

ТАШКЕНТСКАЯ МЕДИЦИНСКАЯ АКАДЕМИЯ

Кафедра: Гистологии и Медицинской биологии

Предмет: Медицинская биология и генетика

Медицинская арахноэнтомология



Доцент Даминов А.О.

Цель лекции

- **Дать определение понятия медицинской арахноэнтомологии,**
- **объяснить характерные особенности черты типа членистоногих и**
- **их медицинское значение,**
- **изложить в общих чертах строение, биологию и**
- **медицинское значение основных представителей классов членистоногих.**

Вопросы изучаемые на лекции :

- 1. Членистоногие и их значение в медицине.**
- 2. Паукообразные – эктопаразиты, возбудители заболевания и природные очаги.**
- 3. Насекомые – переносчики и возбудители инфекционных и паразитарных заболеваний.**

Медицинское значение

- **Тип членистоногих имеет большое медицинское значение**, так как многие представители этого типа являются **возбудителями заболеваний, переносчиками, промежуточными хозяевами и природным резервуаром** болезней человека, **ядовитыми животными**.
- **Блезнетворное влияние членистоногих определяются следующими моментами.**
 1. **Паразитизмом их за счет человека.**
 2. **Ядовитым действием на человека.**
 3. **Значением их как промежуточных хозяева паразитов.**
 4. **Роль их в качестве переносчиков инфекции и инвазий, которые передаются самому человеку**

Инфекционные и инвазионные заболевания переходят от членистоногих к человеку специальной или механической инокуляции и контаминационным путем

Многие виды вызывают заболевания

Многие членистоногие являются ядовитыми

Членистоногие имеют важное значение в медицине

Многие членистоногие переносчики инфекционных и инвазионных заболеваний.

Из них многие являются переносчиками природно-очаговых паразитов

Они могут быть промежуточным хозяином для многих паразитов

Медицинская арахноэнтомология.

- **Медицинская арахноэнтомология изучает представителей типа членистоногих, имеющих мед значение.**
- **Известно более 1,5 миллионов видов типа членистоногих**

Тип членистоногие делится на 3 подтипа:

- **Дышящие с помощью жабр – *Branchiata***
- **Дышащие с помощью трахеи – *Tracheata***
- **Имеющие хелицеру– *Chelicerata***

Классификация членистоногих

• Членистоногие делится на **4 подтипа:**

1. Трилобиты –

Trilobitomorpha; (вымершие)

2. Жабернодышащие – *Branchiata*;

3. Хелицеровые – *Chelicerata*;

4. Трахейнодышащие – *Tracheata*.

Дышящие с
помощью жабр
– *Branchiata*

Тип
членистоногие
делится на 3
подтипа

Дышящие с
помощью трахеи
– *Tracheata*

Имеющие
хелицеру–
Chelicerata



Медицинская арахноэнтомология.

Медицинская арахноэнтомология изучает представителей типа членистоногих, имеющих мед значение.

Известно более 1,5 миллионов видов типа членистоногих

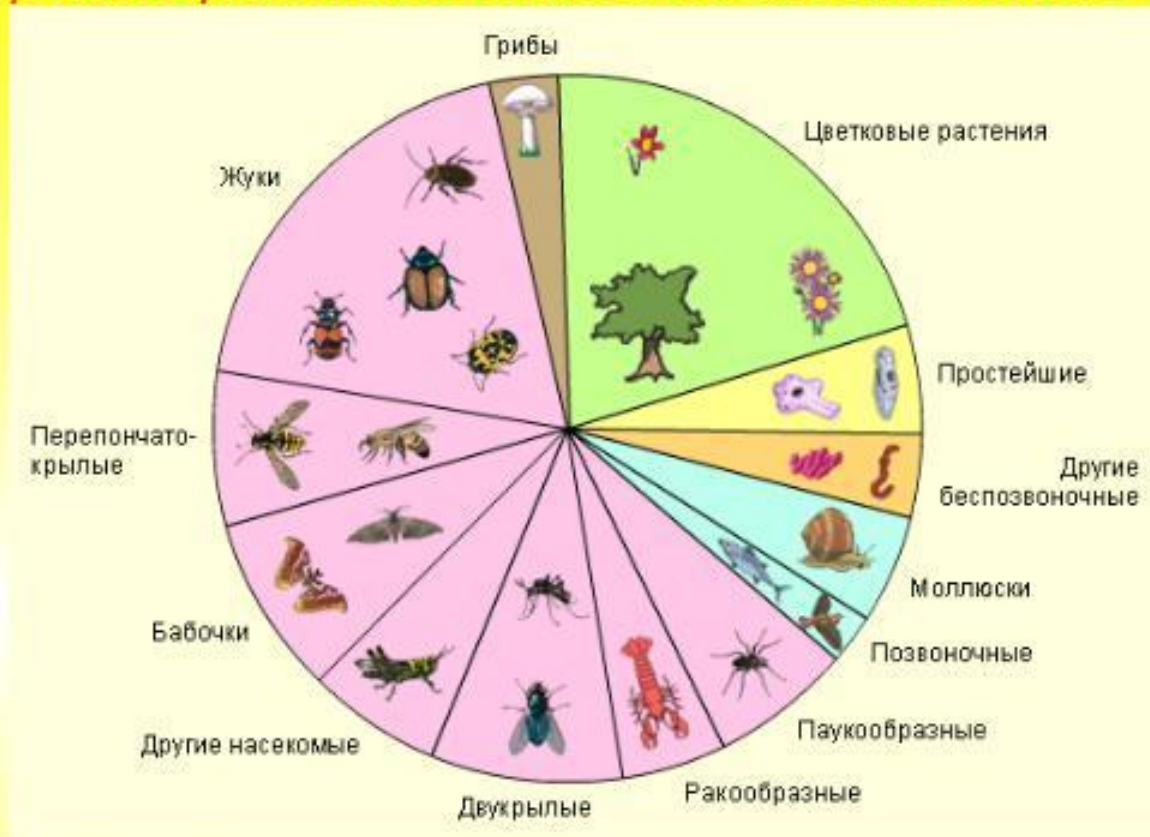
Тело членистоногих разделено на части, сегментировано, имеет билатеральную симметрию



Представители типа членистоногих



Общая характеристика типа Членистоногие (Arthropoda)

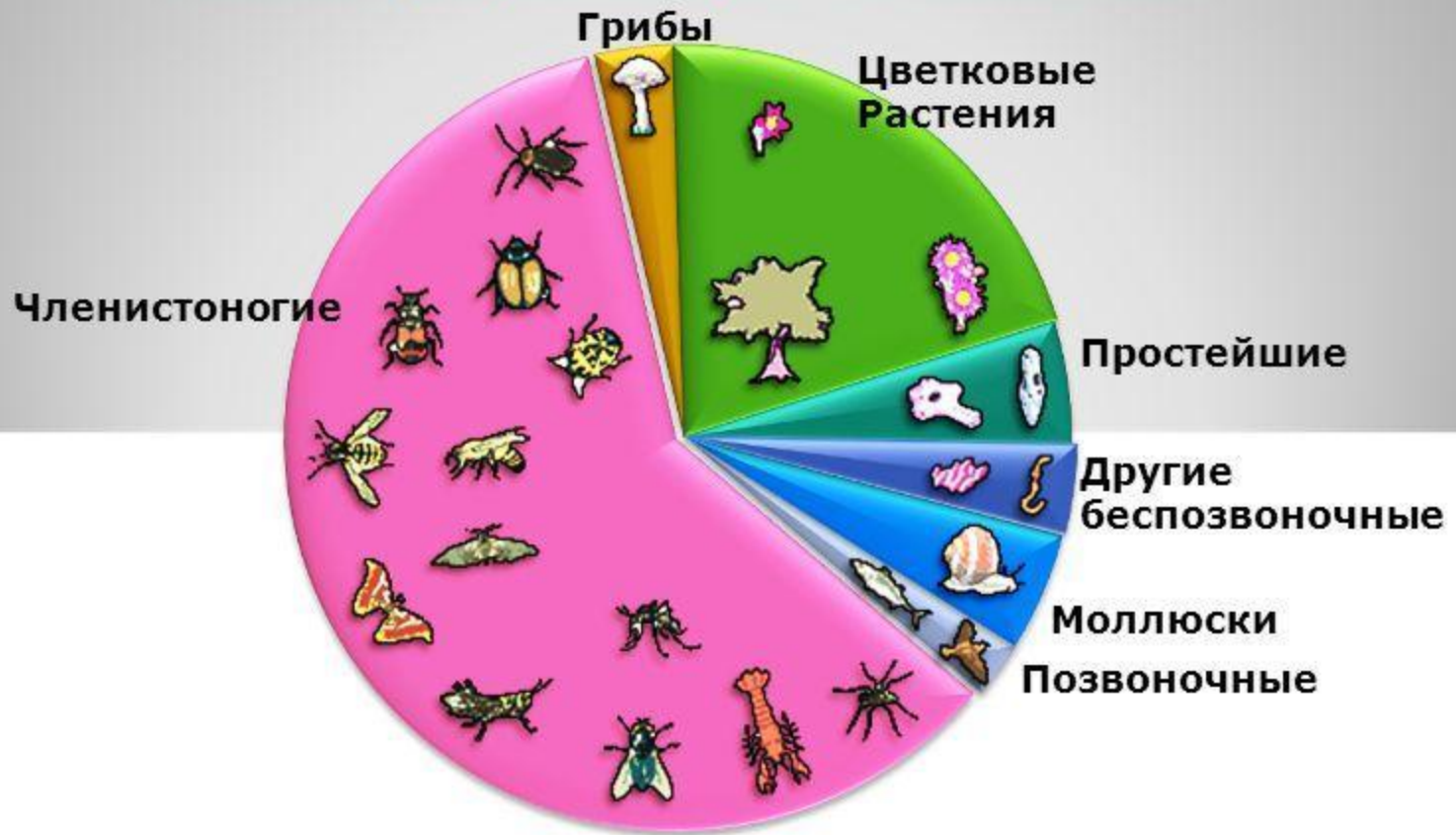


Членистоногие животные занимают первое место на Земле по числу видов — их более 1 млн., больше, чем во всех остальных типах вместе взятых.

Разнообразны *среды обитания* членистоногих: почва, вода, воздух, поверхность земли, растительные, животные организмы и человек.

Подразделяются на подтипы: *Жабродышащие (Branchiata)*, *Хелицеровые (Chelicerata)*, *Трахейные (Tracheata)*.

**Самый многочисленный
Самый распространенный
Самый процветающий тип животных**





Подтип Хелицеровые – *Chelicerata*

Клещи имеют большое мед значение

Класс паукообразные –
Arachnoidea имеют
важное мед значение

Многие скорпионы и
паукообразные являются
ядовитыми

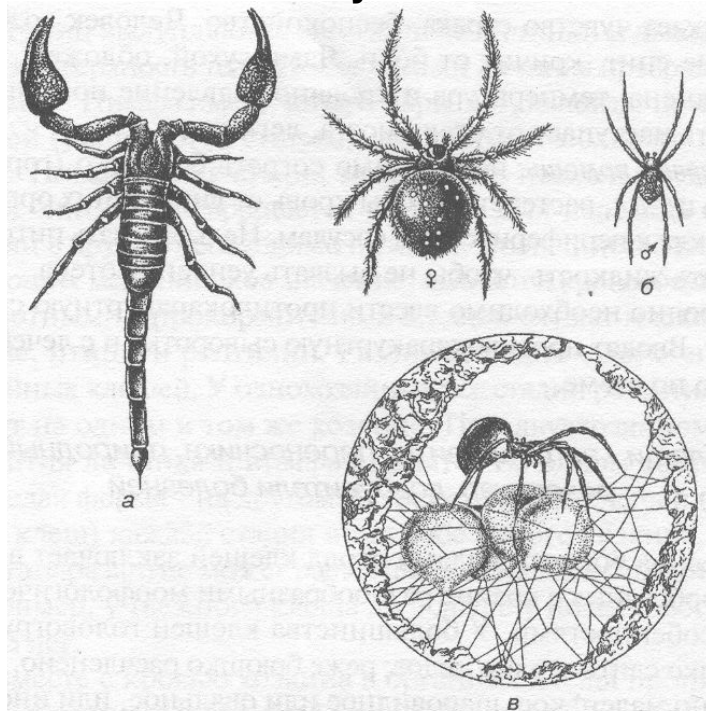
Характерные признаки:
деление тело в области
головы, груди, брюха,
шестичленные
конечности, хелицера,
педипальпа и пары
ходячих ног.

Для человека имеют
значение паукообразные –
эктопаразиты, возбудители
заболевания и их
специальные переносчики

Дыхательные
органы: легкие и
трахея

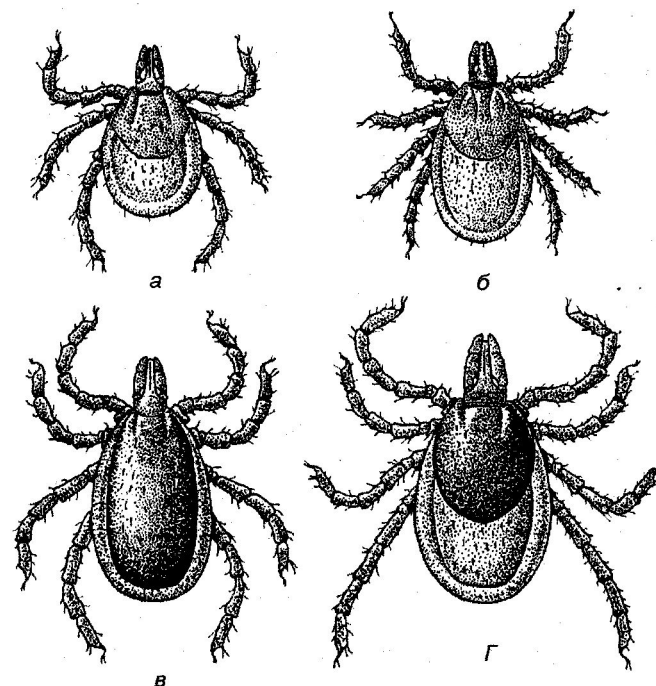
Класс паукообразные (Arachnoidea)

Из отрядов класса Паукообразных медицинское значение имеют скорпионы, пауки и клещи



Скорпион и паук каракурт: а – скорпион, б – паук-каракурт, в – паук каракурт (самка) на коконах

Медицинское значение имеют клещи из семейства иксодовых и аргазовых, а также чесоточный клещ семейства акариформных



Иксодовые клещи: а – личинка, б – нимфа, в – самец, г – самка.

1. Таежный клещ – переносчик и природный резервуар вирусного таежного энцефалита; 2 – Собачий клещ – переносчик туляремии, шотландского энцефалита, весенне-летнего энцефалита; 3 – Дермацентор – переносчик туляремии, риккетсиозов, а также клещевого бруцеллеза

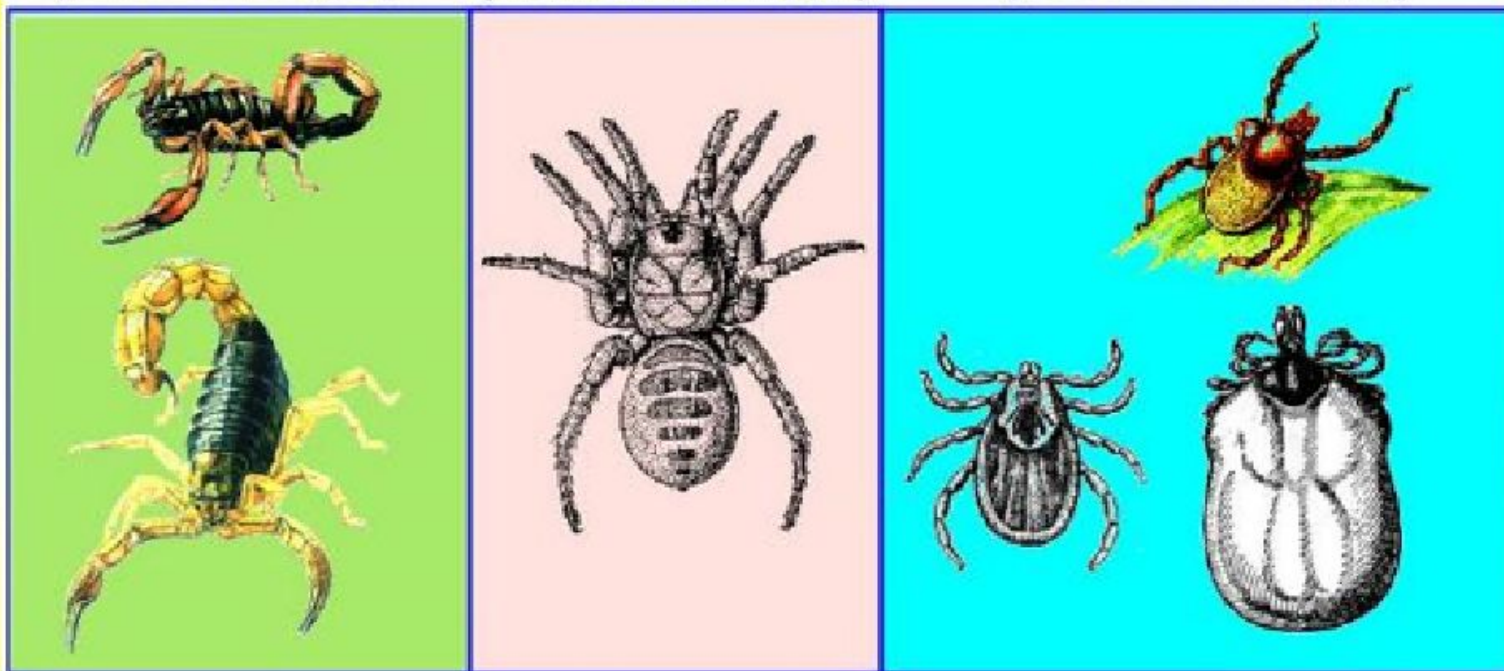
Общая характеристика класса Паукообразные (Arachnida)

Класс Паукообразные (63 000 видов)

Отряд Скорпионы
(около 600 видов)

Отряд Пауки (Aranei)
(около 27 000 видов)

Отряд клещей
(около 15 000 видов)



Подтип Хелицеровые (Chelicerata), Класс Паукообразные (Arachnida)

От ракообразных хелицеровые отличаются отсутствием антеннул на головной лопасти и наличием двух пар ротовых конечностей: — *хелицер* и *ногощупалец*, или *педипальп*. Остальные *четыре пары* — ходильные ноги. Таким образом, *паукообразные имеют 6 пар конечностей*.

Представители



Клещ



Сенокосец



Каракурт

Скорпион



Тарантул

Клещи



Чесоточный клещ



Иксодовый клещ



гальганет и пору кожи человека



Насыщенные кровью самки откладывают до 17000 яиц.

Развивающиеся с неполным метаморфозом(яйцо-личинка-нимфа-имаго).Нимфа не имеет полового отверстия.Смена личиночных стадий зависит от насыщения кровью.

Развитие иксодовых клещей происходит у одного,двух или трёх хозяев:личинки и нимфы у мелких позвоночных, зрелые-у крупных позвоночных.

Из-за растяжимости щитка самки могут поглощать большое кол-во крови.Размеры увеличиваются в 3-4 раза.

На дорсальной поверхности у самцов имеется щиток,у самок,нимф щиток локализуется в передней части тела.

Раздельно полые.Размеры 4-5 мм.

Ротовой аппарат верхней челюсти (хелицеры) и сильно измененная нижняя челюсть.Нижняя губа и челюсть сливаясь образуют сосущий хоботок,с их помощью прокалывают кожу хозяина.

**Иксодовые клещи
Семейство
Ixodidae:млекопитаю
щие и человек. Не
эктопаразиты. Это
характерные
признаки клещей.**

Являются не только переносчиками возбудителей,но и осуществляют трансмиссивную и трансовариальную передачу возбудителей.

Клещи в качестве эктопаразита могут вызывать воспаления и аллергические реакции.

К иксодовым клещам относятся Ixodes и Dermacentor.

Тело не
разделено на
сегменты

Ротовой аппарат
состоит из
хелицеры,
педипальпы и
гипостомы.

Из акариформных клещей
имеют значение
чесоточный
клещ (Acaridae) и угревые
клещи (Demodicidae)

Характерные признаки отряда *Acarina*:

Развитие происходит с
метаморфозом, личинка
имеет 3 пары ног, а нимфа 4
пары, половая система не
развита. Имаго
(половозрелая форма) имеет
развитую половую систему

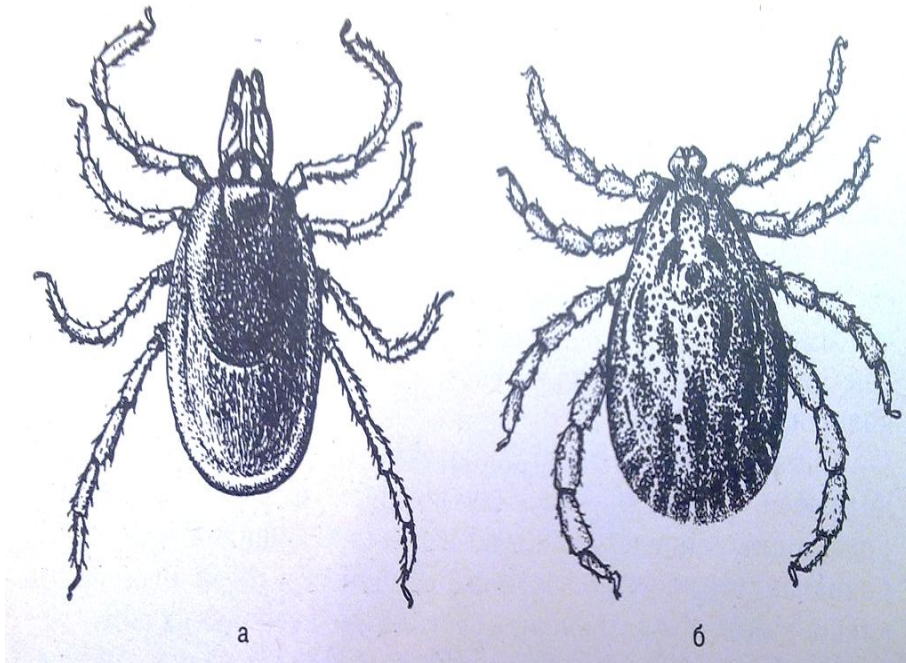
Из паразитоформных клещей
имеют значение иксоды
(Ixodidae), аргасы (Argasidae),
гамазы (Gamasoidae).

С мед точки зрения имеет
значение подотряды
акариформы (Acariformes) и
паразитоформы
(Parasitiformes).

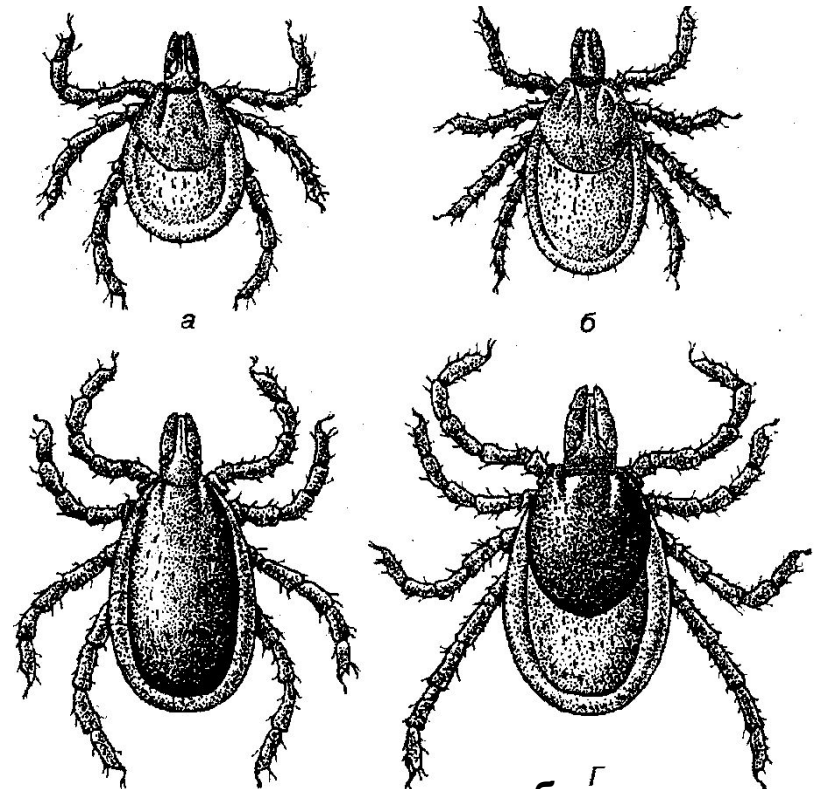
Многие виды являются
кровососущими паразитами и
паразитируют у птиц,
млекопитающих и человека, так
же являются переносчиками
трансмиссивных заболеваний.

**Клещи имеющие медицинское значение – семейства
иксодовые, аргасовых, акариформные.**

**Иксодовые клещи – являются временными эктопаразитами,
вызывающие у людей тяжелые заболевания и естественными
переносчиками**



Иксодовые клещи:
А-таежные клещи; б-степной
клещ



Иксодовые клещи: а – личинка; б – самец; г –
самка; 1. таежный клещ – естественный
переносчик таежного энцефалита и природный
резервуар; 2. собачий клещ – переносчик
туляремии и весенне-летнего энцефалита; 3 –
Дермацентор – переносчик туляремии и
риккетциоза

Представители рода Иксодовые-собачий клещ (*Ixodes ricinus*) и таёжный клещ (*Ixodes persulcatus*)

Тело овальное у самцов
спинная сторона покрыта
полным щитком, у самок-
частично.

Самцы
размером до
2,5
мм, коричневог
о цвета.

Собачий клещ (*Ixodes
ricinus*) – переносчик
возбудителя
туляремии и западно-
европейского
энцефалита.

Голодная самка имеет
размеры до 4
мм, коричневая, насыщенн
ая кровью желтого цвета
до 11 мм.

Встречаются в
лесах и зарослях.



Female

Male

**Таежный клещ -
Ixodes persulcatus –
является очагом и
переносчиком
таежного энцефалита
и весение-летнего
энцефалита**

По морфологии
напоминает
собачий клещ

Встречается в
тайге сибери и
дальнего вост
ока

Обеспечивает
круговорот вируса
возбудителя
таежного
энцефалита

Паразитирует у
многих
млекопитающих,
человеке и птицах

Личинки и нимфы питаются кровью мелких животных, половозрелые питаются кровью человека и крупных млекопитающих

Род Дермацентор включает виды:

1. *Dermasentor pictus* – природный очаг и переносчик тела туляремии;
2. *Dermasentor marginatus* – переносчик возбудителя туляремии;
3. *Dermasentor nuttali* – переносчик возбудителей клещевого спинного тифа;

На спине и у глаз имеется щиток

Дермацентор из рода – *Dermasentor* встречаются на территории западной Сибири и в степных районах у Байкала

Распространен в странах с жарким климатом, обитает в закрытых, помещениях и в насилиниях человека

Ротовой аппарат видим с вентральной стороны, глаз нет

Откладывают мало яиц и несколько раз в жизни; в развитии наблюдается более трех стадий нимфы. продолжительность жизни 25-28 лет

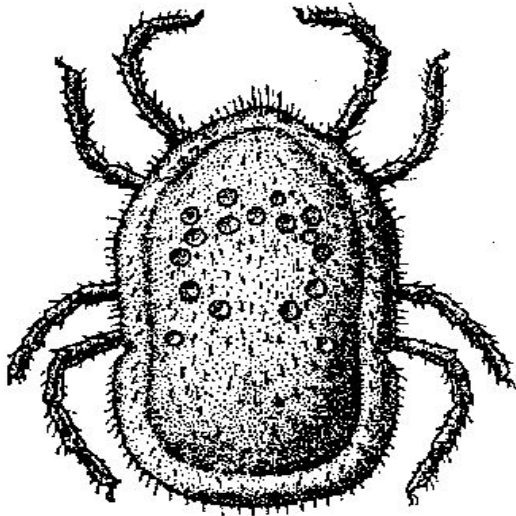
Аргазовые клещи – *Argasidae* семейство отличается от иксодовых отсутствием дорсального щитка

Но спинной стороне нет щитка

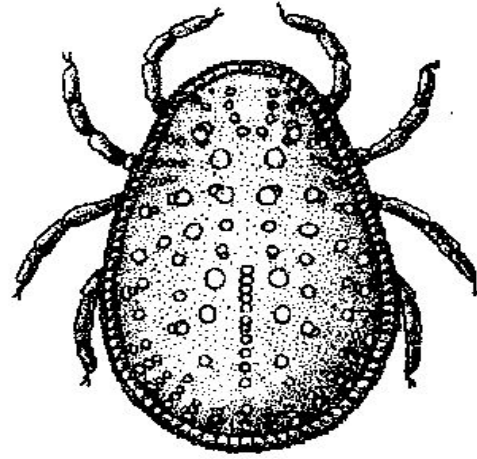
Всасивает кровь 3-30 минут. Каждый раз питается но новых хозяевах долго голодает.



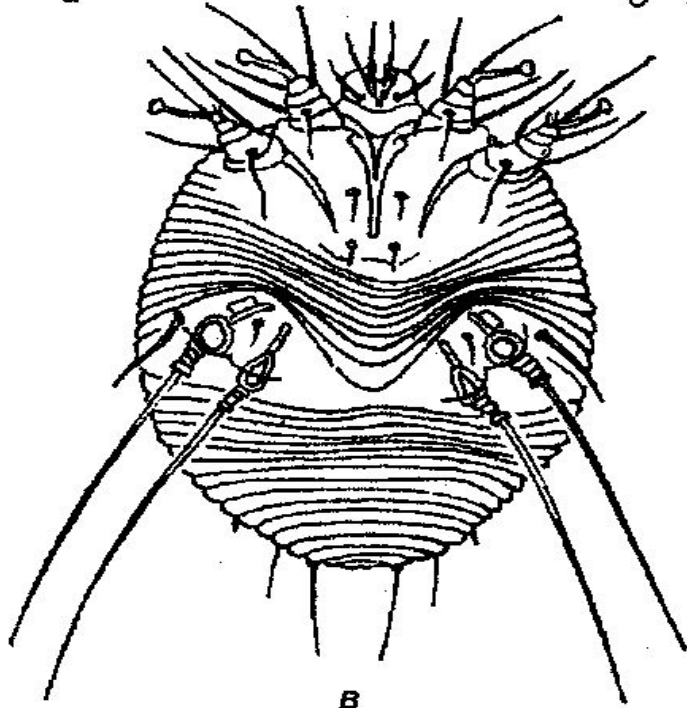
Клещи Аргаз и акариформ



а



б



в

а) – *Ornitodoros papillipes* – посёлковый клещ – переносчик и резервуар возбудителя клещевого возвратного тифа

б) – *Argas persicus* – птичий клещ – переносчик возбудителя лихорадки

в) – *Sarcoptes scabiei* – чесоточный клещ

**Поселковый клещ –
Ornitodus papillipes
переносчик резервуар
возбудителя клещевого
возвратного тифа**

**Распротрена в
Централний Азии, Индии
,Иране, Афганистане,**

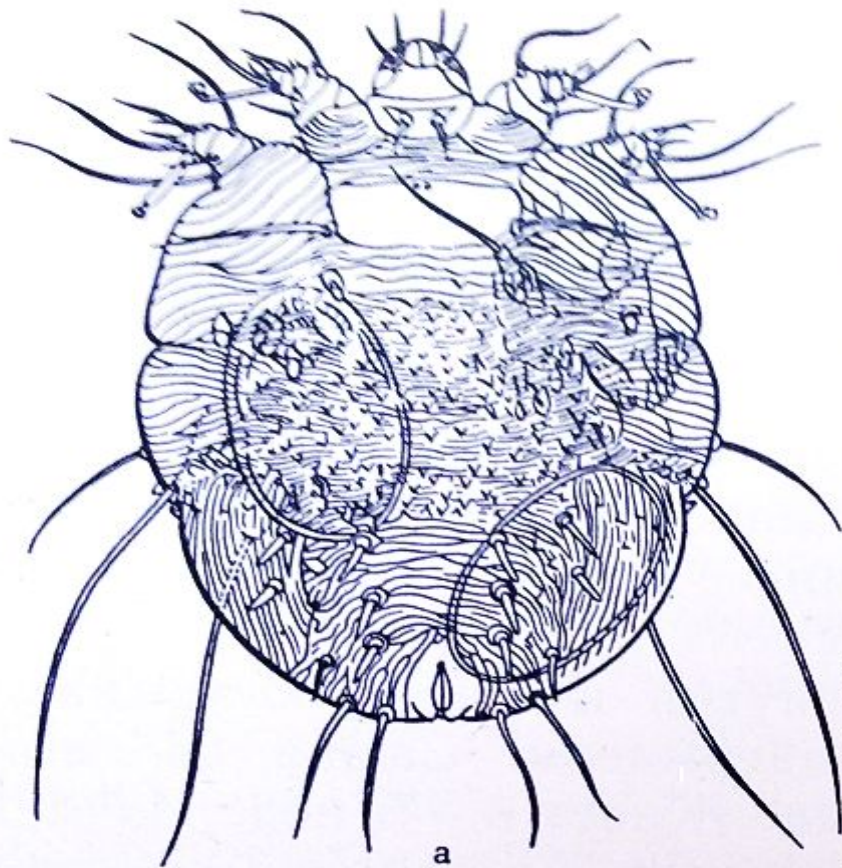
**Паразитирует на
диких животных, на
домашних животных
и на человеке**

**Заражение происходит не
только при укусе, но и
через кожу, из
экскрементов и продуктов
выделения клещей**



Чесоточный зудень является внутрикожным паразитом млекопитающих животных и человека, у человека вызывает чесотку.





Чесоточный клещ:

а- самка(вид сверху) с двумя яйцами; б- Проход в коже человека, открытый клещом: яйца и самка на разных стадиях.

Раны на коже от чесоточного клеща (зуд)





Часоточный зудень (*Sarcoptes scabiei*).

Вид под обычным микроскопом (В) окуляр x10, объектив x40 (автор Э.Х. Эшбоев); Г) Вид под электронным микроскопом самки клеща

Подтип трахеядышщие – Tracheta. Подтип подразделяется на 2 класса: Многоножек Miriapada и насекомых Jusecta. Среди многоножек имеются ядовитые формы (сколопендры)



Медицинское значение насекомых:

Насекомые могут быть экто- и эндопаразитами

Класс насекомых насчитывает 34 отряда, в странах СНГ до 31 отряда. Из них медицинское значение имеют тараканы, клопы, вши, блохи и двукрылые.

На месте укуса насекомых возникает боль и аллергические реакции

Среди насекомых много ядовитых видов.

Многие виды являются специфичными или механическими переносчиками инфекционных болезней

На поврежденные участки кожи может попасть вторичная инфекция

**Отряд тараканы –
Blattoidea,
известны с
каменно угольного
периода**

**Распространение
повсеместное,
известно более
3500 видов
паразитов
жилищ, портящих
пищевые
продукты**

**Для профилактики
распространения
тараканов большое
значение имеет
качество
строительства жилья,
проведение общих
санитарных
мероприятий**

**В жилищах человека
встречается черная
Blatta orientalis,
египетская *Polyfaga
sausseri*, серая
*Periplaneta americana***

**Ведут ночной образ жизни, являются
переносчиками возбудителей многих
инфекционных и паразитарных
болезней(яйца гельминтов, цисты
простейших) Возбудители брюшного
тифа, дизентерийные бактерии в теле
тараканов живут от 2 – 4 дней**

**Развитие с
непостоянным
превращением.
Личинки линяют
несколько раз.**

**Тараканы
отличаются
высокой
устойчивостью к
ядохимикатам**

Тараканы: чёрный

minizoo.donetsk.ua



серый



рыжий



отряд клопы – Hemiptera известно 40000 видов. медицинское значение имеет 2 семейства – Cimicidae хищные – поцелуйные клопы – Reducidae.

Кровю человека питаются клопы голубей, ласточек и летучих мышей

Постельный клоп ведет ночной образ жизни. распространени еповсеместное

Постельный клоп – *Cimex Lectularius*, в тропических странах встречается *C. rotundatus*

Клопы вызывают сильный зуд, беспокоит сон

Кровососущий паразит, крылья редуцированы. Сосут кровь всю жизнь. Участия в переносе возбудителей не обнаружено



Постельный клоп



Области поражения кожи клопом.

Три атомовые или поцелуйные клопы – *Triatoma intestans*, распространены в южной америке. Является специфическим переносчиком американского трипанасомоза (болезни Чагаса)

Кровососущие во всех периодах своего развития, укус безболезненный, обычно у губ и потому называется – “поцелуйный клоп”

Обитая в норках лесных крыс, муравьедов, опоссумов от них заражается *trypanosoma cruzi* и через 5 – 15 дней реками распространяют возбудителя

Человек заражается во время ночного укуса путем контаминации



**Переносчик заболевания Чагас –
трехатомный или “сосущий” клоп**

Вши – отряд Anoplura, постоянные эктопаразиты, имеющие эпидемиологическое значение для человека и животных

известно около 200 видов

У человека паразитируют

Головная вошь– *Pediculus humanis capitis*

Платяная вошь- *Pediculus humanis humanis*

Лобковая вошь– *Phtirus pubis*

Вши эктопаразиты человека, они паразитируют и у африканский обезьян

Вши друг от друга отличаются местами обитания, морфологическими и физиологическими свойствами, мелкая лобковая вошь(1,5 мм), платяная вошь(живет до 50 дней), самый крупный платяная вошь(4,5 – 5 мм), лобковая вошь живет до 30 дней

Вши раздельнополые. Самка откладывает 6 – 14 яиц, за всю жизнь 140 -150 яиц. Развитие с неполным метаморфозом, яйцо 3 периода нимфы. Метаморфоз длится 25 – 30 дней. На протяжении своего развития вши всасывают кровь 2- 3 раза по 3- 10 минут до 10 дней.

Головная и платяная вошь являются (специфическими) переносчиками возбудителями сыпного тифа *Rickettsia provacsera*. Риккетсии размножаются в желудке вшей и выводятся их фекалиями на кожу. Заражение человека происходит двумя путями.

а) при всасывании крови вши – специфичная инокуляция

б) путем втирания фекалиями вши в ранку от укуса – контаминационным путем. Наличие риккетсий в крови больных на опыте объяснил О.О.Мочутковский

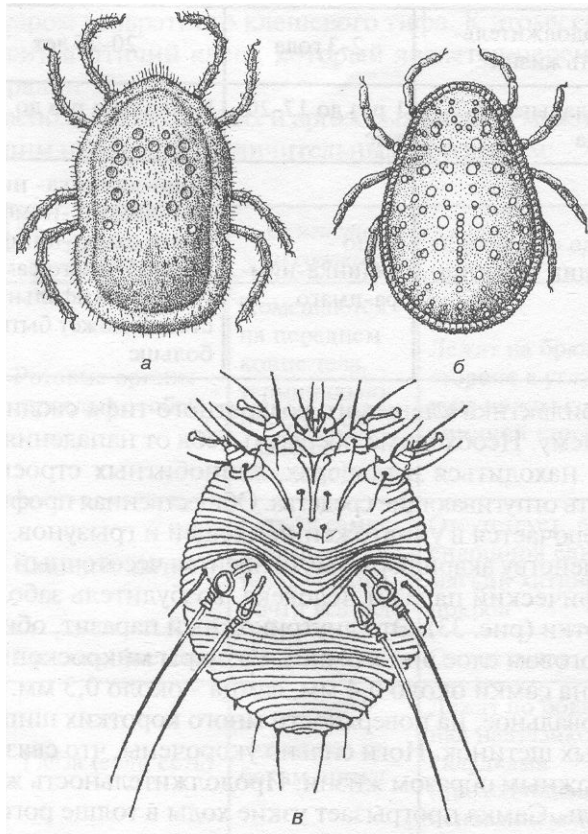
Головная и платяная вошь являются специфическими переносчиками возвратного тифа. Возбудитель возвратного тифа содержится в гемолимфе. Заражение происходит при раздавливании вши и попадании гемолимфы в ранку, расчесы или ссадину. Такое заражение подтверждено Г.Н. минх

Эти заболевания являются облигатно-трансмиссивными

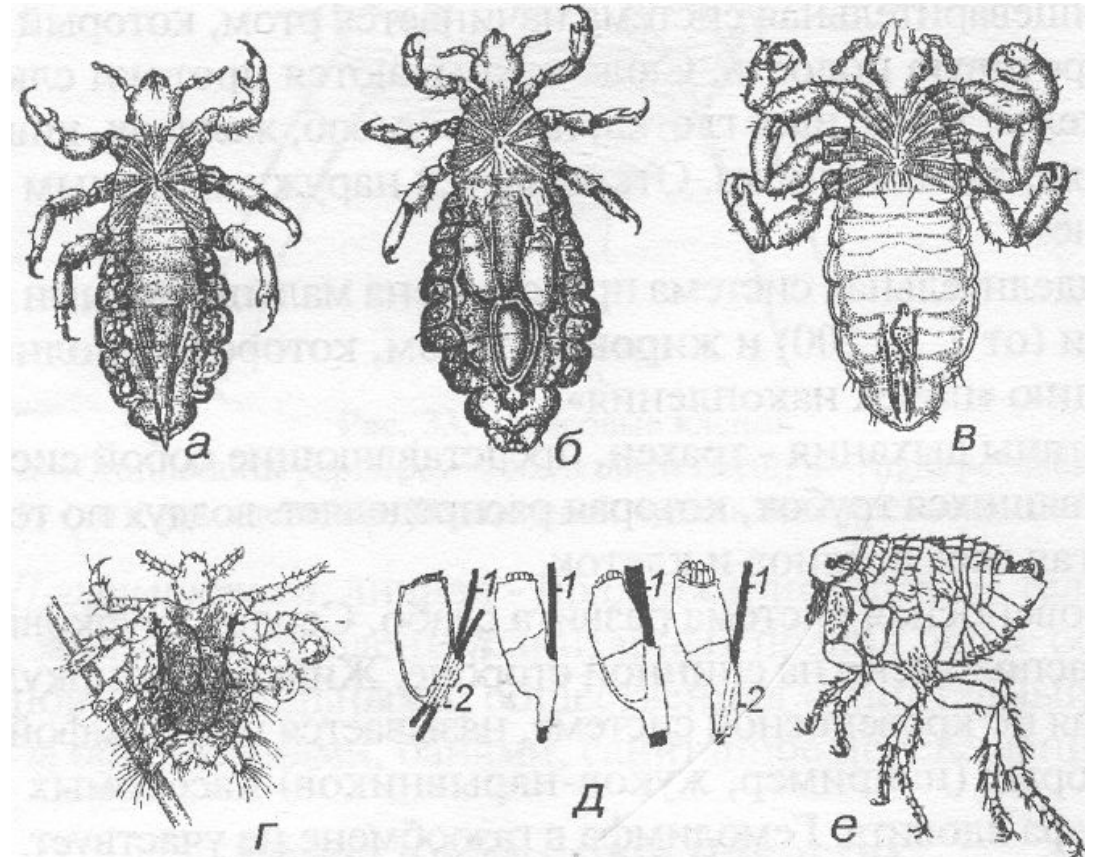
Лобковая вошь эктопаразит, их роль в переносе возбудителей не установлено

Профилактические мероприятия заключаются в поддержании чистоты тела и одежды

Аргазовые и акараформные клещи



Вши и блохи



а – *Ornithodoris papillipes* - поселковые клещ – переносчик и резервуар клещевого возвратного тифа; б – *Argas persicus* – птичий клещ – переносчик возбудителей лихорадки – Ку; в – *Sarcoptes scabiei* – чесоточный зудень

а, б – головная вошь (самец и самка),
в – платяная вошь, г – лобковая вошь (самка),
д – яйца вшей: 1 – волос, 2 – клеевая масса, е – блоха крысиная

Человек заражается чумой при укусе блох, возможно заражение при попадании возбудителей в расчески или в ранки

Человеческая блоха – *Pulex irritans* паразитирует у человека и домашних животных

Откладывает яйцо в щели полов, в ворс старых ковров и сухой мусор

Медицинское значение имеют переносчики возбудителей чумы и Туляремии

Блохи кровососущие эктопаразиты



Блоха

**Соблюдения
общие
санитарно-
гигиенические
правила, ведется
борьба против
блох**

**Не имеют
постоянных хозяев.
Могут от грызунов
переходить на
человека и путем
сенокуляции
заражают
возбудителям чумы**

**Блохи грызунов
являются
специфическими
переносчиками
чумы**

**Блохи могут
быть
промежуточным
и хозяевами
крысинового
карликового
цепня**

**Выявлено
заражение
возбудителями
туляремии,
эпидемического
крысиного тифа и
бруцелиза через
блохи**

**Двукрылые
насекомые – Diptera.
Самый
многочисленный
отряд среди
насекомых**

Медицинское значение
имеют комары,
москиты и мухи

Передняя пара крыльев,
задняя пара
перуцирована и
превратились в
жугиелься.

Многие виды отряда
являются механическими
переносчиками
возбудителей
инфекционных и
паразитарных болезней

Развитие с полным
превращением яйцо-
личинка-куколка-имаго.

В зависимости от длины
хоботка и щупиков
делится на 2 подотряда.

а) длинные хободки и
щупики-комары, москиты.

б) короткие хоботки и
щупики-мухи, слепни

У многих видов самки
питаются кровью, самцы
нектаром. Однако самцы
мухи Це-Це и осенней
жигалка питаются кровью.

**Комары –
Culicidae кровососущие
насекомые**

Самки живут до 3 месяцев.
Самцы до 10 -15 дней.

Тонкий хоботок, самки
вонзается в капилляр.
Многие виды питаются
кровью после заката,
вечером или ранним утром

Личинки комаров
дышат в воде с
помощью
дыхательных
трубочек

В семейство комаров
входят три, имеющих
важное значение рода:
анофелес, кулекс, аедес.
Они распространены
повсеместно кроме
пустынь и Крайнего
Севера

Самка анофелес и кулекс
зимуют в состоянии имаго,
аедес в состоянии яйца

В зависимости от вида и
природных условий
наблюдается в течение лета
один моноциклический или
несколько полициклических
циклов

Имеют крупные фасеточные
глаза. У самок колюще –
сосущий хоботок, питается
кровью, самцы - нектаром

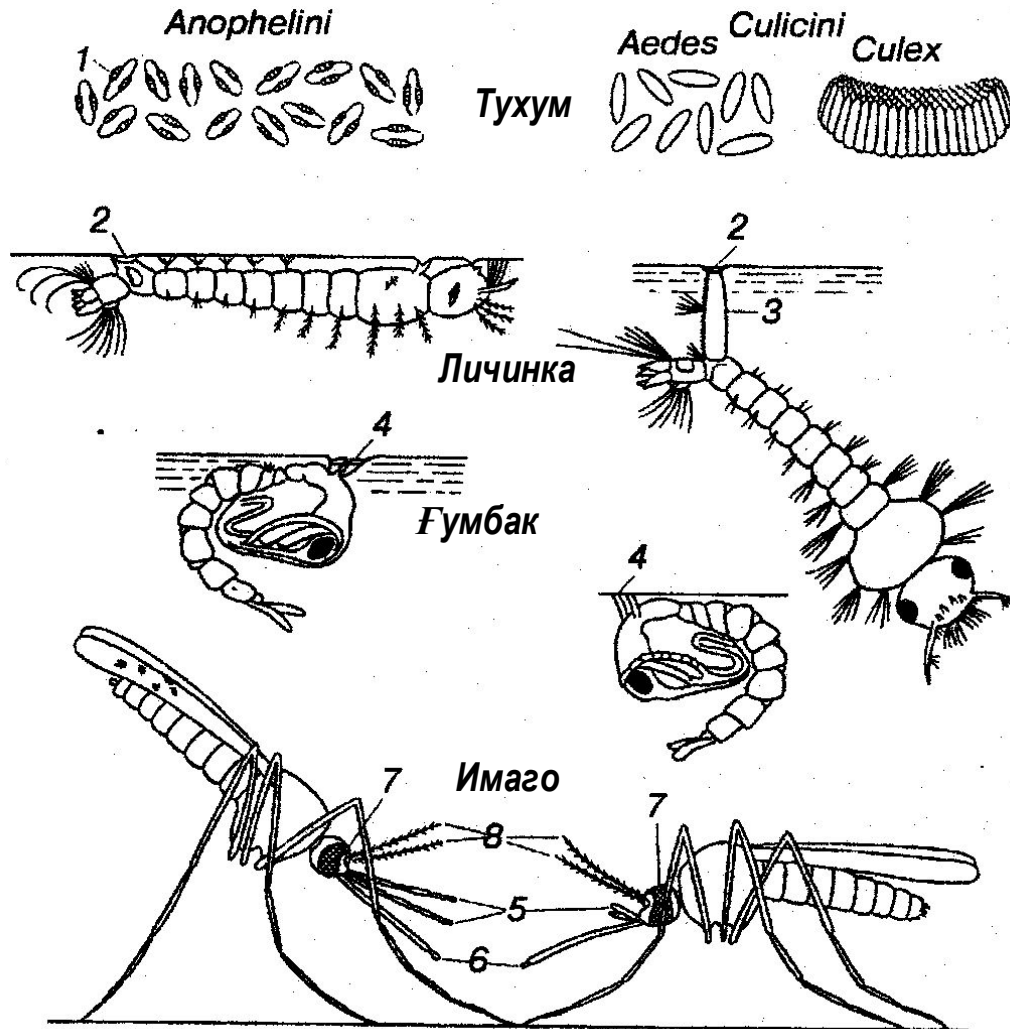
Развитие с полным
метаморфозом

После оплодотворения для развития яиц самки
напиваются крови. Созревание яиц –
гонотрофический цикл длится 2 -3 дня. Осенью кровь
используется для накопления жирового тела. Что дает
возможность перезимовки. Перезимовавшие комары
– самки первыми откладывают яйца. Весенние и
летние комары откладывают яйца позже

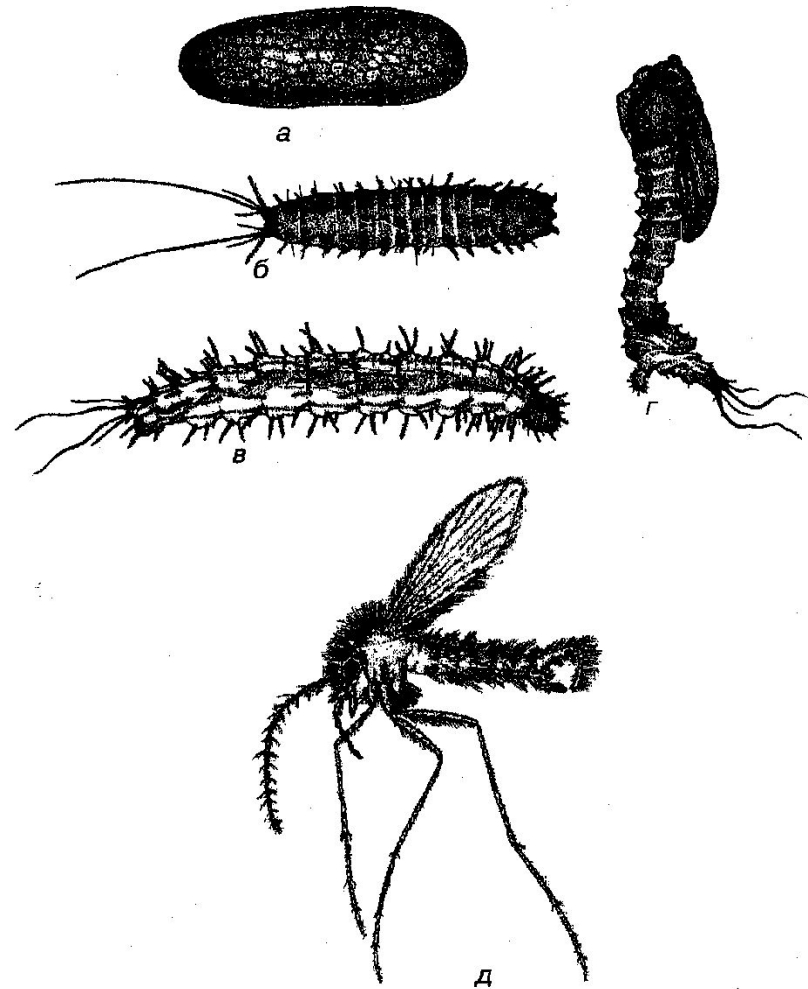
Яйца откладывает во
влажную почву или в воду.
Личинки питаются любыми
частицами, дышат
трахеями

Куколка не
питается

Отличительные черты комаров



комар преследователь



1 – воздушная камера яйца анофелеса; 2 – стигма; 3 – дыхательный сифон; 4 – дыхательный сифон куколки; 5 – щупальца нижней челюсти; 6 – хобот; 7 – глаз; 8 - усики

а – Яйцо; б, в – личинки; г – куколка; д - имаго

**Семейство
мух -
Muscidae:**

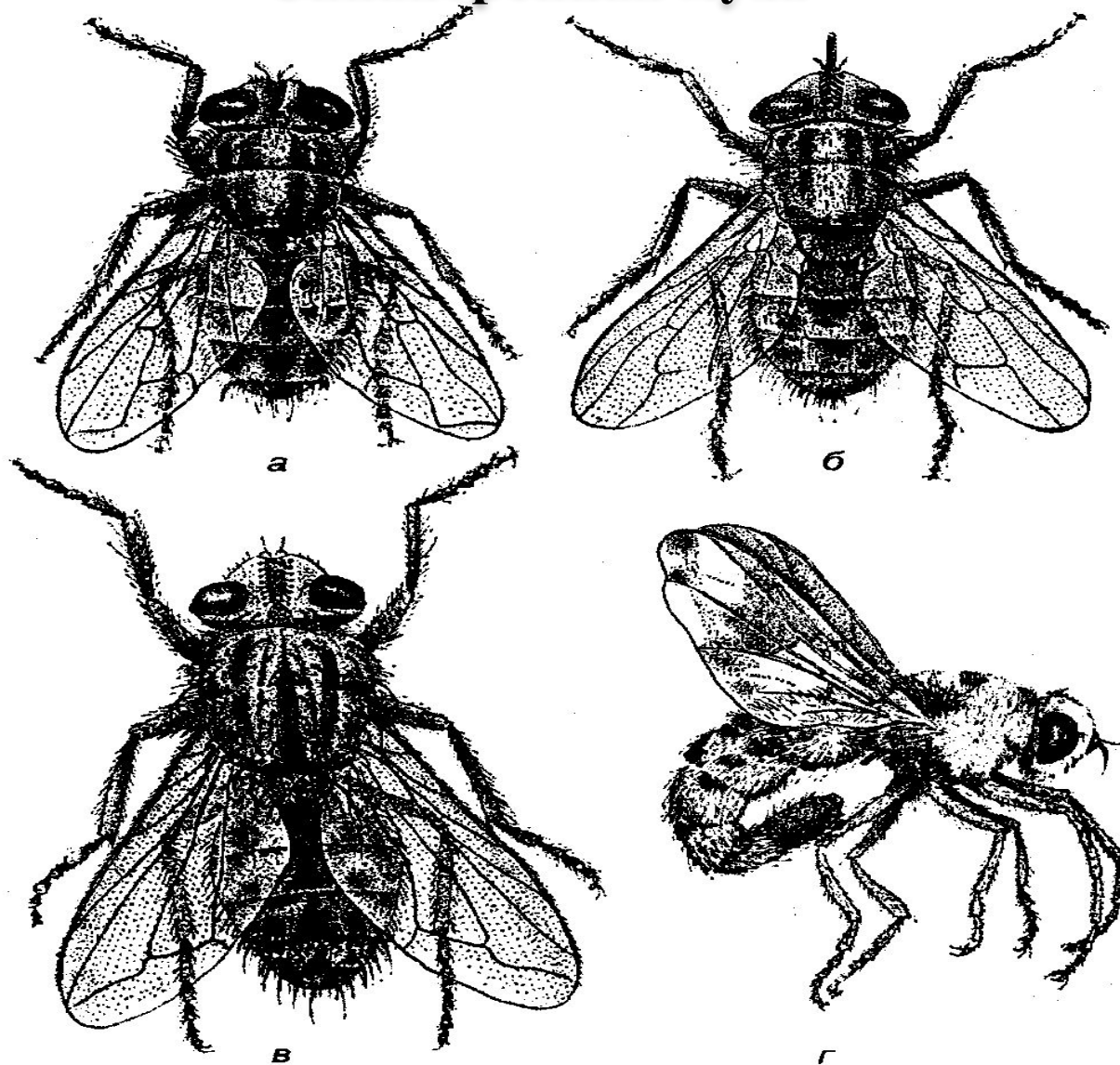
**Крупные с
короткими
щупиками,
насекомые
размером от 6
до 18 мм**

**Развитие с
полным
метаморфоз
ом**

**Представитель
семейства: домашняя
муха, муха це -це**

**Откладывает
яйца в навозе,
мусорные ямы,
отбросы**

Синантропная муха



а – комнатная муха; б – осенняя жигалка ; в – вольфартова муха; г – Желудочный слепень коня

Домашняя муха - *Musca domestica*:

Распространение повсеместное, синантропные насекомые, имеющие большое эпидемиологическое значение

На конечностях имеются липкие подушечки, покрытые липкими волосками

Домашняя муха является механическим переносчиком возбудителей желудочно – кишечных заболеваний (дизентерия, чума) и цист простейших паразитов

Развитие с полным метаморфозом, откладывает яйца от 100 -150 яиц в гниющие остатки, при благоприятных условиях, появляются личинки через 1- 2 недели превращаются в куколку, через месяц в имаго

Ротовой аппарат лижущего типа, питается органическими остатками

**Распростра
нение –
западная
Африка**



**муха це – це -
Clossina palpalis
кровососущие
(самки и
самцы)**

**Специфически
й переносчик
африканского
трипаносомоза
(сонной
болезни)**



**Живородя
щие,
отбрасыва
ют одну
личинку**



**Питается
кровью
человека,
домашних
животных**



**Питается кровью
человека и
животных**

**Осенняя
жигалка -
Stomoxys
calcitrans
кровососущая**

**Механический
переносчик
зоонозных
инфекций
(туляремии,
сибирской язвы,
бруцеллеза)**

**Развитие
подобно
домашней мухе**



осенняя
жигалка



**Вольфартова муха -
Wohlfartia
magnifica.**

**Личинки вызывают
миаз**

**Распространение
Центральная
Азия, Южная
Европа, ближний
Восток**

**Зрелые формы
питаются
нектаром цветов**

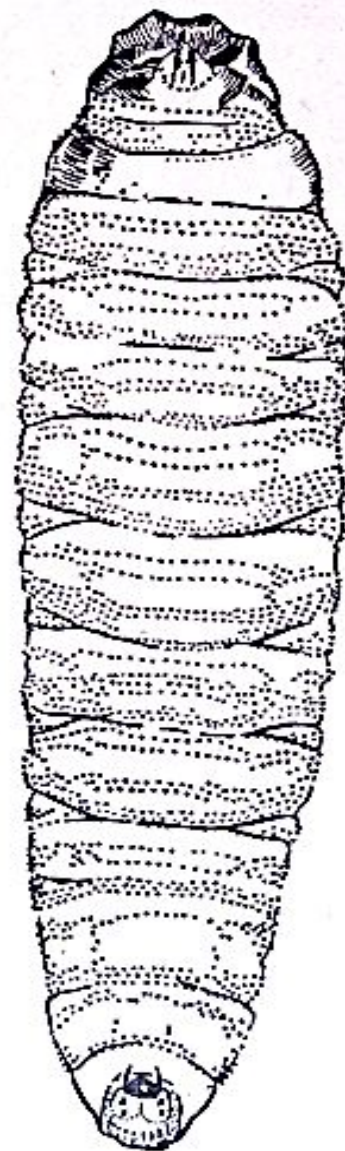
**Выбрасываемые личинки
попадают на кожу, слизистые
оболочки, глаза, ушей, носовую
полость животных и человека**

**Живородяща
я муха**

Борьба против мух заключается в уничтожении прежде всего предимагинальных стадий. Защита продуктов от загрязнения мухами. Уничтожение окрыленных форм инсектоцидами



Вольфартова муха



личинка



Личинка Вольфартовой мухи в эпителии глаза(миаз)

Распространение повсеместное, больше в странах с теплым климатом(Центральная Азия, Закавказье, Крым)

Ночные активные насекомые, летают со скоростью 2 м/сек, в ветреную погоду не летают

Борьба с москитами очистка территорий от мусора и применение химических способов борьбы

Семейство москиты Phlebotomidae

Обитают в норах грызунов и др. животных

Наиболее распространенный вид *Phlebotomus papatasi*. Они являются эктопаразитами, переносчиками возбудителей кожного и висцерального лейшманиоза, лихорадки, паппатачи

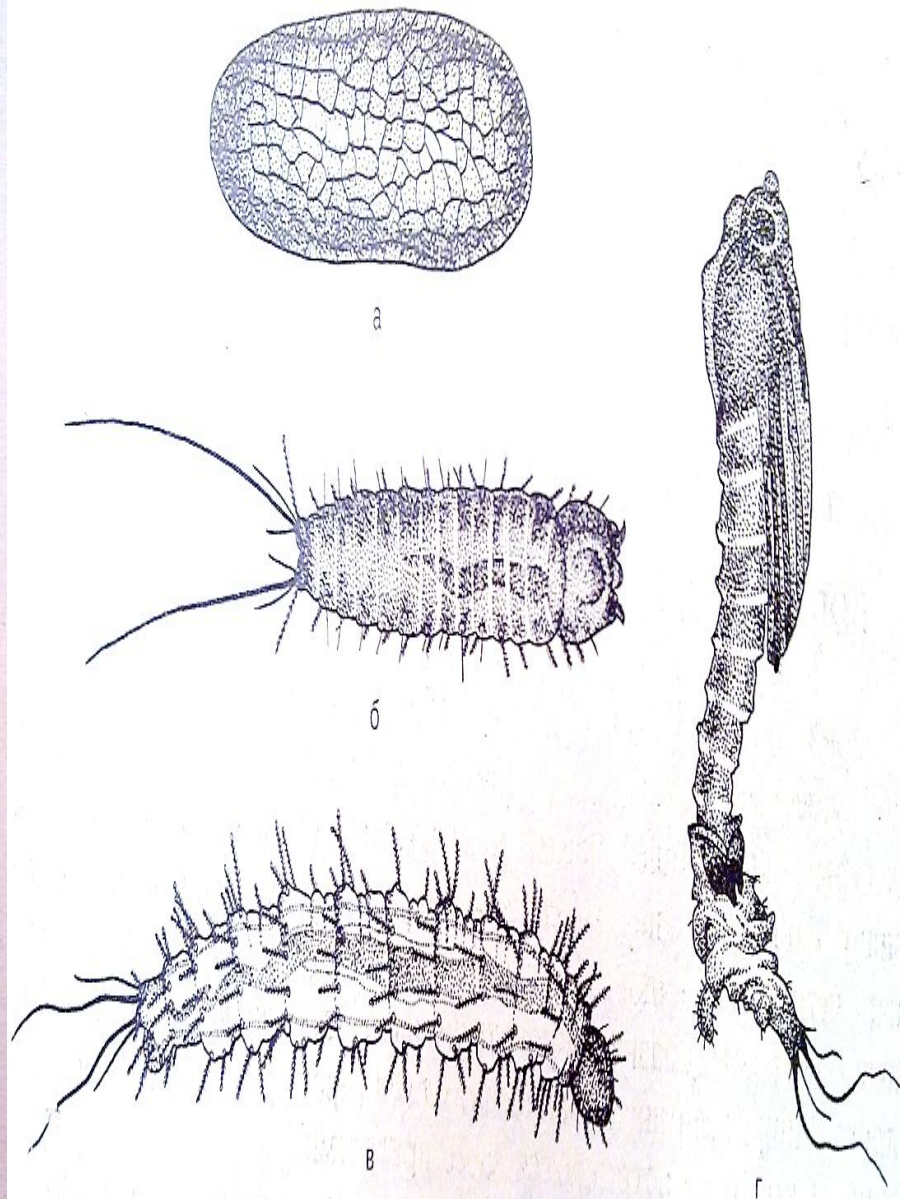
При укусе москитов возникает боль, зуд, местное воспаление кожи. При множественных укусах нарушается сон, поднимается температура, ухудшается общее состояние

Ротовой аппарат колюще – сосущий, самки питаются кровью человека и животных, самцы нектаром цветов

Яйца откладывают в органические остатки, развитие сходно с развитием комаров



Комар следопыт(самка)



Этапы развития комара следопыта



СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

**Эътиборингиз учун
рахмат!**

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ

THANK YOU!