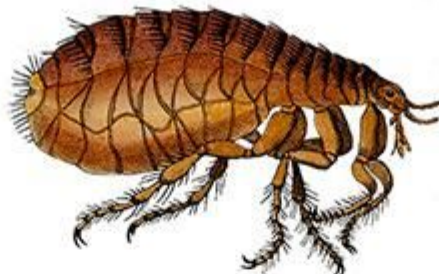


Развитие пчелы в сотах

•Отряд Блохи – крысиная, человеческая.







### Взрослая особь

взрослая блоха должна питаться кровью, прежде чем станет способной к размножению

7-200 дней



### Куколка

Личинка производит кокон, который защищает ее от окружающей среды

7-21 день



### Личинка

Личинки боятся света и прячутся в темных трещинах и углах

48 часов



### Яйца

Взрослые блохи откладывают 40-50 яиц в сутки

2-10 дней

## Жизненный цикл блохи

## 1. Отряд Ручейники –



**Взрослая особь**



**Личинка в домике**

• Отряд Сетчатокрылые – златоглазка, муравьиный лев



**Златоглазка**



**Муравьиный лев**



**Его личинка в засаде**

**Всего в классе Насекомые 30 отрядов.**

**Значение в природе:**

- 1. Звенья в цепях питания**
- 2. Регуляторы численности других видов животных**
- 3. Опылители цветковых растений**
- 4. Очистители водоемов и деструкторы в почве**
- 5. Почвообразователи**
- 6. Участие в круговороте веществ в природе**

**Значение в жизни человека:**

**Польза:**

- 1. Опылители**
- 2. Уничтожают вредителей**
- 3. Декор**
- 4. Научная**
- 5. Пища и корм домашним питомцам, рыбам**
- 6. Биологический способ борьбы с вредителями**
- 7. Индикаторы чистоты среды**
- 8. Лекарства, воск, шелк натуральный**

**Вред:**

- 1. Вредители культурных растений и лесных насаждений**
- 2. Порча продуктов питания, предметов обихода, мебели, одежды**
- 3. Переносчики возбудителей опасных заболеваний**
- 4. Отравления, укусы, аллергия**
- 5. Снижение урожайности культурных растений, ослабление и уменьшение численности домашних животных**