

# медицинская паразитология



Лекция 6

# Тип Членистоногие

Медицинская  
арахноэнтомология

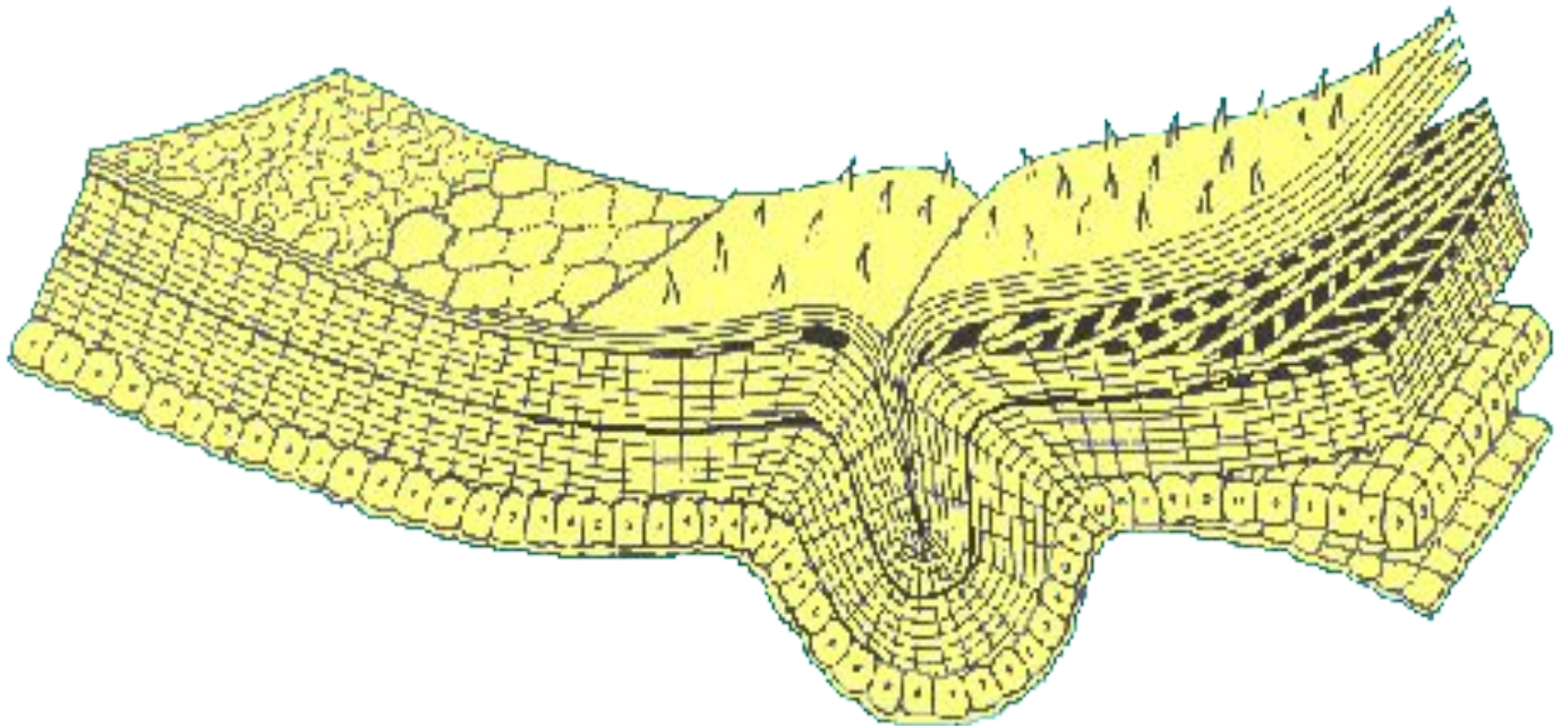
# Членистоногие Arthropoda

Общая характеристика

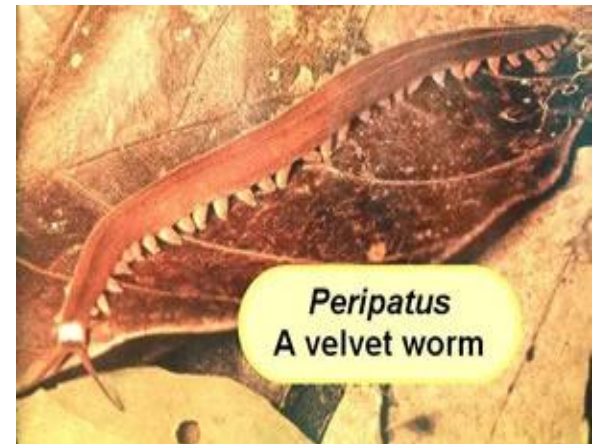
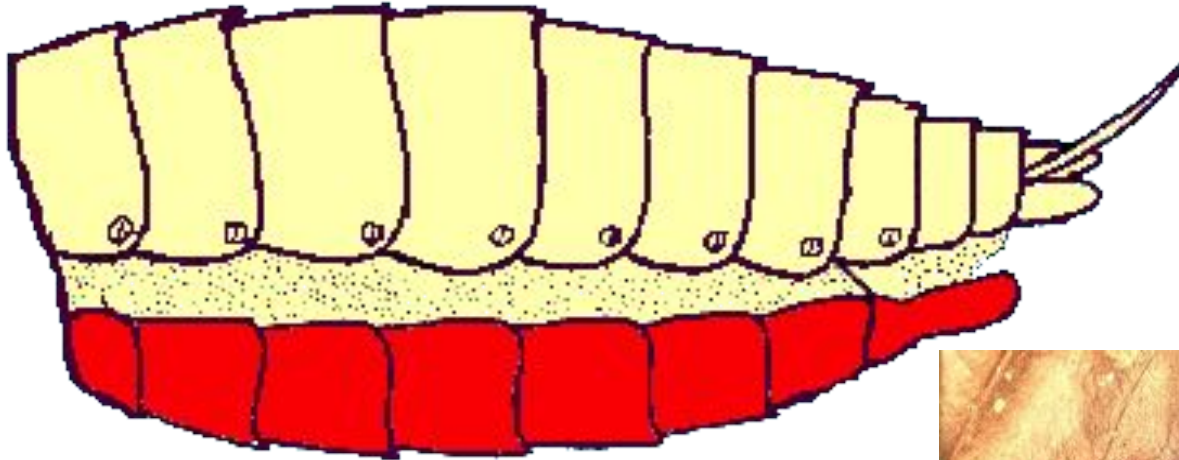


Произошли от многощетинковых  
кольчатых червей

# 1. Наружный хитиновый скелет, к которому изнутри крепятся многочисленные поперечнополосатые мышцы

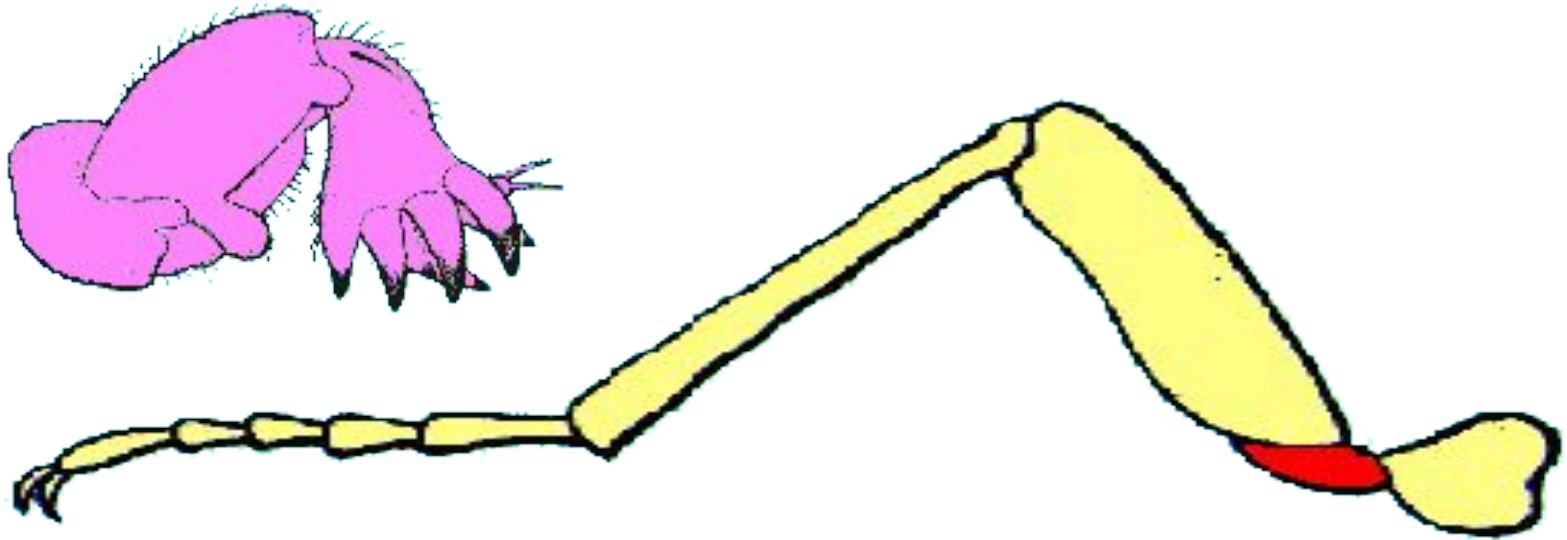


## 2.Метамерия. Сегменты образуют отделы тела.



*Peripatus*  
A velvet worm

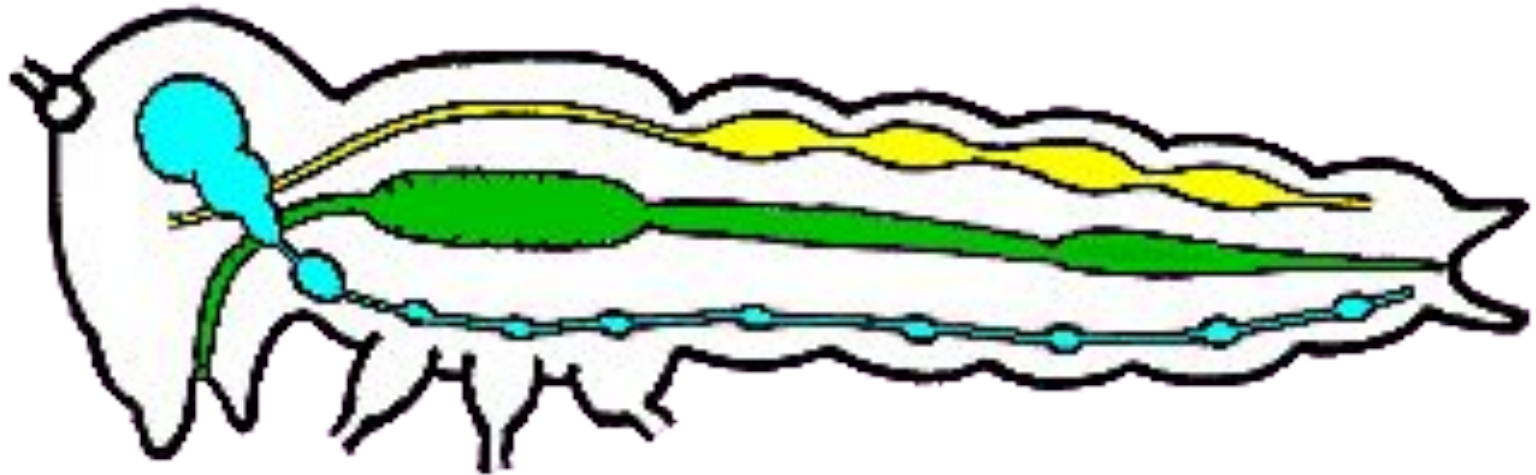
### 3. Членистые конечности, выполняющие самые разные функции





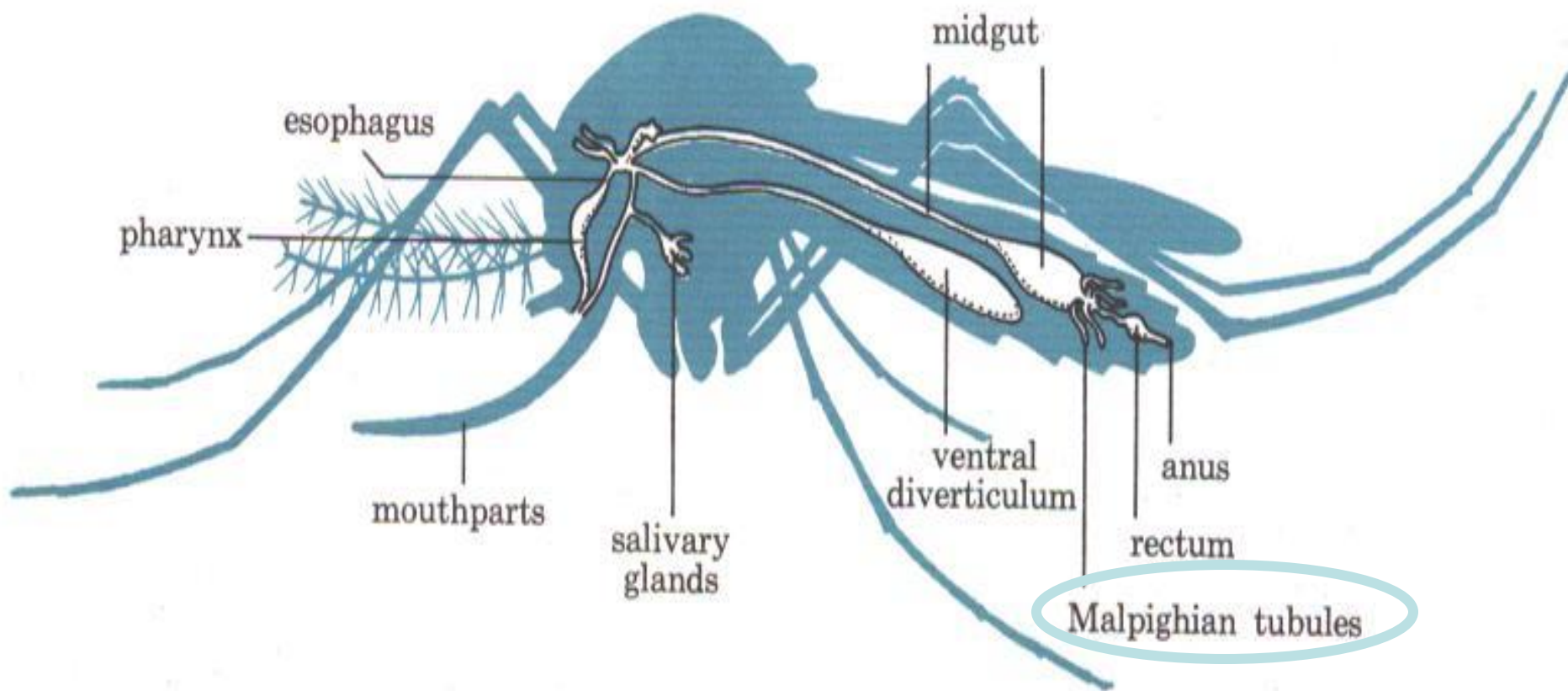
4. **Нервная система** состоит из головного мозга и брюшной нервной цепочки. Органы чувств хорошо развиты.

5. **Кровеносная система**  
незамкнутая



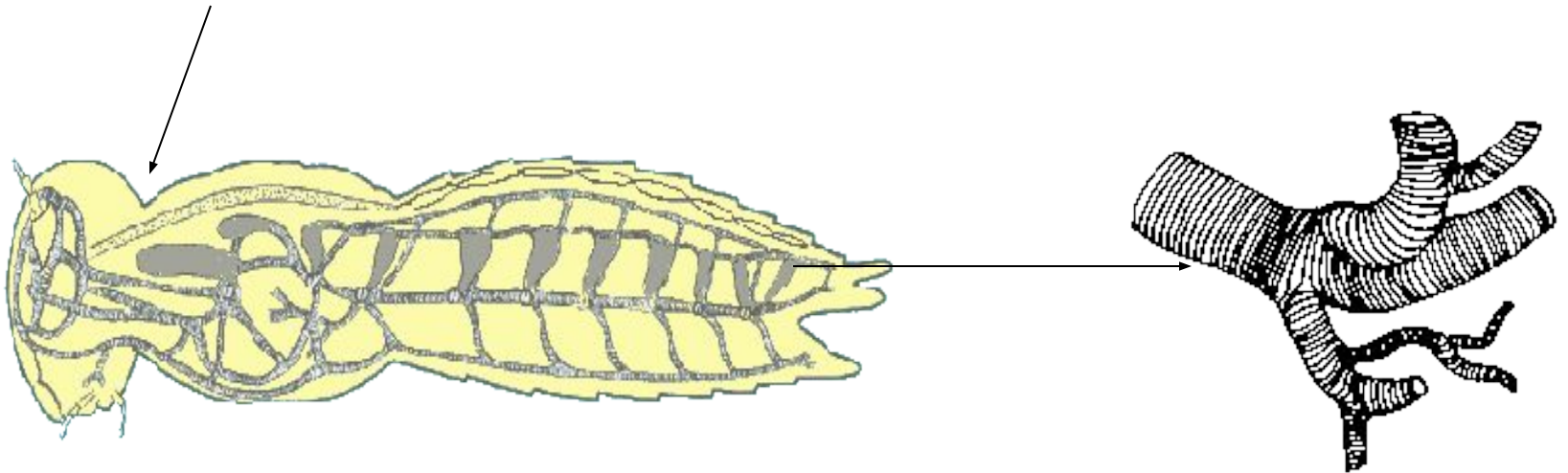


6. Пищеварительная система имеет 3 отдела, детали строения определяются типом питания.



# 7. Дыхательная система

- Различна: у водных – жабры, у наземных – листовидные лёгкие или трахеи



# 8. Выделительная система

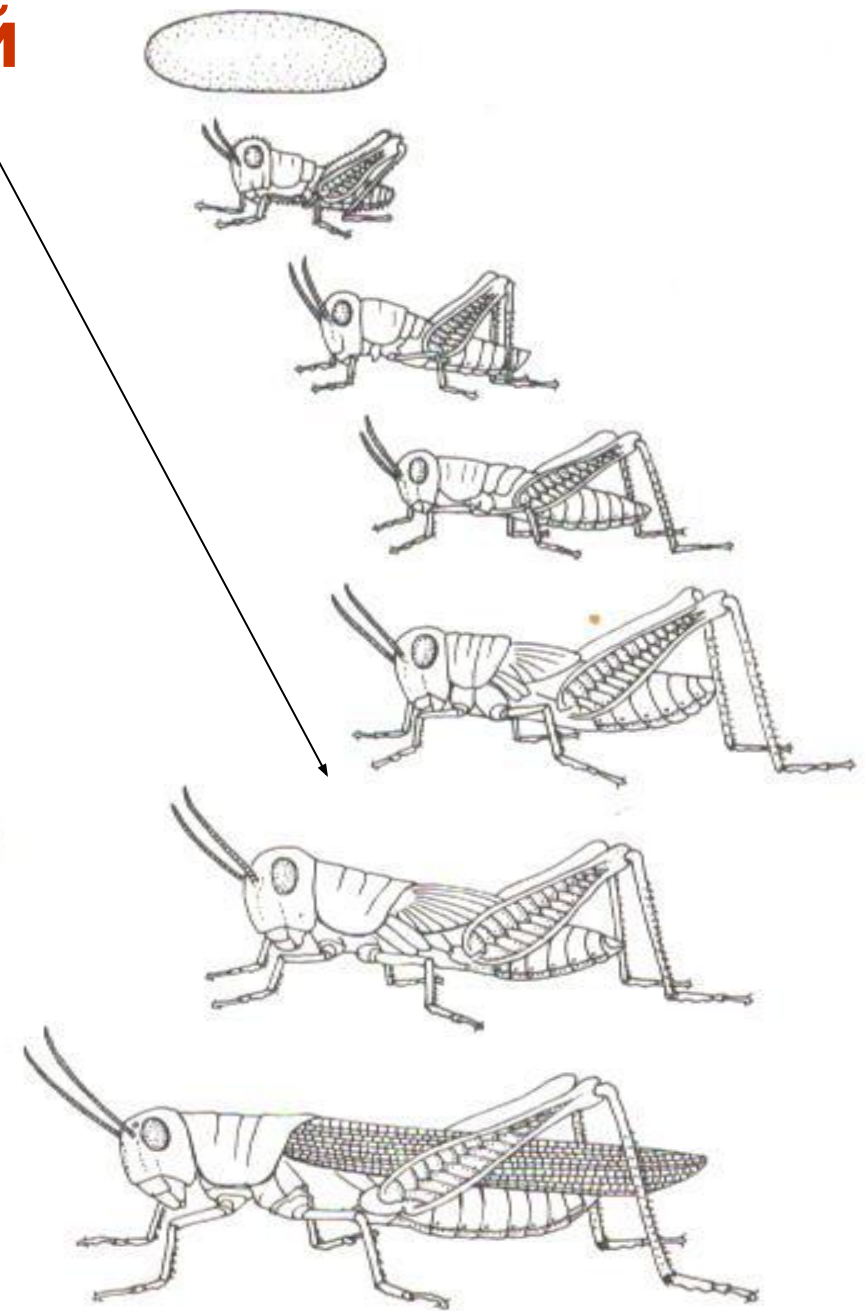
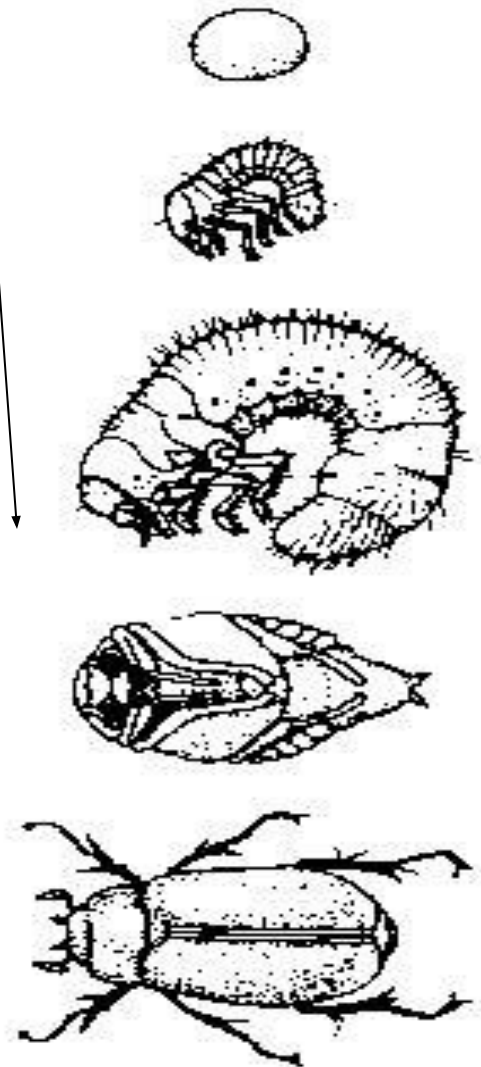
- У раков – зелёные железы
- У пауков - коксальные железы
- У насекомых – мальпигиевы сосуды

# 9. Половое размножение



- У некоторых наблюдается партеногенез (дафнии, пчёлы и др.)

# Полный и неполный метаморфоз



Тип  
Arthropod  
a

Подтип  
Branchiata  
класс  
Crustacea

ПОДТИП  
Chelicerat  
a  
класс  
Arachnida

ПОДТИП  
Tracheata  
класс  
Insecta

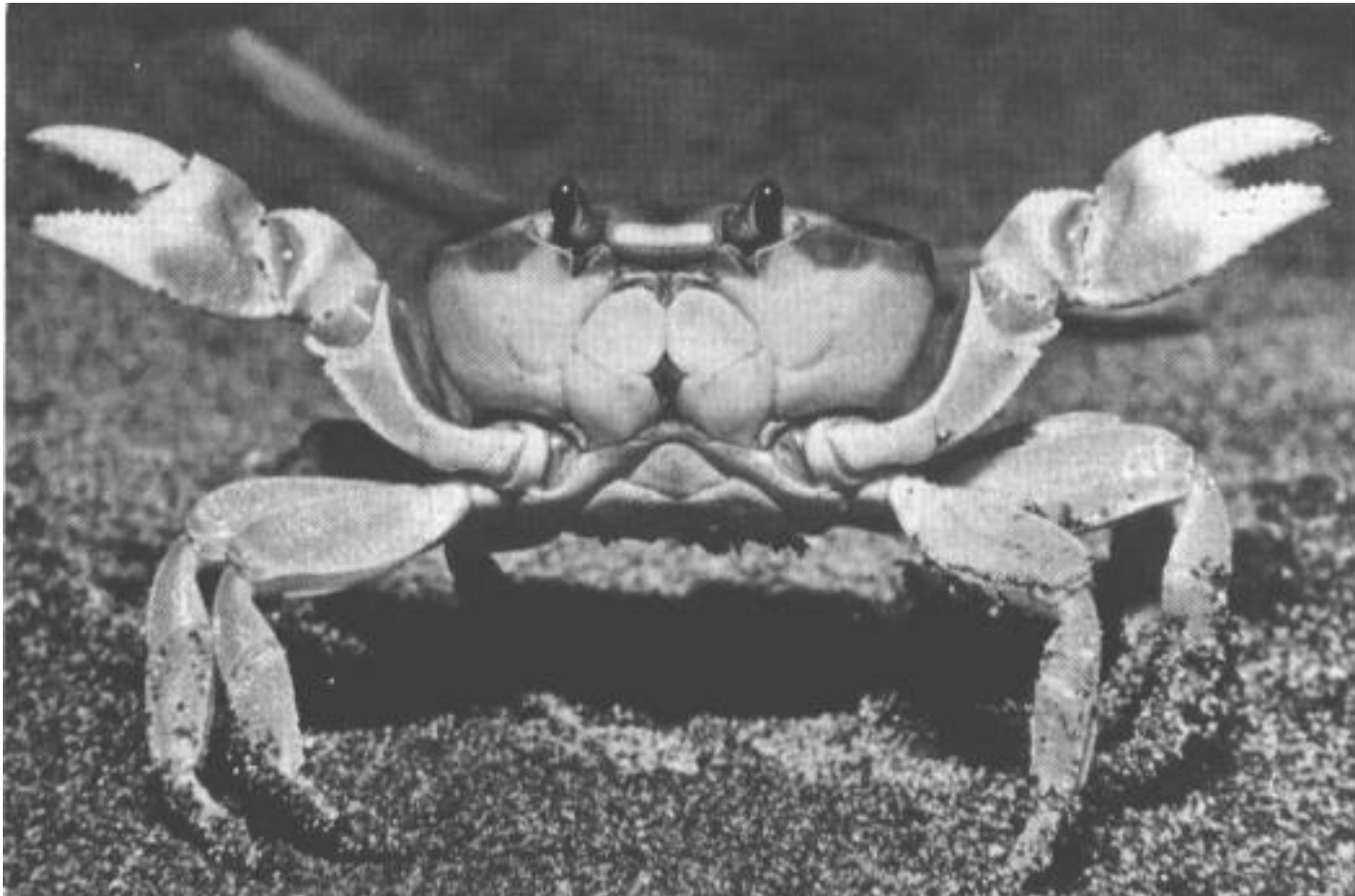
# **Класс ракообразные CRUSTACEA**

**крабы, раки, креветки, дафнии,  
циклопы, всего около 26,000 известных  
ВИДОВ**

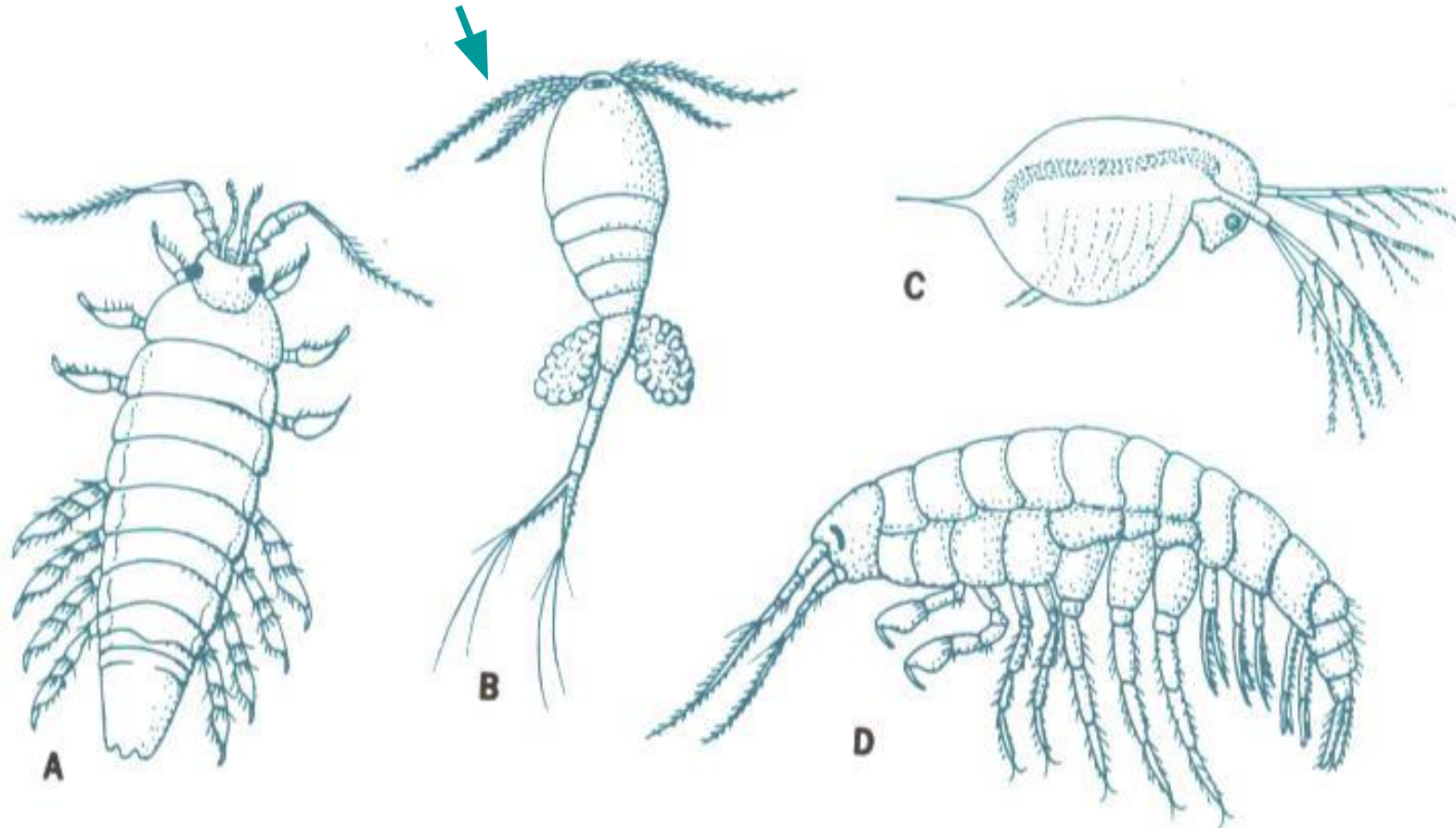
- Имеют 3 пары усиков (антенн)
- Тело подразделяется на головогрудь и брюшко
- Каждый сегмент тела несет пару конечностей.
- В основном водные формы, дышат жабрами.



Пресноводные крабы –  
промежуточные хозяева  
*Paragonimus westermani*



# Низшие рачки. Циклоп – промежуточный хозяин *Diphylobothrium* *latum* and *Dracunculus medinensis*



12. Some representative small Crustacea. (A) Marine sow bug (*Idotea*). (B) Freshwater copepod (*Cyclops*). (C) Water flea (*Daphnia*). (D) Sand hopper (*Gammarus*).  
[Redesigned on drawings by Louise G. Kingsbury.]

# Arachnida

## паукообразные

# Класс паукообразные ARACHNIDA.

Три основных отряда: скорпионы, пауки, клещи; около 57,000 известных видов

- Усиков нет
- 6 пар конечностей :1 – хелицеры, 2 – педипальпы, 3 – 6 – ходильные ноги.
- Тело подразделяется на головогрудь и брюшко, у клещей тело слитное.
- Большинство – сухопутные
- Многие хищники и паразиты.

# Медицинское значение паукообразных:

- Ядовитые животные (пауки и скорпионы)
- Внутрикожные паразиты (*Sarcoptes scabiei* и *Demodex folliculorum*)
- Временные кровососы-эктопаразиты, переносчики болезней
- Аллергены (например, клещи домашней пыли)

# Order Scorpions, скорпионы

Известно около 2.000 видов скорпионов, населяющих теплые районы земного шара

# Scorpion

Тело  
подразделяется  
на головогрудь и  
брюшко с иглой  
на конце.  
Скорпионы  
живородящи и  
носят молодь на  
спине.







# Яд скорпиона

- Скорпионы редко атакуют людей, если их не задевать.
- Они производят 2 вида яда
- Гемолитический яд дает жжение, отек и некроз
- Нейротропный – боль, озноб, слюнотечение и даже паралич дыхания
- Следует применять антисыворотку

# Рука ребенка, ужаленного СКОРПИОНОМ



# Order Araneida (пауки)

# Ядовитые пауки

- В роде *Latrodectus* описано около 30 видов.
- В СНГ это каракурт – *Latrodectus tredecimguttatus*,
- в Америке – черная вдова



The genus *Latrodectus* includes the widely known **black widows**, notorious because of the extreme potency of their neurotoxic venom.



*L. tredecimguttatus* female





A Black Widow spider with her egg sacs. Taken in Mexico.



Укус черной вдовы. Очень болезненный.



- Яд нейротропный, в течение получаса развивается общая интоксикация. Следует использовать антисыворотку.

# Тарантулы – крупные пауки, их укус болезнен, но не опасен



Tarantula  
Gallery

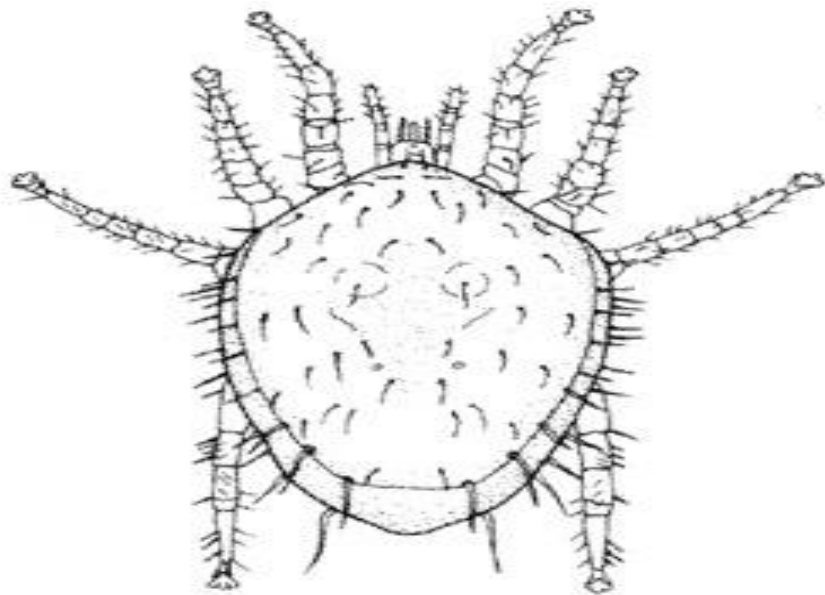


Асари (клевци)

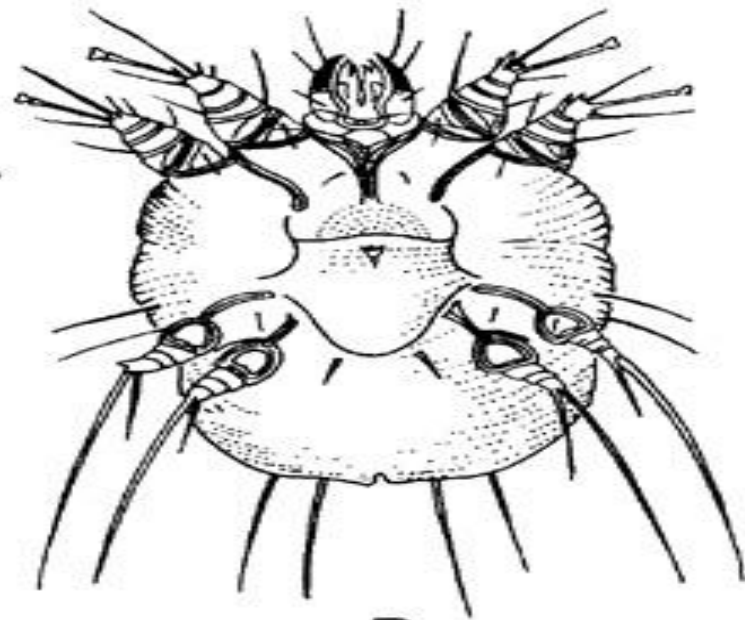




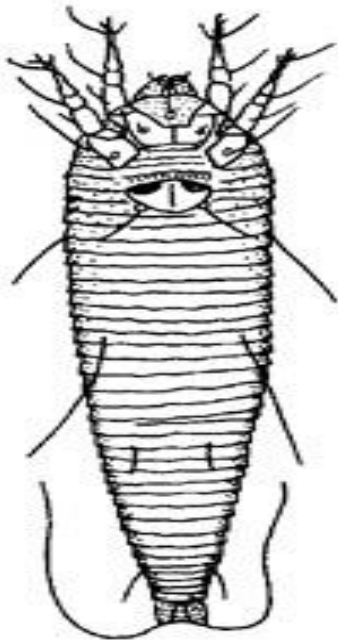
1 mm



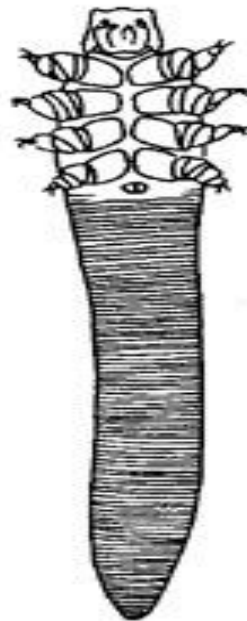
**A**



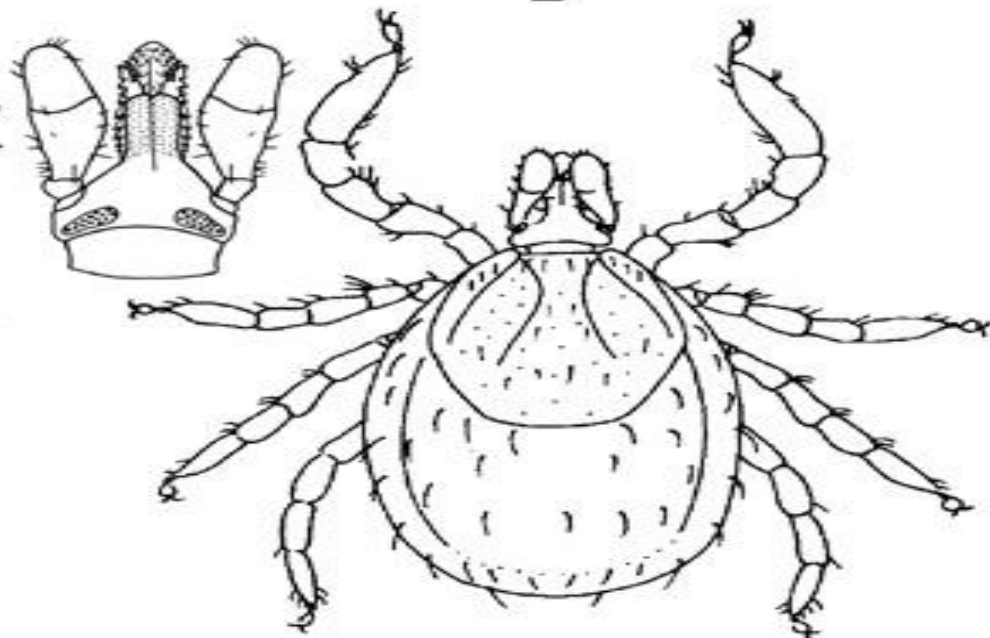
**B**



**C**



**D**



**E**



**Большинство клещей имеет  
микроскопические размеры**

**Развитие включает стадии яйца,  
личинки (3 пары ног), куколки (4  
пары ног) и имаго.**

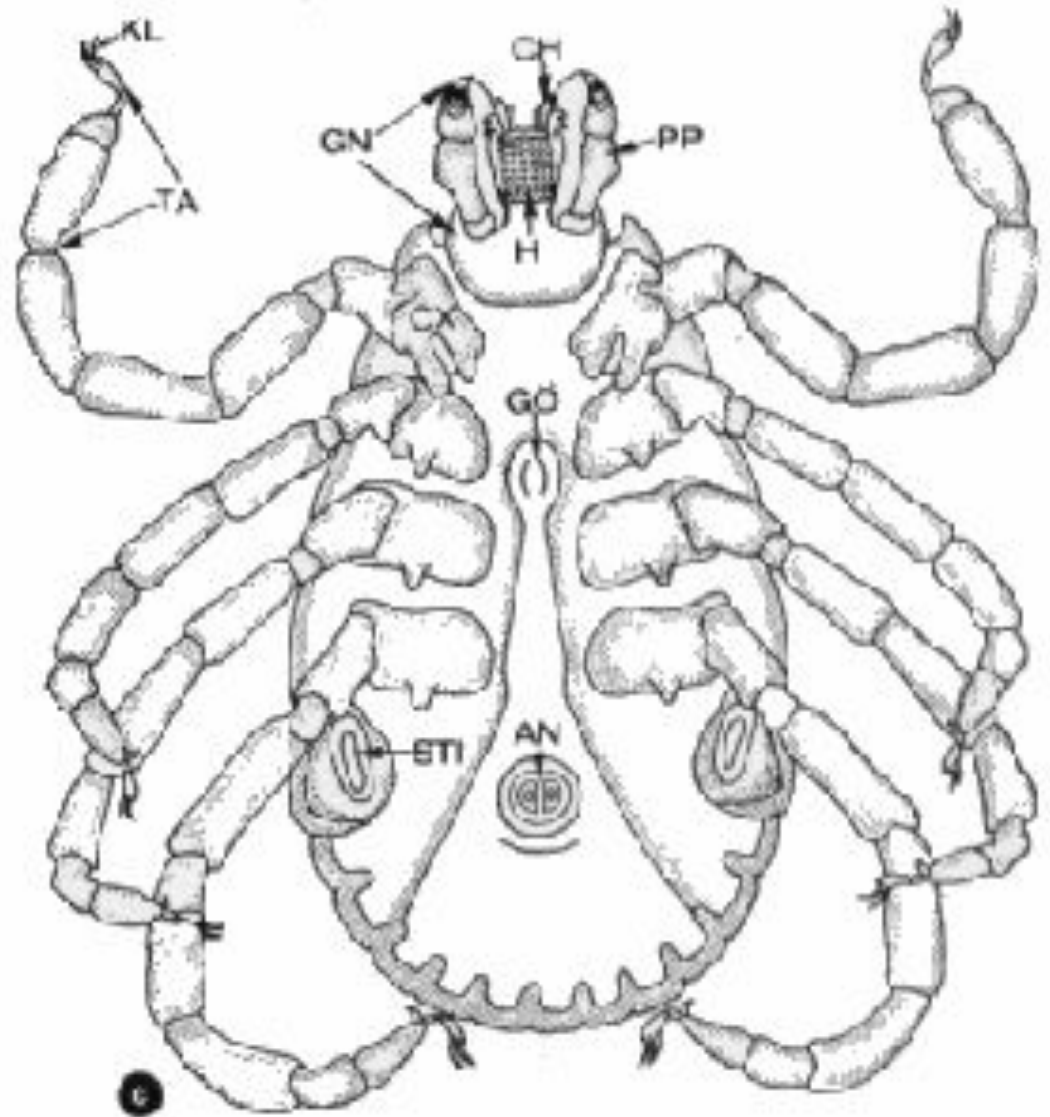
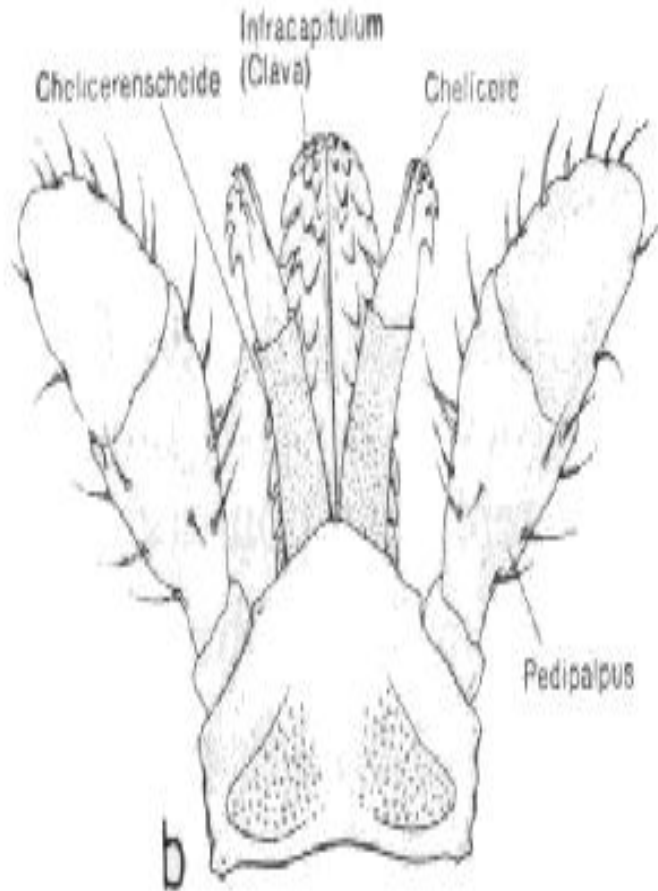
**2 группы:**

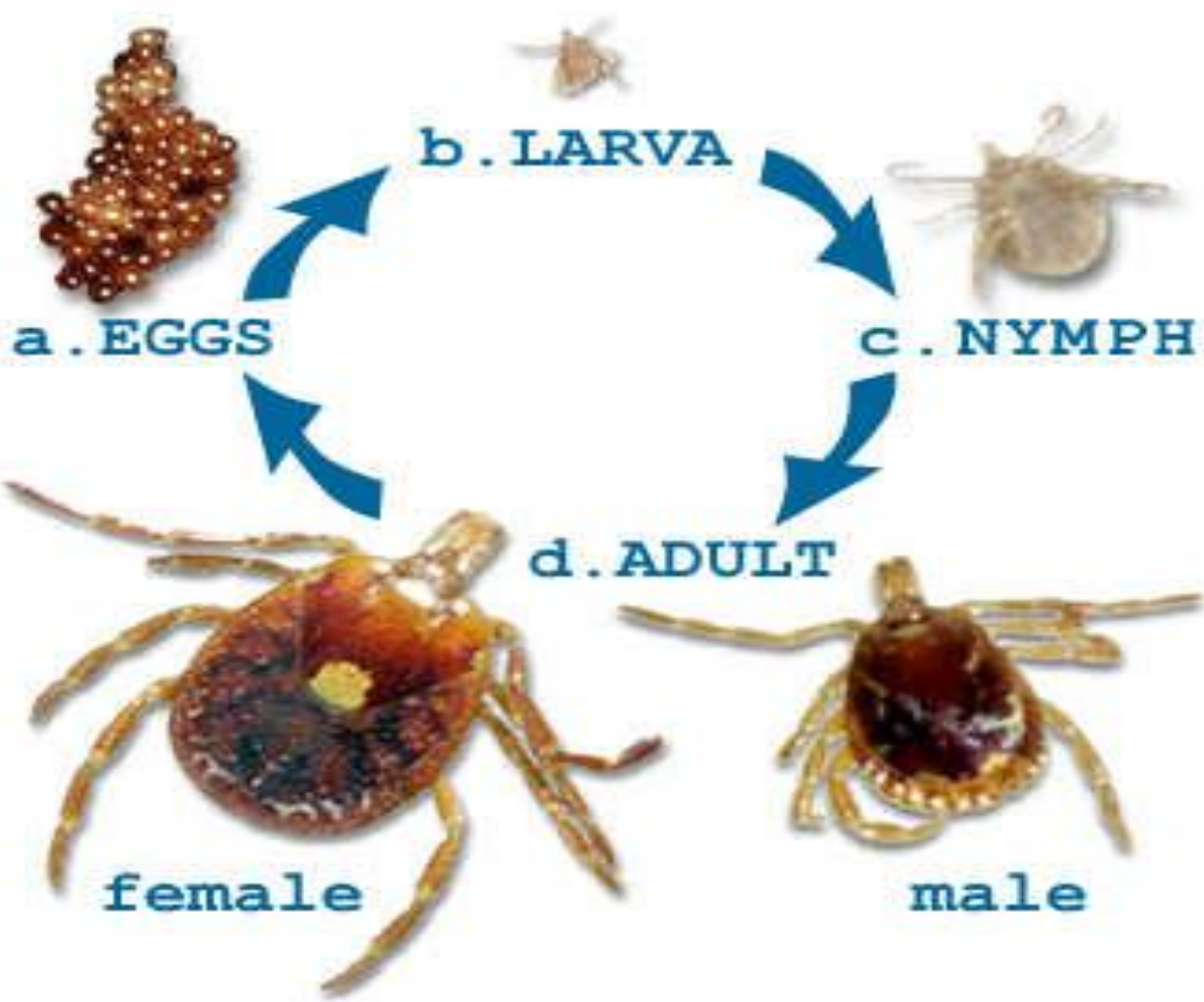
- Паразитиформные**
- Акариформные**

Паразитиформные клещи имеют колюще-сосущий ротовой аппарат и являются временными эктопаразитами и переносчиками нескольких десятков видов вирусов, бактерий и простейших. Существует трансовариальная передача возбудителя.

# Семейство ИКСОДОВЫЕ

# Family Ixodidae





# Их размеры





Вот она присосалась...





Вот она напилась (стала в 200 раз больше)



# Семейство иксодид включает несколько родов

- Ixodes



- Dermacentor

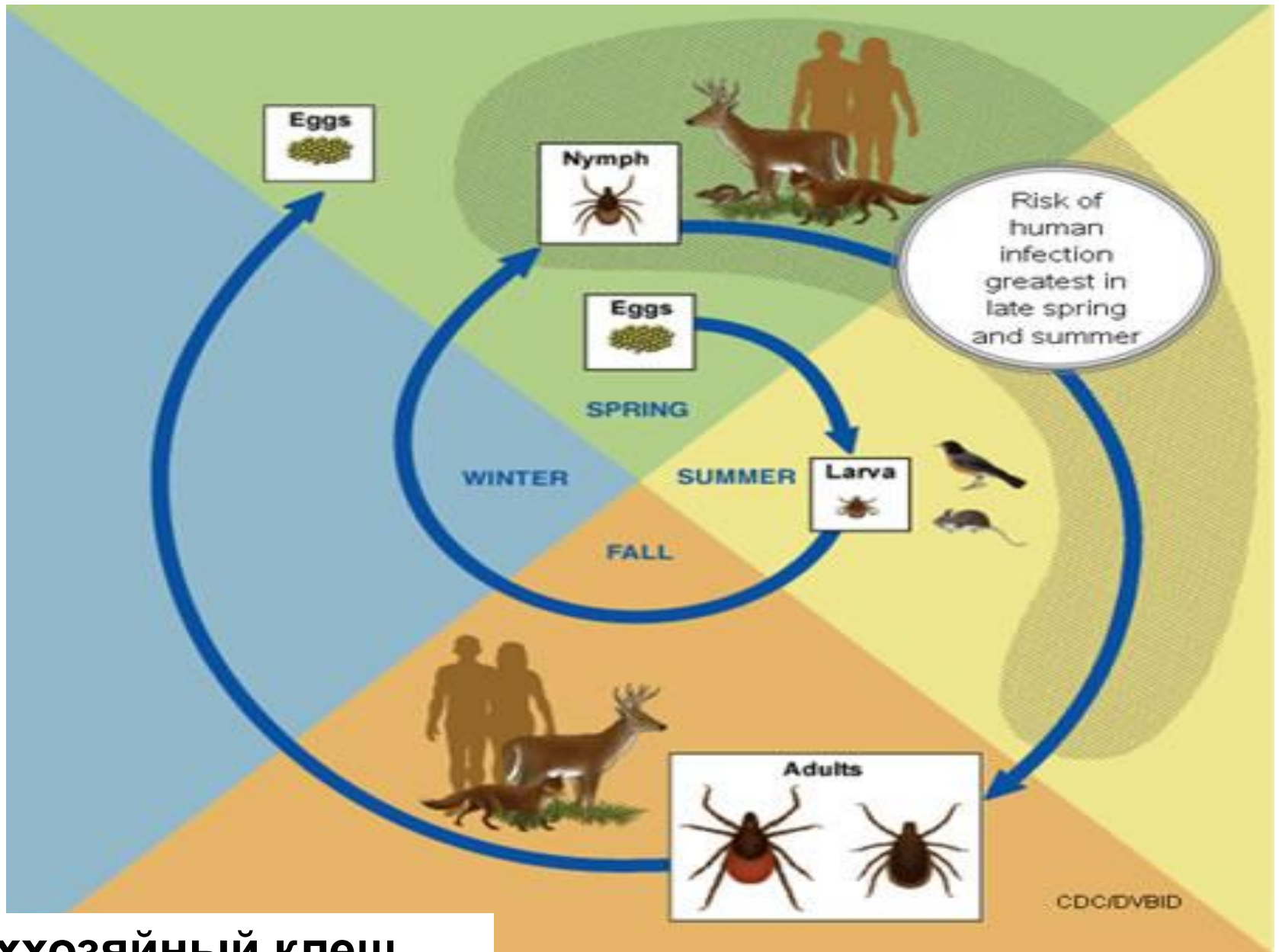


- Hyalomma



- Amblyomma

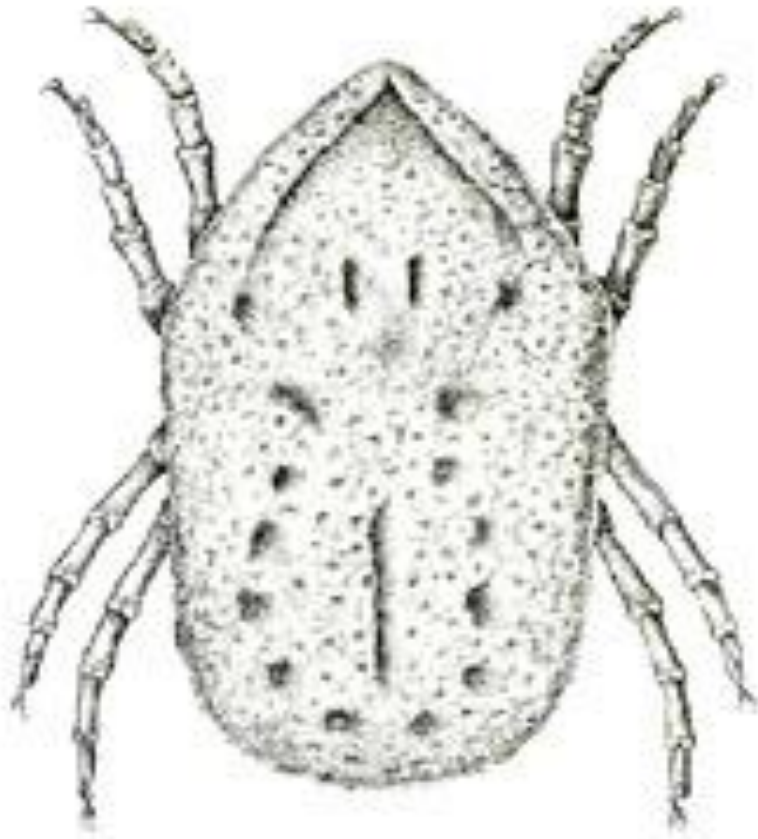




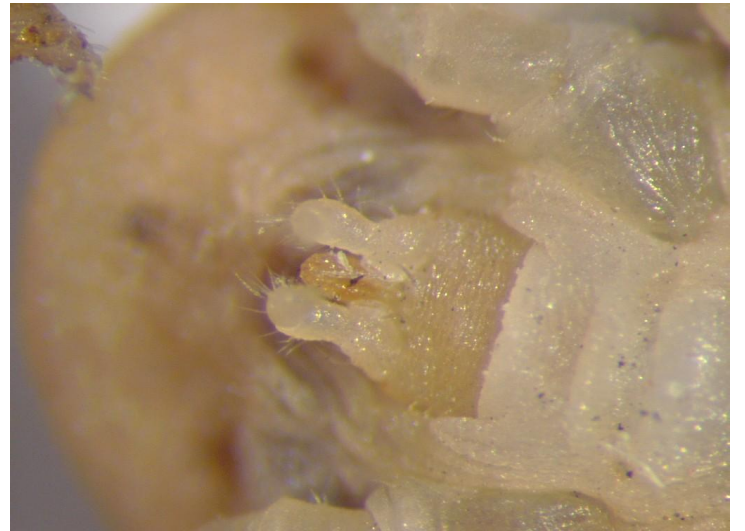
Треххозяйный клещ



# Семейство Аргасовые. Family Argasidae

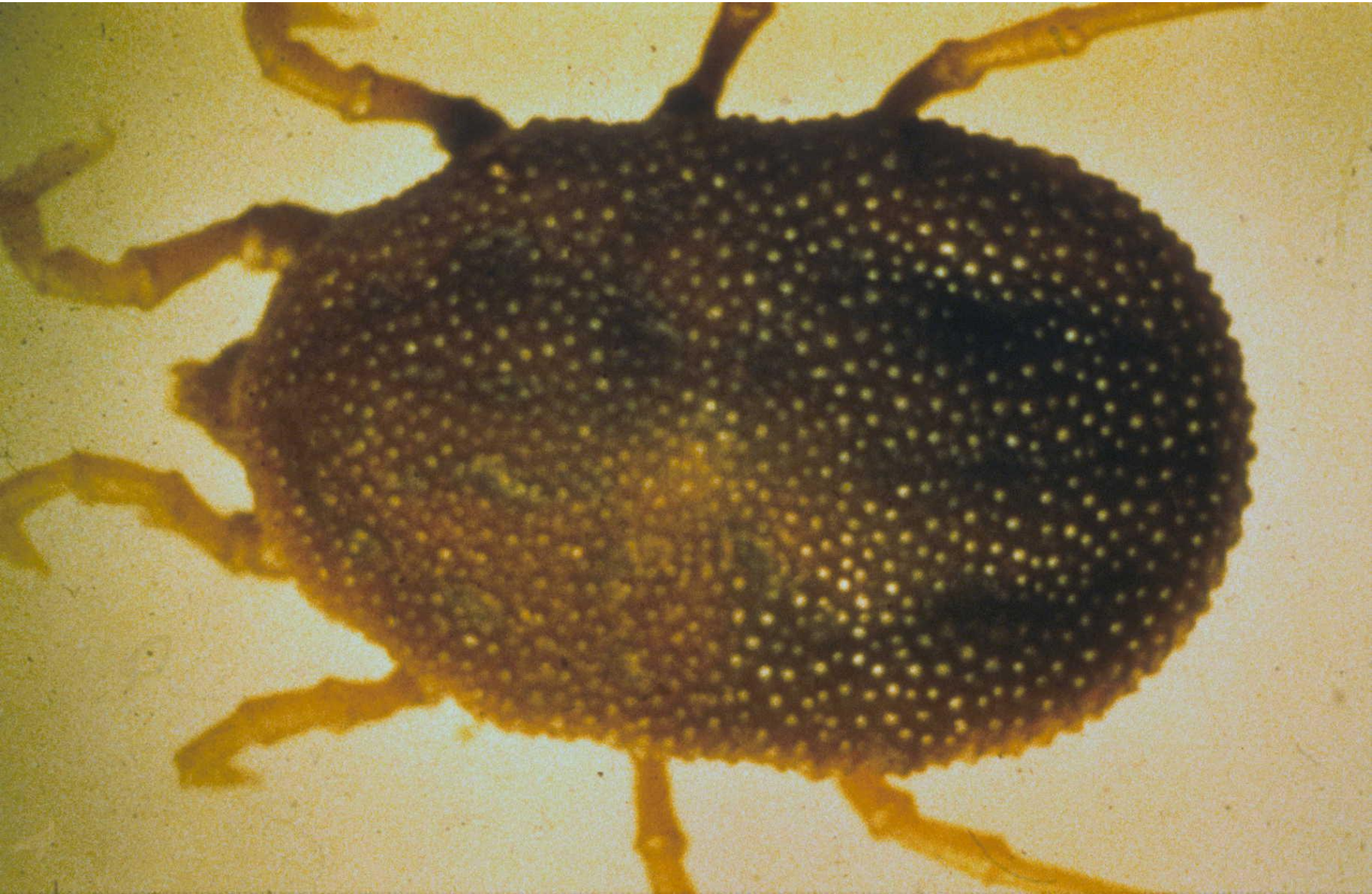








Family Argasidae. *Ornithodoros* spp.





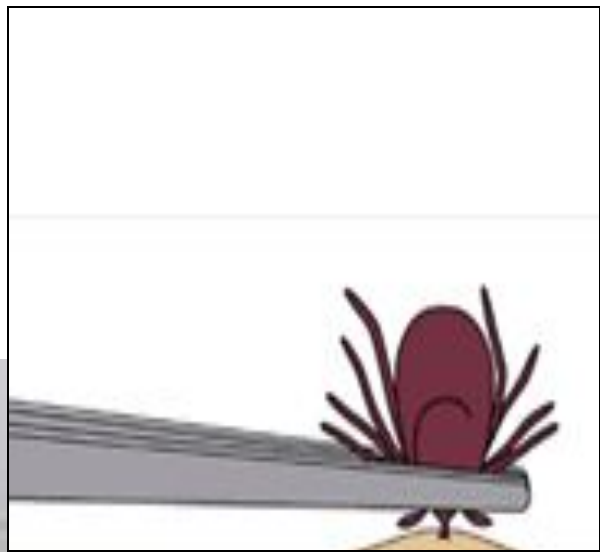
**Семейство краснотелковые.  
Family trombiculidae**



# Примеры болезней, передаваемых клещами

Род клеща	Болезнь
Ixodes	Энцефалит, болезнь Лайма, туляремия
Dermacentor	Туляремия, лихорадка Ку, бруцеллез, энцефалит
Ornithodoros	Возвратный тиф
Trombiculidae	Японская ручьевая лихорадка цуцугамуши

# Защита от клещей

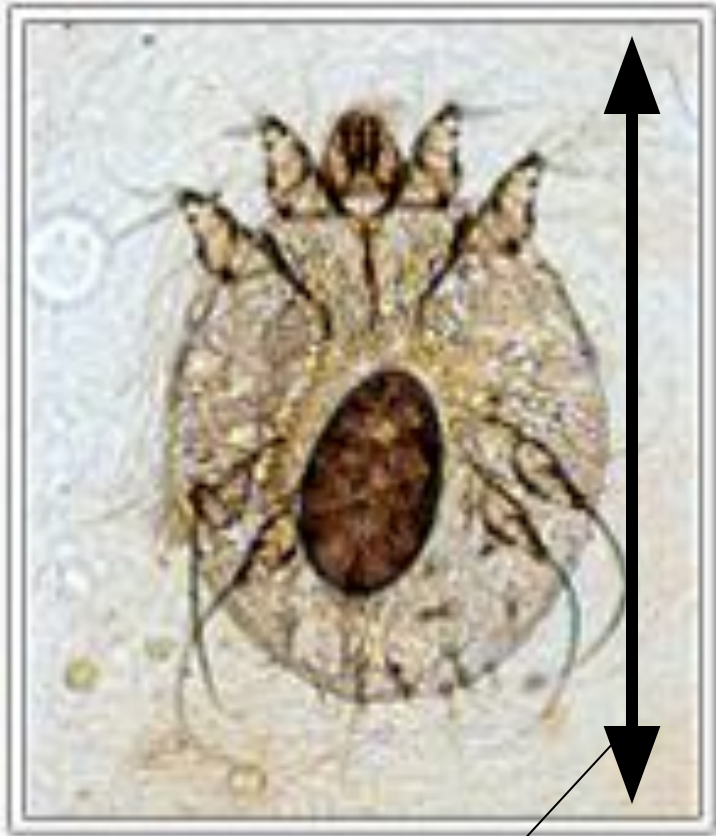


**Акариформные** клещи –  
мелкие и ротовой аппарат имеют  
грызущего типа.

2 вида являются постоянными  
внутрикожными паразитами  
человека



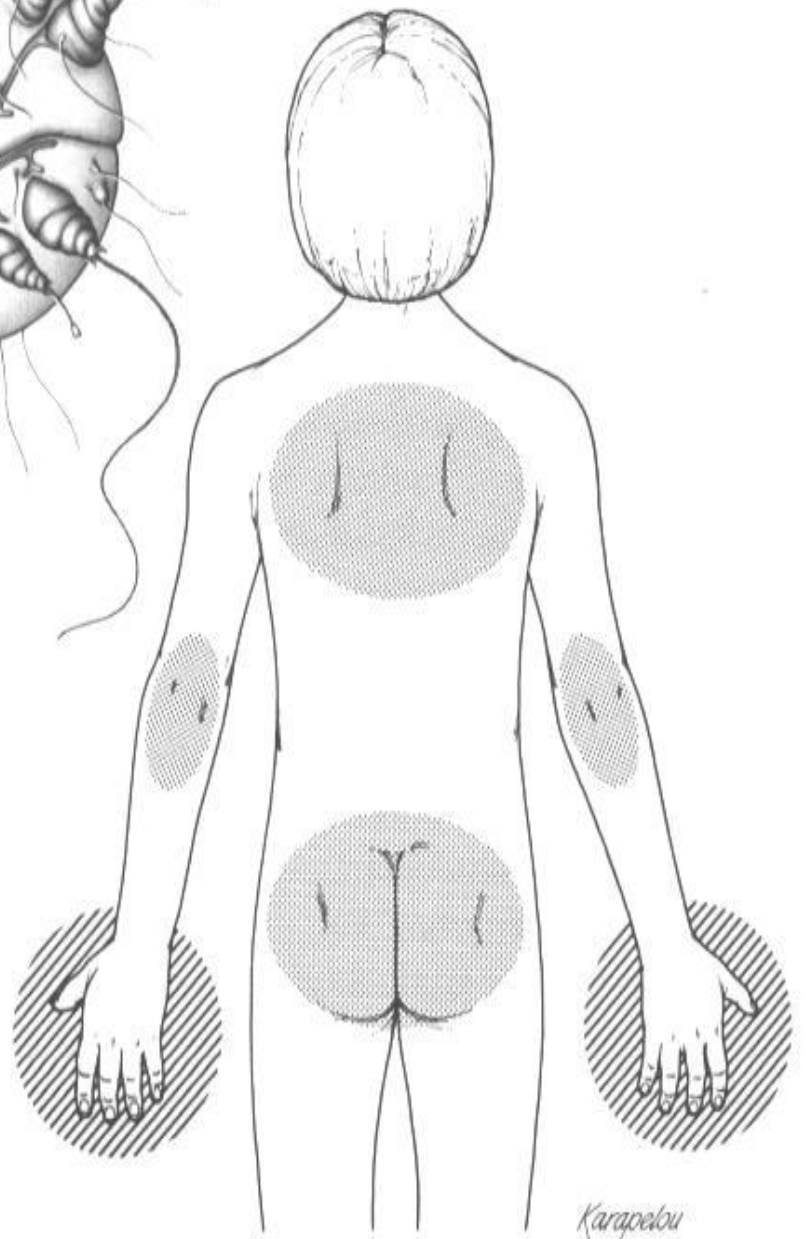
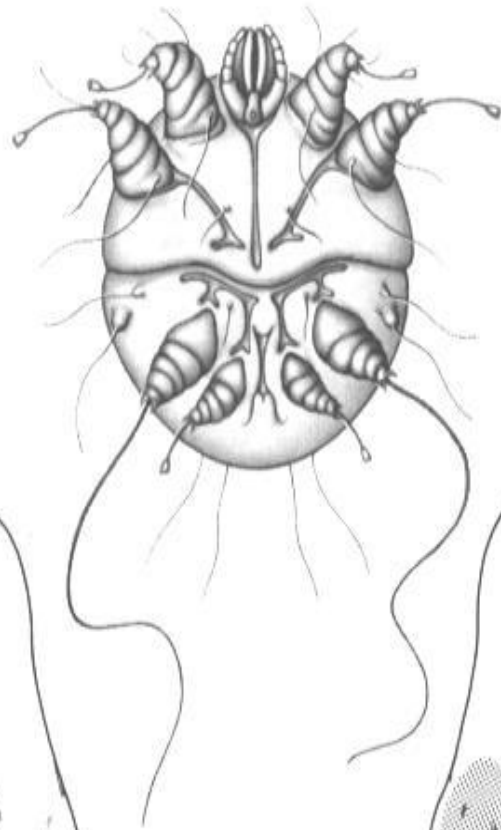
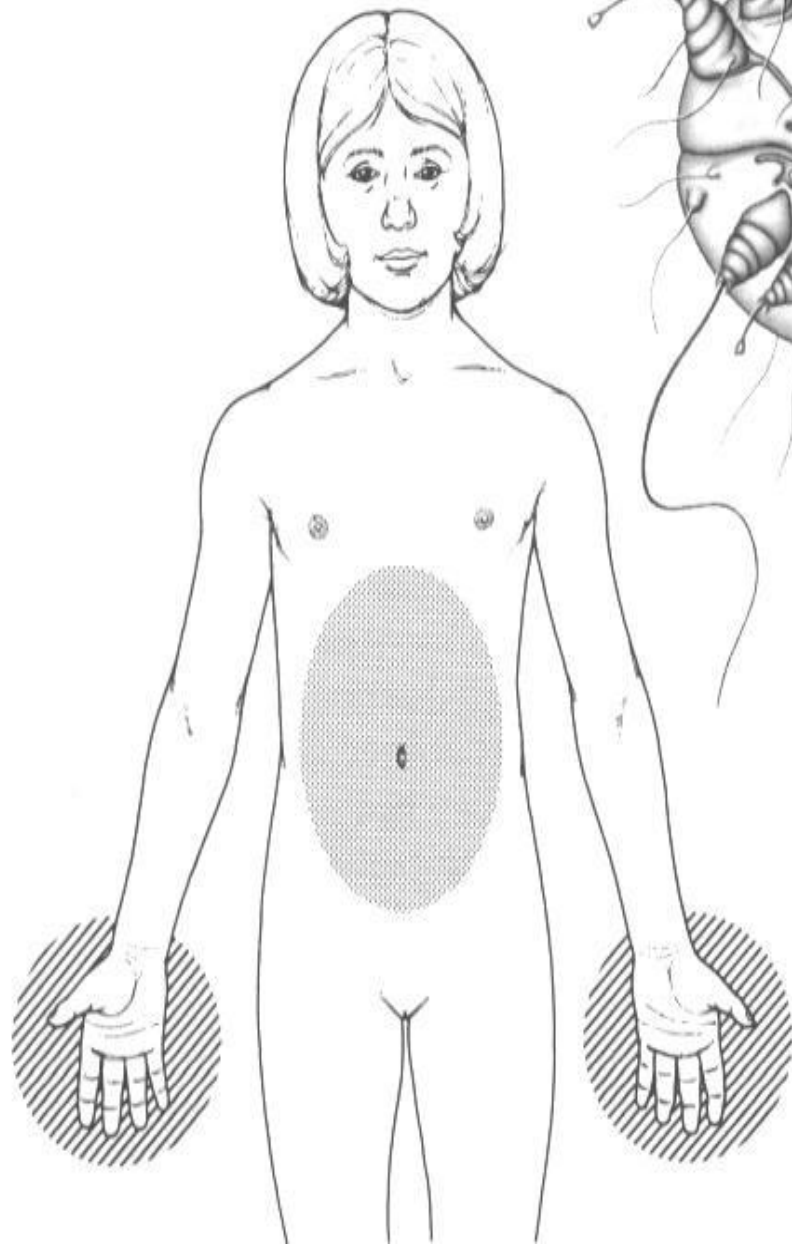
*Sarcoptes scabiei*

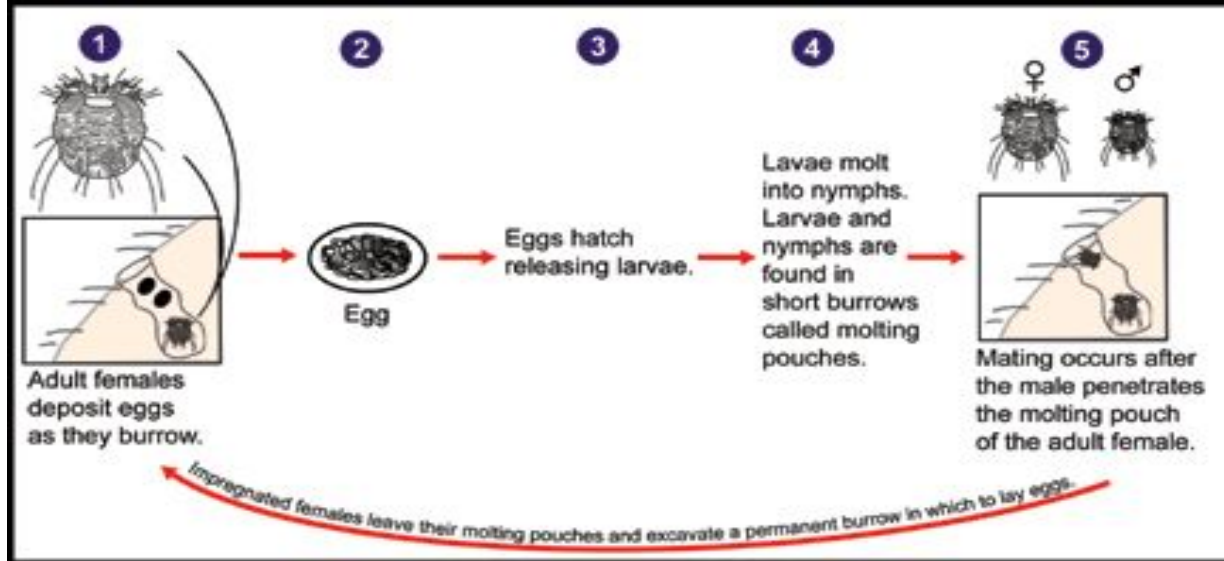


0.5 mm

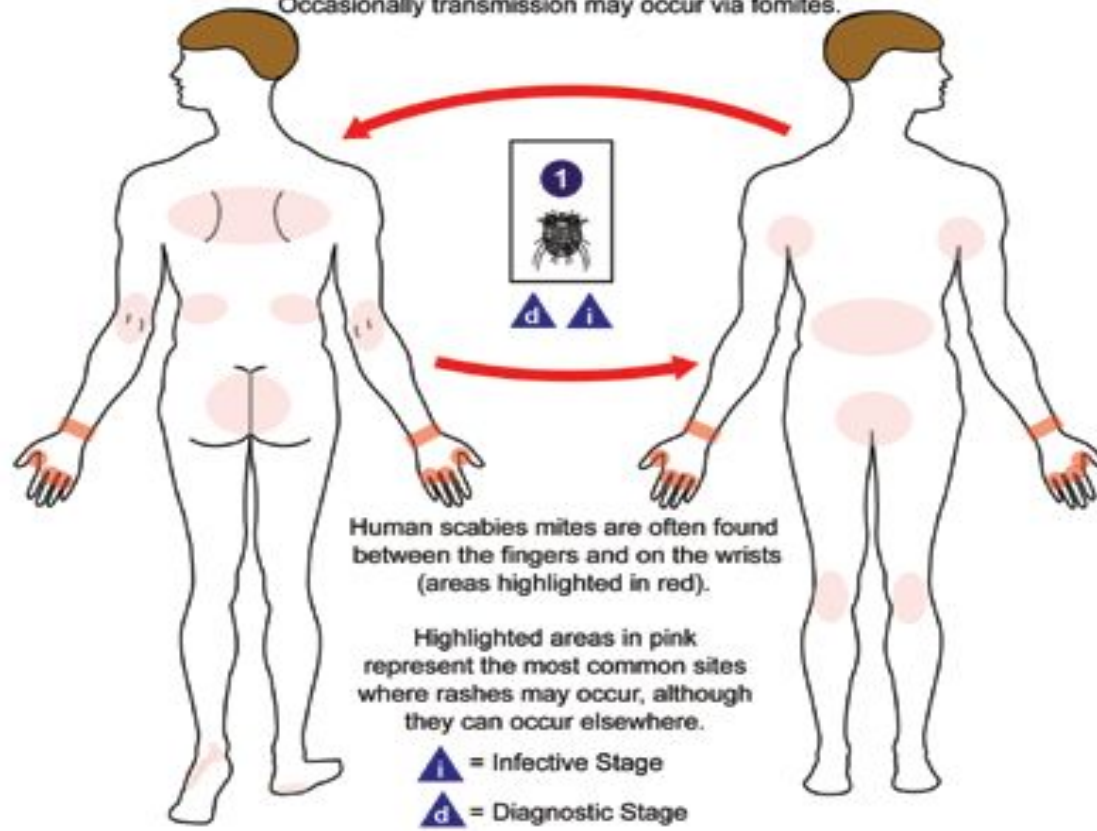


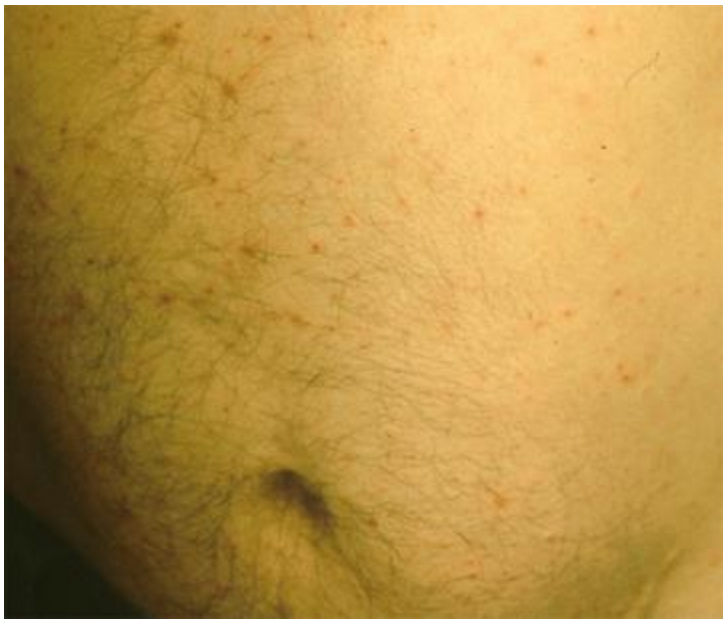






Transmission occurs primarily during person-to-person, skin-to-skin contact. Occasionally transmission may occur via fomites.



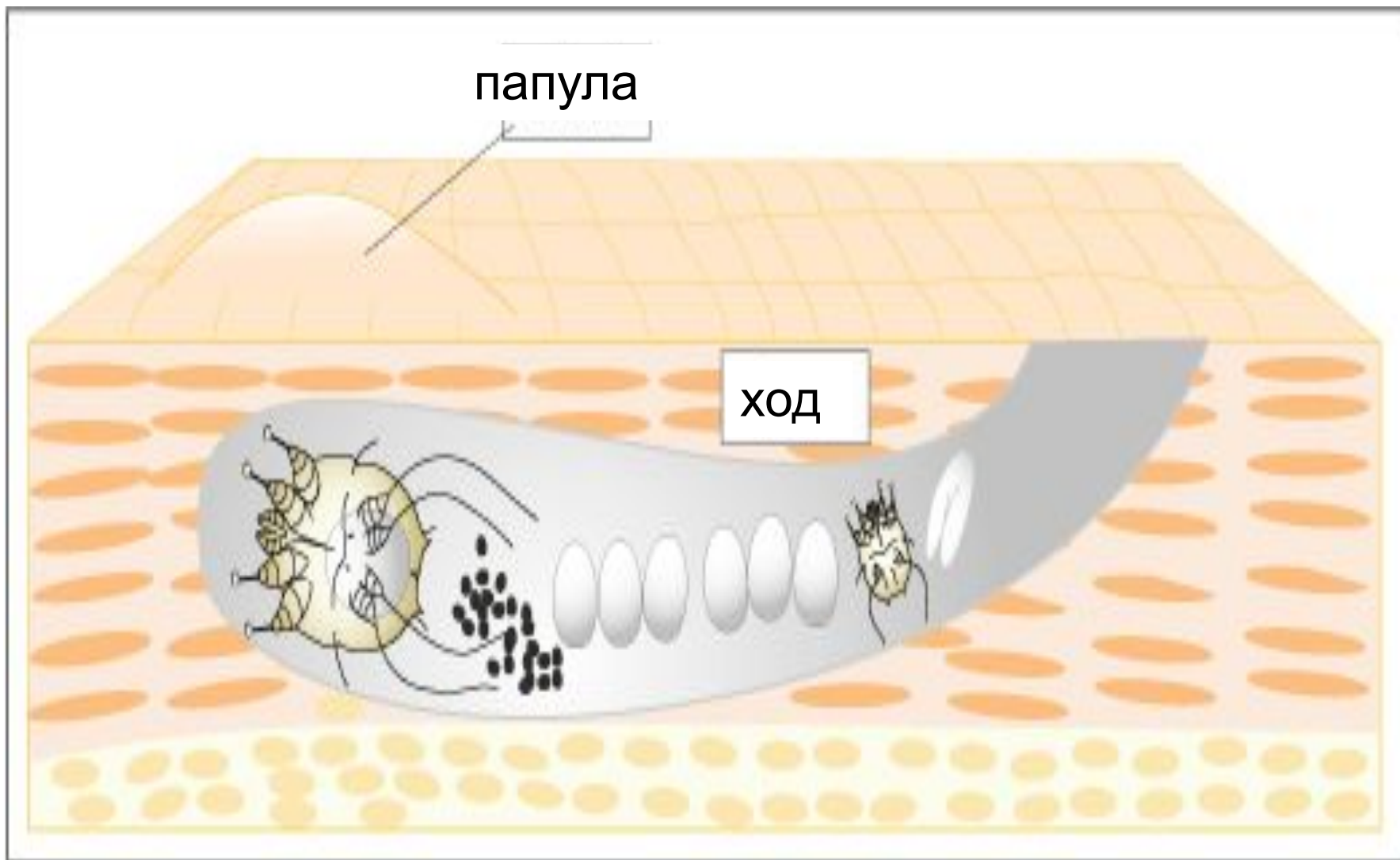


© 2007 Logical Images, Inc.



© 2008 Logical Images, Inc.

# Прогрызает ходы в коже





# Чесоточный ход



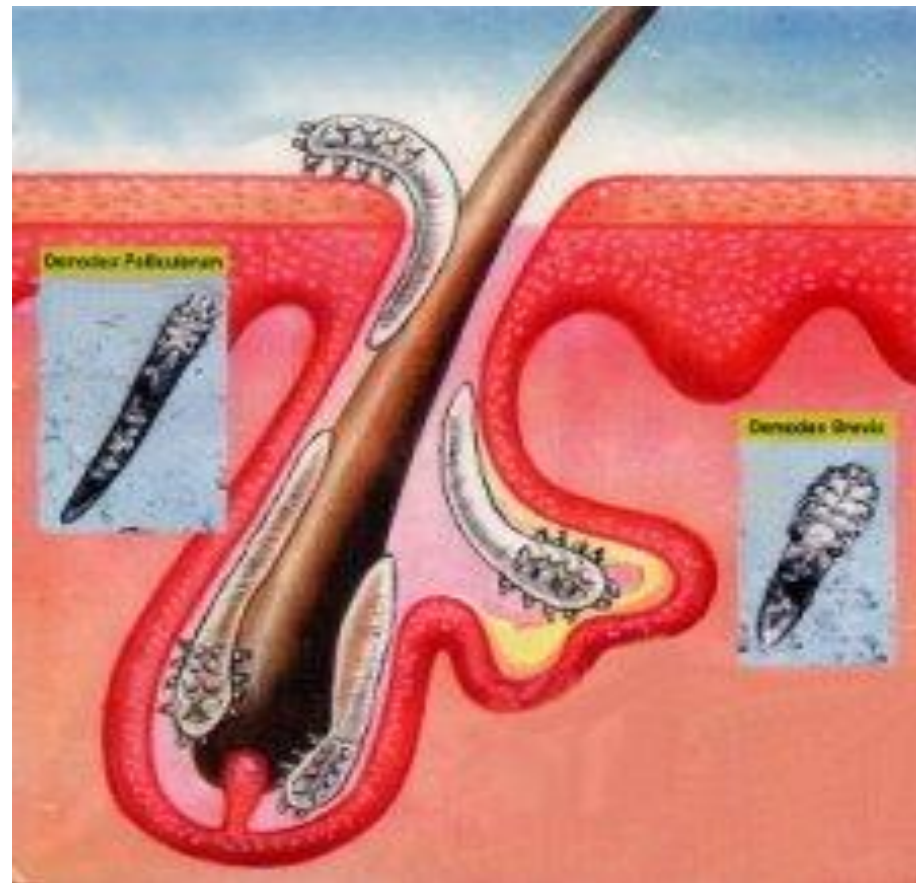


# *Demodex folliculorum*

Железница угревая

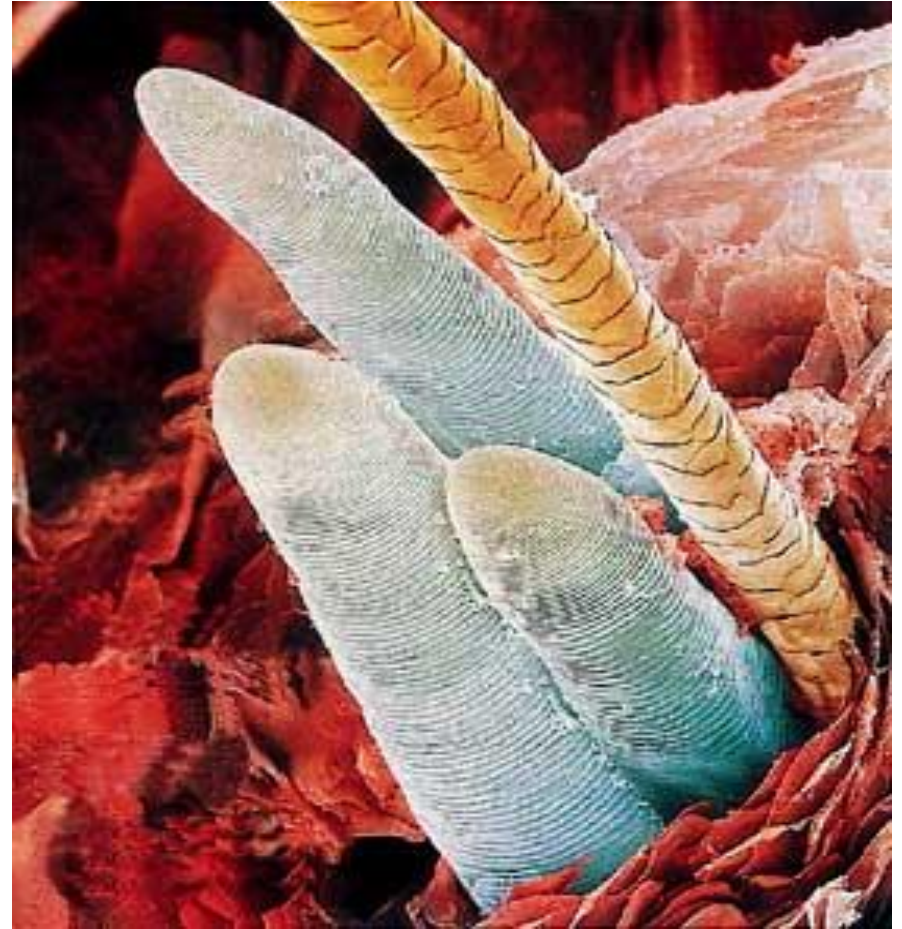


*Demodex folliculorum*





# Demodex folliculorum





# Demodecosis



Крошечные клещи домашней пыли, а также амбарные и другие клещи могут стать причиной аллергий.





# Клещи на ткани



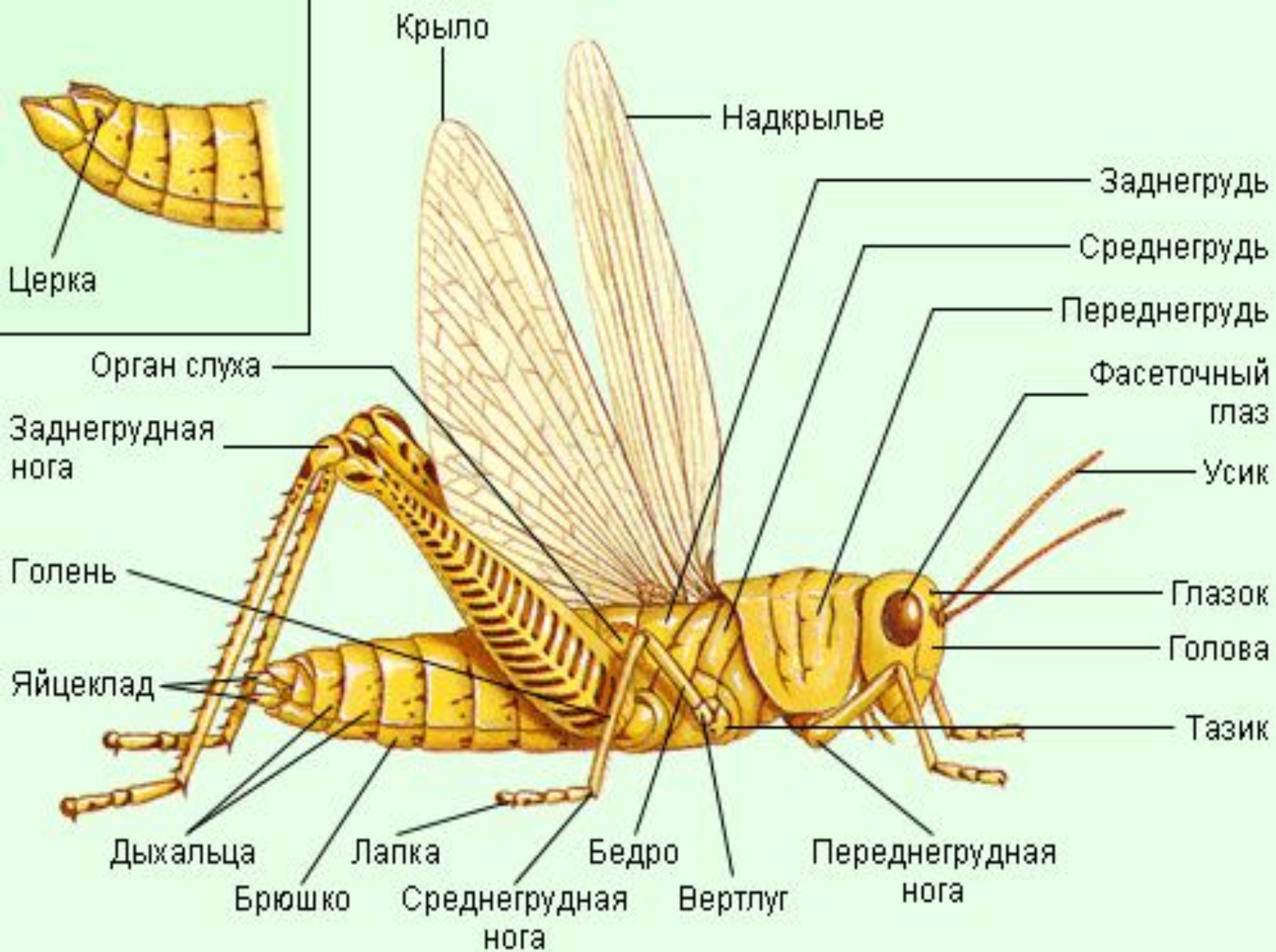
**WHO DID YOU SLEEP WITH LAST NIGHT??**

The end

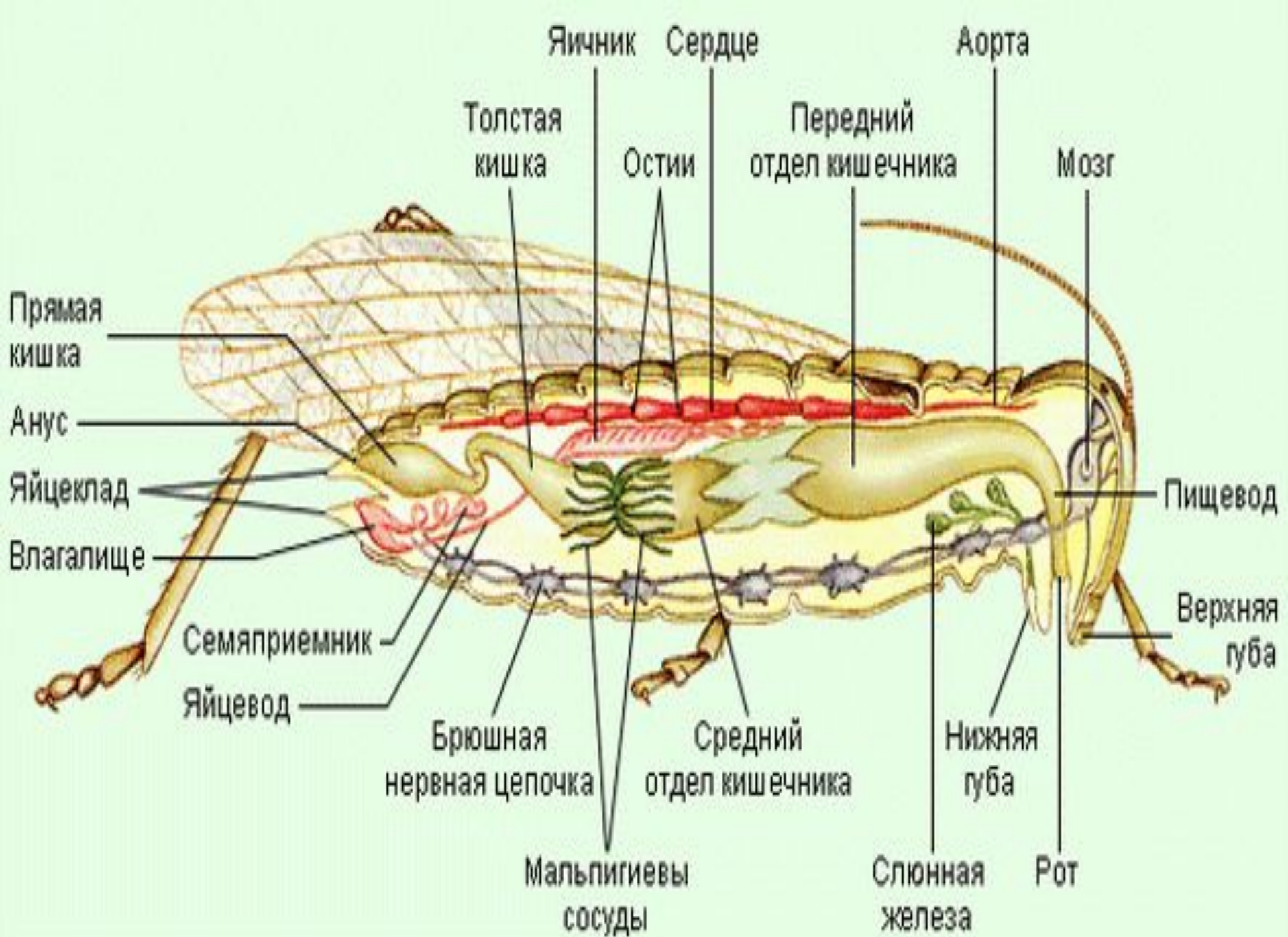
# Насекомые и их медицинское значение

- Самый многочисленный класс
- Три отдела: голова, грудь и брюшко
- На голове – глаза, усики, ротовой аппарат (разных типов)
- На груди – крылья (1-2 пары), 3 пары ног (разных типов)
- На брюшке – дыхательные отверстия
- Произошли от ракообразных в позднем Силуре — раннем Девоне.



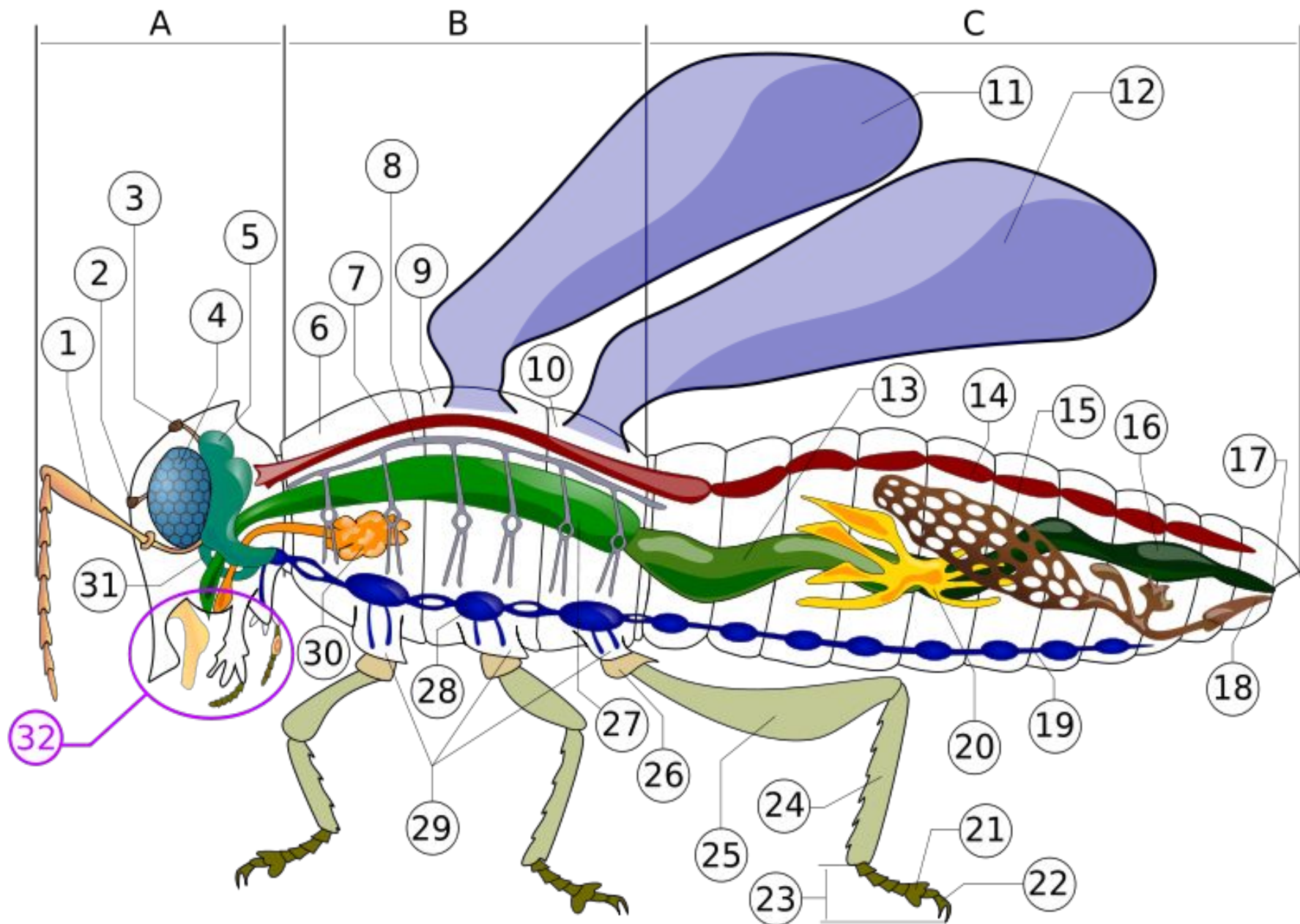






# Морфология насекомого

**А** — голова **В** — грудь **С** — брюшко



1. антенна
2. глазки (нижний)
3. глазки (верхний)
4. сложный глаз
5. мозг (cerebral ganglia)
6. переднегрудь
7. дорсальная артерия
8. трахеи
9. среднегрудь
10. заднегрудь
11. переднее крыло
12. заднее крыло
13. средняя кишка  
(желудок)
14. сердце
15. яичник
16. задняя кишка
17. анус
18. вагина
19. абдоминальный ганглий
20. мальпигиевы сосуды
21. pillow
22. челюсти
23. лапка
24. голень
25. бедро
26. вертлуг
27. fore-gut (crop, gizzard)
28. грудной ганглий
29. тазик
30. слюнная железа
31. подглоточный ганглий
32. ротовой аппарат

















# Типы усиков



ARISTATE



LAMELLATE



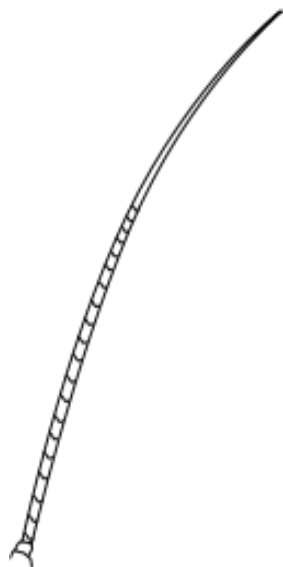
SERRATE



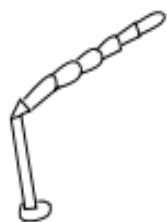
FLABELLATE



MONILIFORM



SETACEOUS



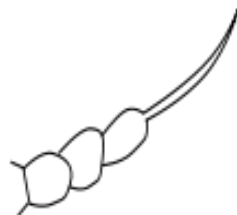
GENICULATE



PLUMOSE



PECTINATE



STYLATE



CLAVATE



Типы  
ротовых  
аппаратов

ТЛЯ



протыкающий  
хоботок —  
видоизмененная  
нижняя губа

ПЧЕЛА



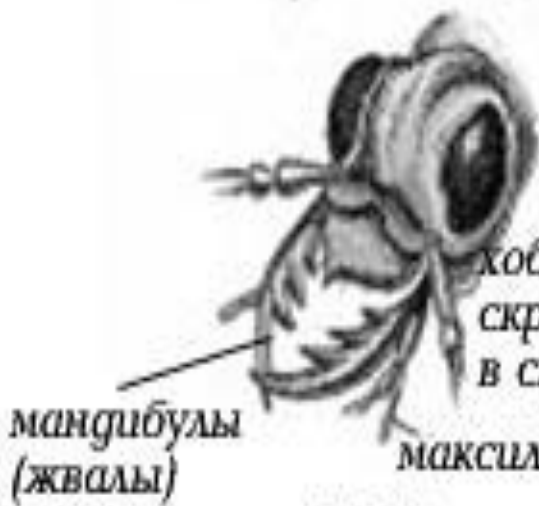
хоботок

кома



усики

ротовые  
щетинки



мандибулы  
(жвалы)

максиллы

ЖУК

хоботок,  
скрученный  
в спираль



БАБОЧКА

сосущая  
подушечка



МУХА КОМНАТНАЯ

# Основные отряды насекомых, имеющих медицинское значение

- Таракановые (Blattoidea)
- Anoplura, вши
- Клопы, Heteroptera
- Arhaniaptera блохи
- Diptera двукрылые
- Hymenoptera перепончатокрылые

# Кровососущие клопы



# Вши

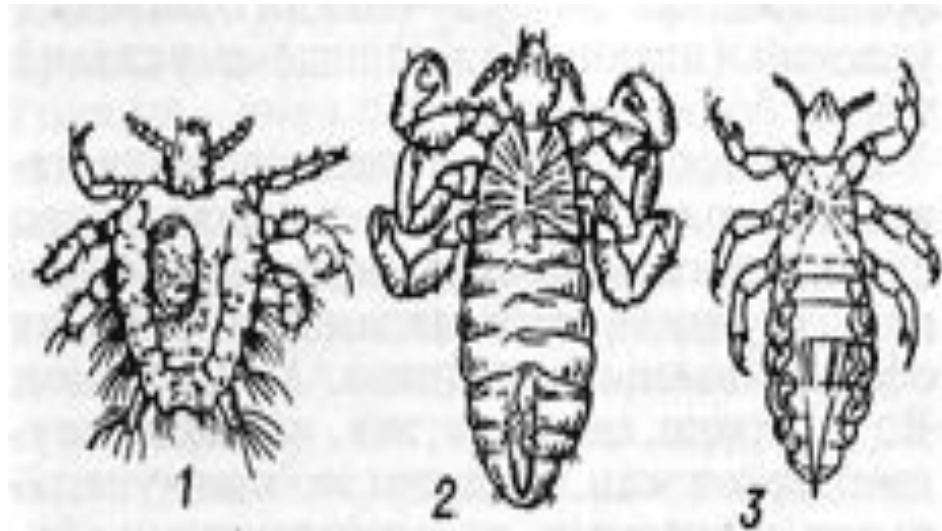
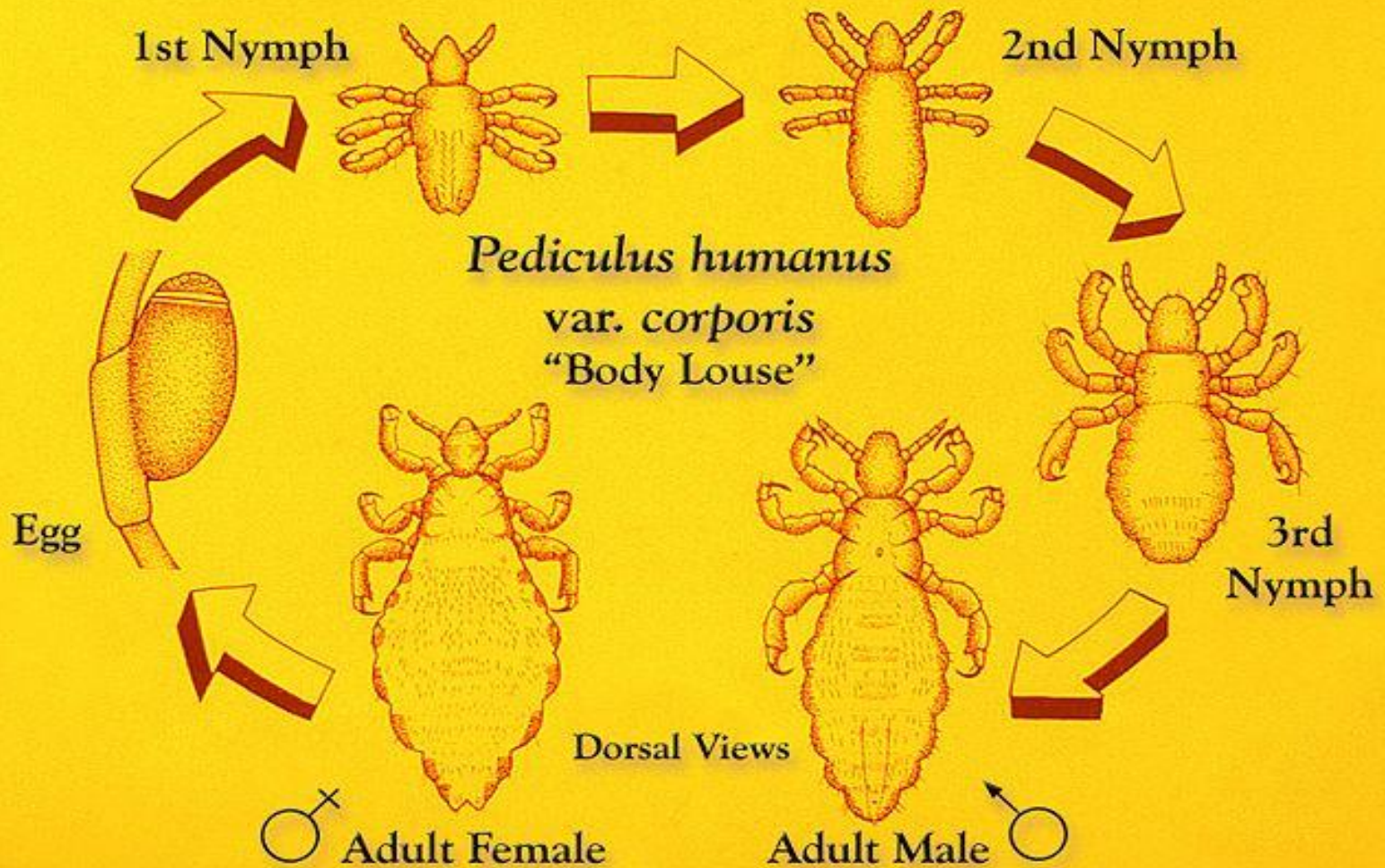


Рис. Вши: 1 — лобковая (площина); 2 — платяная; 3 — головная (увеличение в 10—12 раз).



Class: *Insecta* > Suborder: *Anoplura*  
“Sucking Lice”





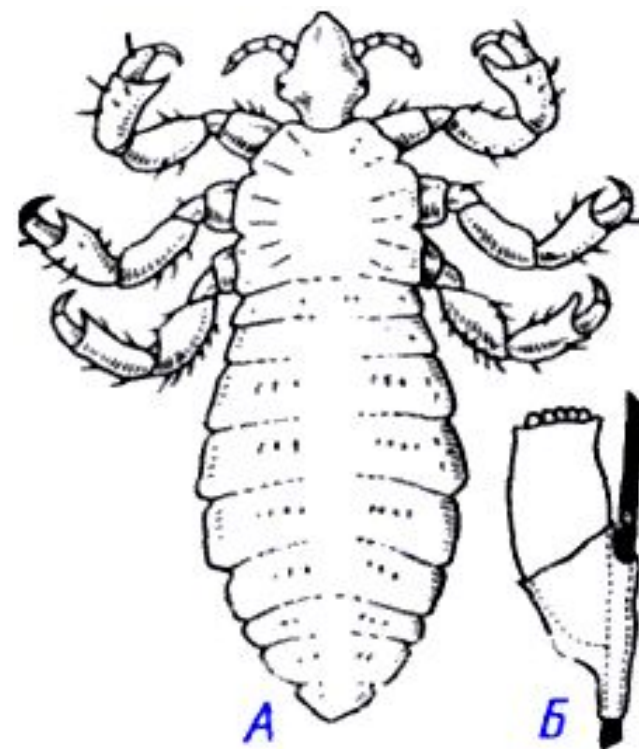




- Просклонять слово  
вошь

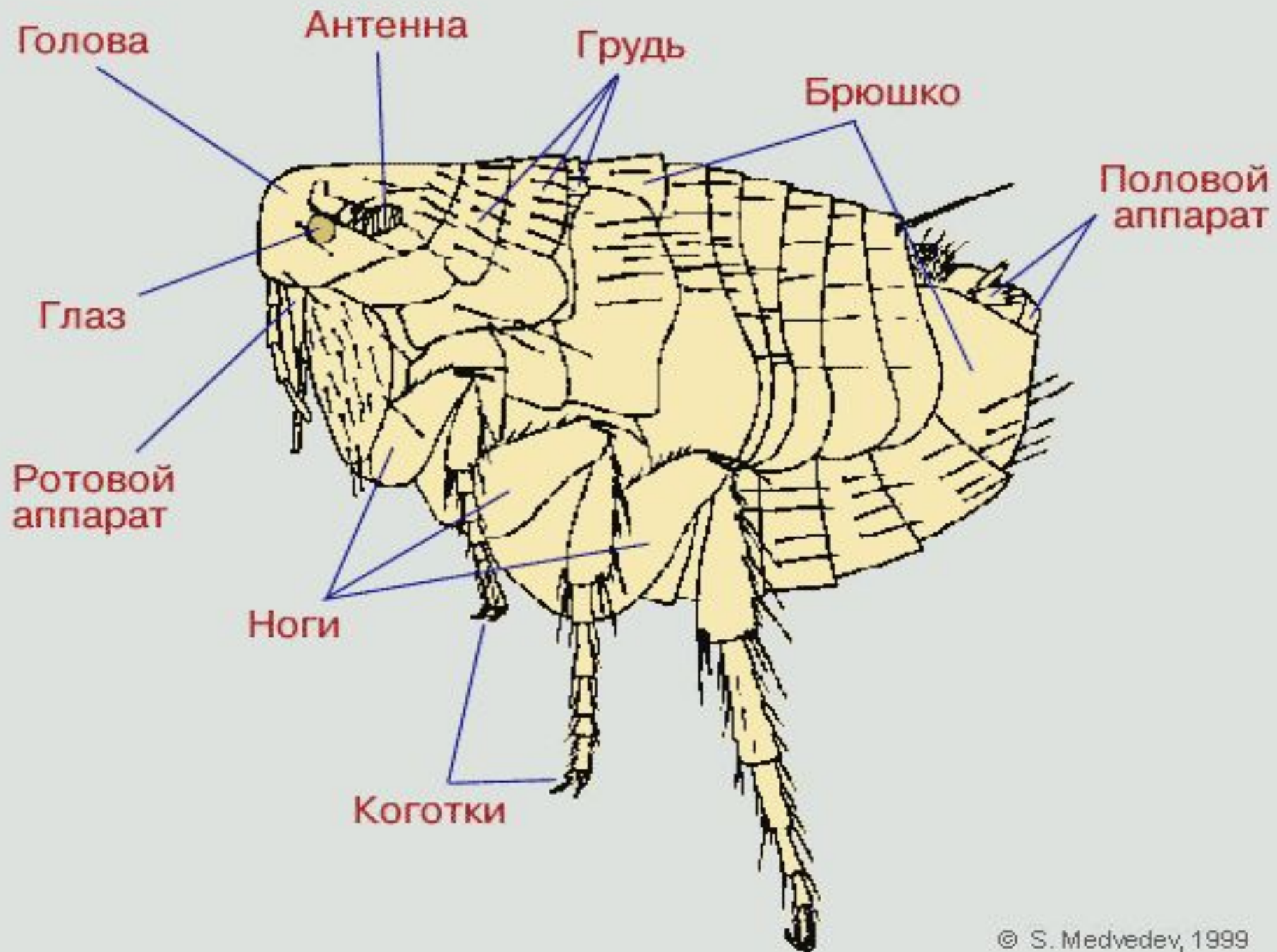


И.п.	Вошь	Вши
Р.п.	Вши	Вшей
Д.п.	Вши	Вшам
В.п.	Вошь	Вшей
Т.п.	Вошью	Вшами
П.п.	О вши	О вшах





**Блохи** (отряд Siphonaptera) представляют собой одну из наиболее важных групп кровососущих насекомых. Они принадлежат к насекомым с полным превращением. В настоящее время известно около 2000 видов и подвигов блох.



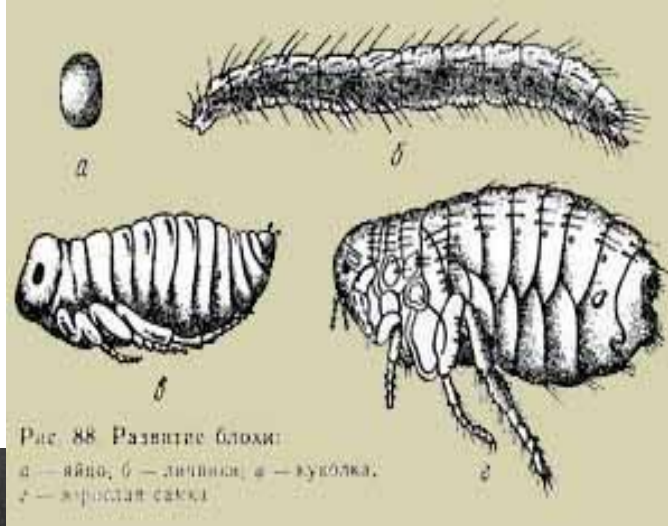
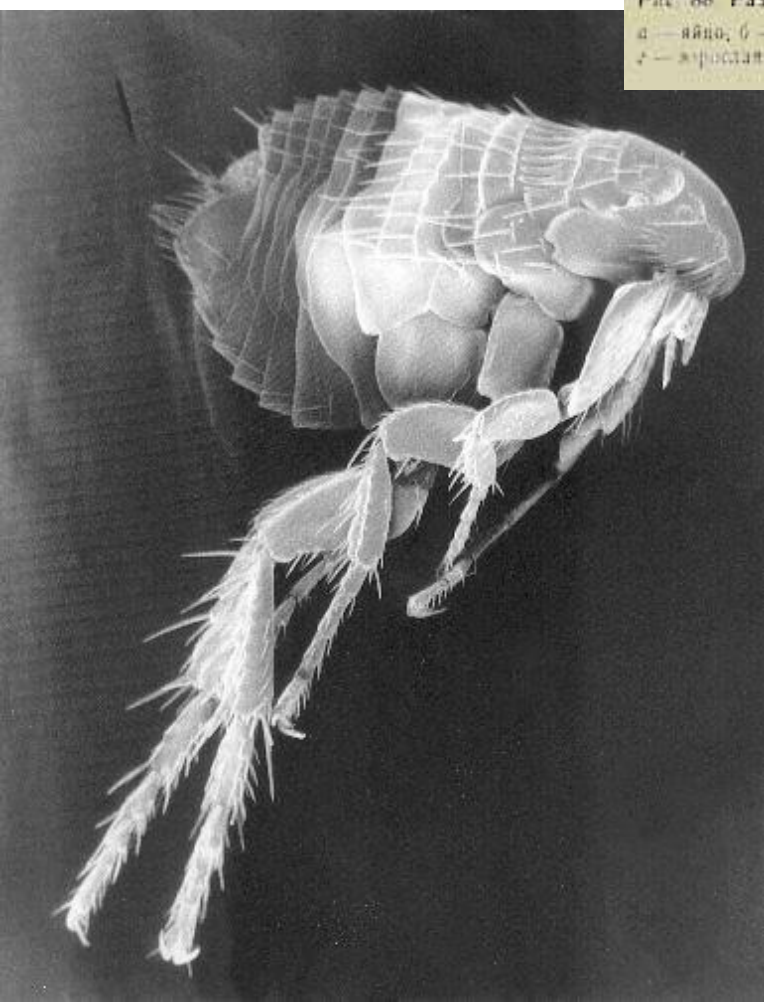


Рис. 88 Развитие блохи:  
 а — яйцо, б — личинка, а — куколка,  
 б — взрослая самка.





# Укусы блох



Песчаная  
блоха, *Tunga  
penetrans*



Крысиная блоха ⇒ переносчик чумы



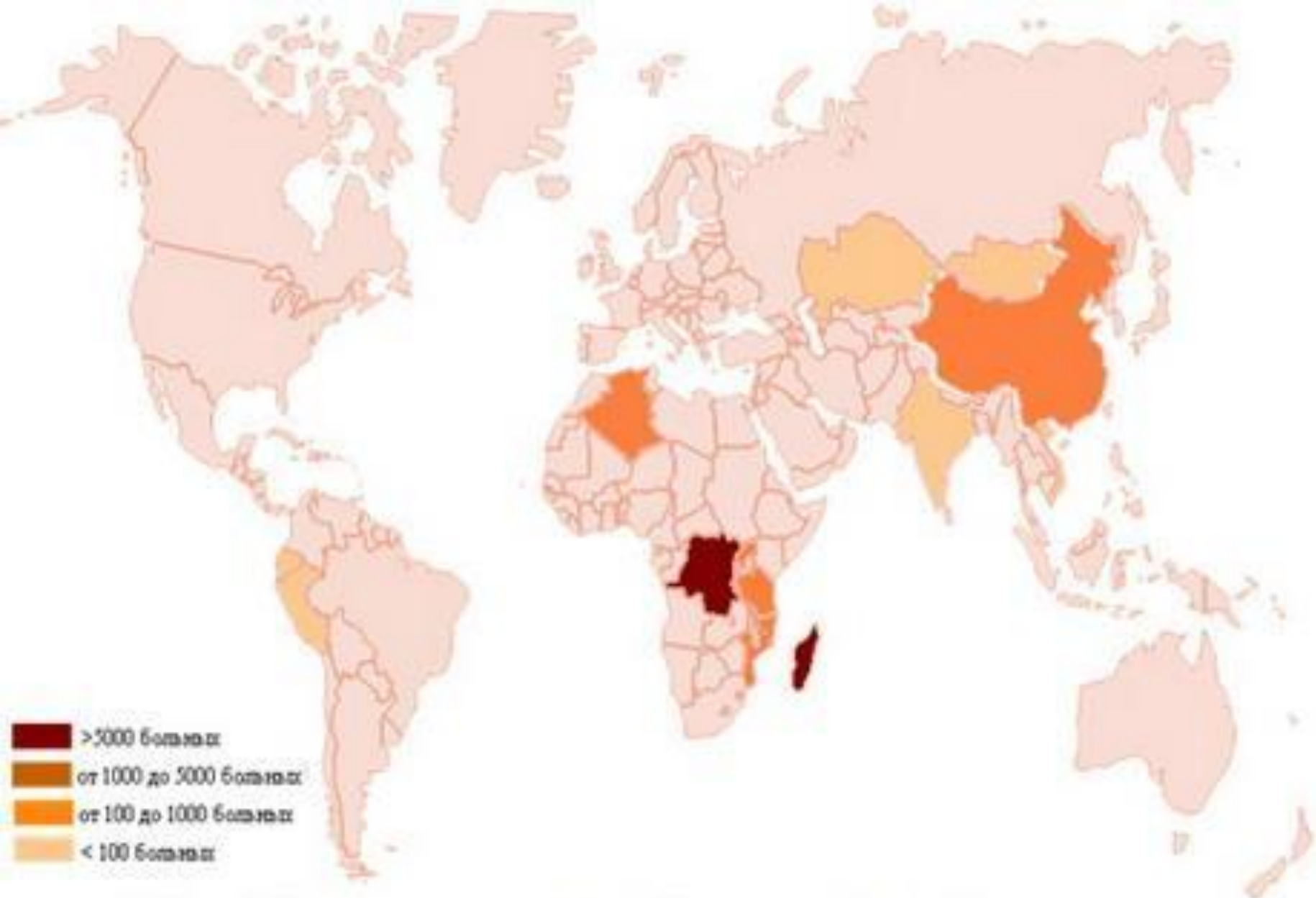


Рис. 2 Распространение заболеваний чумой в мире за период 2002-2006 гг.

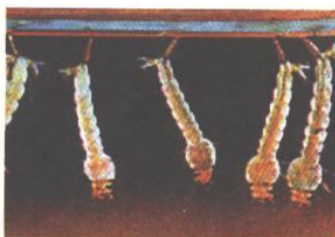
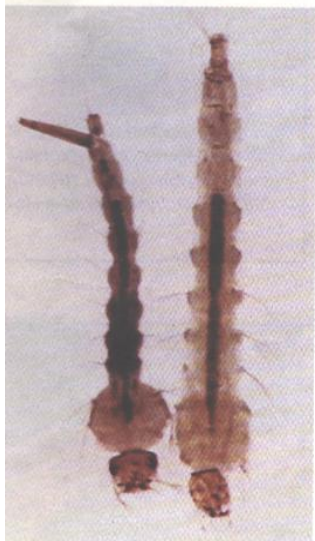
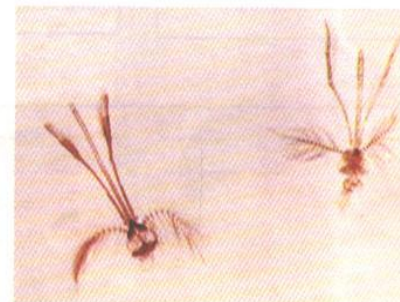
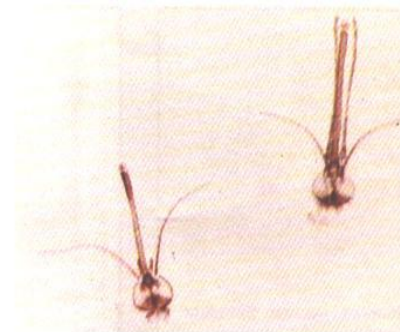
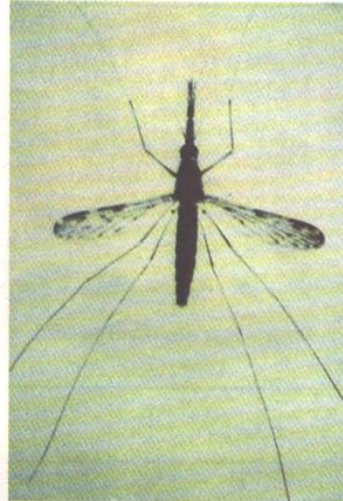
**Чума** относится к группе особо опасных карантинных заболеваний. Источником инфекции являются грызуны (суслики, крысы, мыши). Переносчиками возбудителей чумы являются **блохи**. Различают две формы чумы: бубонная и легочная. Заражение человека бубонной формой происходит через укусы блох или при контакте с больным животным, а легочной формой воздушно-капельным путем от больного легочной формой чумы человека. Первые симптомы болезни от момента заражения могут появиться в течение 1-6 дней.

# Двукрылые

Мухи, комары, москиты, оводы,  
слепни, мокрецы, мошки



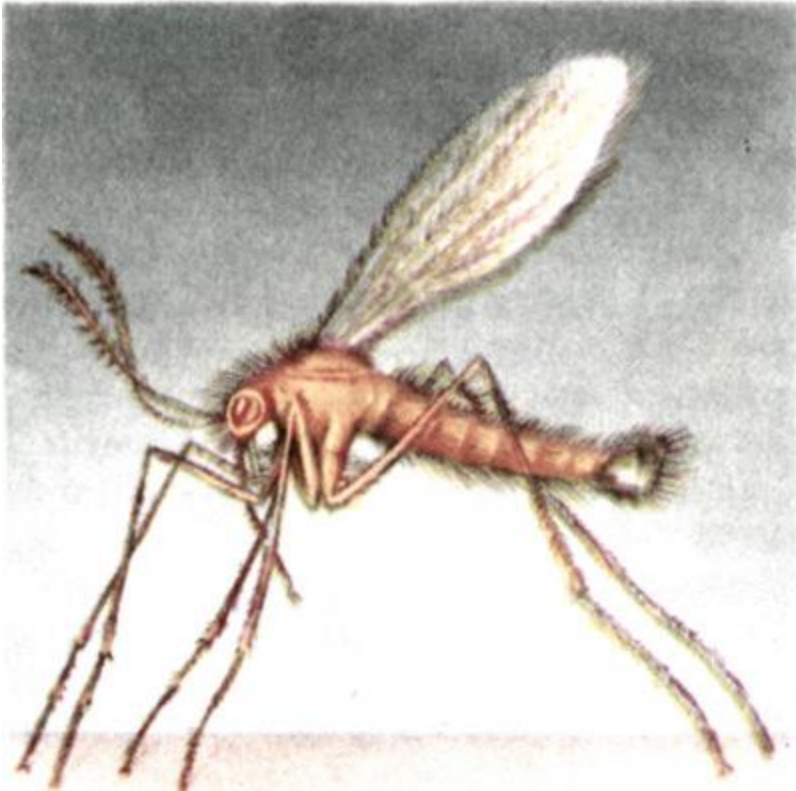
**Комары** –  
малярийные  
(род *Anopheles*)  
и нет



- **Москиты** — мелкие кровососущие теплолюбивые насекомые, заселяющие преимущественно субтропики и тропики. Их особенно много в странах с жарким сухим климатом. Они являются переносчиками лейшманиозов и лихорадки паппатачи

- Москит — переносчик лейшманиозов и лихорадки паппатачи
- В тропических странах москиты активны круглый год. Местами их обитания вблизи жилья человека являются скопления мусора, норы грызунов, пространства под полом и пр., природными убежищами являются дупла деревьев, гнезда некоторых птиц, пещеры и т. п.
- Человек подвергается нападению москитов (самок) в вечерние часы (перед заходом солнца и в первые часы после него). Москиты кусают обычно вне жилища, но некоторые виды атакуют и в жилье, залетая туда из природных убежищ. При укусе возникают боль, зуд, волдыри. Многократные укусы отражаются на общем состоянии организма, особенно детского (потеря аппетита и сна, лихорадка).
- Токсические вещества слюны москитов при повторных укусах вызывают повышенную чувствительность организма к этим веществам, проявляющуюся в виде зудящего дерматита, называемого флеботодермией (флеботомус — москит). Опасности для жизни это заболевание не представляет.
- От укусов москитов может возникнуть эндемическая многоформная крапивница. Это заболевание наиболее распространено в странах: Алжир, Египет, Болгария, Израиль, Иордания, Ирак, Иран, Ливан, Саудовская Аравия, Сирия, Судан, Тунис, Турция, страны бывшей Югославии. На кистях, лице, лодыжках и других местах появляются резко зудящие розоватые волдыри (иногда с жидкостью), которые через 1 —2 месяца исчезают. Заболевание не опасное. Для облегчения состояния больных рекомендуются покой, прохладный душ, пребывание в прохладном кондиционированном помещении, щадящая диета. Местно применяют успокаивающие зуд кремы и примочки. Об инфекционных заболеваниях, переносчиками которых являются москиты, будет сказано далее.
- Для защиты от москитов затягивают сеткой окна и двери, используют пологи и применяют репелленты. Во время работы в пустыне надевают спецодежду.

# МОСКИТ



Самка, напившаяся  
досыта (флеботомус  
папатачи)





# Мокрецы

Мокрецы являются переносчиками опасных заболеваний:

восточного энцефаломиелита лошадей, [болезни синего языка](#) Мокрецы являются переносчиками опасных заболеваний: восточного энцефаломиелита лошадей, болезни синего языка овец, [филяриозов](#) Мокрецы являются переносчиками опасных заболеваний: восточного энцефаломиелита лошадей, болезни синего языка овец, филляриозов [скота](#) и человека. Кроме того, их укусы могут вызывать аллергическую реакцию.

- Как и у всех прочих двукрылых насекомых, у мокрецов 4 фазы развития: [яйцо](#) Как и у всех прочих двукрылых насекомых, у мокрецов 4 фазы развития: яйцо, [личинка](#) Как и у всех прочих двукрылых насекомых, у мокрецов 4 фазы развития: яйцо, личинка, [куколка](#) Как и у всех прочих двукрылых насекомых, у мокрецов 4 фазы развития: яйцо, личинка, куколка, [имаго](#) Как и у всех прочих двукрылых насекомых, у мокрецов 4 фазы развития: яйцо, личинка, куколка, имаго. При этом все фазы, кроме имаго живут в водоёмах, либо являются полуводно-полупочвенными обитателями. Личинки мокрецов — [сапрофаги](#) Как и у всех прочих двукрылых насекомых, у мокрецов 4 фазы развития: яйцо, личинка, куколка, имаго. При этом все фазы, кроме имаго живут в водоёмах, либо являются полуводно-полупочвенными



Самка мокреца



- **Мóшки** (лат. *Simuliidae*) — семейство двукрылых) — семейство двукрылых насекомых) — семейство двукрылых насекомых, самки имаго) — семейство двукрылых насекомых, самки имаго которых в большинстве случаев являются компонентом комплекса гнуca. В настоящий момент в мировой фауне

# МОШКА



- Мошки являются переносчиками **онхоцеркоза** скота и человека. Опухоль от укуса мошек гораздо больше, чем от укуса комара, соответственно, и боль тоже. Это связано с тем, что при нападении мошка выкусывает плоть, в то время как, например, комары только лишь прокусывают её. Помимо этого, укусы могут вызывать тяжёлую аллергическую реакцию — симулидотоксикоз.

- Как и у всех прочих двукрылых насекомых Как и у всех прочих двукрылых насекомых, у мошек 4 фазы развития: яйцо Как и у всех прочих двукрылых насекомых, у мошек 4 фазы развития: яйцо, личинка Как и у всех прочих двукрылых насекомых, у мошек 4 фазы развития: яйцо, личинка, куколка Как и у всех прочих двукрылых насекомых, у мошек 4 фазы развития: яйцо, личинка, куколка, имаго Как и у всех прочих двукрылых насекомых, у мошек 4 фазы развития: яйцо, личинка, куколка, имаго. При этом все фазы, кроме имаго живут в водоёмах, преимущественно проточных. Личинки мошек — фильтраторы Как и у всех прочих двукрылых насекомых, у мошек 4 фазы развития: яйцо, личинка, куколка, имаго. При этом все фазы, кроме имаго живут в водоёмах, преимущественно проточных. Личинки мошек — фильтраторы или отскрёбыватели Как и у всех прочих двукрылых насекомых, у мошек 4 фазы развития: яйцо, личинка, куколка, имаго. При этом все фазы, кроме имаго живут в водоёмах, преимущественно проточных. Личинки мошек — фильтраторы или отскрёбыватели — питаются водными микроорганизмами Как и у всех прочих двукрылых насекомых, у мошек 4 фазы развития: яйцо, личинка, куколка, имаго. При этом все фазы, кроме имаго живут в водоёмах



# слепни



**Переносчиками** опасных заболеваний: сибирской язвы, туляремии опасных заболеваний: сибирской язвы, туляремии, трипаносомозов опасных заболеваний: сибирской язвы, туляремии, трипаносомозов, филяриозов опасных заболеваний: сибирской язвы, туляремии, трипаносомозов, филяриозов, а так же болезней крупного рогатого скота опасных заболеваний: сибирской язвы, туляремии, трипаносомозов, филяриозов, а так же болезней крупного рогатого скота, верблюдов опасных заболеваний: сибирской язвы, туляремии, трипаносомозов, филяриозов, а так же болезней крупного рогатого скота, верблюдов, и лошадей. Кроме того, укусы слепней сами по себе

- Слепни — <sup>довольно болезненны.</sup> семейство двукрылых Слепни — семейство двукрылых насекомых Слепни — семейство двукрылых насекомых, имаго Слепни — семейство двукрылых насекомых, имаго которых (только самки) в большинстве случаев являются компонентом комплекса гнуса. В настоящий момент в

муха цеце – переносчик  
африканской сонной  
болезни



Миазы



**Миазы** животных (от греч. μυια — муха), болезни, вызываемые личинками некоторых видов мух. Различают случайные, факультативные и облигатные миазы

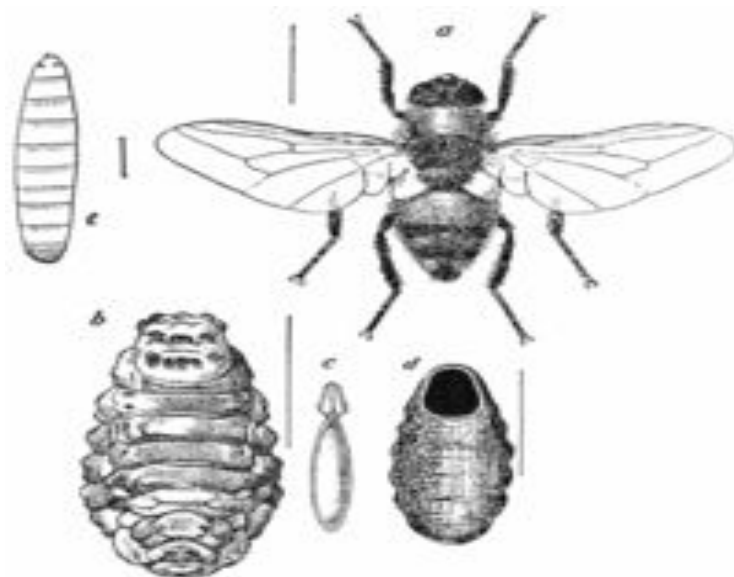
- **Случайные миазы** (кишечные, мочевыделительных органов) появляются в случае попадания в организм человека личинок мух, которые развиваются в гниющих органических веществах.
- Кишечные миазы развиваются при проглатывании микроскопических личинок **комнатной и домово́й мух, серых, синих и зеленых мясных мух, сырной мухи, дрозофилы вместе с пищей**. У людей с повышенной или нормальной кислотностью желудочного сока личинки погибают быстро, а при пониженной они проникают в кишечник. Там они сохраняют жизнеспособность и даже могут развиваться, вызывая боли в животе.
- Миазы мочевыделительных органов возникают при заползании личинок, которые вылупились из яиц, отложенных комнатной или малой комнатной мухами на постельное или нательное белье, в мочеиспускательный канал.

- **Факультативные миазы**, развиваются вследствие паразитирования у человека личинок мух, которые развиваются в мясных отходах. Эти мухи, привлеченные запахом гнойных выделений, откладывают яйца на **открытые раны** человека или животных. Личинки питаются исключительно омертвевшими тканями, поэтому факультативные миазы обычно протекают безболезненно, но личинки могут осложнять гнойный процесс при попадании в полости уха, носа, глаза.

- **Облигатные миазы**, в отличие от случайных и факультативных, развиваются вследствие паразитирования личинок тех видов мух, которые не могут закончить цикл своего развития (**вольфартова муха, оводы**) вне организма теплокровных животных. Личинки вольфартовой мухи внедряются через слизистые оболочки или через царапины и ранки на коже в подкожную клетчатку, где развиваются в течение 3-5 суток. Они вызывают серьезные повреждения тканей, а так же надкостницы в запущенных случаях. Паразитирование большого количества личинок обычно осложняется гангренозными процессами и нагноениями. Личинки оводов в теле человека паразитируют редко, они являются облигатными паразитами животных. Человек может заболеть при контакте с шерстью зараженных животных или самка приклеивает яйца непосредственно к волосам спящего человека, но это случается крайне редко. Личинки внедряются в эпидермис кожи, там мигрируют, проделывая за сутки от 7 до 30 см, например, желудочный овод лошади. Проникновение личинок в глаз (офтальмомиазы) для человека очень опасно. Офтальмомиазы так же могут быть вызваны личинками полостного (русского) овода, который нападая на людей на пастбищах, впрыскивает личинки в глаза или нос спящих и даже бодрствующих людей. Затем эти личинки проникают в слезный мешок, веко или внутрь глазного яблока, в дальнейшем это может привести тяжелым нарушениям зрения. Паразитирующие личинки можно удалить оперативным путем.



# ОВОДЫ







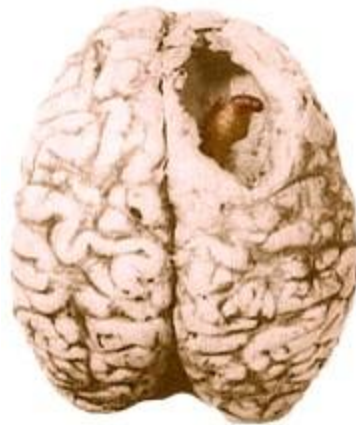








**Botfly maggot**



**59 *Dermatobia hominis***

The larvae of this fly are a cause of serious cutaneous myiasis in Brazil and other tropical areas of the New World. (x 2.5.)



**60 Second instar larva of *Dermatobia hominis***



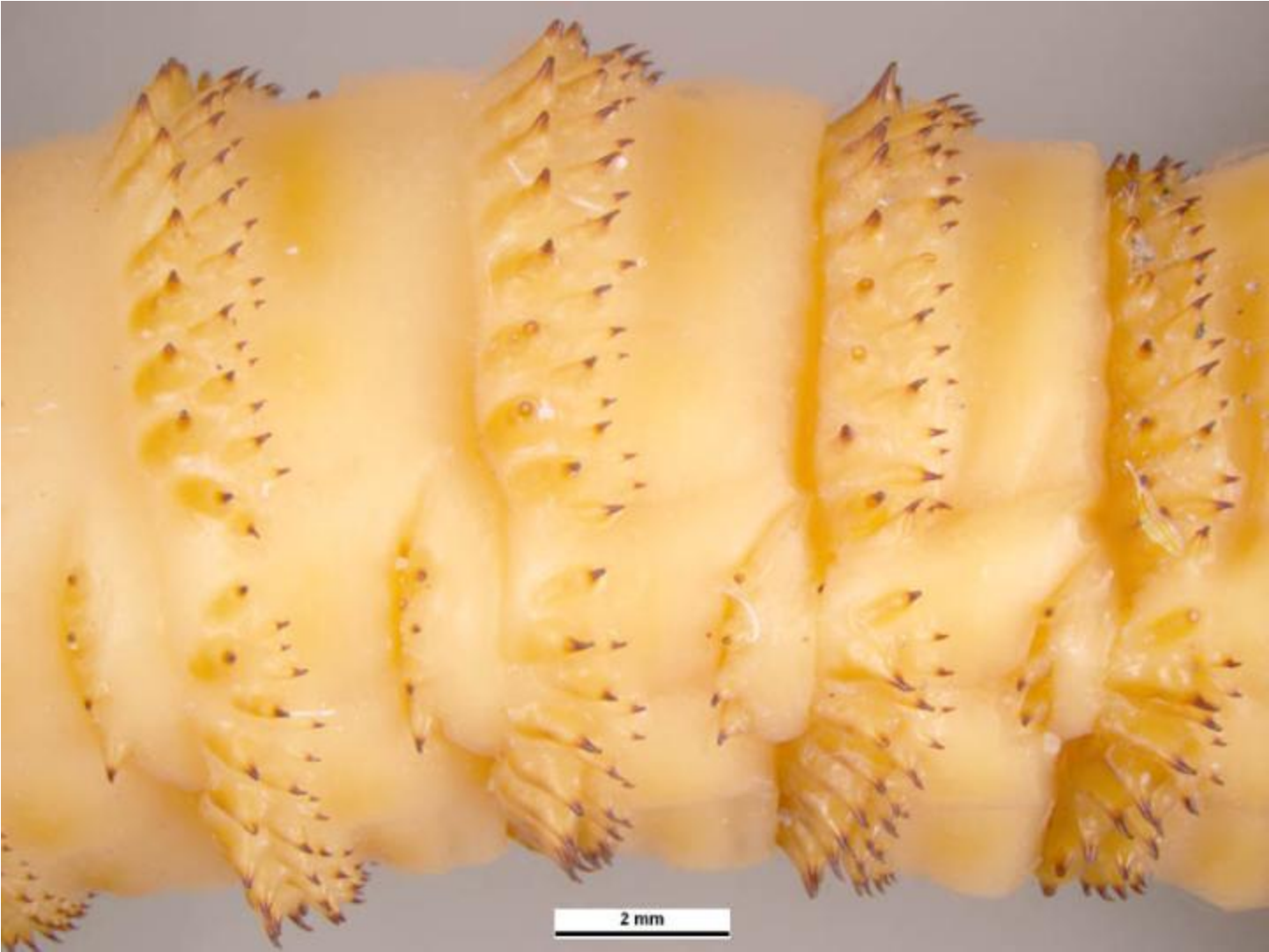


Напоследок ещё  
полюбуйтесь личинкой  
овода, извлечённой из  
носорога

конец







2 mm