

ТЕМА: ТИП ЧЛЕНИСТОНОГИЕ - А Р Т Н Р О Р Д А

План

1. Общая характеристика типа членистоногие.
2. Подтип Хелицеровые (Chelicerata). Класс Паукообразные (Arachnida).
3. Подтип Трахейнодышащие (Tracheata). Класс Насекомые (Insecta).

Многие представители членистоногие являются:

- ядовитыми животными,
- природными резервуарами, переносчиками и возбудителями заболеваний,
- промежуточными хозяевами гельминтов.

ЧЛЕНИСТОНОГИЕ включают около 1 500 000 видов.
(это только $\approx 1/3$ обитающих на планете членистоногих)

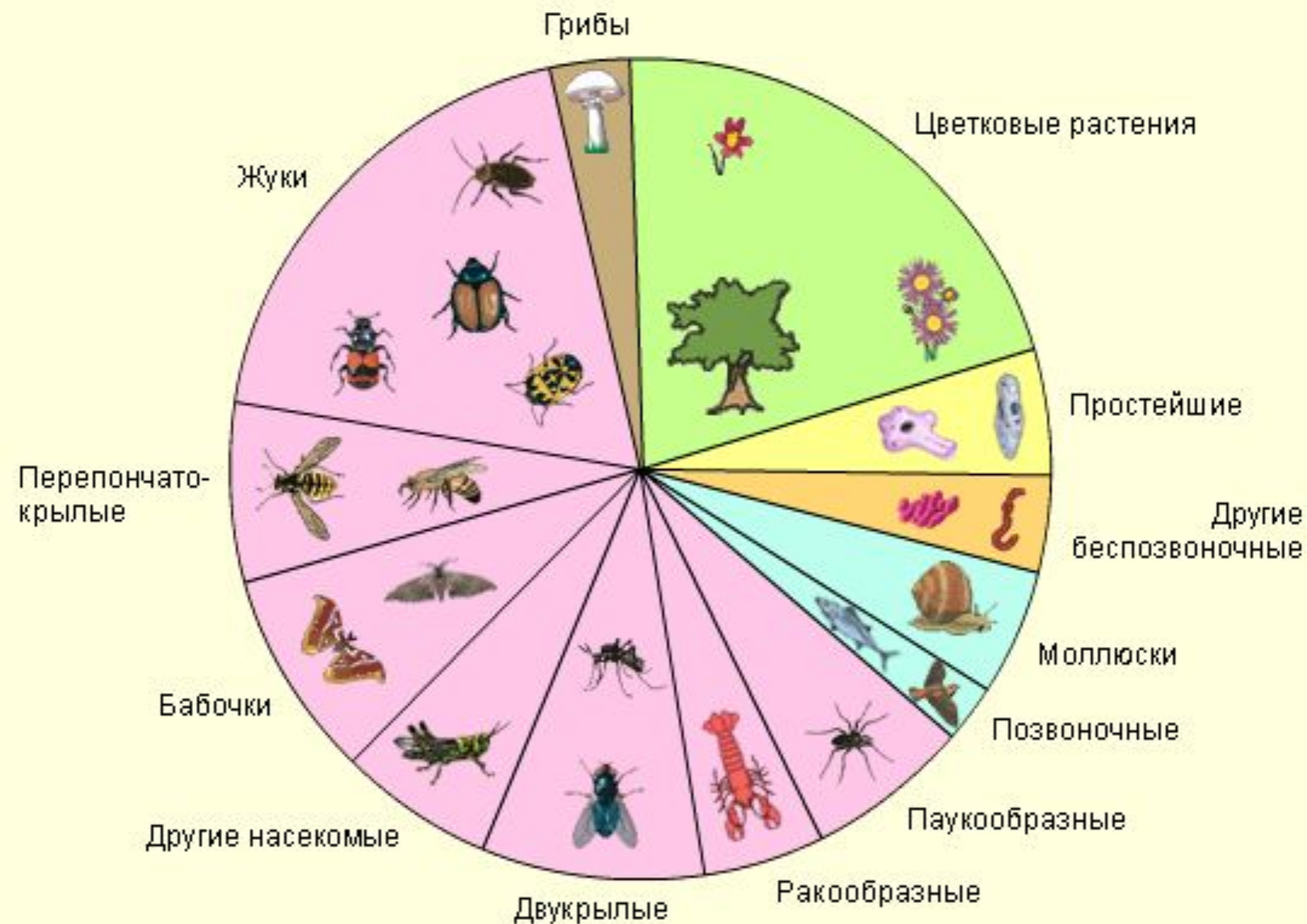


Рис.1. **ЧЛЕНИСТОНОГИЕ** – самые многочисленные обитатели планеты.



Рис. 2 Ископаемые трилобиты



Тело разделено на головогрудь и брюшко,
несущее хвостовой шип.

Конечности служат для передвижения и
захвата пищи.

Большинство отрядов вымерли.
Только 5 видов существуют на мелководьях у
берегов Центральной и Северной Америки,
Юго-Восточной и Восточной Азии

Рис. 3. Мечехвосты - промежуточное положение между трилобитами и паукообразными

Общие признаки

- 1. Сегментированные животные.
Сегменты тела гетерономны и группируются в три отдела: голова, грудь и брюшко
- 2. С членистыми конечностями.
Каждая конечность представляет собой многоколенный рычаг: подвижно сочлененные друг с другом сегментов (посредством суставов и мышц поперечнополосатой мускулатуры).
АРОМОРФОЗ! Впервые появившаяся поперечнополосатая мускулатура обеспечивает более быстрые и разнообразные движения животных.
- 3. Кутикула (обызвествленная, с задубленными белками или хитин) ограничивает рост животного.
- 4. Линька.

- 5. Полость тела смешанного происхождения - миксоцель.
- 6. Кишечник: передняя, средняя и задняя кишки. Передняя и задняя выстланы хитином, в средней имеются сильно развитые пищеварительные железы.
- 7. Кровеносная система незамкнутая. Имеется центральный пульсирующий орган - сердце. Есть перикард. Остии.
- 8. Органы выделения: видоизмененные метанефридии или мальпигиевые сосудами.
- 9. Есть жировое тело (запас питательных веществ)
- 10. Органы дыхания разнообразны: жаберные пластинки, легочные мешки, трахеи.

- 11. Нервная система: головной мозг из трех (двух) отделов, представлен окологлоточным кольцом с надглоточным ганглием, и брюшной нервной цепочкой. У высших членистоногих развиты сложные инстинкты.
- 12. Размножение происходит только половым путём. Членистоногие раздельнополые.
- 13. Развитие протекает с метаморфозом.
- 14. Часто встречается половой диморфизм.
- 15. Часто встречается явление партеногенеза.

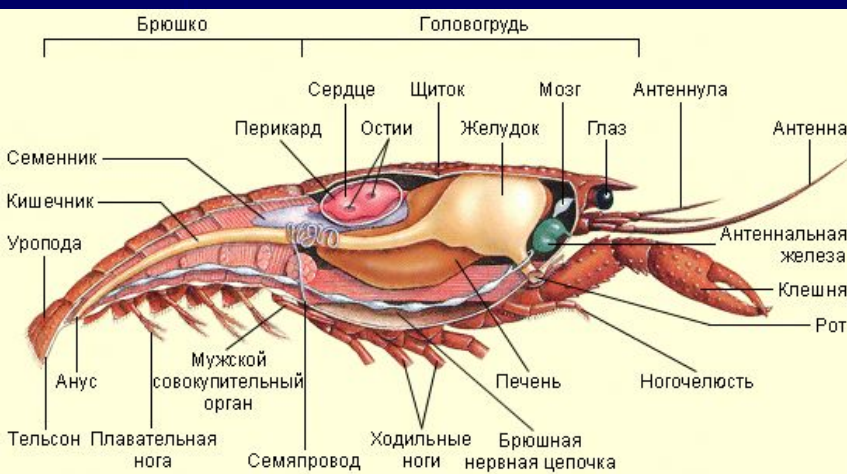


Рис. 4. Строение речного рака

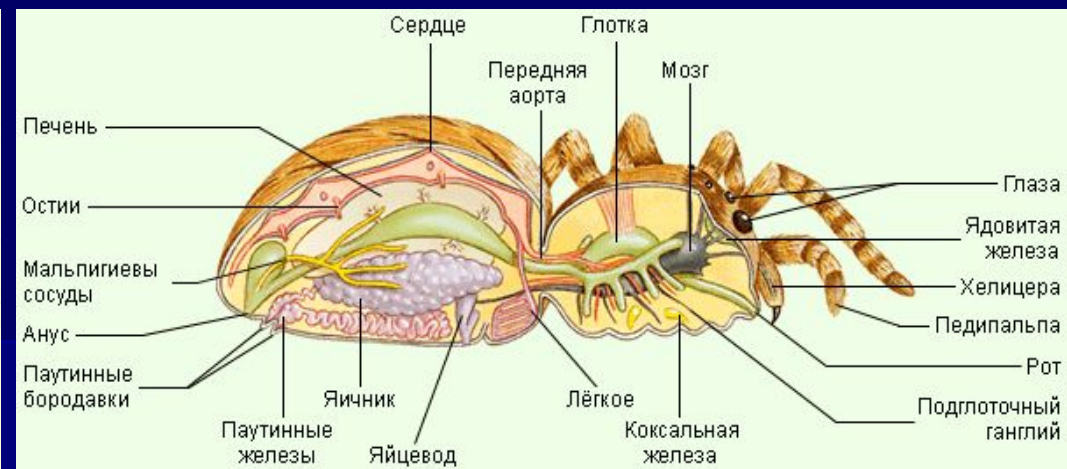


Рис. 5. Строение паука

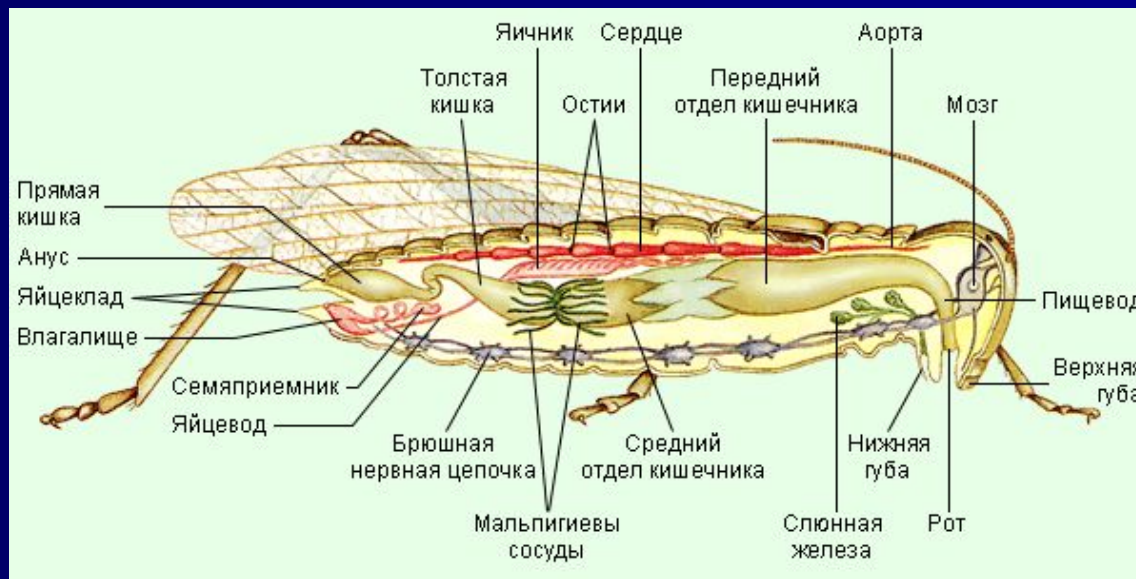


Рис. 6. Строение кузнечика

Известный французский энтомолог **Латрейль**
(**Latreille**) разделил членистоногих
на четыре класса:

1) ракообразные,

2) паукообразные,

3) многоножки,

4) насекомые.

Современная тенденция → 7 классов:

1) Класс **Ракообразные или Crustacea** -

- с жаберными пластинками,
- с двумя парами усиков на голове,
- с многочисленными конечностями на груди и часто на брюшке;
- с телом из отдельных члеников, их число варьирует у низших и постоянно у высших форм.



Рис. 7. Верхний ряд : спелеонектес (ремипедии), дафния (ветвиусые), триопс (щитни), артемия (жаброноги).

Нижний ряд: морской жёлудь (усоногие), морская уточка (усоногие), циприс (ракушковые), диаптомус (веслоногие)



Рис. 8. Высшие раки. Верхний ряд: обыкновенная мокрица (равноногие), норвежский криль (эуфазиевые), морская козочка (разноногие), погребная мокрица (равноногие).

Нижний ряд – десятиногие высшие раки: широкопалый речной рак, пальмовый вор, голубой краб-плавунец, тропический наземный рак-отшельник



Рис. 9. Десятиногие высшие раки.

Верхний ряд: лисмата Вурдемана, креветка чилим, гигантский краб, камчатский краб.

Нижний ряд: лофолитодес, обыкновенный лангуст, креветка пенеус, манящий краб

2) Класс Палеоотраки или Palaeostraca

- вымершие, за исключением одного представителя,
- без предротовых конечностей
- с характерными парными однородными на головогрудь членистыми отростками

3) Класс Многоколенчатые или Pantopoda

- водные с кругловатым телом с хоботком
- брюшко с семью парами конечностей.

4) Класс **Первичнотрахейные** или Protracheata –
с единственным представителем **перипатус:**
сочетание признаков кольчатых червей



5) Паукообразные или Arachnoidea –

- исключительно наземные
- **с четырьмя парами ходильных конечностей** и двумя парами ротовых конечностей (хелицеры и педипальпы)
- с телом из двух отделов: **головогрудь и брюшка**
- с простыми глазками
- без антенн на голове головогрудь
- наиболее процветающая группа хелицеровых - 60 000 видов
- Наука, изучающая паукообразных, называется **арахнологией** (от греч. «арахна» – паук; по одному из мифов ткачиху по имени Арахна разгневанная Афина превратила в паука)

Наука, изучающая клещи - **акарология**

Отряды: пауки, скорпионы и ложноскорпионы, сольпуги, сенокосцы, акариформные клещи и паразитиформные клещи.



Рис.10

Верхний ряд : сольпуга,
сенокосец, ложноскорпионы

Нижний ряд: африканский
скорпион, саблевидный
скорпион, суперститиония,
смерингурус



Рис. 11. Верхний ряд : домашний паук, обыкновенный паук-птицеед, зелёная певцетия, кругопряд-нефрила.
Нижний ряд: каролинский тарантул, чёрная вдова, паук-бокоход, рыбный паук



Рис.12 Надотряд Клеши.

Верхний ряд – отряд акариевые клещи: чесоточный клещ, почвенный клещ, двупятнистый паутинный клещ, водяной клещ.

Нижний ряд: акариевые клещи (зерновой клещ), отряд паразитиформные клещи (таёжный клещ, отобиус, клещ-краснотелка)

6) Класс **Многоножки** или **Myriapoda** –

- наземные с обособленной головой
- с трахеями
- с телом из многочисленных **гомономных** члеников
- с **одной** парой усиков тремя парами челюстей – ротовых конечностей со множеством парных ходильных конечностей.



Рис. 13. Губоногие: садовая слепая сколопендра-криптопс, жёлтый некрофлорфагус, калифорнийская сколопендра херос, ужасная сколопендра

Тип Членистоногие
Подтип Трахейнодышащие
Класс **Насекомые** или **Insecta**:

- наиболее высокоорганизованные,
- дышащие трахеями
- с телом: **голова, грудь и брюшко**
- с **одной парой усиков (антенны)**
- с **тремя парами ротовых конечностей**
- с **тремя парами ходильных конечностей**
- по большей части с двумя или одной парой **крыльев**
- с полным (яйцо, личинки, куколка, имаго) или неполным (яйцо, личинки, имаго) метаморфозом

Наука, изучающая насекомых, называется **ЭНТОМОЛОГИЯ**.
Ученые – энтомологи.

(лат. *Siphonaptera* — др.-греч. — др.-греч. σίφων — насос, ἄπτερον — бескрылое) — отряд кровососущих насекомых — др.-греч. σίφων — насос, ἄπτερον — бескрылое) — отряд кровососущих насекомых с полным превращением — др.-греч. σίφων — насос, ἄπτερον — бескрылое) — отряд кровососущих насекомых с полным превращением, часто являющихся переносчиками — др.-греч. σίφων — насос, ἄπτερον — бескрылое) — отряд



ным превращением, часто являющихся Блохи вторично бескрылы, переносителями болезней человека и животных. Они полностью утратили крылья. Они полностью утратили крылья в процессе приспособления к эктопаразитизму. Они полностью утратили крылья в процессе приспособления к эктопаразитизму в имагинальной фазе.

Блохи обладают узкоспециализированным ротовым аппаратом колюще-сосущего типа, предназначенным для прокалывания покровов хозяина и насосывания крови.

Метаморфоз — полный Червеобразная личинка. Куколка в кожоне открытого типа.



Отряд ВШИ (Anoplura) – ОБЛИГАТНЫЕ ПАРАЗИТЫ

Отряд вшей объединяет мелких (длина тела от 0,4 до 6 мм) наружных паразитов млекопитающих. Вши — сосущие насекомые, гематофаги



Коготки на передних бегательных конечностях



Группа колючие вши-паразиты ластоногих

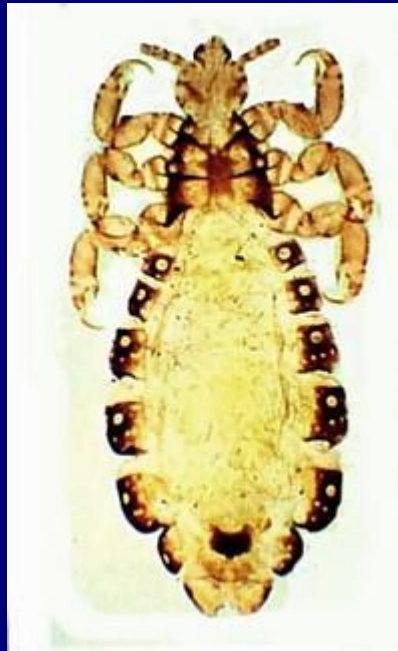
Колюще-сосущий ротовой аппарат. Метаморфоз неполный и прямой. Яйцо – гнида с клейкой ножкой. Личинка с прозрачным телом.

ВОШЬ ЧЕЛОВЕЧЬЯ (*Pediculus humanus*)

не только паразит, вызывающий мучительный зуд, но и переносчик многих опасных заболеваний.

Человечья вошь дает нам интересный пример явного образования двух видов из одного. Она представлена двумя стойкими формами — платяной (*P. h. vestimenti*) и головной (*P. h. capitis*).

ЗАБОЛЕВАНИЕ ПЕДИКУЛЕЗ= ВШИВОСТЬ



ПЛОЩИЦА (*Phthirus pubis*) или лобковая вошь

паразитирует на покрытых волосами частях тела (кроме головы), чаще всего на лобке, под мышками, но бывает и в бороде, на бровях и даже ресницах, у человека.

Эта мелкая вошь имеет широкое тело, достигающее всего **1 мм у самца, 1,5 мм у самки**, с длинной головой и неясно разграниченными грудью и брюшком, передвигается, часто ползая боком, как краб, а к волосам прикрепляется своими цепкими коготками очень прочно.

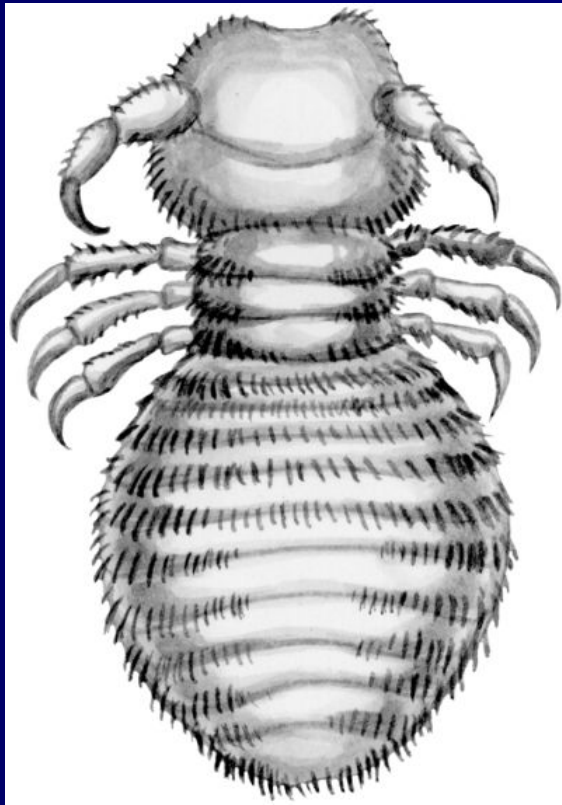
В тех местах, где сосет эта вошь, появляются синеватые пятна, так как ее слюна разрушает гемоглобин крови.



Отряд ПУХОЕДЫ, ВЛАСОЕДЫ (Mallophaga)

Пухоеды — мелкие наружные паразиты птиц (**пухоеды** и пероеды) и млекопитающих (**власоеды**)

Грызущий ротовой аппарат. Метаморфоз неполный и прямой.



Отряд КЛОПЫ (Hemiptera) или Полужесткокрылые, представляют крупный **отряд** насекомых с неполным превращением.



Отряд: Стрекозы -Odonata.



Грызущий ротовой аппарат

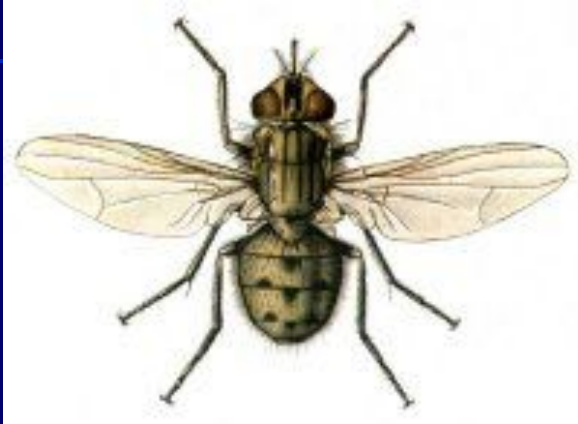
**Метаморфоз -
неполный непрямой**





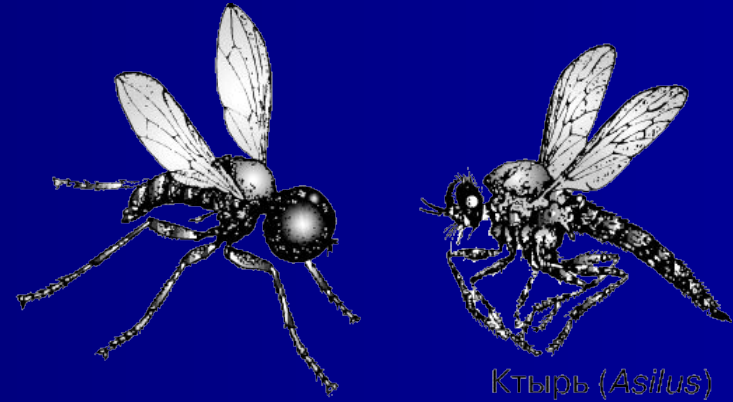
Выход крылатого насекомого из личинки

Отряд Двукрылые, или Мухи- Diptera.



Муха осенняя жигалка

Ротовой аппарат –
сверляще-лижущий



Большаголовка (*Dorilas*)

Ктырь (*Asilus*)



Комар (*Aedes*)

Семейство настоящие мухи

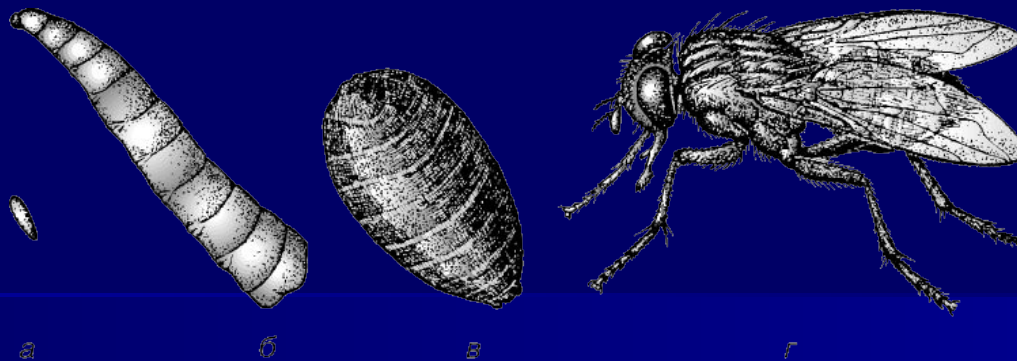


Рис. **ЧЕТЫРЕ СТАДИИ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА
обыкновенной комнатной мухи**

а – **Яйцо** комнатной мухой откладывается на поверхность пищевого субстрата, например мусорной кучи

б – Из яйца вылупляется белесая, относительно малоподвижная личинка (**опарыш**)

в – После периода питания и роста, сопровождаемого двумя сменами шкурки (линьками), личинка окукливается внутри своей шкурки, которая затвердевает и буреет, превращаясь в **куколку пупарий**.

На стадии куколки формируются органы взрослого насекомого (**имаго**). **г** – Взрослая муха выходит из пупария, расправляет крылья и улетает. Яйцо, личинка, пупарий и молодая взрослая особь показаны с увеличением в одном масштабе.

Ротовой аппарат -лижущий

Семейство СЛЕПНИ (Tabanidae)



Слепень бычий



Слепень дождевка





Семейство ОВОДЫ

ВИД - Овод бычий подкожный



Личинка
червеобразная
безногая
безголовая



Куколка –
бочонкообразная
пупарий



ВИД - Овод овечий



ВИД - **Лошадиный овод**. Рисунок 1885 г.

ВИД - ТРАВНЯК (Gasterophilus pecorum) паразит лошадей и ослов.

Самки этого вида откладывают яйца не на шерсть животных, а на траву, поэтому лишь небольшая часть из них попадает с пищей в кишечник животных.

Однако если учесть особенно высокую плодовитость самок этого вида, откладывающих до 2500 яиц, становится понятным, почему этот вид является массовым



Семейство саркофагиды,
серые мясные падальные мухи.



МУХА МЯСНАЯ (*Sarcophaga carnaria*)

личинки которой развиваются в лесной зоне на падали.

Взрослых мух, серых с черным рисунком, можно встретить на цветах, размеры их достигают 20 мм, но встречаются и карлики длиной, всего 6—8 мм

МУХА ВОЛЬФАРТОВА (*Wohlfahrtia magnifica*) отличающаяся от других видов по наличию трех рядов темных пятен на сером брюшке.

Самки этого вида, как и большинства других видов семейства, живородящи.

Они с силой выбрасывают личинок в язвы и раны, а также в глаза, уши и ноздри различных животных.

Заблевание – вольфартиоз мелкого рогатого скота



Семейство **сине-зеленые мясные падальные мухи** ,
каллифориды
МУХИ ПАДАЛЬНЫЕ (*Calliphoridae*)





ЛЯГУШКОЕДКА (*Lucilia bufonivora*)

К зеленым падальным мухам, большинство которых типичные обитатели трупов, относится эта паразитирующая на лягушках муха.

В ее биологии крайне интересен способ заражения хозяина. Самка с созревшими яйцами редко откладывает их на тело лягушки — обычно она прохаживается перед ней до тех пор, пока лягушка ее не съест. В кишечнике лягушки из яиц выходят личинки мухи, которые затем проникают в носовую полость, где и происходит их развитие. Так, ценой собственной жизни самка обеспечивает благополучие сразу всему своему потомству

Семейство МОКРЕЦЫ (Ceratopogonidae)



ВИД - МОКРЕЦ ЖГУЧИЙ (*Culicoides pulicaris*)

дающий за лето несколько поколений, является наиболее обычным и массовым из кровососущих мокрецов, не встречается только в тундре. Его личинки встречаются в загрязненных пресных водоемах

Семейство МОШКИ (Simuliidae)

К семейству относятся мелкие горбатые комарики, длина тела которых не превышает 6 мм.

От настоящих комаров они легко отличаются более короткими крепкими ногами и коротким хоботком.

Их крылья в покое складываются горизонтально одно над другим, короткие усики обычно состоят из 9—11 члеников.

Мошки известны как назойливые кровососы



Комплекс Гнуса

- Гнус — кровососущие двукрылые насекомые
- Он включает очень мелких насекомых: мошек и мокрецов, москитов, несколько более крупных: комаров и самых крупных: слепней.
- Компоненты гнуса широко распространены в тайге, и в других зонах нашей страны.

Сезон паразитирования гнуса длится от весны до поздней осени.

- Днем на животных нападают слепни и мошки, москиты, а вечером — комары и мокрецы. В период паразитирования гнуса резко снижается молочная и мясная продуктивность животных. Представители гнуса способны переносить многих возбудителей заразных болезней.



Рис. 14. Насекомые. Верхний ряд,: щетинохвостки (сахарная чешуйница), подёнки (окаймлённая гексагения), стрекозы (перевязанная стрекоза), богомолы (обыкновенный богомол). Нижний ряд: таракановые (чёрный таракан, прусак, гигантский таракан), термитовые (ретикулитермес)



Рис. 15. Насекомые. Верхний ряд: гриллоблатиды (японская галлоизиана), палочники (палочник-рамулус), кожистокрылые (обыкновенная уховёртка), веснянки (калифорнийский птеронарцис). Нижний ряд – прямокрылые: серый кузнечик, обыкновенная медведка, пенсильванский сверчок, перелётная саранча



Рис. 13. Насекомые. Верхний ряд: равнокрылые (картофельная тля, тепличная белокрылка, светящаяся лантернария), вши (человечья вошь).

Нижний ряд – полужёсткокрылые: красноокаймлённая эдесса, обыкновенный гладыш, постельный клоп, водяной скорпион



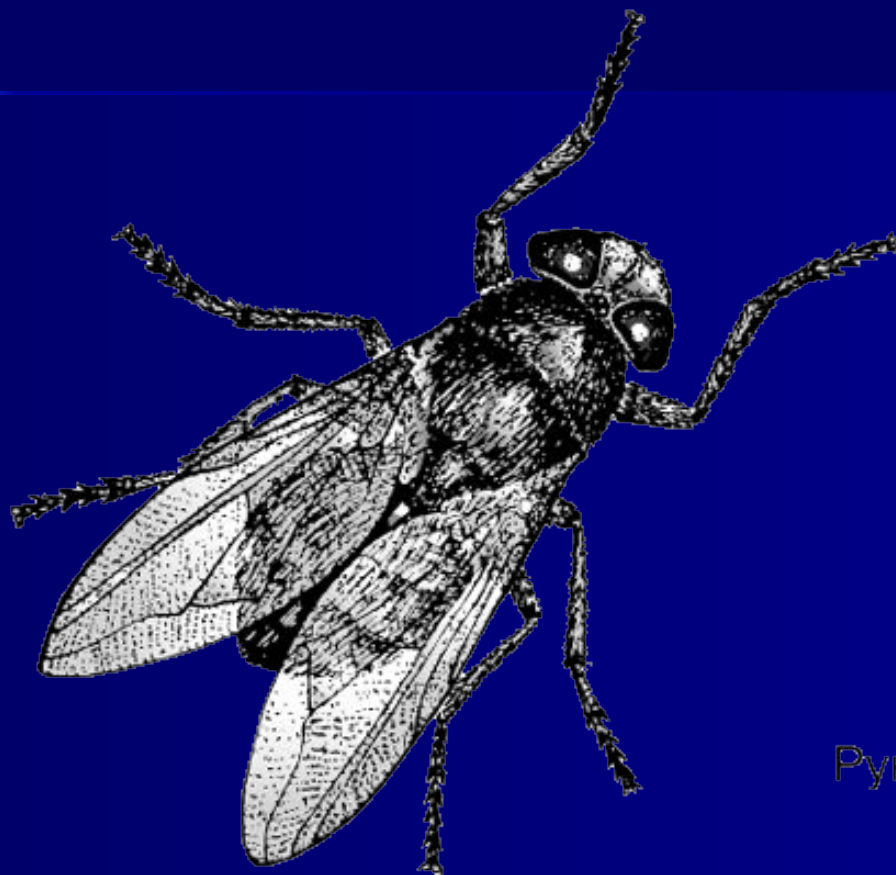
Рис. 14 Насекомые. Верхний ряд: вислокрылые (болотная хохлатка), сетчатокрылые (личинка муравьиного льва, украшенная златоглазка), ручейники (гесперофилакс).
Нижний ряд – двукрылые: муха-дрозофила, муха-цеце, комнатная муха, личинка комара-дергуна (мотыль)



Рис. 15 Насекомые. Верхний ряд: двукрылые (москит, малярийный комар), блохи (человеческая блоха), перепончатокрылые (наездник).

Нижний ряд – перепончатокрылые: пчела медоносная, чёрный садовый муравей, оса-полист, шершень

Подкожный овод (*Cuterebra*)



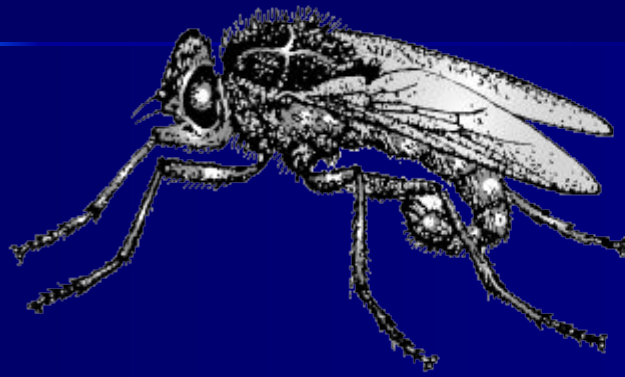
Златоглазик (*Chrysops*)



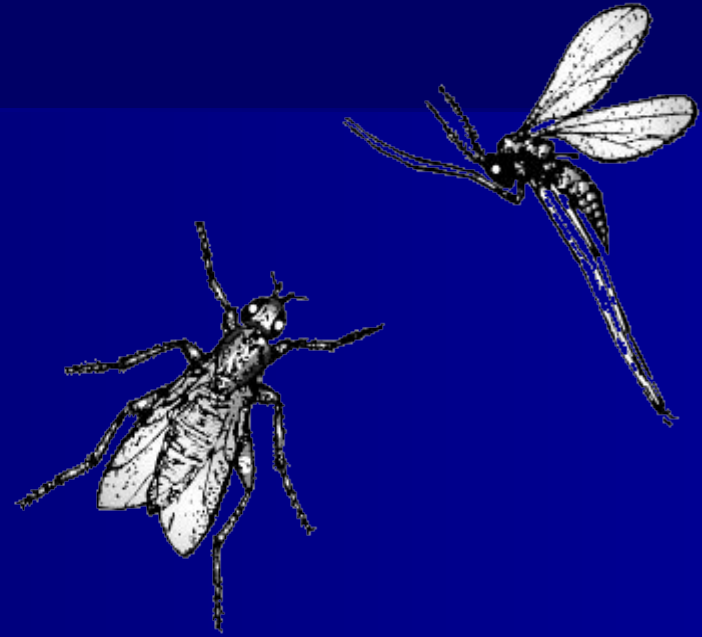
Рунец овечий (*Melophagus*)

Рис.16. Представители отряда Двукрылые

Гессенская муха (*Phytophaga*)



Желудочный овод (*Gasterophilus*)



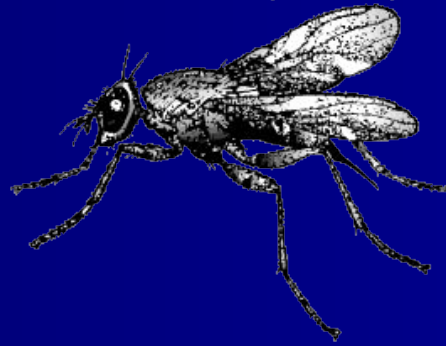
Американская меромиза (*Meromyza*)

Рис.16. Представители отряда Двукрылые

Ежемуха (*Compsilura*)



Пятнокрылка (*Delphinia*)



Слепень бычий (*Tabanus*)



Рис.18. Представители отряда Двукрылые