

# بنام خداوند جان و خرد

مکمل درس حشره شناسی پزشکی

رشته بهداشت عمومی

گرد آوری و تدوین : دکتر روح اله دهقانی

استاد دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی کاشان

[dehghani37@yahoo.com](mailto:dehghani37@yahoo.com)

[dehghani\\_r@kaums.ac.ir](mailto:dehghani_r@kaums.ac.ir)

[dehghani37@yahoo.com](mailto:dehghani37@yahoo.com)

www.kaums.ac.ir

## بنام خداوند جان و خرد

آزمایشگاه حشره شناسی پزشکی

گرد آوری و تدوین: دکتر روح اله دهقانی

### اهمیت بندپایان در بهداشت و پزشکی

بند پا یک بی مهره است که دارای پوشش سخت و پاهای بند بند می باشد. بند پایان که شامل عنکبوتیان، سخت پوستان، صدپایان و هزار پایان و حشرات می گردد. پوسته سخت بند پا رشد نمی کند و او پوسته قدیمی را می اندازد و یک پوسته بزرگتر را در فواصل معین زمانی در می آورد. بخش عمده ای از آفات را بندپایان تشکیل می دهند از حدود ۱۶۰۰۰۰۰ گونه جانوری شناخته شده بیش از ۸۰ درصد متعلق به شاخه بندپایان می باشد. در شاخه بندپایان رده حشرات مهمترین رده محسوب می گردد و بیش از ۹۵ درصد کل بندپایان را در بر می گیرد. رده حشرات متنوع ترین و پر جمعیت ترین رده حیوانی است و هیچ یک از رده های جانوری به اندازه حشرات در سطح زمین گسترش نیافته و تعداد گونه ها و زیر گونه های آنها به اندازه حشرات نمی باشد. هنوز هم تعداد زیادی از گونه های حشرات ناشناخته مانده اند و پژوهشگران بر این باورند که تعداد گونه های فعال آنان در کره زمین ممکن است به دهها میلیون برسد. قدرت زاد آوری و سازش با محیط حشرات از کلیه موجودات زنده بیشتر است. این جانوران با این فراوانی گونه ای و گستردگی شگرف انگیز از نظر رژیم غذایی نیز گوناگونی بسیار چشمگیری دارند. آنها از هر نوع ماده غذایی آلی زنده و غیر زنده تغذیه می کنند به خاطر همین نوع گستردگی تغذیه تمامی موجودات زنده دیگر اعم از گیاه و یا جانوران دیگر تحت تاثیر آنان قرار می گیرد.

از نظر انسان و دیدگاه تنگ نظرانه آن به خاطر در نظر گرفتن سود فوری و یا زیان فوری بندپایان به سه گروه عمده تقسیم می شوند:

بندپایان مفید (useful)

در این گروه بندپایانی قرار می گیرند که مورد استفاده مستقیم و یا غیرمستقیم انسان قرار می گیرند. کرم ابریشم و یا زنبور عسل مورد استفاده مستقیم انسان قرار می گیرند. بعضی دیگر مانند بندپایان و حشرات گرده افشان به باروری گیاهان کمک کرده و یا بعضی دیگر پارازیت و شکارچی آفات محسوب می شوند و به طور غیر مستقیم انسان از آنها بهره می گیرد. دست کم یک سوم محصولات کشاورزی در دنیا در اثر گرده افشانی این جانوران تولید می گردد.

بندپایان بی تفاوت (neutral)

بندپایانی که در این گروه قرار می گیرند از دیدگاه انسان نه خسارت زده و نه تولید می نمایند در این گروه بخش بزرگی از بندپایان وجود دارد که همگی نقش خود را در حرکت چرخه حیات ایفا می نمایند. و ایفای همین نقش بزرگ برای آنها کافی است که آنان را جز لازم و ضروری حیات بدنیم ولی همانطور قبلا گفته شده انسان معمولاً از دید منافع فوری خود به این تقسیم بندی دست زده است. در سال های اخیر با استفاده بی رویه از آفت کش های شیمیائی با بعضی از آفات روبرو شده ایم که قبلاً جز این گروه محسوب می شدند.

بندپایان زیان آور (harmful)

در این گروه گونه‌های و وجود دارد که به طور مستقیم و غیر مستقیم به انسان آسیب می‌رسانند. گروهی که به صورت غیر مستقیم به انسان آسیب می‌رساند شامل آفات محصولات کشاورزی، چوب و کاغذ، منسوجات، انباری است. تخمین زده شده است که دست کم یک سوم محصولات کشاورزی مورد تاراج این گروه قرار می‌گیرد. بندپایانی که از گیاهان تغذیه می‌کنند ممکن است بصورت مستقیم به گیاه خسارت وارد کنند. مثل ملخ‌ها، لارو پروانه‌ها و سوسک‌ها که مستقیماً از بخش‌های مختلف گیاه تغذیه می‌کنند اعم از برگ، گل، میوه و چوب. بعضی از حشرات مخصوصاً زنجبرک‌های خانواده سیکادیده (*Cicadidae*) و زنجبرک‌های خانواده سیکادلیده (*Cicadellidae*) از طریق تخم‌گذاری در سر شاخه‌های ظریف گیاهان به آن‌ها خسارت وارد می‌کنند. بعضی دیگر از طریق انتقال بیماری‌های ویروسی، باکتریایی و مایکوپلاسمائی و احتمالاً قارچی در بین حشرات دو گروه شته‌ها و زنجبرک‌های خانواده سیکادلیده (*Cicadellidae*) از اهمیت بیشتری در نقل و انتقال عوامل بیماری‌زا گیاهی برخوردار هستند. همچنین سخت بالپوشان خانواده اسکولیتیده (*Scolytidae*) در نقل و انتقال عوامل قارچی نقش دارند.

چوب یکی از مهم‌ترین محصولات است که در زندگی بشر نقش دارد. چوب‌های صنعتی گاهی مورد حمله بعضی از حشرات قرار می‌گیرند از جمله مهم‌ترین این حشرات موریه‌ها هستند. موریه‌ها خود قادر به هضم سلولز یا چوب نیستند. در داخل دستگاه گوارش موریه تک سلولی‌های فلاژلداری زندگی می‌کنند که آنزیم‌های مورد نیاز برای تجزیه سلولز را تولید می‌کنند و آن تک سلولی‌ها هستند که باعث هضم سلولز می‌شوند. در واقع نوعی همزیستی بین تک سلولی و موریه‌ها از این طریق ایجاد شده است.

گروه دیگر آفات پارچه و منسوجات هستند. تعدادی از حشرات از جمله پروانه‌های خانواده تی‌نی‌ده (*Tineidae*) و سخت بالپوشان درمستیده (*Dermestidae*) گاهی به منسوجات خسارت سنگینی وارد می‌کنند. آفات انباری حدود ۲۰ تا ۳۰ درصد محصولات کشاورزی را در انبار از بین می‌روند. در بین آفات انباری سوسک‌های خانواده درمستیده (*Dermestidae*) و بروخیده (*Bruchidae*) و کورکولینیده (*Curculionidae*)، در بین پروانه‌ها تعدادی از گونه‌های خانواده پیرالیده (*pyralidae*) از اهمیت زیادی برخوردارند.

گروهی که مستقلاً به سلامتی انسان آسیب می‌رسانند به عنوان آفات بهداشتی و پزشکی نامیده می‌شوند. این گروه قادرند که به روش‌های گوناگون سلامتی انسان را تهدید نمایند. در این کتاب هدف اصلی چگونگی کنترل و پیشگیری از آسیب آنان به انسان مورد نظر قرار دارد هر چند که روش‌های مبارزه با آفات گوناگون در بیشتر موارد اساس و پایه مشترک دارد. برای مبارزه مناسب بایستی ابتدا چگونگی آسیب بندپایان به انسان را شناخته و مورد توجه قرار دهیم.

نحوه آسیب بندپایان به انسان

در اثر تماس (**Contact**)

مایت‌ها موجوداتی میکروسکوپی هستند که به راسته کنه‌ها تعلق دارند و در فضای داخلی اماکنی که از رطوبت بالایی برخوردارند، زندگی می‌کنند. مایت‌ها از مواد آلی موجود در گرد و خاک خانه تغذیه می‌کنند که قسمت اعظم این مواد آلی شامل سلول‌های مرده پوست بدن انسان، قارچ‌ها و ذرات ریز مواد غذایی پخش شده در سطح خانه است. مایت‌ها برای سلامتی انسان مضر هستند و اغلب باعث واکنش‌های آلرژیک مثل آسم می‌شوند. مایت‌های گرد و خاک خانه یکی از عوامل اصلی ایجاد حساسیت هستند. آلرژن‌هایی که مایت‌های موجود در گرد و خاک خانه ایجاد می‌کنند، باعث بروز آسم، آبریزش بینی، ریزش اشک از چشم، عطسه، مشکلات تنفسی و التهاب پوستی می‌شود. مدفوع این موجودات میکروسکوپی، شکسته شدن موهای بدنشان و تجزیه اجسادشان بعد از مرگ در گرد و غبار منزل به فراوانی

یافت می شود زمانی موجب ایجاد آلرژی می شود که انسان تماس مداوم با این ذرات گرد و غبار داشته و آنها را مورد تنفس قرار می دهد □□ مدفوع و ترشحات بدن سوسری ها هم به همین صورت موجب بروز آلرژی می گردد.

در اثر نیش زدن یا گزش (Sting or Bite)

عنکبوت های سمی انسان را با کلیسر ها ضمام دهانی خود که مجهز به زهر است گاز می گیرند عنکبوت های ماده از جنس **Latrodectus** به نام بیوه سیاه شهرت دارند و به نسبت وزن خود از سمی ترین جانوران هستند. کژدم ها که جانداران خطرناکی هستند ممکن است با اینکه بسیار کوچک هستند حاوی سمی خطرناک باشند. که با کمک نیش خود در انتهای دم از خود دفاع می کنند. تعدادی از زنبورهای خانواده و سپیده (**Vespidae**) و اسفسیده (**Sphecidae**) و در مواردی زنبورهای بالاخانواده آپویدا (**Apoidea**) که جزء حشرات مفید و گرده افشان هستند و انسان را نیش می زنند. بعضی از انسان ها به نیش زنبورها و کژدم ها یا گاز گرفتگی عنکبوت حساسیت شدیدی دارند و دچار شوک شدیدی می شوند و در مواردی مشاهده شده که نیش این جانوران منجر به مرگ انسانی شده است. و همیشه احتمال مرگ در اثر نیش زنبور یا کژدم یا گاز گرفتگی یک عنکبوت بیوه وجود دارد

به عنوان عامل بیماری (Pathogen or Agent)

بعضی اوقات خود بندپا در انسان ایجاد بیماری می کند و در اثر تماس بطور مستقیم از یک انسان به انسان دیگر منتقل میشود بیماری گال ( جرب ) در اثر تماس انسان با فرد آلوده یا با وسایلش مانند لباس , تختخواب و ... به بیماری آلوده میشود عامل بیماری گال خودش یک بندپا است که از پوست انسان تغذیه نموده آنرا سوراخ و داخل آن تخم ریزی می کند. لارو های بعضی از مگس ها نیز خود در اثر فعالیت و خوردن گوشت دام یا انسان او را بیمار می نمایند این حشرات باعث آلودگی گوشت می شوند. در بینی گوسفند و یا روی پوست آسیب دیده یا روی دنبه گوسفند زخمهایی دیده می شود که پر از کرم است اینها در اثر تخم ریزی مگس های عامل میازیس بوجود می آید و این کرم ها در اصل مرحله ای از رشد و نمو مگس ها هستند که پس تغذیه کافی تبدیل به شفیره و در پی آن به مگس تبدیل میشود این حشرات بیماری خاصی را منتقل نمی کنند. بلکه خود عامل بیماری محسوب می گردند. مگس ها خانواده کالیفوریده (**Calliphoridae**) و خانواده اُستریده (**Oestridae**) عموماً تخم خودشان را بر روی زخم ها یا سوراخ های طبیعی بدن چهارپایان وحشی و اهلی و گاهی انسان قرار می دهند. بعد از اینکه لارو از تخم خارج می شود وارد بدن آنها می شود و مراحل نشو و نمای لاروی خود را در داخل بدن طی می کند و زمانی که می خواهد تبدیل به حشره کامل بشود از بدن میزبان خارج و وارد خاک می شوند و تبدیل به شفیره و حشره کامل می شوند. و از این طریق باعث آسیب به انسان یا جانوران و چهارپایان وحشی و اهلی می شوند.

به عنوان ناقل بیماری (Vector)

بندپایانی مانند کک ها و شپش ها و پشه ها در مواردی ساسها که با تغذیه از خون انسان گاهی بیماری هایی را به انسان منتقل می کنند. حشرات ناقل قادر هستند انسان را نیش بزنند و همراه نیش زدن عوامل مختلف ویروسی و باکتریایی را وارد بدن می کنند. تعداد زیادی از بندپایان باعث انتقال بیماریها به انسان میشوند

انتقال این بیماری ها به روش های گوناگون صورت می گیرد:

الف- انتقال مکانیکی یا ساده (Mechanical transmission)

در این روش عامل بیماری بدون هیچ گونه تغییری توسط بندپا به انسان منتقل میشود مگس ها و سوسری ها در انتقال عامل بیماری اسهال معمولی , خونی و حصبه و تراخم به انسان نقش دارد . بعضی وقت ها این حشرات باعث آلوده کردن مواد غذایی و یا آب میشوند و انسان سالم که این مواد غذایی و یا آب آلوده را بخورد به آن بیماری مبتلا میشود مگس ها و سوسری ها روی مدفوع می نشینند تخم انگلها و انواع میکرب ها که در مدفوع است به پا و موهای ریز بدن آنها می چسبند و

اگر روی مواد غذایی قرار گیرند و انسان سالم آن غذا را بخورد تخم انگل و یا سایر میکرب ها وارد بدن او شده و به بیماری دچار میشود

#### ب- انتقال بیولوژیکی (Biologically transmission)

در این نوع انتقال عامل بیماری اول وارد بدن حشره شده و یکسری تغییرات در آن ایجاد میشود که عامل بیماری را به فرم بیماری زا تبدیل می کند و بعد وقتی بندپا روی بدن انسان سالم برای خونخواری نیش می زند او را بیمار می کند. در این نوع انتقال عامل بیماری تغییرات گوناگونی پیدا می کند که عبارتند از:

#### - انتقال پس از تکثیر عامل بیماری در بدن ناقل (propagative transmission)

عامل بیماری تیفوس پس از خونخواری شپش از شخص آلوده وارد دستگاه گوارش شپش شده و در روده میانی یا معده شپش جایگزین می شود و سپس تکثیر پیدا کرده این امر باعث اتساع و سرانجام پس از مدتی پارگی سلولها می شود به این طریق ریکتزیا وارد محوطه روده شپش آشکار می شود بنا بر این عامل آلوده کننده مدفوع شپش است و در بدن شپش فقط عامل بیماری زیاد می شود گرچه عامل بیماری را از راه گزش کسب می کند ولی از راه گزش انتقال نمی دهد عامل بیماری تاعون نیز در پیش معده کک تکثیر شده و از طریق خونخواری و نیش کک به انسان منتقل می شود. در صورتیکه عامل بیماری در نزد این ناقلین زیاد نشود قادر نیست که در تعداد کم سیستم ایمنی انسان را در هم بشکند و بر آن پیروز شود

#### - انتقال پس از تکامل عامل بیماری در بدن ناقل (cyclodevelopmental transmission)

در این نوع انتقال عامل بیماری در نزد ناقل فقط مرحله تکاملی خود را پشت سر می گذارد و به فرم بیماری زا در می آید بیماری های کوری رودخانه ای و پایلی که توسط فیلر ها ایجاد می شود به این روش منتقل می شوند

#### - انتقال پس از تکثیر و تکامل عامل بیماری در بدن ناقل (cyclopropagative transmission)

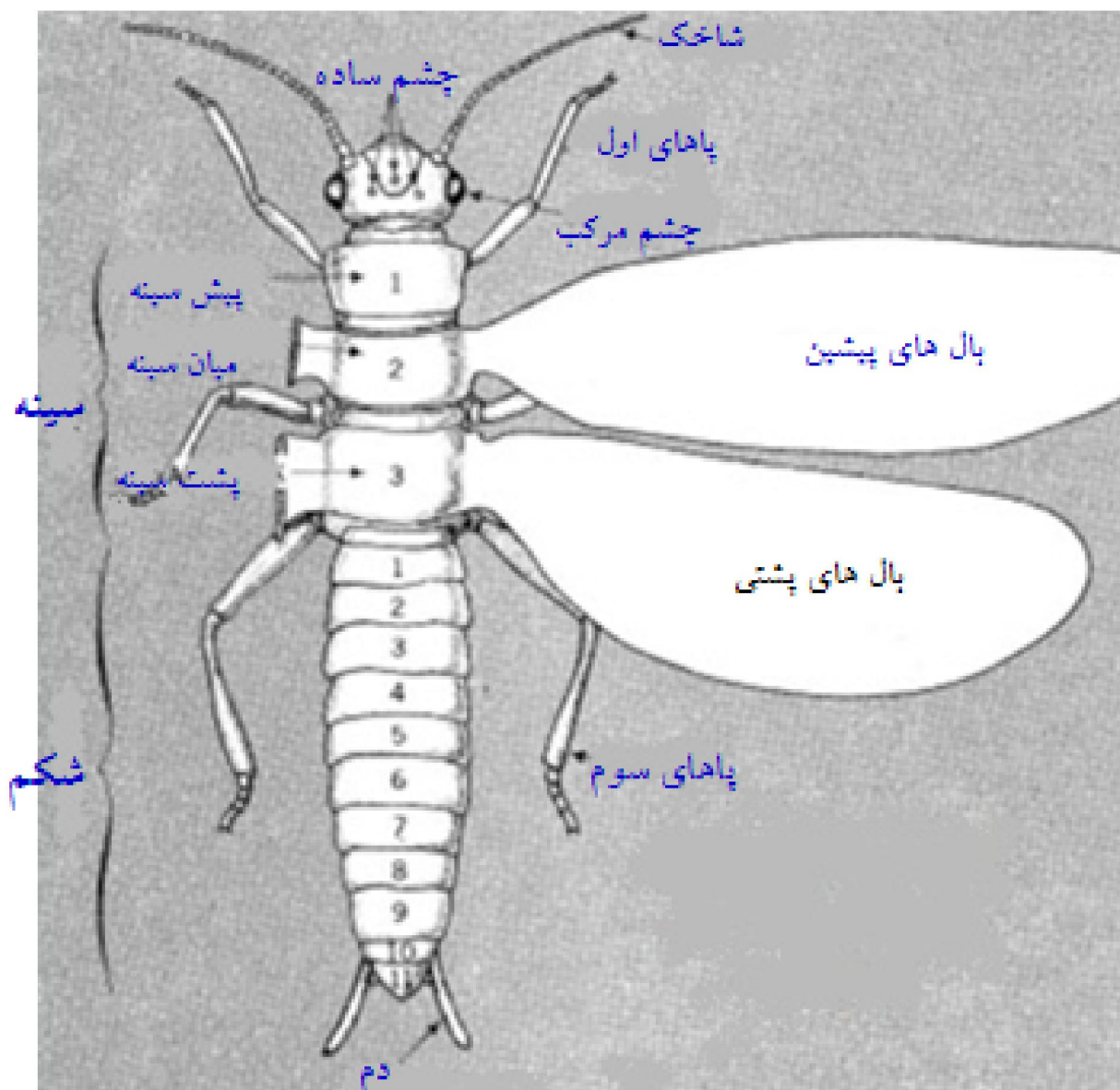
پشه آنوفل وقتی روی بدن انسان مبتلا به مالاریا خونخواری می کند عامل بیماری وارد بدن پشه شده بعد در بدن پشه تغییراتی مانند تشکیل زیگوت و یا دوره جنسی انگل در آن صورت می گیرد , تعداد آنها زیاد میشود از همین زیگوت هزاران اسپروزوئیت عامل ایجاد بیماری در بدن پشه تولید می شود. و بعد اگر این پشه یک انسان سالم را نیش بزند او را به بیماری مالاریا مبتلا می کند . در بدن آنوفل هم مرحله جنسی انگل و هم تکثیر آن صورت می گیرد

#### ج- انتقال از طریق تخم یا عمودی (Transovarial transmission or Vertical t)

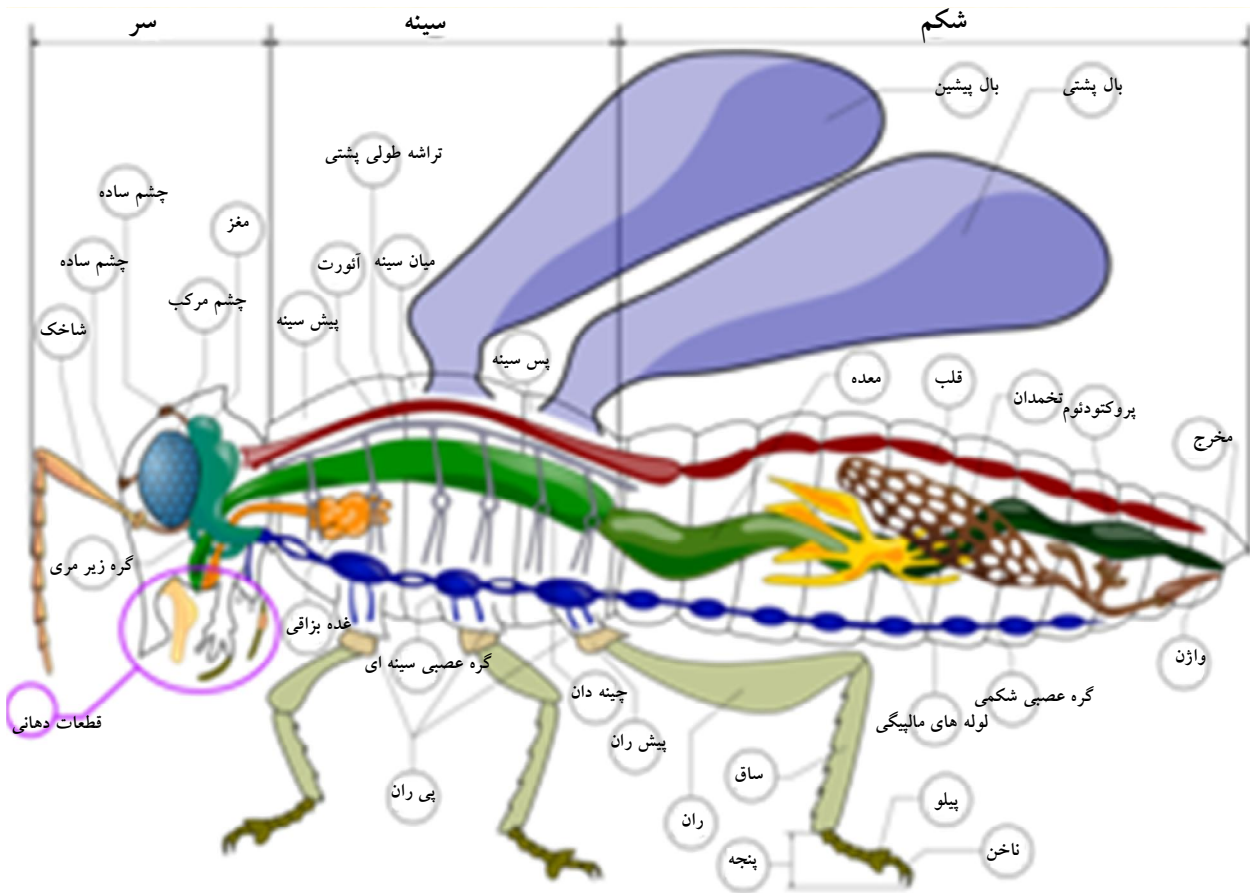
هر گاه ناقلی در هر مرحله از زندگی خود با عوامل بیماری زا مانند ویروس ها ، ریکتزیا ها و بورلیا ها از مخزن بیماری یا فرد آلوده شود و بتواند آلودگی را به نسل بعدی خود از طریق جنین تخم منتقل کند به طوری که نوزاد این بندپا به صورت مادر زادی آلوده بوده و قادر خواهد بود که بیماری را بدون دسترسی به مخازن اصلی آن داشته باشد و آن را به افراد سالم منتقل کند و این توانایی را تا مرگ حفظ نماید پدیده انتقال عمودی یا ترانس اوریال در آن رخ داده است. لازم به ذکر است که در این موارد عامل بیماری برای ناقل زبانی در بر ندارد.

#### د- انتقال مرحله ای یا افقی (Transstadial transmission or Horizontal t)

هر گاه ناقلی مانند کنه ها در نوزادی یا اوایل زندگی خود با عوامل بیماری زا مانند ویروس ها ، ریکتزیا ها و بورلیا ها از مخزن بیماری یا فرد آلوده شود و بتواند حتی پس پوست اندازی های متعدد افراد جدید را آلوده کند و این توانایی را تا مرگ حفظ نماید پدیده انتقال افقی یا ترانس استادیال در آن رخ داده است.



نمای شماتیک ریخت شناسی بیرونی و درونی یک حشره



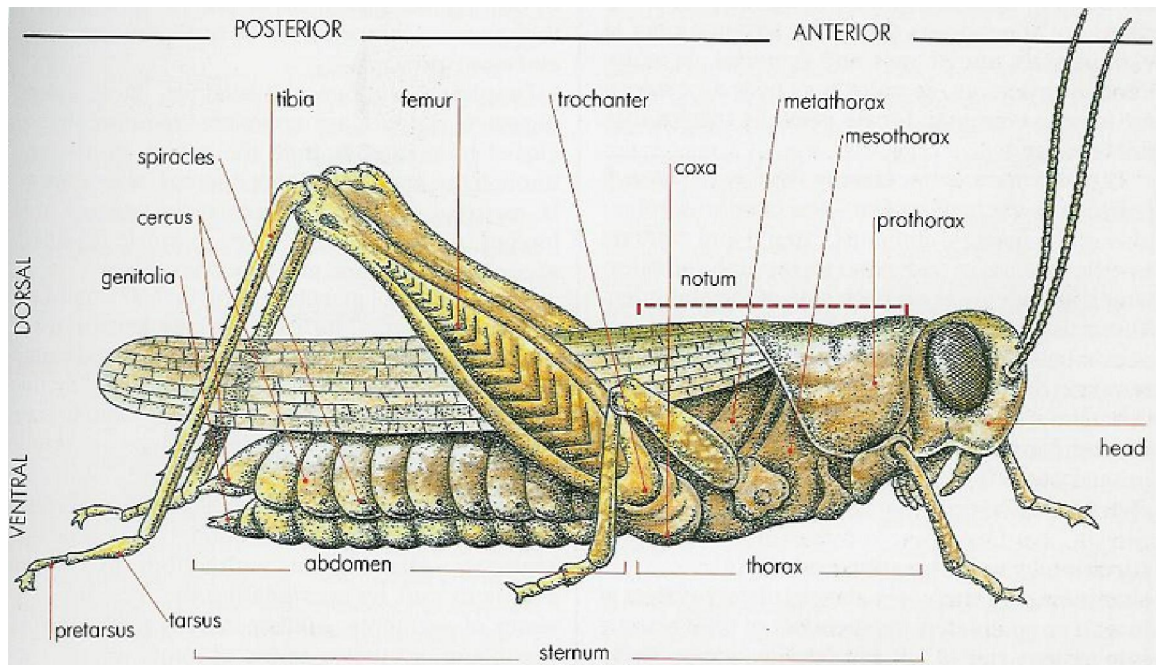
هدف:

۱. آشنایی با ساختار خارجی بدن حشرات.

۲. تعیین عمل اندام‌های خارجی از نظر محل و ساختار آنها.

الف. مشخصات عمومی ساختار خارجی بدن ملخ (راسته راست بالان Orthoptera)

۱. به شکل بدن توجه کنید و قسمت‌های جلویی، پشتی، جانبی، شکمی و عقبی ملخ را مشخص کنید. ضمناً ابتدا و انتهای یک پا را نشان دهید.



۲. آیا بدن ملخ دارای تقارن دوطرفی است؟

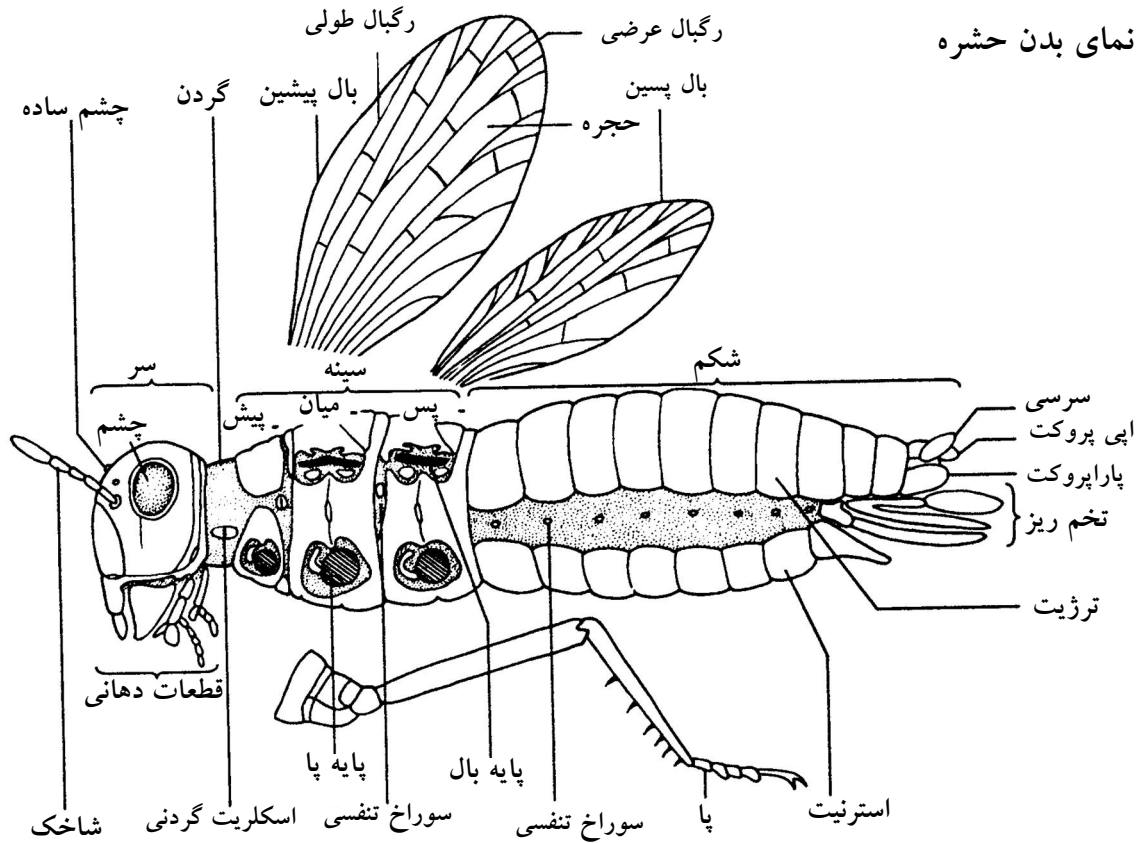
ملاحظه کنید که بدن ملخ از تعدادی بند تشکیل شده است و این بندها در سه قسمت مشخص سر، قفس سینه و شکم قرار دارند.

۳. ابتدا و انتهای سر، قفس سینه و شکم را مشخص کنید.

۴. در کدامیک از قسمت‌های فوق بندها بودن آنها مشخص تر است؟



نمای بدن حشره



۵. بدن ملخ را خم کنید، آیا استحکام کیتین در تمام قسمت‌های بدن حشره یکسان است؟

۶. در چه نقاطی بدن و پیوسته‌ها خم می‌شوند؟

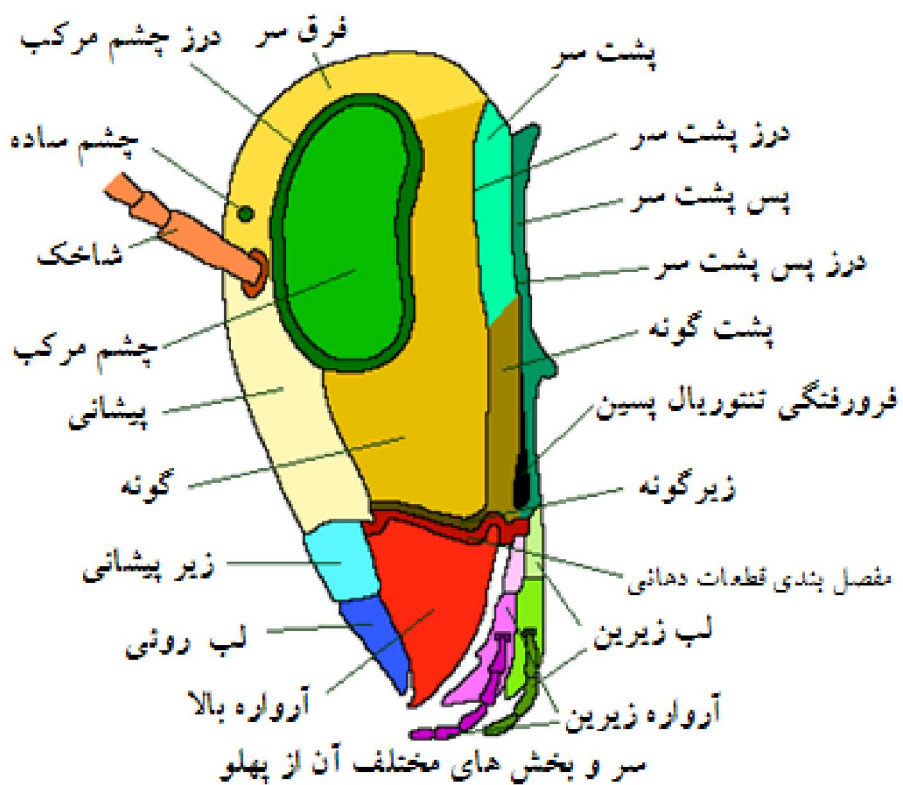
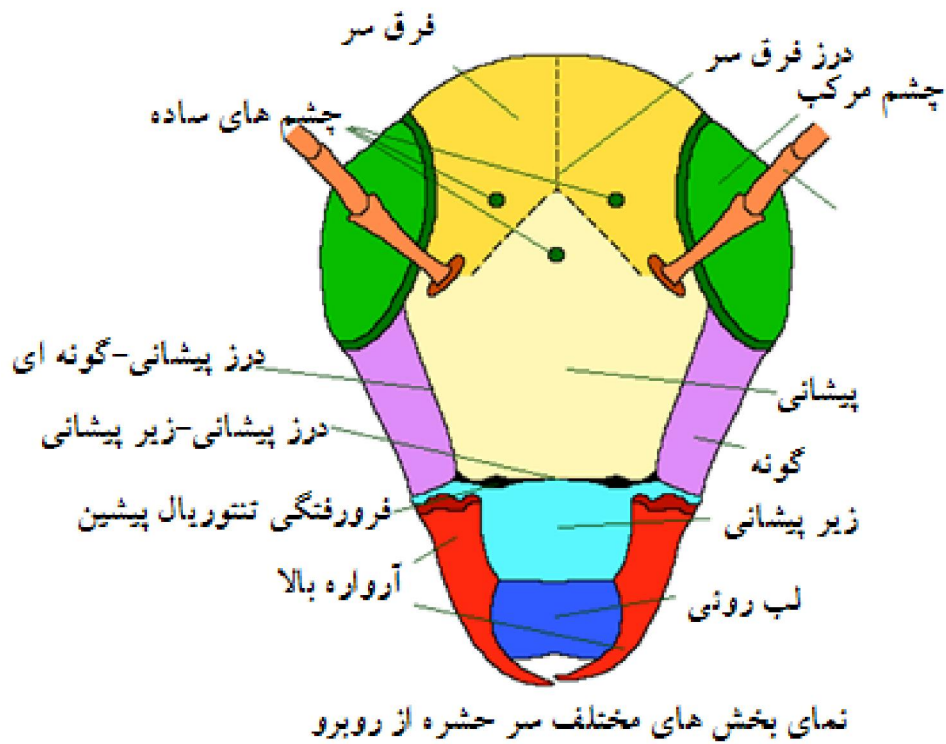
۷. کیتین را با زره‌ای مقایسه کنید. حشرات استخوان‌بندی داخلی ندارند. کیتین بافت‌های نرم داخلی را نگهداری و آنها را در مقابل از دست دادن بیش از حد رطوبت و آسیب مکانیکی حفاظت می‌کند.

۸. آیا غیر از پوست‌ها، ساختار یا برآمدگی دیگری روی کیتین وجود دارد؟

۹. به رنگ‌آمیزی ملخ توجه کنید. کیتین خالص و بدون رنگ‌دانه، شفاف و بیرنگ است. آیا رنگ کیتین بستگی دارد به وجود رنگدانه موجود در آن، یا به وجود فلس و موهای ریز روی آن به رنگ زیر کیتین؟ حشرات رنگ مشخصه خود را از یکی، یا بیش از یکی از راه‌های فوق کسب می‌کنند.

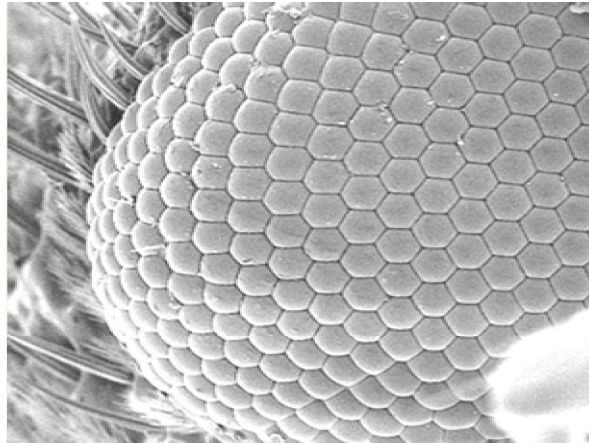
ب. سر

۱. سر حشره را بررسی و به شکل و نحوه پیوند آن با قفس سینه توجه کنید.



۲. آیا سر حشره می‌تواند در تمام جهات یکسان به گردش درآید؟

۳. محل دوچشم مرکب بزرگ را مشخص و به شکل آنها توجه کنید. چشم‌ها را با بزرگنمایی پایین میکروسکوپی بررسی و توجه کنید که هر چشم مرکب از صدها واحد بینایی شش‌ضلعی به نام فاست یا اماتیدیوم تشکیل شده است. با استفاده از بزرگنمایی بالا چند فاست را رسم کنید.



۴. ملخ چه قسمتی از محیط اطرافش را می‌تواند ببیند؟

۵. آیا میدان دید چشم‌ها روی هم می‌افتد؟

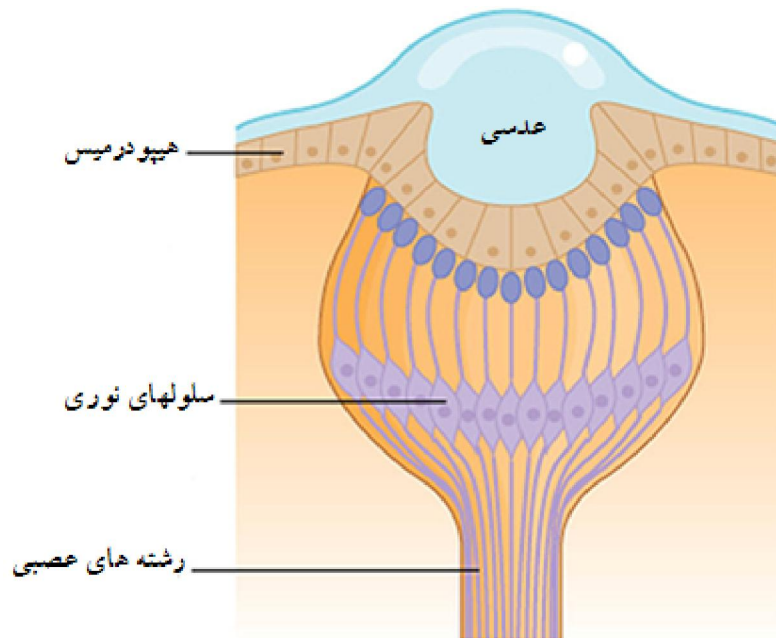
۶. آیا می‌تواند تصور کنید که ملخ با چشم مرکب خود چه نوع تصویری را می‌بیند؟

در مورد اینکه حشرات با چشم‌های مرکب خود چه می‌بینند، مسئله عمده‌ای مطرح است. چشم مرکب یک حشره از تعدادی فاست (تا ۱۰۰۰۰۰ عدد) تشکیل شده است. هر فاست پایه یک واحد مخروطی بینایی به نام اوماتیدیوم است. فاست قابل مقایسه با قرنیه یا عدسی است. در پشت قرنیه یک صفحه جمع‌آوری کننده نور به نام مخروط بلورین یا عدسیه وجود دارد. این مخروط روی مجموعه‌ای از اعصاب حسی به نام شبکیه قرار گرفته است که تشکیل یک واحد داخلی دریافت کننده نور به نام محور بینایی یا رابدم را می‌دهد. هر اوماتیدیوم صفحه‌ای از دانه‌های دارای رنگدانه دارد. وجود رنگدانه مانع ورود نور به داخل اوماتیدیوم می‌شود. بنابراین هر قرنیه یا فاست فقط آن قسمت از جسم را می‌بیند که مستقیماً در امتداد آن باشد. لذا هر حشره یک تصویر مرکب یا موازیکی را مشاهده می‌کند. این حالت تصویر را تصویر پهلوی هم می‌گویند. بعضی نظریه پردازان معتقدند که هر فاست منظره‌ای کامل یا چندتصویری را می‌بیند. این نظریه بر نظریه تصویر رویهم‌رفته معروف است. به نظر می‌رسد بسیاری از حشرات فعال در شب چنین دیدی داشته باشند. رنگدانه‌ها در نزدیکی عدسیه متمرکز شده‌اند و نور بیشتری می‌تواند از بین اماتیدها عبور کند که در نتیجه تصویر مرکب به وجود می‌آید. در بعضی موارد دانه‌های رنگدانه‌دار، در روز و شب جابجا می‌شوند تا با تغییرات در شدت نور تطبیق کنند و در نتیجه دید در روز و در شب امکان‌پذیر شود. چشم حشرات عموماً نزدیک بین و شعاع کانونی ثابت است. حشرات قادر نیستند چشم خود را متمرکز کنند یا ببینند. دریافت رنگ بستگی به نوع حشره دارد. بعضی توانایی

دریافت رنگ‌های بیشتری را نسبت به انسان دارند و قادرند پرتو فرابنفش را ببینند. درحالی که بعضی دیگر مبتلا به رنگ‌کوری به ویژه نسبت به رنگ قرمز هستند.

۷. حشرات همچنین ممکن است دارای چشم‌های ساده یا اسلی باشند. ملخ سه چشم ساده دارد که دوتای آن بین و بالای چشم‌های مرکب قرار گرفته‌اند در حالی که سومی در شیار و بین شاخک‌ها واقع است. لارو برخی از حشرات چندین چشم ساده جانبی (استماتا) دارند. در حالی که لارومگس‌ها بدون چشم ساده‌اند و به نظر می‌رسد شدت نور را با دریافت‌کننده‌های جلدی تشخیص می‌دهند. محل چشم‌های ساده را مشخص کنید و فرق آنها را با چشم‌های مرکب بیان کنید.

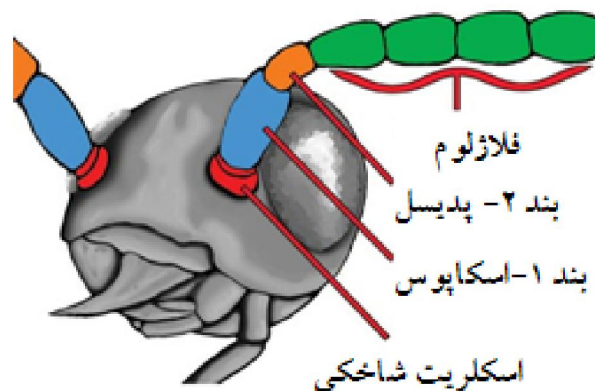
ساختمان یک چشم ساده در بندپایان نشان داده شده است



نمای ساختمانی یک واحد بینائی

۸ آیا عمل چشم‌های مرکب و ساده متفاوت‌اند.

۹. محل شاخک‌ها را مشخص کنید: تعداد و محل اتصال آنها را به سر تعیین کنید. وضع و شکل شاخک در حشرات مختلف متفاوت است. با استفاده از شکل ۱-۴ نوع شاخک را مشخص کنید.

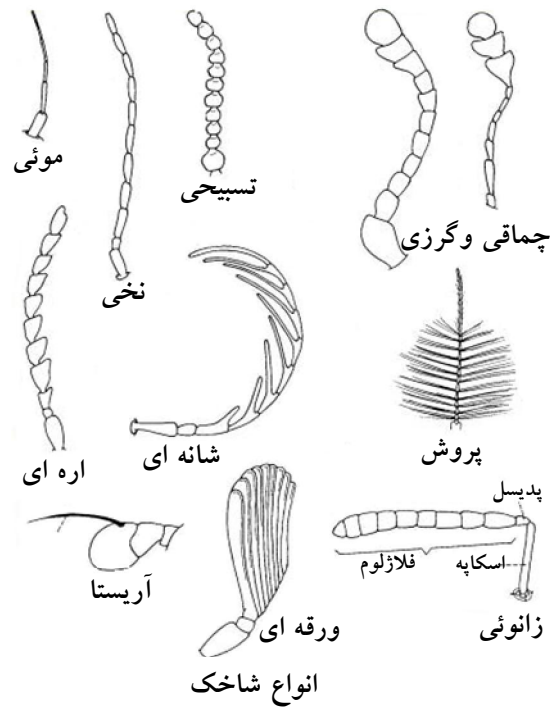


بخش‌های مختلف شاخک در حشرات

۱۰. چه چیزی شاخک‌ها را انعطاف‌پذیر می‌سازد؟ چرا وجود این حالت برای شاخک‌ها ضروری است؟

۱۱. تعداد بندهای شاخک را معین کنید. آیا شاخک‌های حشره نر و ماده باهم فرق دارند؟

۱۳. عمل شاخک‌ها چیست؟



۱۴. محل قطعات دهانی ملخ را مشخص کنید. متوجه باشید که قطعات دهانی ملخ برای جویدن شاخ و برگ سازش یافته‌اند.

۱۵- وضعیت قرار گرفتن دهان و سر نسبت به بدن متفاوت است در نمونه بررسی این وضعیت را مشخص کنید.

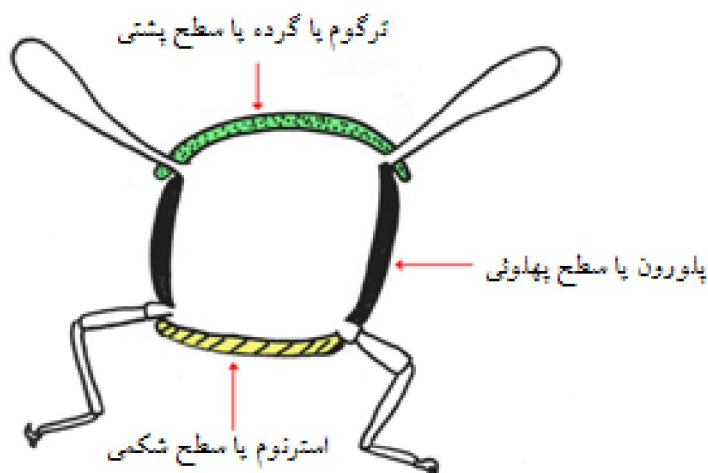
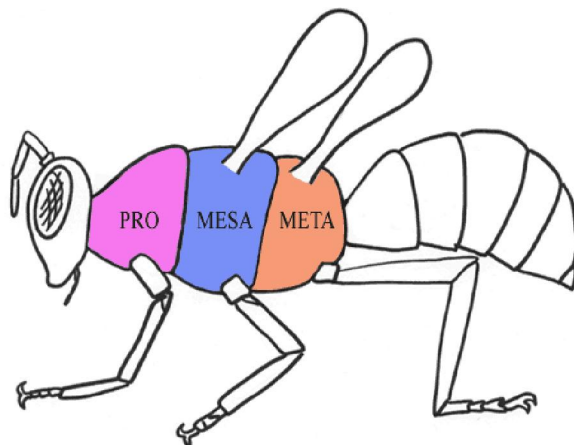
الف- بعضی مانند رتیل و سوسک‌هی شکارچی دهان جلو هستند

ب- بعضی مانند ملخ و سوسری‌ها دهان زیر هستند

ج- بعضی مانند سن‌ها دهان شکم هستند



ج. قفس سینه



بندهای قفس سینه را از جلو به عقب تشخیص دهید: پیش قفس سینه، میان قفس سینه و پس قفس سینه. به هر بند قفس سینه یک جفت پا متصل است. توجه کنید که پای حشرات مانند حیوانات دیگر از قطعات متصل به هم تشکیل شده است و به طور کلی به پنج قسمت تقسیم می شود. پاهای مفصلی از مشخصات ویژه شاخه بندپایان **Arthropoda** است.

بندی پاها عبارت است از:

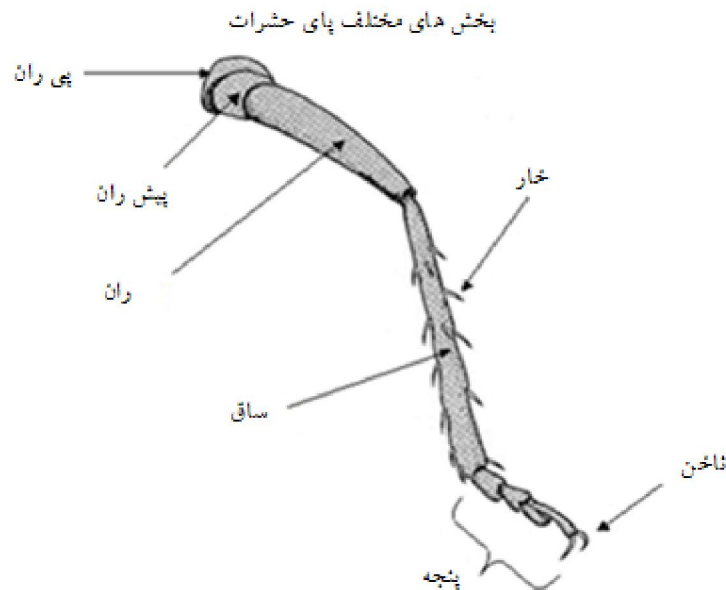
الف) کوکسا (**Coxa**) یا پی ران؛

ب) تروکانتر (**Trochanter**) یا پیش ران که ممکن است دو بندی باشد؛

ج) فیمور (**Femur**) یا ران؛

د) تی‌بیا (Tibia) یا ساق؛

ه) تارسوس (Tarsus) یا پنجه که در انتها به دو ناخن یا کلاو (Claw) و یک بالشک یا ارولیوم منتهی می‌شود



(I) پی ران - اولین قسمت پا بوده و به صورت اتصال مفصلی گرز و حفره یا بدن متصل است که حرکت پا را در تمام جهات ممکن می‌سازد.

(II) پیش ران - دومین قسمت پا و قطعه کوچکی است که در اکثر حشرات نامشخص می‌باشد.

(III) ران - سومین قسمت پا و معمولاً بزرگترین یا سنگین‌ترین قسمت پا می‌باشد.

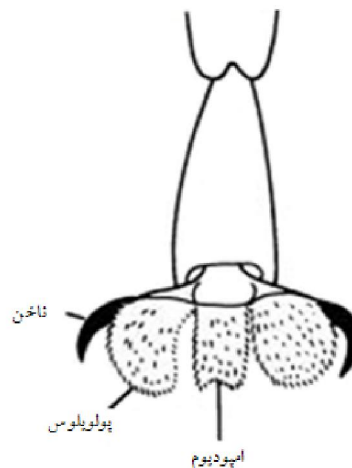
(IV) ساق - چهارمین قسمت و معمولاً باریک و دراز می‌باشد.

(V) پنجه - پنجمین قسمت پا و می‌توان آن را به عنوان کف پا در حشرات در نظر گرفت.

پنجه ممکن است از یک تا ۵ مفصل تشکیل شده باشد و هر پنجه معمولاً به یک جفت ناخن ختم می‌شود.

۱- فکر می‌کنید عمل خارهایی که در ساق پاهای عقبی وجود دارد، چه می‌باشد؟

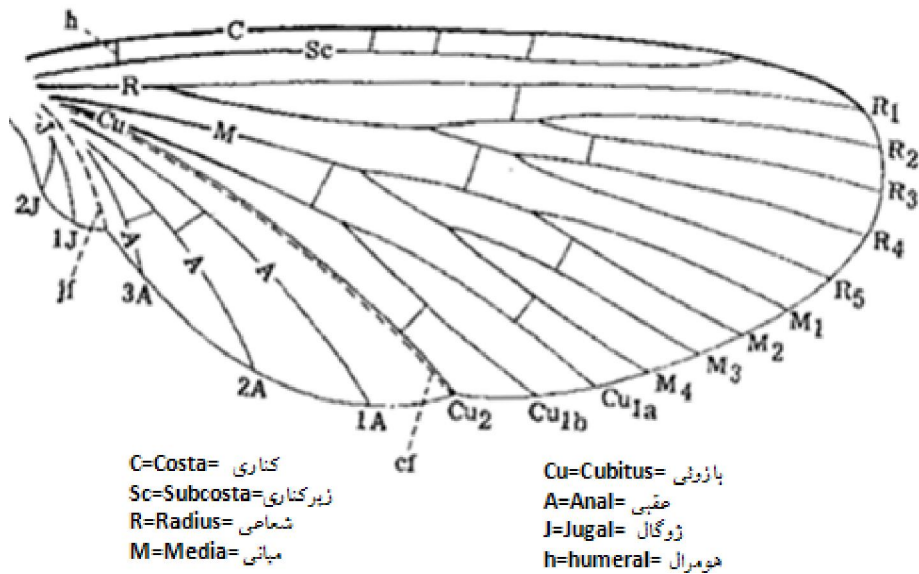
۲- نقش ناخن‌ها و پولویلی‌ها و امپودیوم و یا ارولیوم چیست؟



۳- پنجه پا در نمونه مورد آزمایش از چند بند تشکیل شده است؟

۴- پای عقبی برای چه کاری سازش یافته است؟

۵- بال‌های حشره را بررسی کنید. چند بال دارد و از چه ساخته شده‌اند؟  
بال‌های جلویی چرمی‌اند و بال‌های عقبی را محافظت می‌کنند.



۶- محل اتصال هر بال را به بدن (قفس سینه) مشخص کنید.

۷- شکل بال‌ها را در زیر رسم کنید.

۸- چه چیز این امکان را برای بال‌های عقبی فراهم می‌سازد تا در زیر بال‌های جلویی مخفی شوند؟

توجه کنید به رگ‌های موجود در بال و شکلی که آنها می‌سازند. رگ‌بال‌ها لوله‌های کیتینی ضخیمی هستند که خون فقط در پایه آنها جریان دارد.

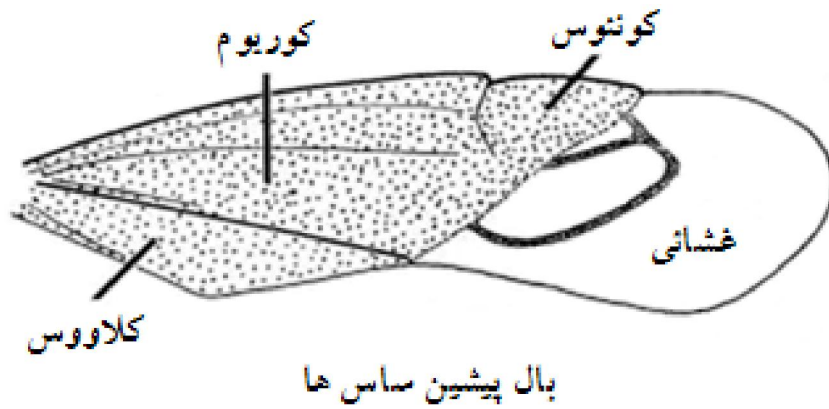
۹- پس عمل این رگ‌ها چیست؟

رگ‌بال نمونه بعدی را ببینید و توجه کنید که از نظر رگ‌بندی بین گونه‌های حشرات تفاوت وجود دارد.

۱۰- آیا بال‌ها شفاف، نیمه‌شفاف یا کدر هستند؟

تمام سن‌ها دارای نیم بالپوش هستند. بال‌های عقبی غشایی است.

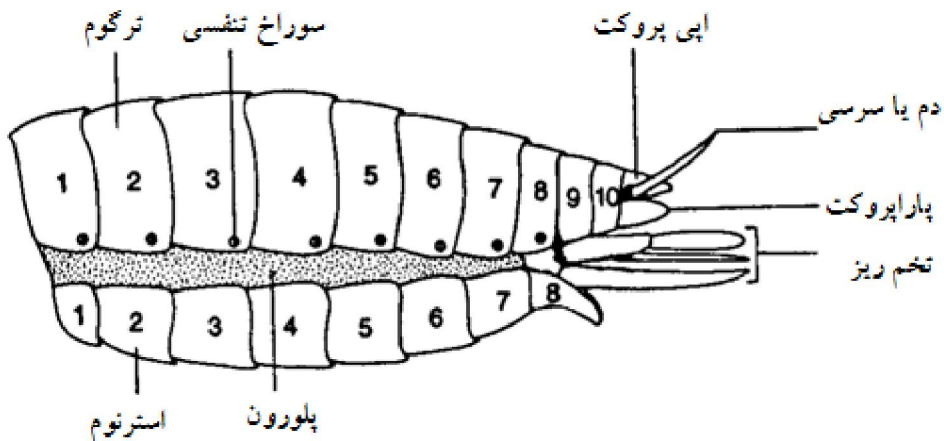




د. شکم

شکم طولی ترین بخش بدن حشره است و در ماده‌ها به تدریج به طرف انتهای بدن باریک می‌شود قسمت انتهایی شکم در نرها بزرگ است بندها در شکم مشخص تر هستند.

نمای شکم حشره

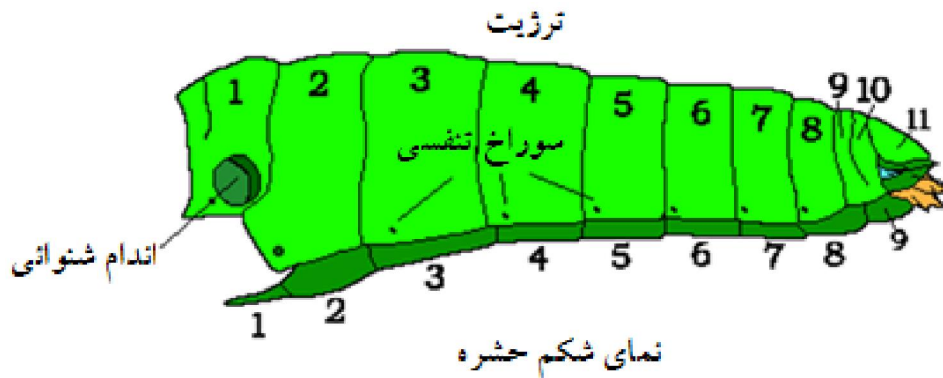


۱- در شکم، چند بند قابل تشخیص است؟

هر بند شکم از یک صفحه پشتی قوسی شکل و یک صفحه کوچک تر شکمی تبدیل شده است.

۲- چه چیز شکم را خم پذیر می‌سازد؟

قسمت جانبی اولین بند شکم را که در زیر پا به بال‌ها قرار دارد بررسی کنید و محل پرده غشایی بیضی شکلی به نام طبل شنوایی را مشخص کنید.

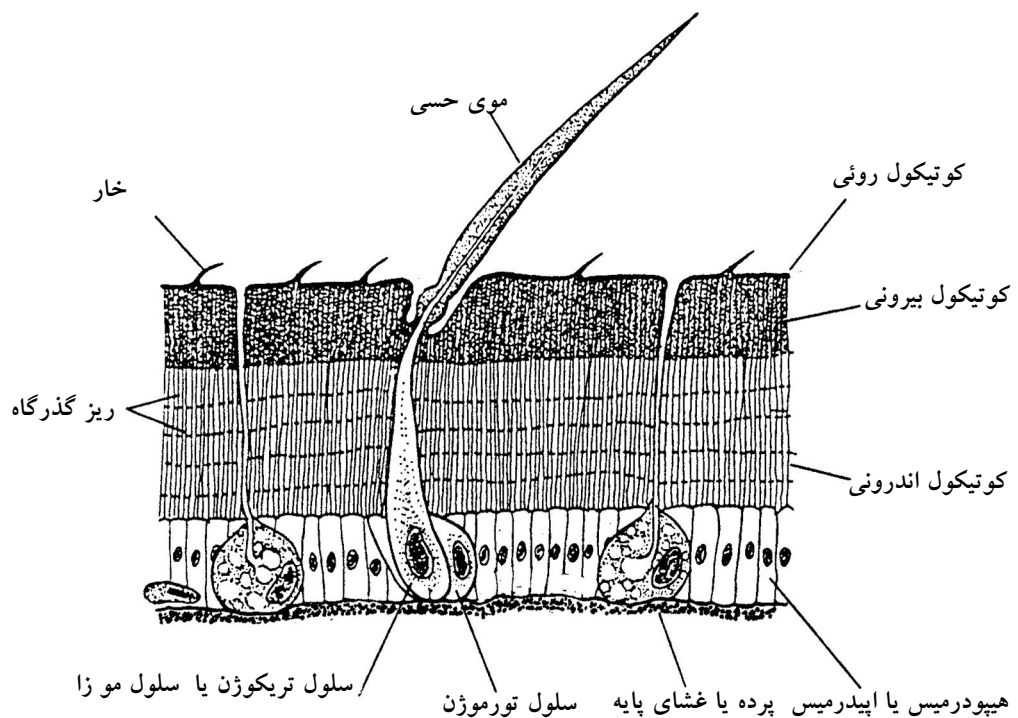


۳- کار این اندام چیست؟

۴- محل سوراخ‌های تنفسی را در قطعه پهلویی بندهای شکم درست بالای صفحه زیری شکم، معین کنید. این سوراخ‌ها با لوله‌های تنفسی داخلی (تراشه‌ها) در ارتباط می‌باشند. تعداد سوراخ‌های تنفسی و محل قرار گرفتن آنها را معین کنید. روی قفسه سینه ۲ جفت سوراخ تنفسی وجود دارد ولی سر بدون سوراخ تنفسی است. سوراخ‌های تنفسی در مراحل نابالغ بعضی از حشرات آشکارتر می‌باشند که بعداً مورد بحث قرار خواهند گرفت.

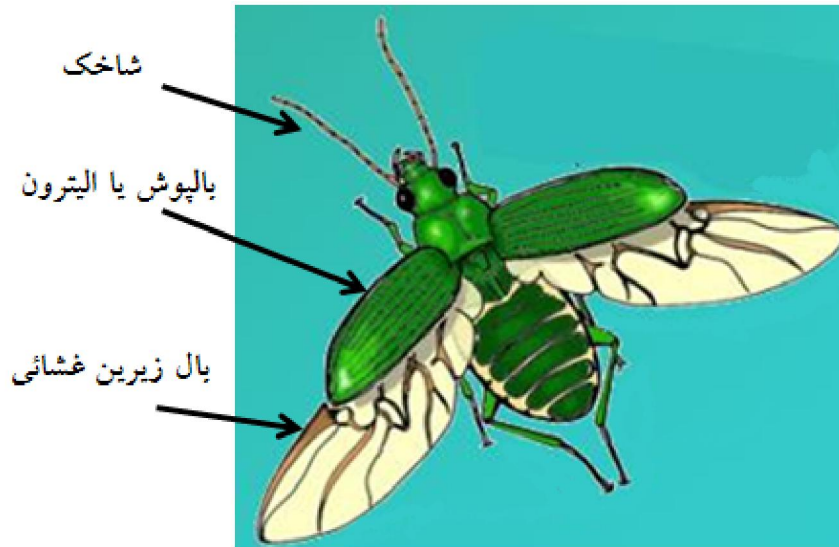
جلد حشرات

از سه بخش کوتیکول، هیپودرم و پرده پایه تشکیل شده است. توجه کنید که دیواره خارجی بدن از ماده کیتین تشکیل شده است. کیتین ماده‌ای است پیچیده و از نظر شیمیایی خنثی، که نسبت به اثر بعضی از قوی‌ترین مواد شیمیایی مقاوم است و از مواد نیم‌سیالی که از لایه‌های سلولی زیر آن ترشح می‌شوند، به وجود می‌آید. تمام پیوست‌های بیرونی بدن به همین نحو با لایه‌ای از کیتین محافظت می‌شود. کوتیکول خود شامل سه بخش روئی، خارجی و داخلی است.



تغییر بال در سوسک‌ها - راسته سخت‌بالپوشان Coleoptera

وضعیت بال در سوسکها - به تعداد بال در این حشره توجه کنید.  
اصطلاح بالپوش در مورد بالهایی به کار می رود که ضخیم و سفت باشند. در تمام سوسکها بالهای جلویی به شدت کیتینی و دارای رنگدانه هستند که بالپوش نامیده می شوند. بالپوشهای بالهای عقبی را که برای پرواز سازش یافته اند محافظت می کنند و بالهای عقبی در زیر بالهای جلویی تا می شود.  
هنگام پرواز، وضعیت بالهای جلویی (بالپوشها) چگونه است؟



نمای بدن یک سوسک از راسته سخت بالپوشان

قطعات دهانی حشرات

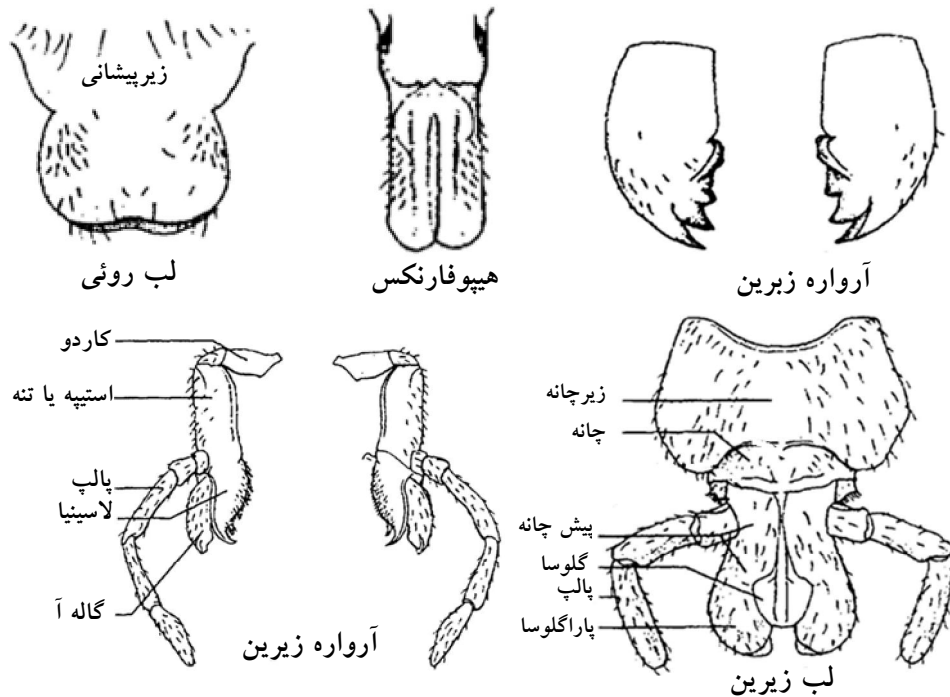
هدف

- ۱- مشخص کردن ساختار و عمل انواع مختلف قطعات دهانی حشرات.
- ۲- نشان دادن رابطه بین انواع قطعات دهانی، نحوه خسارت حشره و روشهای مبارزه ممکن.

مواد مورد نیاز

نمونههای نگهداری شده ای از ملخها، مگسهای خانگی، زنبورهای عسل و حشرات دیگر  
الف- قطعات دهانی نوع ساینده (ملخ) شامل:

- ۱-Labrum (1) (Upper lip)
- ۲-Mandibles (2) (Jaws)
- ۳-Maxillae (2) (More jaws)
- ۴-Labium (1) (Lower lip)
- ۵-Hypopharynx (1) (Tongue-like, bears openings of salivary ducts)
- ۶-Labrum-epipharynx (1) (Fleshy inner surface of labrum - sensory)



نمای قطعات دهانی حشره (تیپ جونده یا ساینده)

قطعات دهانی ساینده نوع اصلی قطعات دهانی است و سایر انواع قطعات دهانی از آن تکامل یافته است. سرمخ را از طرف پایین پهلو بررسی، و محل قطعات دهانی را که از جلوی سر به طرف عقب قرار گرفته‌اند مشخص کنید. لب بالا، صفحه متحرکی است که قسمت بالای دهان را می‌پوشاند و عمل لب بالا را انجام می‌دهد. لب بالا در لبه بالایی خود به لبه زیرین پیش‌لب اتصال دارد. پیش‌لب بخشی از سر است که به طور مشخص به وسیله درز از سایر قسمت‌های سر جدا شده است. در پشت لب بالا یک قسمت سخت کیتینی به شکل مثلث دیده می‌شود که منظره جانبی بیرونی یکی از جفت آرواره‌های بالا می‌باشد. آرواره‌های بالا برای گاز گرفتن و جویدن غذا به کار می‌رود. پشت آرواره‌های بالا یک جفت عضو شاخک مانند کوتاه به نام پالپ آرواره‌ای یا پالپ آرواره پایین قرار دارد. این جفت پالپ به قسم بیرونی دو اندام مکمل جویدن به نام آرواره‌های پایین اتصال دارند. پشت پالپ‌های آرواره‌ای یک جفت عضو شاخک مانند کوچک‌تر مشاهده می‌کنید که پالپ لبی یا پالپ لب‌پایین نام دارند. پالپ‌های فوق در طرفین قطعه‌ای متحرک و نرم به نام لب پایین قرار دارند که قسمت پایین دهان را می‌پوشاند. محل هر یک از قطعات فوق را مشخص، و هر کدام را به ترتیب زیر به کمک سنجاق سر و پنس جدا کنید.

۱- سر حشره را بین انگشت شست و سیاه بگیرد و لب بالا را به کمک پنس جدا کنید. پیش لب ممکن است همراه با لب بالا از سر جدا شود. سپس لب بالا را روی یک ورق کاغذ بگذارید. شکل آن را ترسیم، و دلیل احتمالی وجود شیار وسط لبه پایین آن را بیان کنید.

۲- پس از جدا کردن لب بالا، آرواره‌های بالا که دارای دندان‌های سیاه و روبه‌روی هم هستند آشکار می‌شوند. آرواره‌های بالا چگونه حرکت می‌کنند؟

آرواره‌های بالا را با فشار از هم جدا کنید و به دقت با پنس به طرف بیرون بپیچانید. سپس آنها را روی یک ورق کاغذ بگذارید و زیر بینوکولر بررسی کنید. به کناره‌های دندان‌دار آرواره‌ها و به چگونگی داخل هم رفتن آنها، هنگامی که آرواره‌های بالا نزدیک هم می‌شوند، توجه کنید. آرواره‌های بالا برای چه کاری اختصاص یافته‌اند؟

۳- با توجه به سر حشره خواهید دید که قطع آرواره‌های بالا موجب آشکار شدن دو آرواره پایین شده است. هر کدام از آرواره‌های پایین را به دقت جدا کنید و به وسیله پنس آنها را از پایه با ملاحظه بردارید. آرواره‌های پایین را در زیر بینوکولر مطالعه کنید.

۴- هر آرواره پایین از چه قسمت هائی تشکیل شده است؟

۵- در رابطه با آرواره‌های بالا، دندان‌های فوق چگونه کار می‌کنند؟

۶- پالپ آرواره‌ای چندبندی است؟

۷- انتهای آخرین بند پالپ را ترسیم کنید و عمل آن را بنویسید.

قطعات نرم و متحرکی که در پایه و محل اتصال پالپ‌ها به آرواره‌های پایین وجود دارند دهان را از طرفیت می‌بندند.  
۸- با جدا کردن آرواره‌های پایین لب پایین آشکار می‌شود که از سطح داخلی آن عضو زبان ماندی به نام هیپوفارنکس منشأ گرفته است. لب پایین قسمت تحتانی حفره دهانی را تشکیل می‌دهد. لب پایین را به دقت جدا، و در زیر بینوکولر بررسی کنید. اپی‌فارنکس (سقف دهان) در ملخ‌ها مشخص نیست و در سطح زیرین لب بالا یافت می‌شود.

۹- پالپ‌های لبی از چند بند تشکیل شده است؟

۱۰- آیا انتهای پالپ‌های فوق شباهتی به انتهای پالپ‌های آرواره‌ای دارد؟

۱۱- این شباهت چه چیز را مشخص می‌کند؟

۱۲- از چه راه‌هایی می‌توان حشرات دارای قطعات دهانی ساینده را از بین برد؟

ب. قطعات دهانی نوع زننده- مکنده- راسته دوبالان **Diptera**.

آیا انتهای خرطوم برای سوراخ کردن اختصاصی یافته است؟

سر سنجاقرا در داخل خرطوم فرو، و به دقت آن را بلند کنید. توجه کنید که اندام‌های مویی‌شکل، بلند، انعطاف‌پذیر از داخل شیار خرطوم بیرون می‌آید. این اندام در حقیقت از ۴ میله باریک و بلند کیتینی که نزدیک همدیگر قرار گرفته‌اند، تشکیل شده است. این میله‌ها از تغییر شکل کدام قسمت از قطعات دهانی ساینده به وجود آمده‌اند؟  
انتهای میله‌ها را در بزرگ‌نمایی بالای میکروسکوپ بررسی کنید و به نوک‌های تیز و برنده آنها توجه کنید. آیا میله‌ها از نظر طول باهم برابرند؟

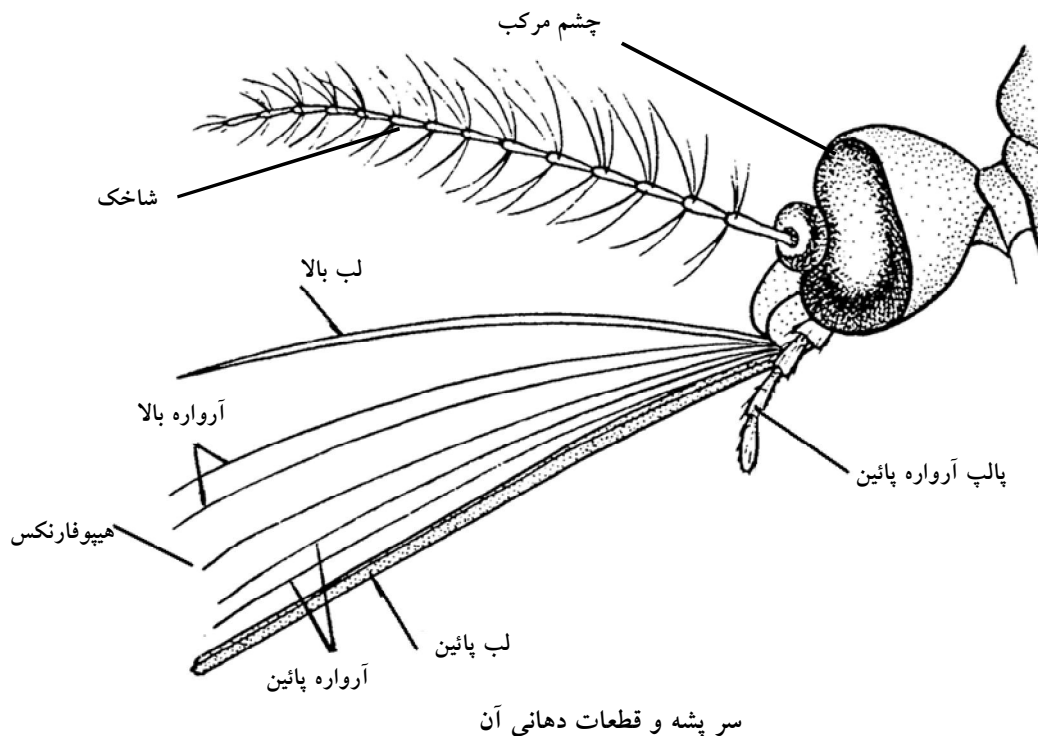
تیپ‌های دیگر قطعات دهانی زننده- مکنده را می‌تواند در حشرات خون‌خوار از قبیل مگس‌های نیش زننده (خرمگس‌ها) ساس، و کک یافت که با داشتن بعضی تفاوت‌ها شبیه قطعات دهانی زننده- مکنده هستند. در برخی از حشرات مکنده خود خرطوم به عنوان اندامی که در بافت فرو می‌رود عمل می‌کند.

قطعات دهانی (Mouthparts): (Proboscis)

مجموعه قطعات دهانی به نام خرطوم (Proboscis) نامیده می‌شود. خرطوم در پشه‌ها از نوع گزنده - مکنده ( Piercing-sucking ) می‌باشد. خرطوم بلند و در هر دو جنس به طور مشخص به طرف جلو متمایل است. در پشه‌های آنوفل ماده خرطوم برای گزیدن و مکیدن خون و در پشه‌های نر، به دلیل تحلیل رفتن و حذف شدن آرواره‌های بالا و پائین جهت مکیدن شیره و شهد گیاهان بکار می‌رود. در طرفین خرطوم پالپ‌های فکی (Maxillary palps) قرار دارند و از ۳-۵ بند تشکیل شده‌اند و در هر دو جنس نر و ماده با خرطوم مساوی هستند.

اجزاء یک خرطوم ( Proboscis ):

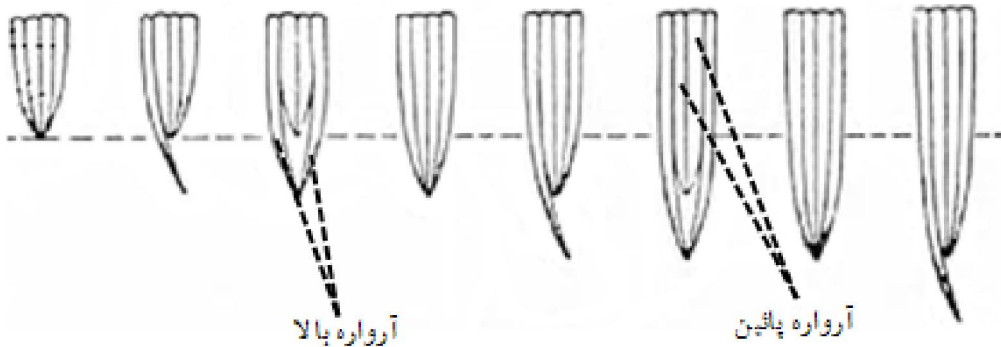
- ۱- لب پائین ( Labium ) : بزرگترین قسمت تشکیل دهنده خرطوم بوده، قابل انعطاف و ناودانی شکل است که به یک زوج برجستگی کوچک بنام Labella ختم می شود. لب پائین در واقع به صورت یک غلاف محافظ عمل کرده و دیگر اجزاء خرطوم را در خود جای می دهد
- ۲- لب بالا ( Labrum ) : جزء فوقانی خرطوم را تشکیل داده ، باریک ، نوک تیز و سطح شکمی آن شیاردار است.
- ۳- آرواره پائین ( Maxilla ) : یک زوج بوده و در درون خرطوم قرار دارند دارای دندان می باشد.
- ۴- آرواره بالا ( Mandible ) : یک زوج بوده و در درون خرطوم قرار دارند. دارای دندان های ظریف می باشد
- ۵- هیپوفارنکس ( Hypopharynx ) : یک میله تو خالی و بدون دندان می باشد.



برش عرضی خرطوم پشه



نحوه نفوذ قطعات دهانی در حشرات تپ زنده و مکنده



. قطعات دهانی نوع مکنده-راسته بال پولکداران **Lepidoptera**.

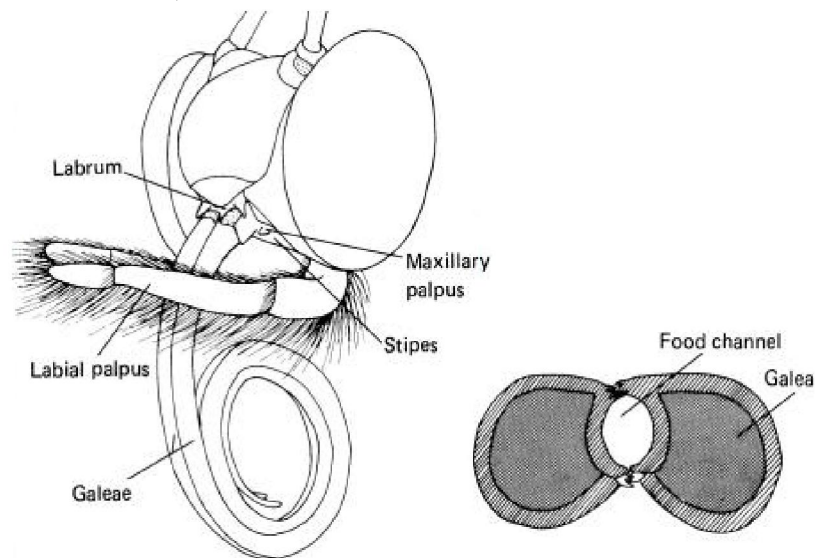
۱- یک تکه کوچک از بال پروانه روزپرواز و یا شپ پرواز را زیر بینوکولر بگذارید و در بزرگنمایی زیاد و با نوری که از بال عبور می کند مطالعه کنید. توجه کنید که پولکها همانند سفالهای بام سفالی روی بال قرار گرفته اند. شکل یک پولک را رسم کنید.

۲- سر حشره را بررسی و به دو شاخک سنجاقی پروانه توجه کنید. شاخک در پروانه های روزپرواز همیشه سنجاقی است ولی در شب پروازها هرگز سنجاقی نیست، بلکه دارای شکل های مختلف دیگر است.

۳- محل خرطوم طویل مارپیچ را، که قسمتی در زیر سر پنهان است، مشخص کنید. آیا این خرطوم می تواند به عنوان یک عضو سوراخ کننده عمل کند؟

توجه کنید که خرطوم از دو بخش مساوی که در سطح داخلی دارای شیار طولی هستند، تشکیل شده است. هنگامی که این دو بخش در کنار هم قرار می گیرند لوله بلندی را به وجود می آورند. پالپ های لبی به صورت دو اندام شاخ مانند

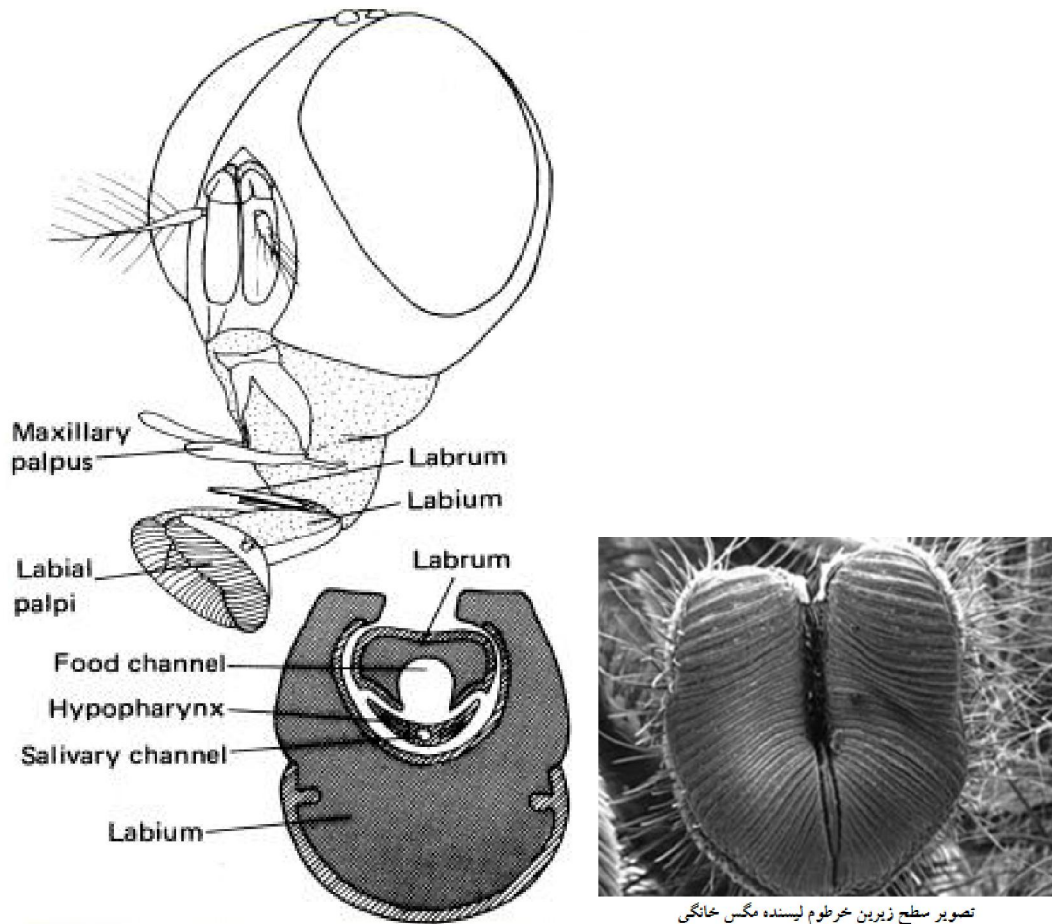
کوتاه در پایه خرطوم به طرف جلو قرار دارند. عقیده بر این است که خرطوم در پروانه‌ها از تغییر شکل لبه‌های گوشتی آرواره پایین به وجود آمده است. سایر قطعات در نوع دهانی مکنده یا رشد خیلی کم کرده و یا تحلیل رفته‌اند.



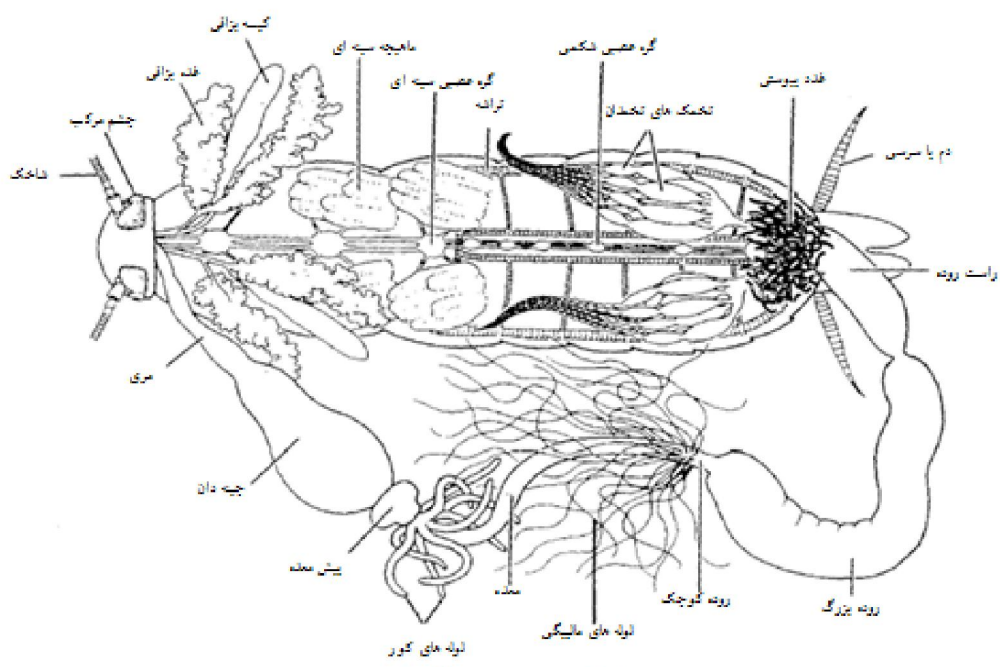
ه. قطعات دهانی نوع لیسنده- راسته دیوبالان **Diptera**.

- ۱- مگس خانگس را بررسی و به چشم‌های مرکب بزرگ آن توجه کنید.
- ۲- شکل شماتیک شاخک را رسم، و نوع آن را با توجه به شکل ۲-۴ مشخص کنید.
- حس بویایی مگس روی شاخک آن قرار دارد.
- ۳- تعداد بال‌ها را مشخص کنید.
- ۴- مگس‌ها معمولاً به جای بال‌های عقبی دارای یک جفت اندام به نام هالتر می‌باشند. شکل شماتیک هالترها را رسم کنید.
- ۵- آخرین بند پنجه مگس را در زیر بینوکولر بررسی کنید. آیا می‌توانید تشخیص دهید علت اینکه مگس می‌تواند روی سقف اتاق راه برود چیست؟
- ۶- قطعات دهانی مگس خانگی از نوع لیسنده- مکنده (لیسنده) است. محل قطعات دهانی نمونه مورد آزمایش خود را مشخص کنید. گونه‌های دیگری از مگس‌ها ممکن است دارای قطعات دهانی از نوع زننده- مکنده باشند. قطعات دهانی مگس خانگی شامل یک خرطوم زانویی است که دو لبه بزرگ نرم به نام لابلای (دیسک‌های دهانی) در انتهای آن قرار دارند. توجه کنید که خرطوم به خاطر مفصلی بودن ممکن است در زیر سر حشره جمع شود. دو پالپ آرواره‌ای که به طرف جلو امتداد دارند، به آسانی دیده می‌شوند. دیسک‌های دهانی را در بزرگنمایی زیاد بینوکولر بررسی و به شیارهای متعدد کیتینی و کانال‌های آن توجه کنید. کانال‌های فوق همگی به وسیله لوله‌های مویی به نام تراشه‌های دروغی به کانال مرکزی منتهی می‌شوند و تراشه‌های دروغی مایع غذایی را جمع و آن را مستقیماً وارد کانال غذایی می‌کند.
- ۷- چرا مگس همچنین قادر است از مواد جامد تغذیه کند؟





ساختار داخلی بدن بندپایان

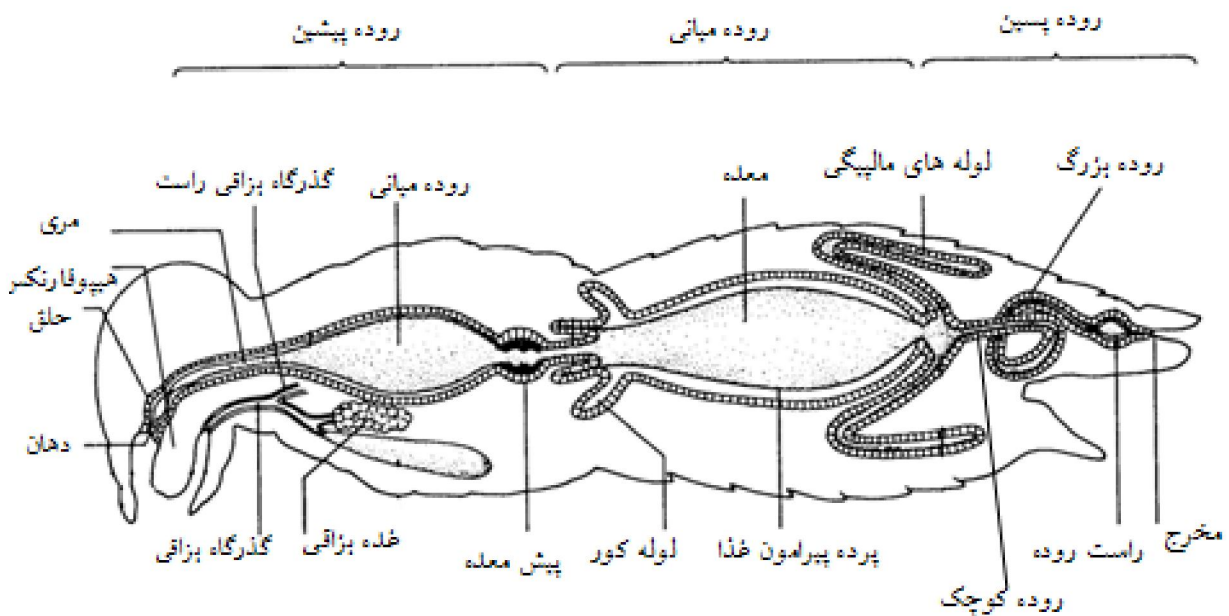


تشریح داخلی بدن سوسری آمریکایی

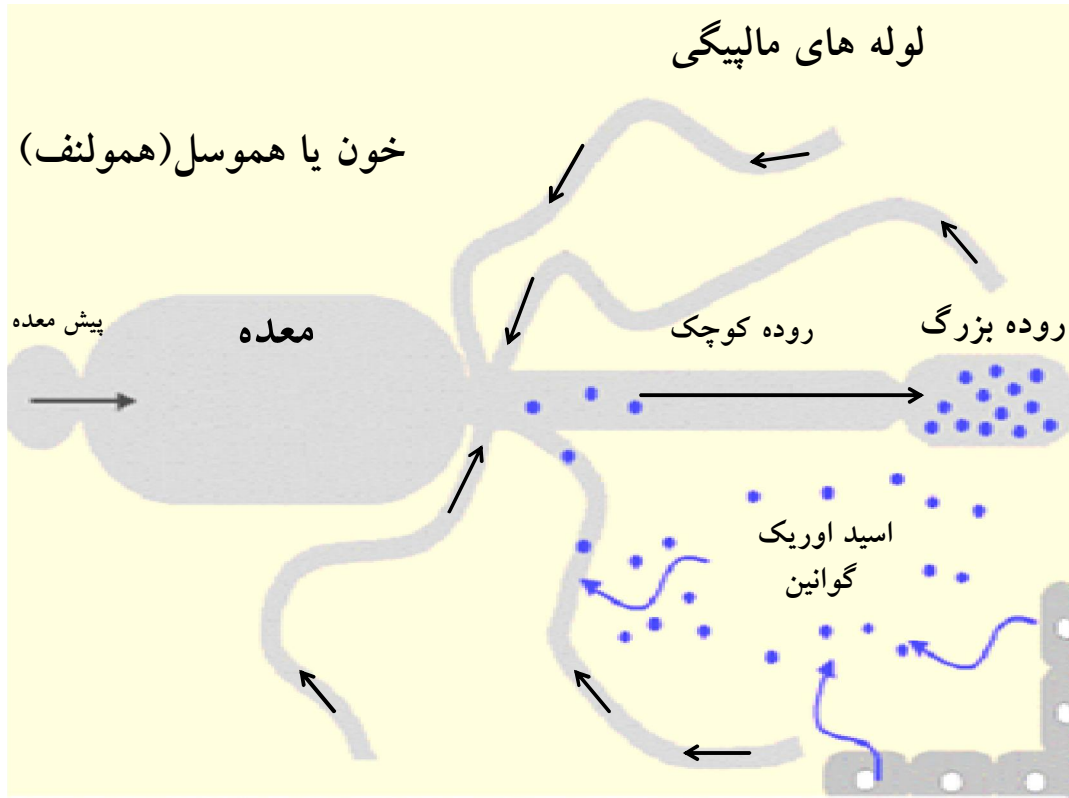
دستگاه گوارش در حشرات شامل بخش‌هایی بوده که عبارت است از:

- |   |  |
|---|--|
| الف-روده پیشین (Foregut) یا <b>Proctodeum</b> | ب-روده میانی (Midgut) یا <b>Mesenteron</b> |
| ۱. دهان (Mouth)                               | ۶- معده (Ventriculus)                      |
| ۲- حلق (Pharynx)                              | ج-روده عقبی (Hindgut) یا <b>Stomodeum</b>  |
| ۳- مری (Oesophagus)                           | ۷-روده کوچک (Ileom)                        |
| ۴- چینه دان (Crop)                            | ۸-روده بزرگ (Colon)                        |
| ۵- پیش معده (Proventriculus)                  | ۹- راست روده (Rectum)                      |
|   | ۱۰- مخرج (Anus)                            |

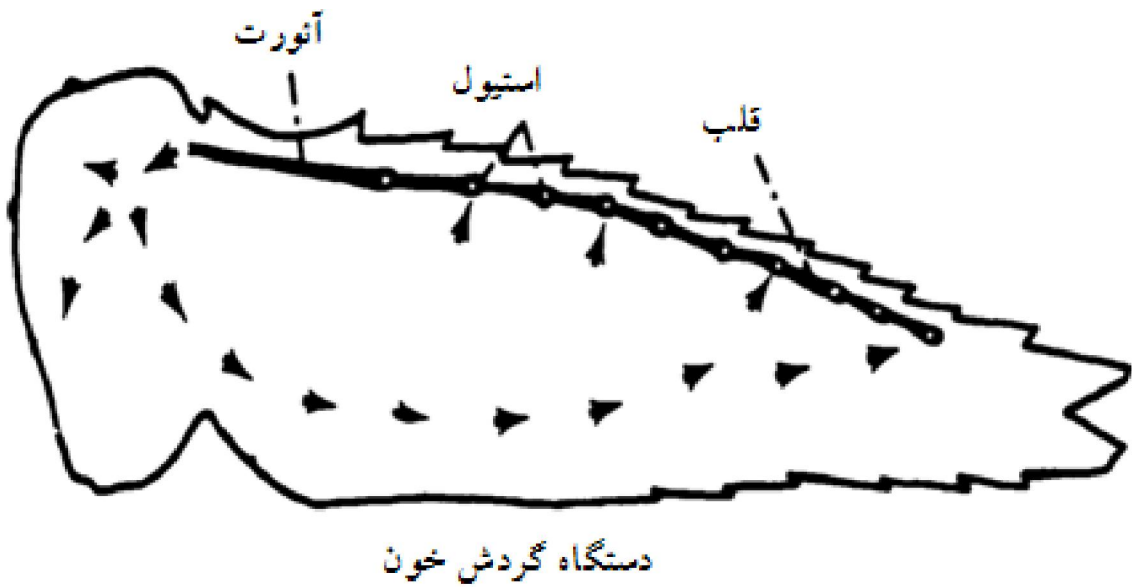
نمای شماتیک دستگاه گوارش حشرات

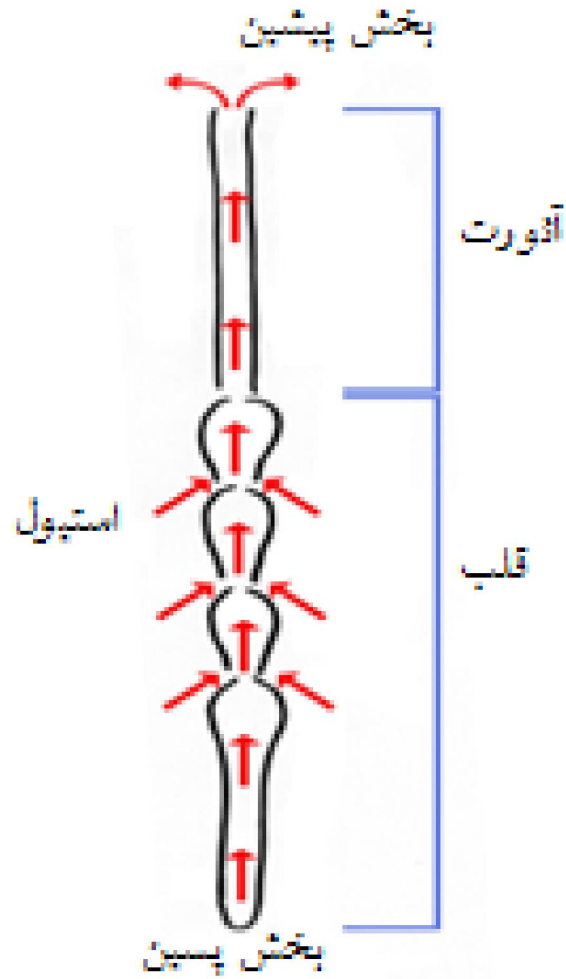


دستگاه دفع ادرار



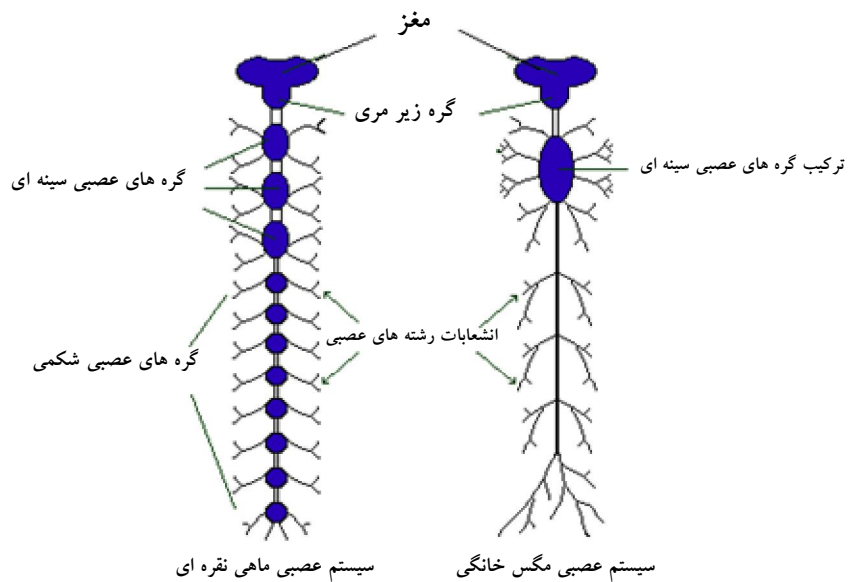
دستگاه گردش خون

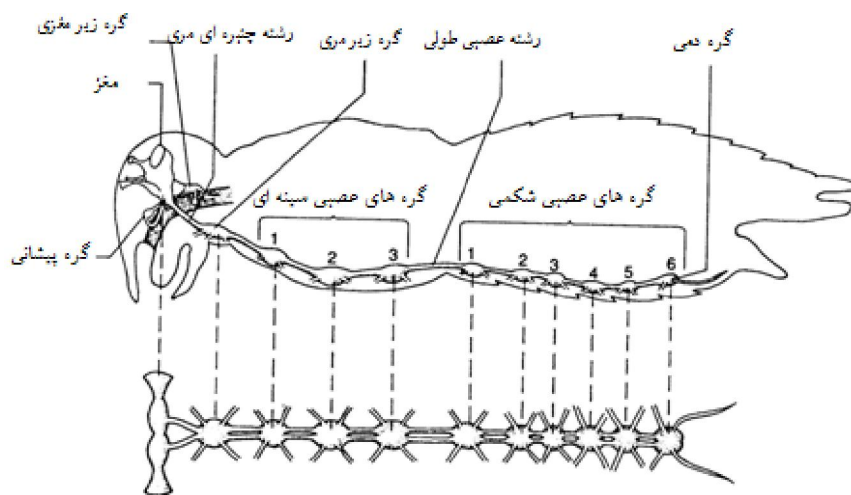




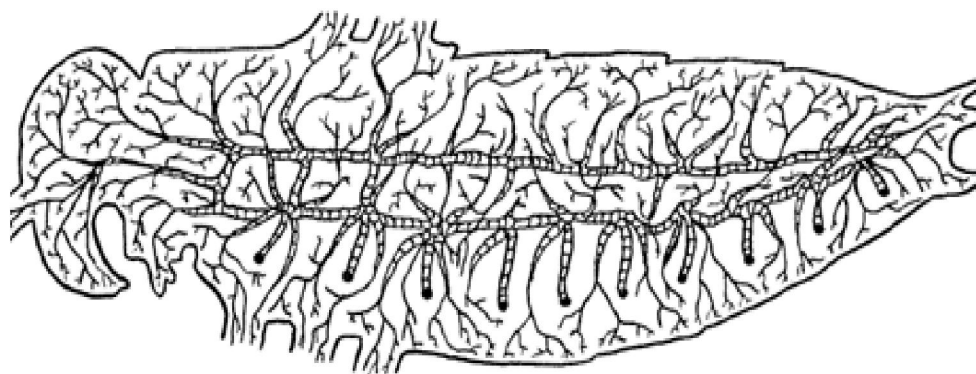
نمای شماتیک دستگاه گردش خون در بندپایان

دیاگرام سیستم عصبی حشرات





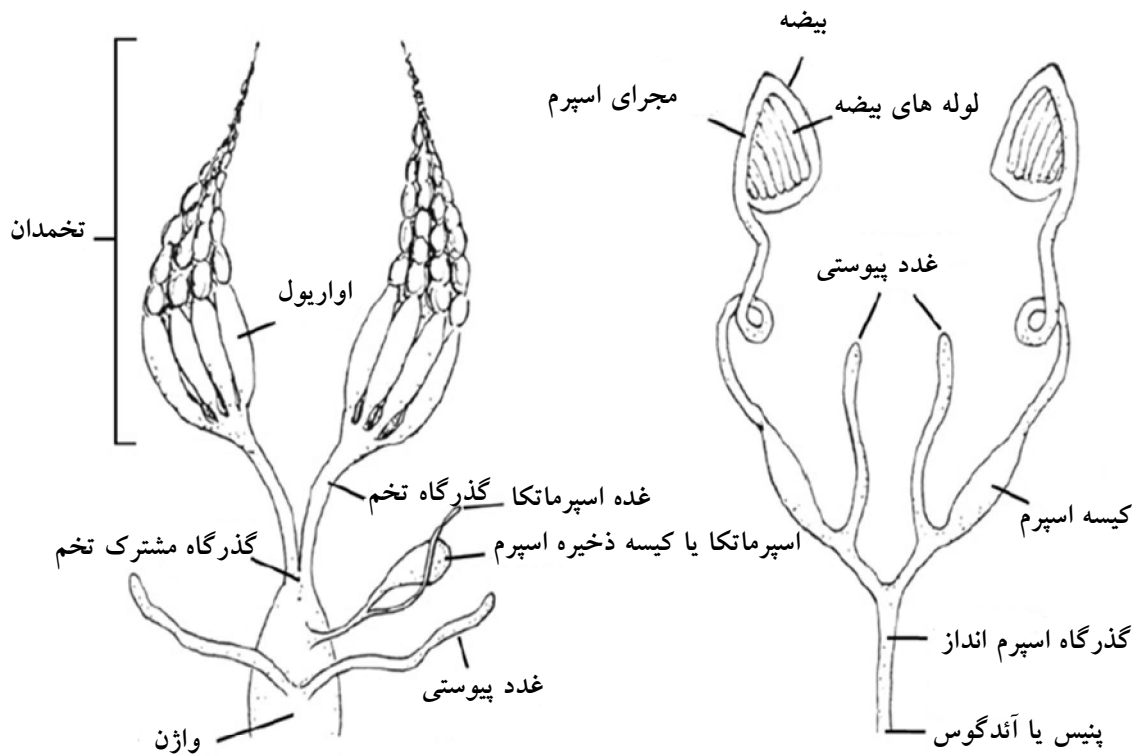
دستگاه تنفس



شبکه تراشه یا لوله های تنفسی و انشعابات آنها در بدن حشره

دستگاه زاد آوری

## دستگاه زادآوری نر و ماده بندپایان



خلاصه طبقه بندی شاخه بندپایان و مشخصات عمومی و ویژه گیهای ریختی تعدادی از بندپایان مهم پزشکی شاخه بندپایان یا آرتروپودا (Arthropoda) بزرگترین شاخه سلسله جانوران است و به چهار زیر شاخه تقسیم می شوند:

۱- تریلوبیتا (Trilobita)

۲- کراستاسه آ (Crustaceae): سخت پوستان یا خرچنگ ها

۳- کلیسراتا (Chelicerata): شامل کزدم ها، عنکبوت ها، رتیل ها، کنه ها و مایت ها (عنکبوتیان)

۴- آتلوسراتا (Atelocerata): حشرات، صدپا و هزار پاها

زیر شاخه تریلوبیتا

تریلوبیتا که اولین بندپایان هستند در دریاها زندگی می کردند و حدود ۵۰۰ تا ۶۰۰ میلیون سال قبل بیشترین فراوانی را داشتند و در حال حاضر تعدادی از گونه های آنها بصورت فسیل شناسایی شده اند .

زیر شاخه آتلوسراتا

آتلوسراتا (Atelocerata) یا شاخک داران دارای یک جفت شاخک هستند سه رده از آنها اهیت پزشکی دارند که عبارتند از

:

۱- کیلوپودا یا صدپایان (Chilopoda)

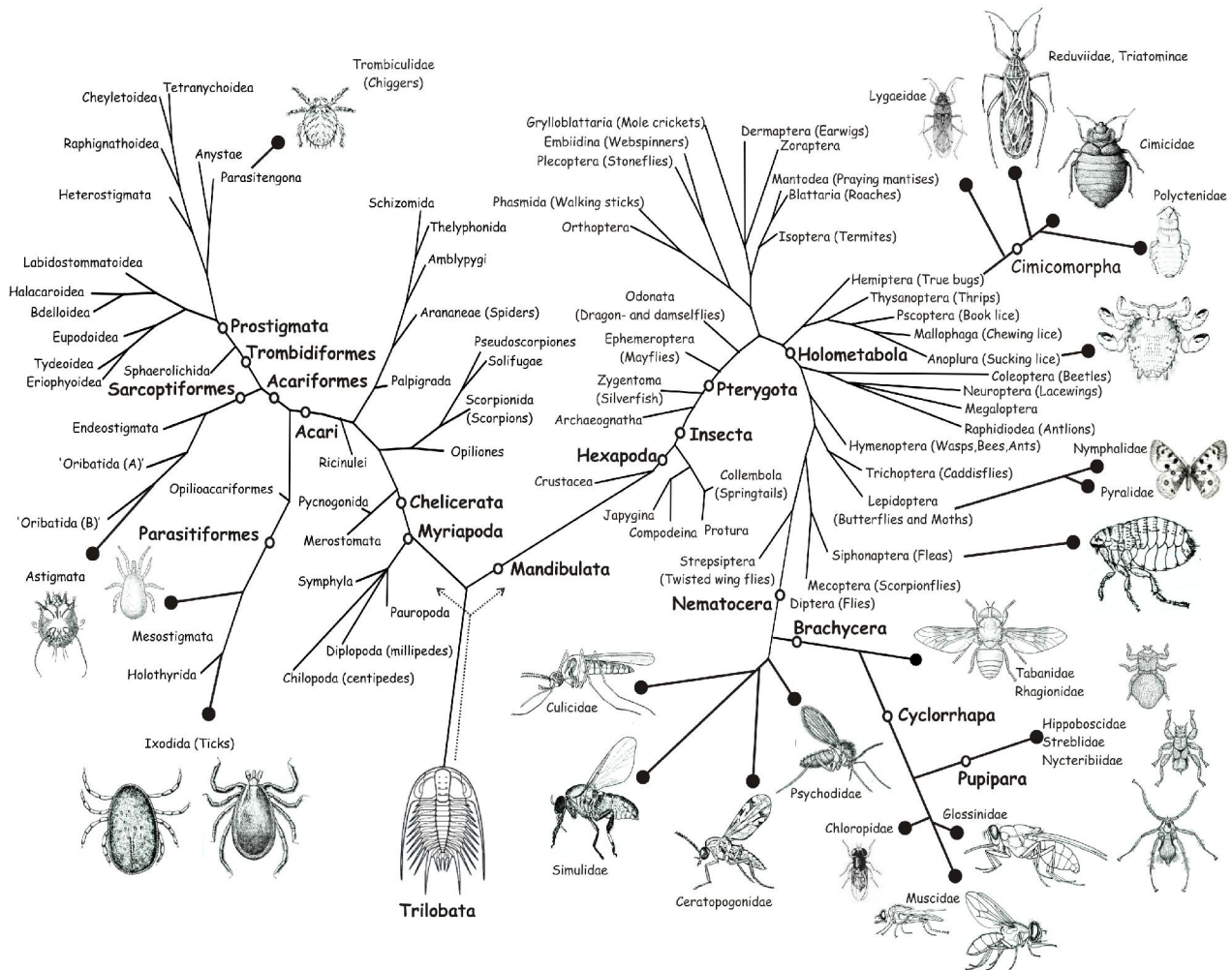
۲- دیپلوپودا یا هزایان (Diplopoda)

۳- هگزاپودا یا شش پایان (Hexapoda)

واژه های کلیدی و کاربردی سیستماتیک با بیان جایگاه انسان و شپش سر در این طبقه بندی

### Keywords of Classification System for a Human, an Insect.

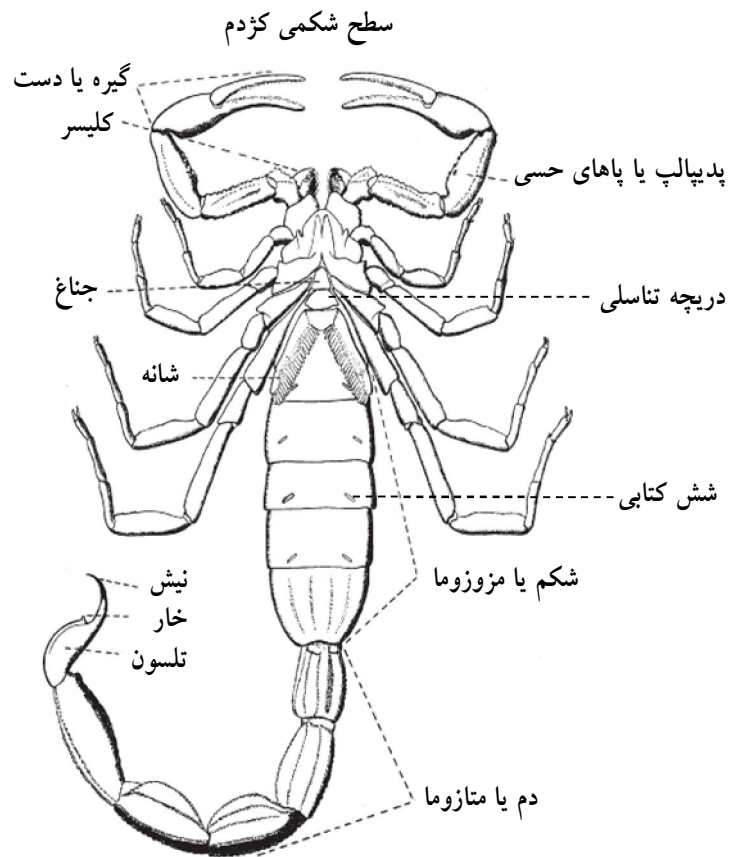
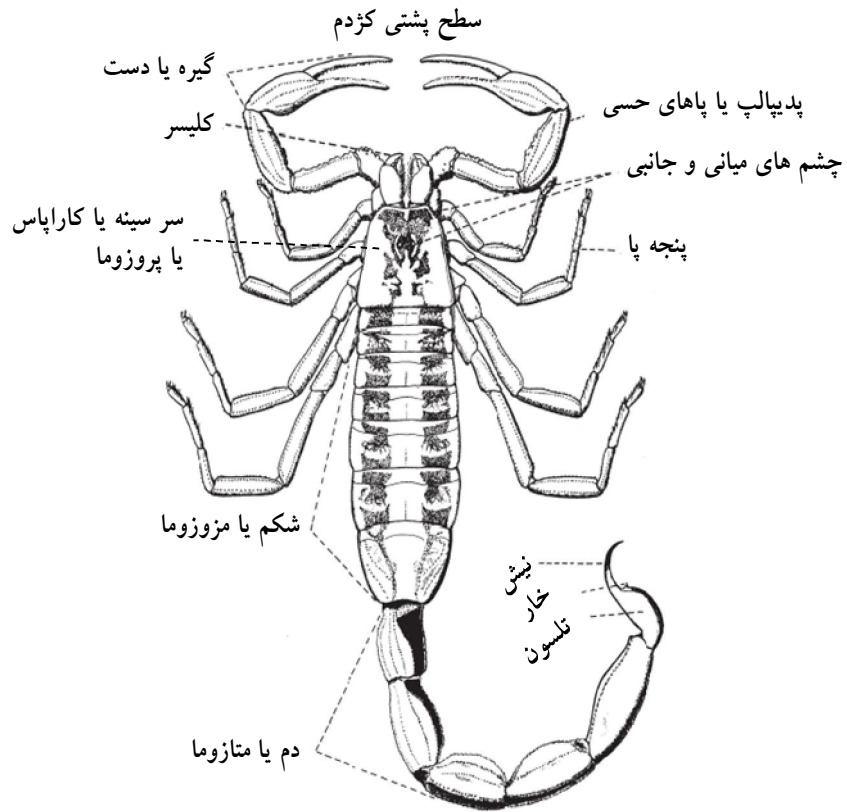
• Classification	Humans	Head louse
• Kingdom	Animal	Animal
• Phylum	Chordata	Arthropoda
• Class	Mammalia	Insecta
• Order	Primate	Anoplura
• Family	Hominidae	Pediculidae
• Genus	Homo	Pediculus
• Species	sapiens	humanus
• Subspecies	caucaisan	capitis



**(Scorpiones) راسته کژدم ها یا اسکورپیون**

در این بندپایان شکم بصورت عریض به قفسه سینه یا سفالتوراکس (**Perosoma**) متصل می‌شود و از دو قسمت تشکیل شده است، قسمت ابتدائی عریض (**Mesosoma**) و قسمت انتهایی (**Metasoma**) که به نیش ختم می‌شود کاملاً باریک است. کژدم ها موجوداتی دارای فعالیت شبانه هستند، روزها در محیط‌های مختلفی مخفی می‌شوند و عموماً از حشرات و سایر بندپایان تغذیه می‌کنند.





Species	LD50*	Method**	Family
• Androctonus crassicauda	0.08-0.50	sc/iv	Buthidae
• Odontobuthus doriae	0.19	iv	Buthidae
• Hottentotta(Buthotus) saulcyi	1.01	iv	Buthidae
• Mesobuthus eupeus	1.45	iv	Buthidae
• Hemiscorpius lepturus	5.81	iv	Hemiscorpidae
• Buthotus schach	--	---	Buthidae

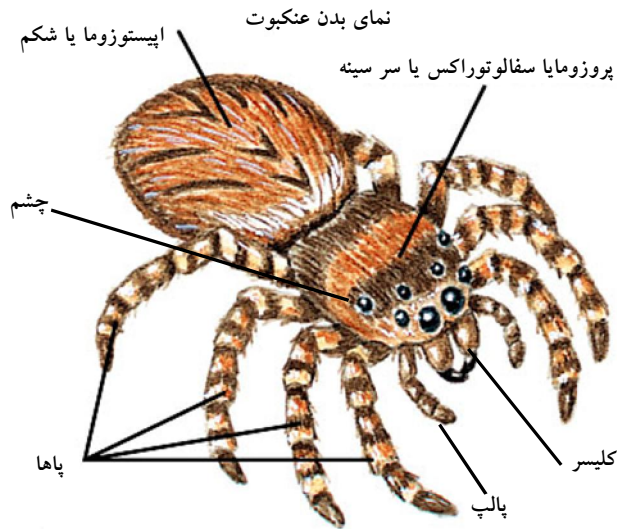
- The dose is expressed in mg of venom per kg of mouse
- Method: iv = intravenous injection; ip = intraperitoneal injection; sc = subcutaneous injection
- Polyvalent Scorpion Antivenom درمان اختصاصی با استفاده از سرم

### راسته عنکبوتها یا آراانه (Araneae)

راسته عنکبوتها یا آراانه (Araneae) نامیده می شود. عنکبوتها یک از بزرگترین گروه بند پایان را تشکیل می دهند همه آنها گوشتخوار هستند. شکم عنکبوتها با ساقه ای باریک به سفالوتراکس (Cephalothorax) متصل می شود. شکم فاقد ساختمان حلقه حلقه بوده و یکپارچه بنظر می رسد. اندامهای حسی مخصوصاً در عنکبوتهای نر رشد زیادی کرده و در انتها کاملاً متورم هستند و اندام جفت گیری عنکبوتها در روی پدی پالپها قرار دارد. عنکبوتها از جمله مفیدترین بندپایان هستند که در اکوسیستم های طبیعی نقش بسیار ارزنده ای در کاهش جمعیت گونه های آفت دارند. در واقع همه آنها حشره خوار یا از سایر بندپایان تغذیه می کنند. خانواده تریدیده Theridiidae یا نرکشان یا بیوه های سیاه (Black widow Spiders) با زهر نورو توکسیک خانواده مهم پزشکی در بین عنکبوت های می باشد. و گزش آن در ایران بویژه در استان خراسان بزرگ در بین کودکان موجب مرگ شده است. بیوه قهوه ای (Loxosceles laeta) با زهری سیتوتوکسیک در آمریکای جنوبی یکی از مشکلات عمده بهداشتی محسوب می گردد

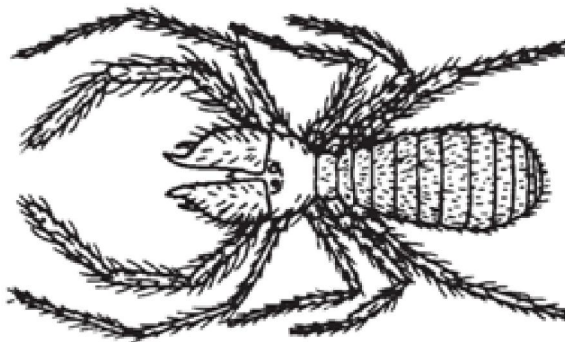
گونه های سمی عنکبوتهای بیوه مشاهده شده در ایران

Latrodectus dahli  
L. pallidus  
L. geometricus  
L. tredecimguttatus

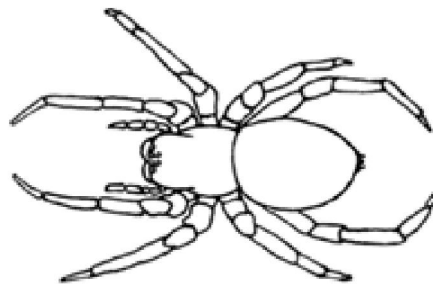


### راسته رتیل‌ها (Sulifugae)

اندازه رتیل‌ها بزرگتر از عنکبوت‌هاست. کلیسره‌های آن‌ها رشد بسیار زیادی دارد و به آن‌ها ظاهر ترسناکی داده است. برخلاف تصویری که در بین مردم وجود دارد، رتیل‌ها فاقد نیش و غده زهری هستند اگر چه ممکن است رتیل‌ها به منظور دفاع از خود گاز می‌گیرند ولی چون کلیسره‌هایشان خیلی قوی است و موجب ایجاد زخم می‌گردد آلودگی این زخمها با عوامل میکروبی خاک که روی کلیسره‌ها وجود دارد ایجاد عفونت می‌کند. بنا براین امکان آلوده شدنشان به ویروس‌ها و باکتری‌ها وجود دارد و ممکن است در انسان نیز ایجاد بیماری نمایند. بطور کلی رتیل‌ها فاقد نیش هستند. رتیل‌ها در بیابانها و محیط‌های خاکی بیشتر فعالیت دارد رتیل یک شکارچی بوده و از حشرات و جانوران کوچک تغذیه می‌کند. بیشتر حشرات شب فعال بوده بنابراین این بندپایان نیز در شب به خاطر تامین غذای خود بیشتر دیده می‌شوند و فعال‌ترند.



نمای بدن یک رتیل



نمای بدن یک عنکبوت

### راسته کنه‌ها و مایت‌ها (Acarina)

کنه‌ها یکی از بزرگترین گروه‌های بندپایان می‌باشند که به فراوانی در طبیعت مشاهده می‌شوند. اندازه کنه‌ها متفاوت است از چند میکرون و کنه‌های بسیار بزرگ اندازه‌ای حدود صد میکرون دارند که در روی دام‌ها از خون آن‌ها تغذیه می‌کنند. کنه‌ها شامل گروه‌های آبی و خشکی‌زی هستند. کنه‌های خشکی‌زی در داخل خاک با جمعیت بسیار بالا دیده می‌شوند و از مهم‌ترین بندپایان هستند. تعدادی از کنه‌ها بخشی از زندگی خود را بصورت پارازیت می‌گذرانند و ممکن است انگل بندپایان

یا مهره‌داران باشند. البته تعداد کمی هم بصورت انگل داخلی در داخل بدن حشرات و مهره‌داران فعالیت می‌کنند. تعدادی از کنه‌ها شکارگر و پرداتور (Predator) هستند و در داخل خاک روی گیاهان از سایر کنه‌ها مخصوصاً از کنه‌های گیاهخوار و تخم حشرات کوچک تغذیه می‌کنند. به عبارت دیگر تعدادی از گونه‌های شکارگر در داخل خاک از انواع حشرات کوچک و سایر کنه‌ها، نماتودها و تخم مگس‌ها تغذیه می‌کنند و جزء موجودات بسیار مفید به حساب می‌آیند. تعداد زیادی از کنه‌ها هم گیاهخوار هستند. همچنین تعدادی از گونه‌ها در محیط‌های انباری از غلات، خشکبار تغذیه می‌کنند. در زندگی کنه‌ها و مایت‌ها سه مرحله بعد از مرحله رشد جنینی وجود دارد که عبارت است از: مرحله لاروی که دارای سه جفت پا هستند به جزء مایت‌های خانواده اریوفیده که تعداد پاهایشان کمتر است. مرحله پورگی یا نمفی که دارای چهار جفت پا هستند و در اکثر کنه‌ها شامل چند مرحله است و مرحله بالغ که دارای چهار جفت پا هستند. تنفس کنه‌های کوچک جلدی است یعنی دستگاه تنفسی خاصی ندارند ولی سیستم تنفسی کنه‌های بزرگتر تراشه‌ای است و مانند حشرات، تراشه‌ها به روزنه‌های تنفسی به نام استیگمات (Stigmata) یا اسپراکل (Spiracle) منتهی می‌شود.

براساس محل قرارگرفتن روزنه‌های تنفسی، کنه‌ها و مایت‌ها را به هفت دسته تقسیم می‌کنیم:

۱- آستیگماتا (Astigmata) یا بدون استیگماتا.

۲. پروستیگماتا (Prostigmata) یا پیش استیگماتا.

۳. مزوستیگماتا (Mesostigmata) یا میان استیگماتا.

۴. نوتوستیگماتا (Notostigmata) یا پشت استیگماتا.

۵. متاستیگماتا (Metastigmata) یا پس استیگماتا.

۶. تتراستیگماتا (Tetrastigmata) یا چهار استیگماتا.

۷. کریبتوستیگماتا (Cryptostigmata) یا نهان استیگماتا.

در زندگی کنه‌ها سه مرحله بعد از مرحله رشد جنینی وجود دارد که عبارت است از:

الف) مرحله لاروی؛ کنه‌ها در مرحله لاروی دارای سه جفت پا هستند به جزء کنه‌های خانواده اریوفیده (Eriophidae) که تعداد پاهایشان کمتر است.

ب) مرحله پورگی یا نمفی؛ در اکثر کنه‌ها شامل چند مرحله است و به آن‌ها پروتونیمف (Protonymph)، دتتونیمف (Deutonymph) تریتونیمف (Tritonymph) اطلاق می‌شود چهار جفت پا دارند بعد از آن کنه بالغ تولید می‌شود.

ت) (Adult) یا کنه بالغ. چهار جفت پا دارند

**کنه‌های خانواده‌های ایکسودیده و آرگازیده (متاستیگماتا (Metastigmata) یا پس استیگماتا)**

کنه‌های خانواده‌های ایکسودیده و آرگازیده توسط ضمامم دهانی به میزبان خود چسبیده و شروع به خونخواری می‌کنند. اهمیت کنه‌ها بدلیل اینکه می‌توانند برخی از بیماری‌های باکتریایی، ویروسی و یا تک‌یاخته‌ای را به انسان منتقل کنند چندین برابر می‌شود بعضی از کنه‌ها، چرخه کامل زندگی خود را روی بدن یک میزبان می‌گذرانند و فقط در هنگام پوست اندازی موقتاً ارتباط خود را با میزبان قطع می‌کنند. و بعضی دیگر تا سه میزبان در دوره زندگی خود تغییر می‌دهند. کنه‌ها بیشتر از هر جا در طویله‌ها، مرغداری‌ها، آغل گوسفندان وجود دارند بسیار مقاوم به گرسنگی هستند و می‌توانند تا بیست سال هم بدون غذا در شکاف دیواری باقی مانده و به محض برخورد با میزبان مناسب برای خونخواری حمله کنند. کنه‌ها

ناقل عوامل بیماریزای هستند که پستانداران ، پرندگان و بویژه انسان را آلوده می کنند. یکی از مشکلات بزرگ در دامداریهای کشور وجود کنه و بیماریهای بوجود آمده از آن است . آنها می توانند ، علاوه بر ایجاد فلج بالارونده در انسان و دام موجب بروز کم خونی در دام و کاهش تولید شیر و گوشت شوند . گونه های فراوانی از کنه ها در تمامی نقاط ایران به خصوص در قسمت های شمال ، جنوب و مرکز گزارش شده است . نیش کنه ها دردناک است و سبب لاغری و حتی تلف شدن دام می شود. کنه های سخت بیشتر از کنه های نرم بیماری منتقل می نمایند

از نظر خصوصیات مورفولوژیک بدن کنه ها از دو قسمت تشکیل شده است که عبارت است از:

- 1- گناتوزوما (Gnathosoma) یا قسمت جلویی که اعضای حسی، کلیسرها و پدی پالپها را در بر می گیرد.
- 2- قسمت عقبی که ایدئوزوما (Idiosoma) نامیده می شود پاهای کنه ها را در بر می گیرد. کنه ها در مرحله ی بالغ چهار جفت پا دارند پدی پالپها عموماً دو تا پنج بندی و کلیسرها سه بندی و پاهای در اکثر کنه ها شش بندی هستند، ولی در برخی از کنه ها پاهای نیز به صورت دوهفت بندی دیده می شوند.

بندی پاهای عبارت است از:

الف) کوکسا (Coxa) یا پیش ران؛

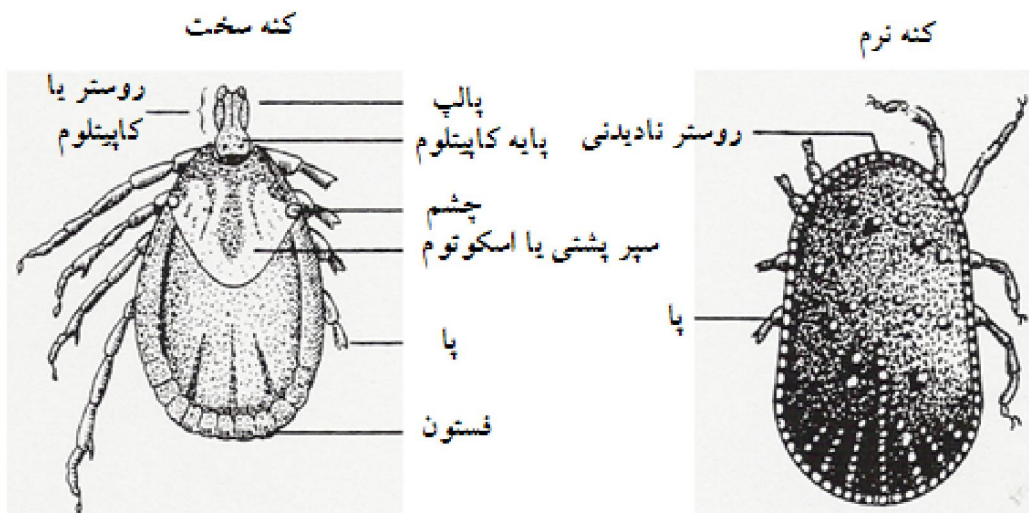
ب) تروکانتر (Trochanter) یا پس ران که ممکن است دو بندی باشد؛

ج) فیمور (Femur) یا ران؛

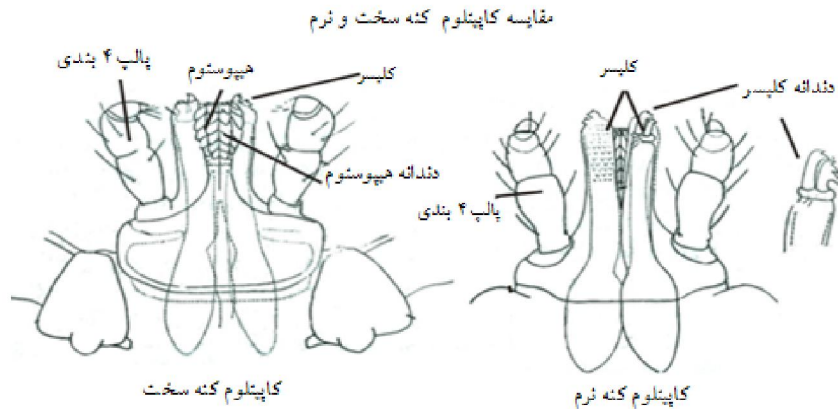
د) پاتلا (Patella) یا ژنو (Genu)؛

ه) تی بیا (Tibia) یا ساق؛

و) تارسوس (Tarsus) یا پنجه که در انتها به دو ناخن یا کلاو (Claw) و یک بالشک یا آلوریوم منتهی می شود.



نمای شماتیک کنه های سخت و نرم



## مایت ها

### خانواده درمنیسیده (راسته مزوستیگماتا (Meostigmata)

گونه‌های خانواده درمنیسیده (Dermanyssidae) عموماً پارازیت پرندگان و پستانداران هستند و از خون آن‌ها تغذیه می‌کنند. گونه‌های این خانواده روی موش‌های اهلی هم تغذیه می‌کنند و ناقل بیماری آبله ریکتزایی هستند. این مایت به فراوانی از موش‌های اهلی در کاشان جدا شده است. موجوداتی کوچک هستند که اندازه آنها به سر سنجاق می‌رسد. به لحاظ ظاهرشان به هییره‌های مخملی معروف هستند. دوره زندگی دارای مراحل تخم، لارو، پوره گی و بالغ است در دوره لاروی ۳ جفت پا و در مراحل پورگی و بلوغ ۴ جفت پا دارد

الودرمنیسوس سانگیونئوس (ناقل بیماری آبله ریکتزایی)

ریکتزیا آکاری (عامل بیماری آبله ریکتزایی)

### خانواده دمودیسیده (راسته پروستیگماتا (Prostigmata)

جنس دمودکس متعلق به این خانواده است که از نظر ریختی با بقیه مایت‌ها متفاوت است. این خانواده گونه‌های متعددی از جنس دمودکس دارد که انسان و حیوانات را آلوده می‌کند. دمودکس فولیکولوروم *Demodex folliculorum* به اندازه ۰/۳ تا ۰/۴ میلیمتر یکی از افراد این خانواده است که انسان را آلوده می‌کند و انگل اجباری محسوب می‌شود. این انگل در فولیکول‌های مو، غدد چربی بویژه روی پلک‌ها، بینی، گونه‌ها و همچنین ترشحات گوش و جوش کوچک در صورت یافت می‌شود. این انگل در پوست از ترشحات زیر پوستی به نام سبوم *sebum* تغذیه می‌کند. بیشتر در بالغین و زنان دیده شده است این انگل خطرناک نیست ولی بعضی از بیماری‌های پوستی مانند درماتیت، زرد زخم واگیر دار و بلفریت یا ورم پلک را به آن نسبت می‌دهند. در ایران به صورت اسپورادیک گزارش شده است. گونه دیگر این خانواده که انسان را آلوده می‌نماید دمودکس برویس نام دارد.

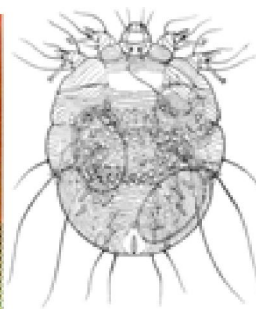


خانواده سارکوپتیده (راسته آستیگماتا) (Astigmata)

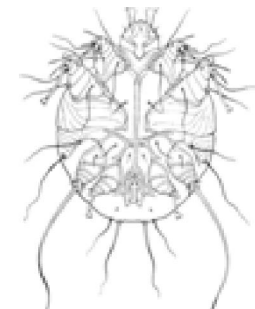
هیره عامل خارش یا سارکوپت اسکایی مایتی کروی بوده که با چشم غیر مسلح قابل دیدن است. پراکندگی جهانی دارد و در مکان های شلوغ بیشتر است. اندازه نر ۲/ تا ۲۵/ میلی متر و ماده ۳/ تا ۴/ میلی متر است. بالغین ۴ جفت پا دارند و انگل دائمی انسان محسوب می گردند و تمام دوره زندگی خود را در پوست میزبان بسر می برند. برای انتقال بیماری تماس ضروری است. لارو در فولیکول های مو تبدیل به بالغ می گردد. دوره زندگی این مایت در مدت ۱۰ تا ۱۴ روز کامل می گردد



تونل حفر شده در پوست یا زیستگاه سارکوپت



سارکوپت ماده



سارکوپت نر

### خانواده ترومبیکولیده Trombiculidae (راسته پروستیگماتا) (Prostigmata)

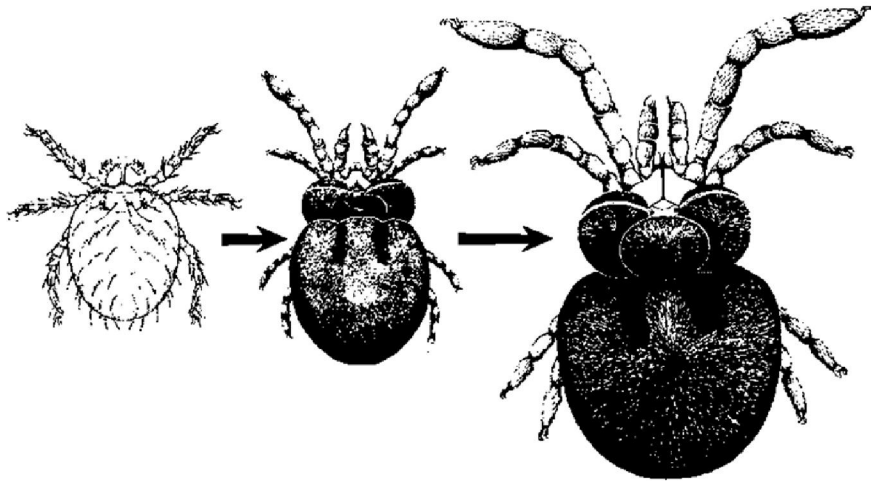
در این خانواده مایت های بوته زار یا چگیر **Chiggers** وجود دارد یکی از گونه های مهم و ناقل این خانواده **Trombicula akamushi** است این مایت ها فقط در مرحله لاروی انگل انسان و حیوانات بوده و از پس از فرو رفتن به داخل پوست به مدت ۱۰ تا ۳۰ روز از لطف تغذیه می کند. در این مدت پوست انسان دچار خارش و حساسیت شدید و تاول دار می شود محل تغذیه در انسان بیشتر در ناحیه ساق پا و کمر است جایی که پوست با بند کشی جوراب یا کمر بند بیشتر تحت فشار قرار گرفته است. این مایت پس از تغذیه از بدن میزبان جدا شده و در خاک مراحل نمفی زندگی خود را با تغذیه از تخم بندپایان و گیاهان تکمیل می نماید. گسترش این مایت در بوته زار ها به صورت لکه ای وجود دارد به همین خاطر این نواحی را جزایر مایت هم می گویند. این مایت ها بیماری تیفوس بوته زار را به انسان منتقل می نمایند مخزن این بیماری بیشتر چونندگان هستند. گونه ها مهم عبارتند از:

ترومبیکولا دلینسیس (ناقل تیفوس بوته زار)

ترومبیکولا آکاموشی (تب بازگرد شرقی)

این هییره ها فقط در مرحله لاروی انگل بوده و بقیه مراحل زندگی آزاد دارند

لارو، نمف و بالغ مایت بوته زار



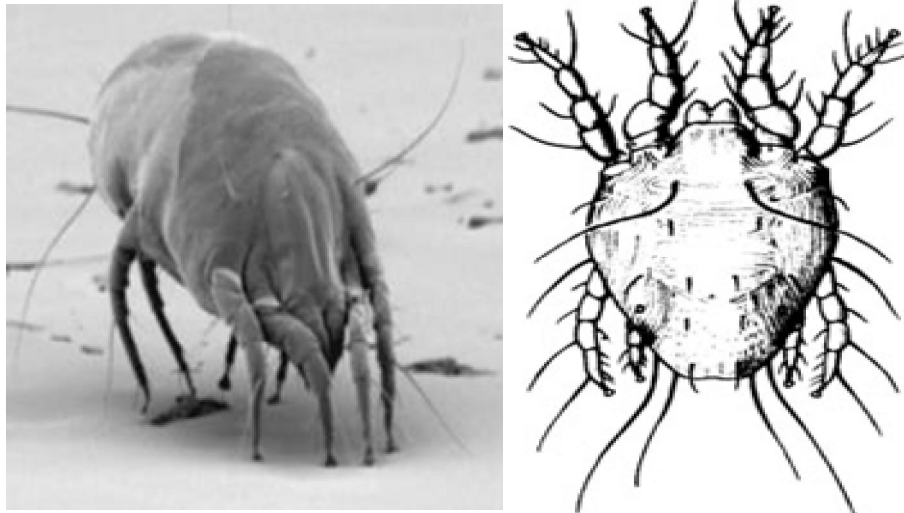
خانواده پیروگلیفیده (راسته آستیگماتا) (Astigmata) Pyroglyphidae

مایت های گرد و خاک خانه

مایت ها گرد و خاک خانه موجوداتی میکروسکوپی هستند و در فضای داخلی اماکنی که از رطوبت بالایی برخوردارند، زندگی میکنند. مایت ها برای سلامتی انسان مضر هستند و اغلب باعث واکنش های آلرژیک مثل آسم، آبریزش بینی، ریزش اشک از چشم، عطسه، مشکلات تنفسی و التهاب پوستی می شود. مایت ها از مواد آلی موجود در گرد و خاک خانه (سایروفاز) تغذیه می کنند که قسمت اعظم این مواد آلی شامل سلول های مرده پوست بدن انسان، قارچ ها و ذرات ریز مواد غذایی پخش شده در سطح خانه است. این بند پایان بر روی سلول های مرده پوست به عنوان یک منبع غذایی مهم زندگی می کنند. پوست انسان به طور روزانه ۵۰ میلیون سلول مرده از دست می دهد طول عمر مایت های موجود در گرد و خاک خانه به طور متوسط معادل ۸۰ روز است که در طی این دوره مایت بالغ روزانه ۱ تا ۲ تخم می گذارد. در دمای ۶/۲۶ درجه سانتیگراد و رطوبت نسبی ۷۵ درصد، تکامل تخم ها حدود سی روز به طول می انجامد. مهمترین گونه از این دسته مایت گرد و خاک خانه اروپائی یا درماتوفագوئیدس پترونیسینوس نام دارد. ۲۵ درصد موارد آلرژی و ۵۰ درصد موارد آسم ناشی از فعالیت این مایت ها می باشد.



### مایت گرد و غبار منزل



زیرشاخه سخت پوستان

سخت پوستان از بزرگترین گروه‌های بندپایان محسوب می شوند و تغییرات زیادی در قسمت‌های مختلف بدن آن‌ها دیده می شود این زیرشاخه شامل خرچنگ آب شیرین و دریایی ، میگو و خر خاکی است. بیشتر این گونه‌ها آبی هستند. از سخت پوستان می توان راسته های زیر را نام برد. راسته آمفی پودا ( Amphipoda ) که شامل انواع میگوها می باشد. از جنبه غذایی حائز اهمیت اند. راسته ایزوپودا ( Isopoda ) یا مساوی پایان که از جمله آن‌ها خرخاکی است. بعضی از گونه‌های آن‌ها بیابانزی و بعضی نیز در درون اماکن مسکونی بسر می برند این بندپایان از مواد آلی در درون منازل تغذیه می کنند مواد آلی ناشی از فعالیت آنها به آلرژن خطر بروز حساسیت را در افراد افزایش می دهد. راسته دکاپودا ( Decapoda ) شامل انواع خرچنگ‌های پهن ( Crabs ) و خرچنگ‌های دراز ( Lobsters ) می باشد.

رده پاروپایان Cyclopoda

رده پاروپایان ( Cyclopoda ) سخت پوستان کوچکی هستند تعدادی به عنوان میزبانان واسط برخی انگلهای مهم محسوب می شوند. جنس سیکلوپس از این رده میزبان کرم رشته یا پیوک ( *Dracunculus medinensis* ) می باشد. این سخت پوست کوچک که اندازه آن به ۱/۵ میلیمتر می رسد در ایران به کک آبی یا خاکشیر نامیده می شود. در آب های راکد زندگی می کند و غذای خوب ماهی ها محسوب می شود. این بندپا با لارو سن یک کرم پیوک که از بدن فرد بیمار به آب وارد می شود آلوده می شود. افراد سالم با خوردن آب آلوده به سیکلوپس بیمار می شوند. برکه ها ، حوضچه ها و استخرهای پرورش ماهی محل زیست مناسبی برای این جانور فراهم می نماید. از این رده جنس دیپتاموس میزبان واسط کرم

*Diphyllobothrium latum* است

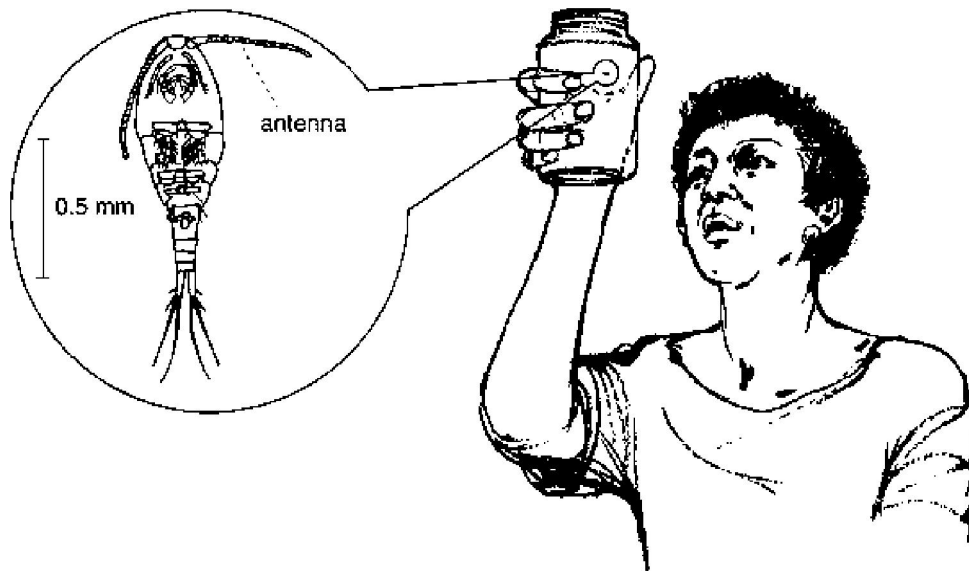
سیکلوپس

ریخت شناسی سیکلوپس

سیکلوپس ماده و نر

۱- سخت پوست با اندازه ۱/۵ میلیمتر

- ۲- بدن گلابی شکل قرینه با دم چنگال مانند ، سه جفت شاخک ، ۵ جفت پای شناگری و دارای یک چشم
- ۳- دوره زندگی آن حدود سه ماه طول می کشد
- اهمیت پزشکی: مزبان واسط کرم پیوک و دیفیلوبوتریم لاتوم
- سیکلوپس ماده دارای یکجفت پای کیسه مانند است



#### زیر شاخه آتلوسراتا

آتلوسراتا (*Atelocerata*) یا شاخک‌داران دارای یک جفت شاخک هستند سه رده از آنها اهیت پزشکی دارند که عبارتند از :

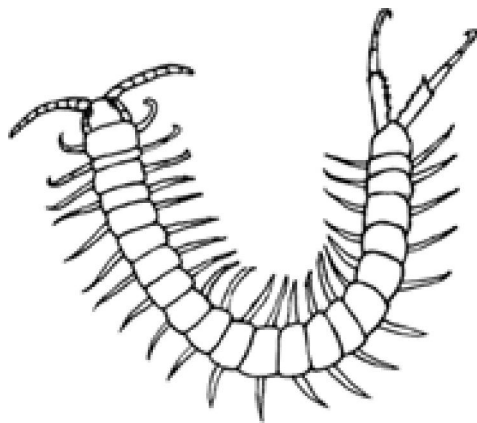
رده میریپودا (*Myriapoda*) یا رده دیپلوبودا یا (*Diplopoda*) یا هزارپایان:

دیپل به معنای دو و پودا به معنای پا است بدن هزارپایان استوانه‌ای و مرکب از بندهای بسیار می‌باشد شکم مرکب از ۲۵ تا ۱۰۰ بند می‌باشد. که در هر یک دو جفت منفذ تنفسی وجود دارد و دو جفت پای هفت‌بندی نیز مشاهده می‌شود. چشم های آنان ساده است. هزار پایان در جاهای مرطوب و تاریک ، زیر سنگها یا داخل چوبهای پوسیده زندگی می‌کنند و از نور می‌گریزند. این جانوران به آهستگی حرکت و گردش می‌کنند و بدنشان در حال حرکت کشیده است و با شاخکهای خود مسیر حرکت را آزمایش می‌کنند از حرکت پاهای متعددی جانور یک رشته موج از عقب به جلو به چشم می‌خورد. غذای این جانوران از مواد گیاهی پوسیده و خشک است ولی مواد جانوری را نیز می‌خورند. بعضی گونه‌ها به هنگام تحریک با چوب و یا شیئی دیگر به صورت مارپیچی پیچیده می‌شوند در برابر بعضی دشمنان سلاح

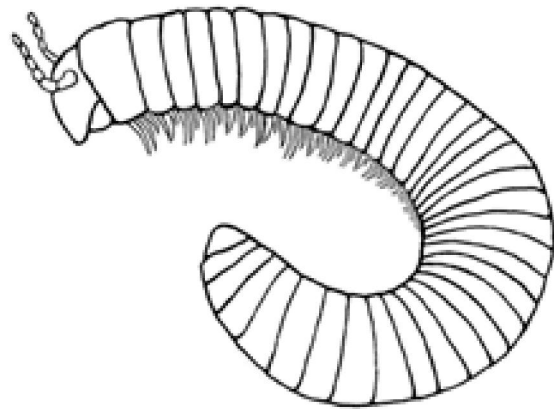
هزارپایان غده‌های ترشحی است که مایع زهری (مانند بنزوکینون ها ، آلدئیدها ،سیانید و دیگر مواد ..) از بین بندهای آن ترشح می‌کند که به پوست انسان آسیب می‌زند

رده کیلوپودا (**Chilopoda**) یا صدپایان یا لب پایان:

کیلو به معنای آرواره و پودا به معنای پا است. جفت اول پاها در این بندپایان به آرواره تبدیل شده است. آرواره‌های این جانوران مجهز به قلاب سمی است صدپایان شکل باریک ، دراز و بندبندی (از ۱۷ تا ۱۵۰ بند) دارند و از طرف پشتی شکمی پهن می‌باشند. در سر یک جفت شاخک طویل با ۱۲ بند یا بیشتر وجود دارد. این جانوران چشم های مرکب دارند. این بندپایان در زیر سنگ‌ها و کنده درختان فعالیت می‌کنند و از انواع حشرات و سایر بندپایان تغذیه می‌کنند. صدپایان بیشتر در کشورهای گرمسیری زندگی می‌کنند. روزها زیر سنگها و چوب مخفی می‌شوند و شبها برای شکار کرم خاکی و حشرات به سرعت به اطراف می‌روند. بعضی در ساختمانها زندگی می‌کند حرکتی تند و سریع دارد گونه‌های بزرگ ممکن است موشها را نیز شکار کنند. بطور کلی حیوانات شبانه‌اند. این جانوران شکار را با زهر ناشی (استیل کولین، هیستامین، سروتونین و...) از مجرای چنگال سمی می‌کشند و با کمک آرواره زیرین می‌جویند . گزش گونه اسکولوپاندر ( *Scolopendra gigantea* ) خطر مرگ برای انسان دارد



صدپا



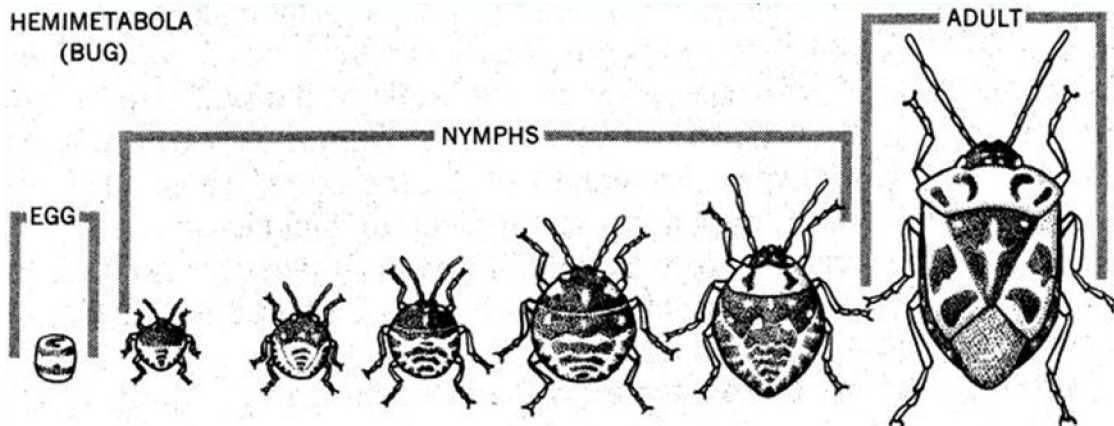
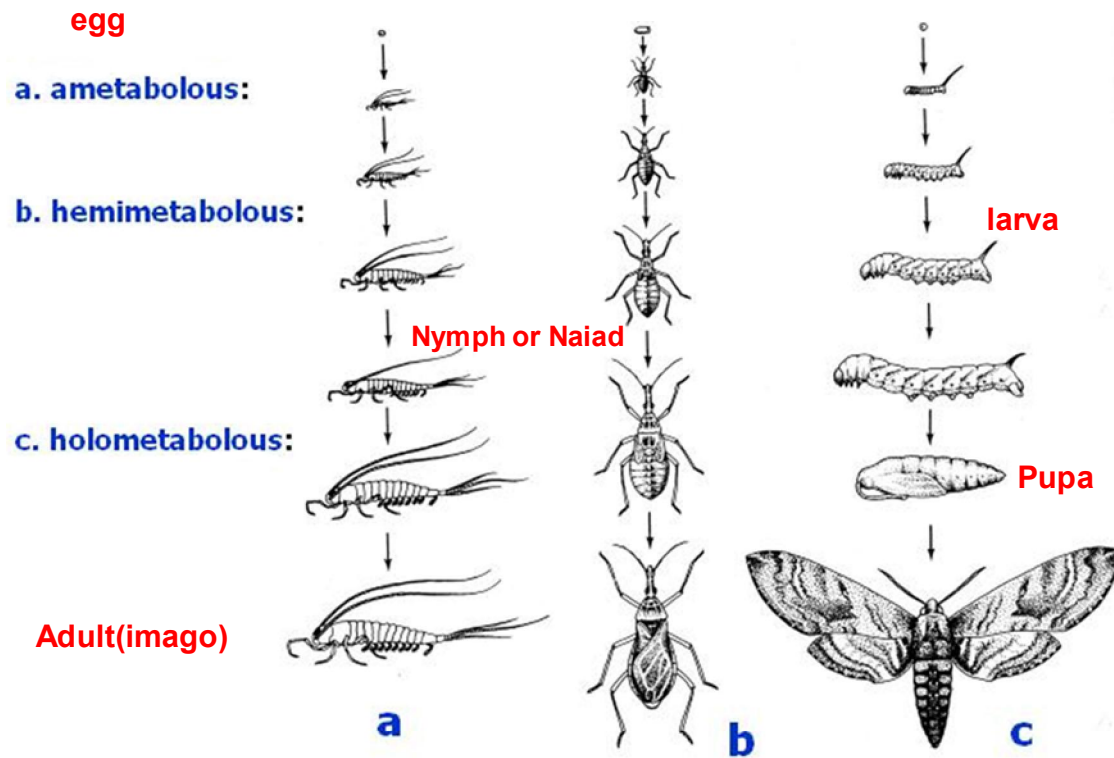
هزارپا

انواع دگردیسی در حشرات Metamorphosis

۱-حشرات بدون دگردیسی Without Metamorphosis

۲- حشرات با دگردیسی ناقص Incomplete Metamorphosis

۳- حشرات با دگردیسی کامل Complete Metamorphosis

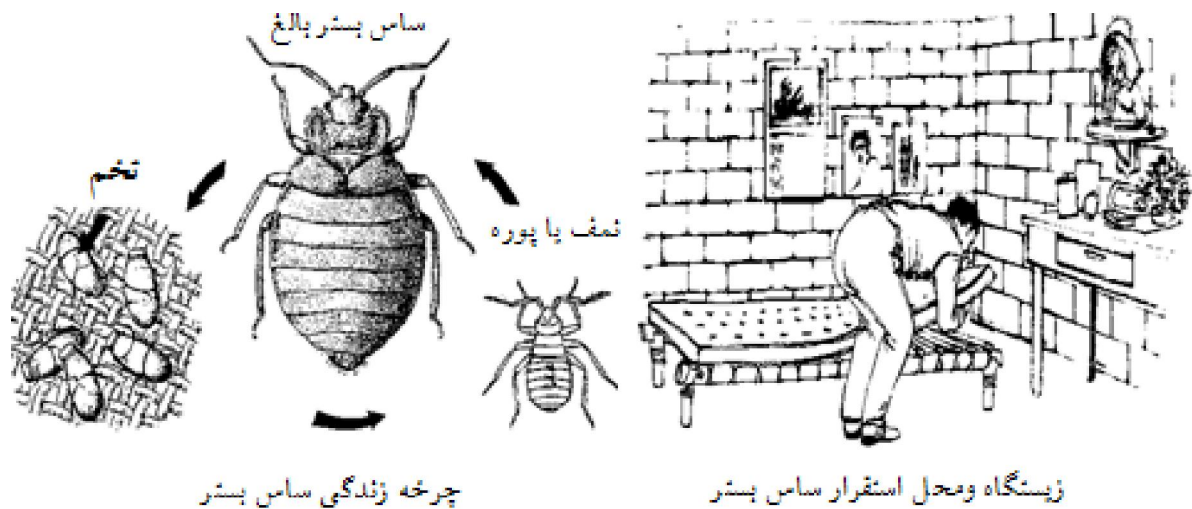


Hemiptera راسته ساس ها یا سن ها

خانواده Cimicidae ساس تختخواب یا بستر

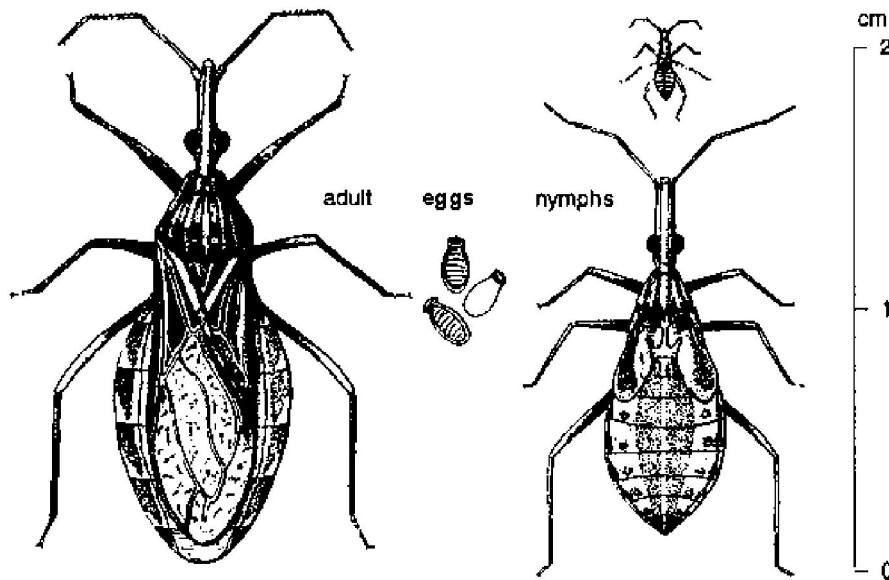
هفتاد و چهار گونه ساس از خانواده سیمیسیده از انسان خونخواری می کنند . از این ۷۴ گونه ، شایع ترین گونه ها *Cimex lectularius* یا ساس بستر و ساس گرمسیری *Cimex hemipterus* می باشد که به ساس تختخواب معروف است . گونه هایی از ساس وجود دارد که خفاش ، پرستو و کبوتر میزبان آن گونه ها می باشند . اما این گونه ها نیز با دستیابی به فرصت مناسب می توانند بر روی بدن انسان خونخواری کنند . ساسهای بستر از انگل های خارجی حیوانات ساکن غار (احتمالاً خفاشها) در زمان غارنشینی انسان تکامل پیدا کرده اند . ساسهای بستر

موجب انتقال مکانیکی ویروس هپاتیت B، ایجاد کم خونی به علت خونخواری زیاد و بیشتر در کودکان ف، بروز حساسیت در افراد، ممکن است تاوهای خون دار بزرگ یا قرمزی و ادم در پوست مشاهده شود. کم خوابی یا بیخوابی و خارش شدید و عفونت های ثانویه از دیگر عوارض آنهاست. ساس بالغ، قهوه ای رنگ، دارای بدنی تخت و بیضی شکل است که طول بدنش قبل از خونخواری به ۵ تا ۵ میلیمتر می رسد. بعد از خونخواری، بدن ساس به رنگ قهوه ای متمایل به قرمز در می آید. دو نوع ساس که از نظر بهداشتی برای انسان اهمیت دارد ساس تختخواب و ساس گرمسیری می باشد. دگر دیسی ناقص دارد و شامل تخم، ۵ مرحله نمفی و مرحله بالغ می باشد. ساس ها در طی هر ۵ مرحله نمفی و قبل از هر بار تخم ریزی نیاز به خونخواری پیدا می کنند. گرمای بدن انسان و دی اکسید کربن عمل بازدم انسان، ساس ها را به خود جلب می کند. ساس تختخواب میربان های دیگر مانند خفاش، مرغ و حیوانات اهلی را نیز مورد تهاجم قرار می دهد. به طور معمول عمل خونخواری قبل از طلوع آفتاب انجام می پذیرد و بعد از خونخواری ساس ها به پناهگاههای خود باز می گردند. ساس ها در مرحله نمفی پس از یک وعده خونخواری می توانند تا دو ماه و ساس های بالغ تا بیش از یک سال بدون خونخواری به حیات خود ادامه دهند. ساس تختخواب در محل سکونت انسان مانند منزل، هتل ها، خوابگاهها، زندان ها، سرباز خانه ها، بیمارستان ها، سرای سالمندان یافت میشود. آنها در شکاف دیوار، کف خانه ها، اثاثیه، لابلای کارتن ها، پشت کاغذ دیواری، کمد ها و درهای چوبی و قفسه کتابخانه ها مبلمان، تشکها، و پستی ها چهارچوب پنجره ها، پشت قاب عکس، درز و شکاف داخل دیوار، پشت صفحات چوبی یا زیر فرش و موکت و حتی چینهای پرده بهترین پناهگاه برای ساس می باشد. در شب و نور کم فعال هستند و از میزبان خفته تغذیه میکنند. اگر انسان در دسترس آنها نباشد از سایر حیوانات خونخواری میکنند. منازل آلوده به ساس بوی نامطبوعی دارد که ناشی از غدد ترشحی آن است ساس ماده در طول زندگی خود تقریباً ۲۰۰ تخم بر جای می گذارد. (حدود ۱ تا ۱۲ تخم در روز). ساس بالغ ۱۰ ماه زنده می ماند. محل زندگی انسان، آشیانه پرندگان و لانه خفاش مناسبترین مکان برای زندگی ساس است، زیرا هم محل مناسبی برای پنهان شدن ساس است و هم موجوداتی در آن ساکن هستند که ساس می تواند بر روی بدن آنها به خونخواری بپردازد.



خانواده Reduviidae ساسهای قاتل یا بوسه یا دماغ مخروطی

با اندازه ۲ تا ۳ سانتیمتر بوده تعدادی از گونه‌های خانواده رودوویده به دلیل خونخواری از انسان و انتقال عامل بیماری (تریپانوزوم کروزی *Trypanosoma cruzi*) مرگ آور شاگاس در پزشکی اهمیت دارند. این بیماری در آمریکای جنوبی و بیشتر در مناطق روستائی گسترش دارد تا به حال گزارشی از این ساس های دماغ مخروطی خونخوار در ایران منتشر نشده است گونه های مهم ناقل بیماری در این خانواده , *Triatomma infestance* و *Rhodnius prolixus* و *Panstrongylus megistus* می باشند از عوارض مهم بیماری شاگاس در چهره علامت شاگوما (Romana's sign یا *chagoma*) و در داخل بدن بزرگی کولون *Megacolon* بزرگی قلب *Cardiomegaly* و بزرگی مری *Megaesophagus* می باشد



راسته شپش ها

**Anoplura**: حشراتی هستند کوچک و بدون بال ، بدنشان از سطح پشتی و شکمی فشرده شده و پهن است به آسانی بر روی موهای بدن میزبان و در زیر لباس او حرکت کرده و مخفی می شوند و ضمام دهانی آنها گزنده مکنده است و برای سوراخ کردن پوست و خونخواری طرح ریزی شده است . این ضمام در حال استراحت جمع شده و در کپسول سر قرار می گیرند . سینه فاقد تقسیم بندی است و آنتن شامل ۳ تا ۴ بند است دارای چشمهای مرکب بوده و فاقد چشم ساده است

خانواده : پدیکولیده

شپش ها حشراتی بدون بال ، که از سطح پشتی و شکمی فشرده شده و انگل خارجی و دائمی انسان هستند. هر دو جنس نر و ماده مسئول انتقال بیماری محسوب می گردند و تمامی دوره زندگی خود را روی میزبان بسر می برند شپش بدن نر

شپش بدن : انگل خارجی

تمامی دوره زندگی خود را روی میزبان بسر می برند

۱-حشره بدون بال که از خون پستان داران تغذیه می کند

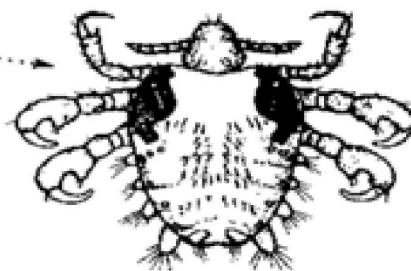
- ۲- بدن باریک و بلند با اندازه ۲ تا ۴ ملیمتر: شکم بند بند  
۳- سر مخروطی: دارای خرطوم ، یک جفت شاخک ۵ بندی و یک جفت چشم  
۴- نر کو چکتر از ماده  
۵- پاها دارای ناخن  
اهمیت پزشکی: ناقل تیفوس ، تب بازگرد و تب خندق  
ماده

- ۱- بزرگتر از نر  
۲- در روی نوک بند آخر شکم دارای یک شکاف  
۳- ۳۰۰ تخم در روی لباس ها یا موها قرار می دهد  
فیتیروس پوییس: شپشک زهار  
شپش خرچنگی  
اندازه کوچک (۲/ تا ۸/ میلی متر)- بدن چهار گوش  
سر کوتاه وبدون نوک  
پاها مجهز به ناخن قوی  
اهمیت پزشکی : از نظر انتقال بیماری اهمیت ندارد ولی سبب تحریک می گردد و در ناحیه عانه یافت می شود  
ریخت شناسی: بدن به سه بخش سر ، سینه و شکم تقسیم شده است. بدن از قسمت پشتی و شکمی فشرده شده  
است بدن با قطعات روشن ( پلت های کیتینی) پوشیده شده است. سر دارای شاخک ۵ بندی، سینه واجد سه  
جفت پا  
دوره زندگی: تخم در مدت ۸ روز به پوره یا نمف تبدیل می شود . تمام مراحل نمفی در روی میزبان بسر می  
برد. یک دوره زندگی ۱۴ روز طول طول می کشد  
گونه های شپش  
پدیکولوس هومانوس کاپیتیس با اندازه ۲ تا ۳ ملیمتر ( شپش سر)  
پدیکولوس هومانوس کورپوریس (شپش بدن)  
فیتیروس پوییس (شپشک زهار)

سیمای ولگرد (Vagabond) آلوده به شپش (Pediculosis)

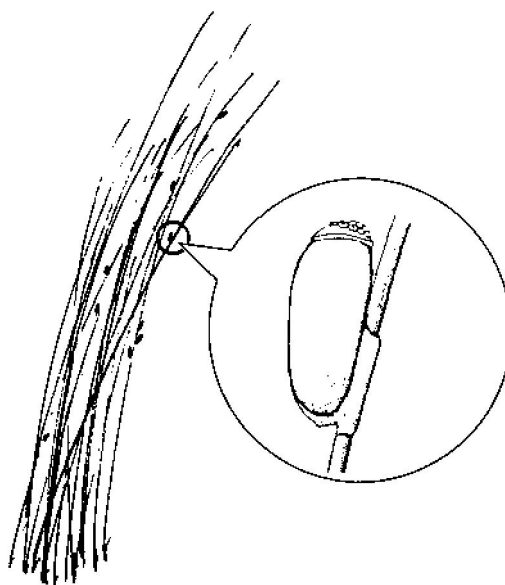


زیستگاه شپش سر و شپش بدن



زیستگاه شپش عانه یا زهار

تخم شپش یا رشک

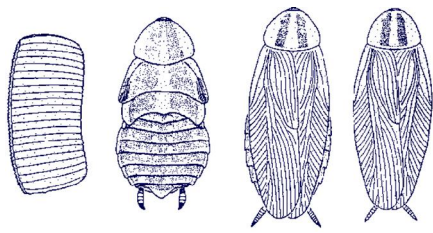




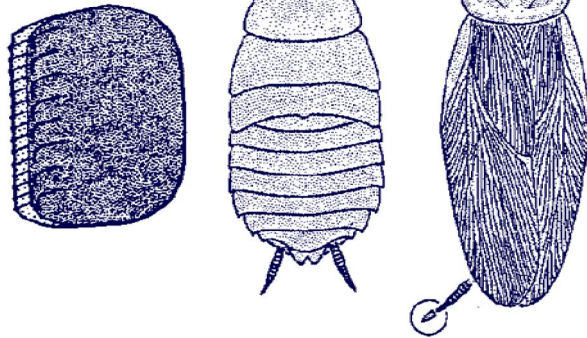
خانواده Blattidae (سوسریها Cockroaches)

سوسری ها پس از ورود به اماکن و مستقرشدن در محل مناسب شروع به تخم ریزی می کنند. تخم سوسری به تعداد شانزده تاچهل و هشت عدد می باشد که درون پوشش یا کپسولی قهوه ای و لویا ماندشامل دوردیف موازی اتاقکهای حاوی تخم به نام اوتکا (Ootheca) قراردارد. سوسری ها این کپسول ها را در محلهای تاریک و دور از چشم در شکاف ها و درزها گذاشته و یا به سطوح زیرین میز و صندلی یا تختخواب ،جعبه چوبی و دیگر وسایل بسته بندی شده می چسبانند.پس از مدتی از کپسول ها سوسری های جوان سفیدرنگ کوچک بدون بال از درون آن خارج می شوند.پس از ۵ تا ۱۲ بار پوست اندازی بالغ می شوند .شب فعال هستند. سوسری ها گرما را دوست دارند و پشت رادیاتورها و لوله های آب گرم مخفی می شوند . روزها در شکاف و درز دیوارها، چهارچوب درها ومبل ها و نقاط دیگر مانند تختخواب، پشت یخچال و اجاق خوراک پزی و ظروف آشپزخانه، کابینت ها، توالت، حمام - لوله بخاری، محل نگهداری حیوانات، زیرزمین ها، داخل تلویزیون و رادیو و دیگر وسایل الکتریکی، آبروها و سیستم فاضلاب پنهان می شوند. گروهی از سوسری ها از طریق راه رفتن و پرواز حرکت کرده و نیز همراه وسایط حمل و نقل مسافت های طولانی را طی میکنند. مجاری فاضلاب، وسایل بسته بندی شده، جعبه بطری های نوشابه، -کیسه های سیب زمینی و پیاز و سایر مواد غذایی که بگونه ای نامناسب انبار شده اند، اماکن و منازل آلوده مجاور، - دودکش بخاریها، راههای انتقال این حشرات هستند.سوسری ها منشا گرمسیری دارند اما برخی گونه های آنها در نواحی معتدل و نیز در قسمت هایی از خانه ها و ساختمان هایی که هوای گرم و مرطوب و غذای کافی وجود دارد بسر می برند.این حشرات مواد شیرین و نشاسته ای را ترجیح میدهند. آنها از شکر و شکلات های شیرین، شیر، پنیر، گوشت، نان و سایر غلات و نیز از مقوا، جلد کتاب، چوب های روی سقف، کفی کفش، لاشه سوسری های مرده و فلج، خون خشک شده و تازه، مدفوع، خلط، ناخن دست و پای افراد مریض و خوابیده تغذیه می کنند. سوسری ها از آفات مهمی محسوب می شوند که از کثافات، غذاهای فاسد، پارچه و چسب کتاب تغذیه نموده، قسمتی از غذای هضم نشده خود را برمی گردانند، به دفع مدفوع روی غذا عادت دارند، از دهان و غدد خود ماده ای ترشح می کنند که در مسیر حرکت آنها و منابع غذاییشان بوی ماندگار و نامطبوعی ایجاد می کنند. سوسری ها با آلوده کردن مواد غذایی از طریق عوامل بیماری زای موجود در توالت ها، زباله ها، و . عامل انتقال بیماری های باکتریایی مانند اسهال، دیسانتري، وبا، تب تیفوئید ، بیماری های ویروسی مانند فلج اطفال و حمل تخم کرم های انگلی و کیست تک یاخته ها و نیز واکنش های آلرژیک مانند ناراحتی پوستی، خارش، تورم پلک و ناراحتی های تنفسی را ایجاد می کنند

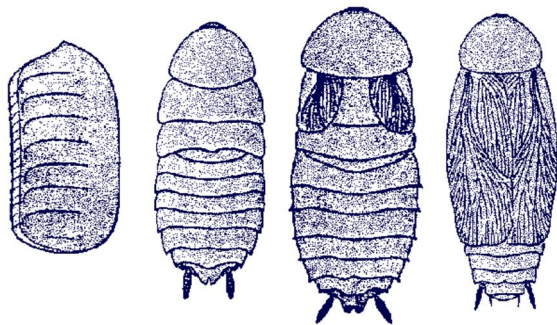
سوسری ها شکم بند بند و بیضی شکل، بالهایی که بطور متقاطع روی شکم قرار گرفته اند، رنگ قهوه ای بلوطی یا سیاه، اندازه ای بین یک تا پنج سانتیمتر .انواع مهم سوسری ها- عبارتند از بلاتلا ژرمانیکا - پریپلاتنا امریکانا - بلاتا اوریتالیس



کپسول تخم، نمف، نر و ماده بالغ سوسری آلمانی



کپسول تخم، نمف، بالغ سوسری آمریکائی



کپسول تخم، نمف، نر و ماده بالغ سوسری شرقی

راسته دوبالان (پشه ها و مگس ها)

## راسته دوبالان Diptera

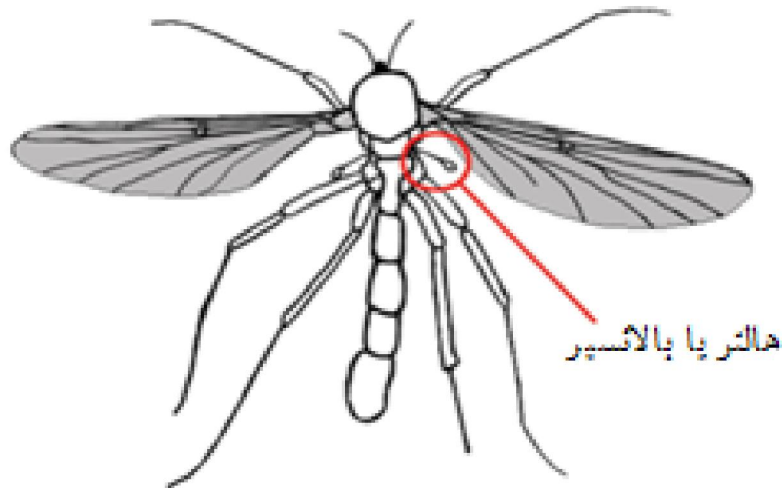
راسته دیپترا (Diptera) دربرگیرنده دو گروه عمده از حشرات یعنی پشه‌ها و مگس‌ها است. دیپترا به معنای دو بال است یعنی یک جفت بال عقبی این حشرات از بین رفته و به اعضای به نام هالتر (Halter) یا بالانسیر (Balancier) تبدیل شده که وظیفه حفظ تعادل حشره به هنگام پرواز بر عهده دارد. در راسته دیپترا لاروها و حشرات کامل در محیط‌های مختلفی دیده می‌شوند که تعدادی از آن‌ها گیاهخوار، خونخوار، گوشتخوار، تعدادی نیز شکارگر و آبی هستند.

راسته دوبالان به دو زیر راسته تقسیم می‌شوند:

۱- زیر راسته نماتوسرا (Nematocera) که دربرگیرنده پشه‌ها است.

۲- زیر راسته براکیسرا (Brachycera) که دربرگیرنده مگس‌ها است

## تغییر بال های دوم به هالتر در راسته دوبالان



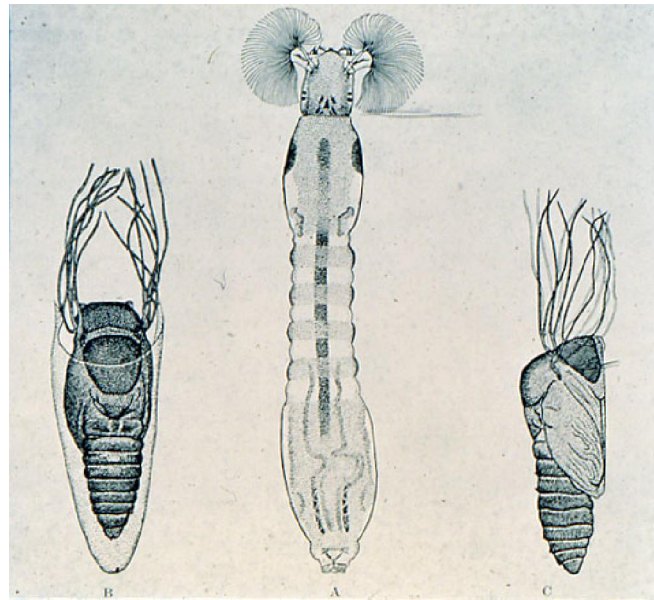
زیر راسته نماتوسرا

در زیر راسته نماتوسرا که دربرگیرنده پشه‌ها است، شاخک‌ها بلند است یعنی تعداد بندهای شاخه‌ها بیش از سه عدد است. زیر راسته نماتوسرا از مهمترین حشرات بهداشتی هستند خانواده کولیسیده، پسیکودیده، سیمولیده و سراتو پوگونیده انتشار جهانی دارند این حشرات خونخوار بوده و ناقل بیماری‌های خطرناکی می‌باشند

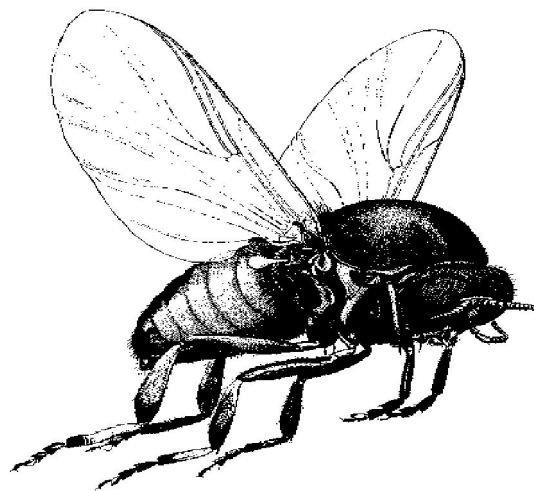
خانواده سیمولیده

پشه های سیمولیوم از مهمترین افراد این خانواده می باشد این پشه ها در آفرقا و آمریکای مرکزی ناقل بیماری کوری رودخانه ای هستند. سیمولیده به نام مگس سیاه **black fly** شناخته شده اند شود اندازه آنها کوچک حدود ۱/۵ تا ۴ میلیمتر است. از مشخصات بارز آنها بال بی رنگ و بدون فلس و در حال استراحت شبیه قیچی روی بدن بسته شده، سینه فشرده و گوژپشت با رنگ سیاه است. پشه ماده تخم های خود را در آب های جاری در شیب ها با شیرجه زدن به گیاهان آبری و اشیای کف آب قرار می دهند. و گاهی تخم ها روی آب پاشیده می شود. لارو ها در آب از پوسته خارج شده و ۶ تا ۸ مرحله لاروی را در حالیکه لارو ها به صورت ایستاده و با فیلتر کردن آب ذرات معلق غذایی تغذیه می کنند پشت سر گذاشته و تبدیل به شفیره می شود شفیره و لارو از اکسیژن محلول در آب با آب شش تنفس می کنند لارو ها در صورت مزاحمت بزاق چسبنده خود را روی اشیا غوطه ور در آب ترشح نموده و قلاب خود را آزاد می کنند و تا مسافتی یعنی تا انتهای نخ ابریشمی که توسط بزاق ترشح شده، در مسیر جریان آب به پیش می روند پس از رفع مزاحمت رشته ابریشمی را بلعیده و به جای اول خود بر می گردد. گاهی لاروها روی بدن سخت پوستان خود را چسبانده و با او جابجا می شوند این همکاری یا همزیستی به نام ارتباط **phoretic** گفته می شود. پشه های ماده خونخوار هستند و می توانند تا فاصله ۶۰ تا ۱۰۰ کیلومتر از محل لاروی دور شوند در اوایل روز و اواخر روز به انسان و حیوانات حمله می کنند.

لارو و شفیره پشه سیمولیوم



بالغ پشه سیمولیوم



خانواده سراتوپوگونیده

پشه های کولیکوئیدس از مهمترین افراد این خانواده می باشد این پشه ها گاهی به نام میدج **midge** نیش زن، نو - سی - ام **no-see-um** و یا پانکیز **punkies** و یا **phantum** (Phantum) گفته می شود اندازه آنها کوچک حدود ۱/۵ تا ۲ میلیمتر است. از مشخصات بارز آنها وجود لکه های رنگ گرد روی بال هاست. پشه ماده تخم های خود را روی گل ولای نزدیکی باتلاق ها، روی کود حیوانی، سبزیجات در حال پوسیدن غوطه ور در آب قرار می دهد. لاروها از گیاهان در حال پوسیدن تغذیه می کنند و پس از ۴ مرحله لاروی به مکانی خشک تر جهت شفیرگی مهاجرت می کنند. پشه های ماده خونخوار هستند و به صورت گروهی در اوایل شب و گاهی روز به انسان و حیوانات حمله

می کنند و در مناطق خوش آب و هوا یکی از آفات عمده صنعت گردشگری محسوب می گردند. ناقل فیلر های انسانی کم خطر دای پتالونیا پرستانس و دای پتالونیا استرپتوسرکا هستند

### لارو، شفیره و بالغ پشه کولیکوئیدس



لارو پشه



شفیره های پشه



پشه کولیکوئیدس

خانواده پسیکودیده

پشه های فلبوتوموس ، لوتزومیا و سرزنتومیا از مهمترین افراد این خانواده می باشد به این ها **sandfly** یا پشه خاکی گفته می شود اندازه آنها کوچک حدود ۲ تا ۳ میلیمتر است. بدن مودار ،نوک بال باریک ، هنگام استراحت بال در بالای بدن به صورت ایستاده قرار می گیرد. پشه ماده تخم های خود را در شکاف ها و سوراخ های زمین در لانه حیوانات ، تویله ها ، مرغداری ها در خاک مرطوب قرار می دهد. لاروها از مواد آلی در حال پوسیدن تغذیه می کنند این مواد شامل قارچ ها، برگ ها، سبزی ها، مدفوع حیوانات و بدن بندپایان در حال فساد است. پس از ۴ مرحله لاروی شفیره و بعد بالغ می شوند. زمستان گذرانی آنها در دوره لاروی صورت می گیرد. پشه های ماده خونخوار هستند و در اوایل شب و گاهی هنگام سپیده به انسان حمله می کنند چون ضمام دهانی کوچک داشته فقط از پوست (بدون لباس) قادر به تغذیه هستند پرواز ضعیفی داشته به صورت منقطع پرواز می کنند شعاع پرواز آنها از محل پرورش ۸۰۰ تا ۱۵۰۰ متر است. در طول روز در در جاهای تاریک مانند سوراخ تهِ درختان ، لابلای شاخه درختان ، لانه حیوانات ، شکاف سنگها ، غارها و در داخل اماکن انسانی و حیوانی استراحت می کنند از آفات عمده بهداشتی محسوب می گردند. ناقل بیماری های لیشمانیازیس (سالک پوستی و پوستی مخاطی و لیشمانیوز احشائی)، بیماری ویروسی تب سه روزه و بیماری کاریون در انسان هستند

#### تخم پشه خاکی

۱- اندازه ۵/۴ × ۰/۱۲ میلیمتر ، اژدر مانند و در قست پشتی محدب و سطح شکمی مقعر

۲- رنگ زرد تیره

#### لارو پشه خاکی

۱- لارو دارای سر و گردن و ۱۲ حلقه شکمی کشیده و دراز

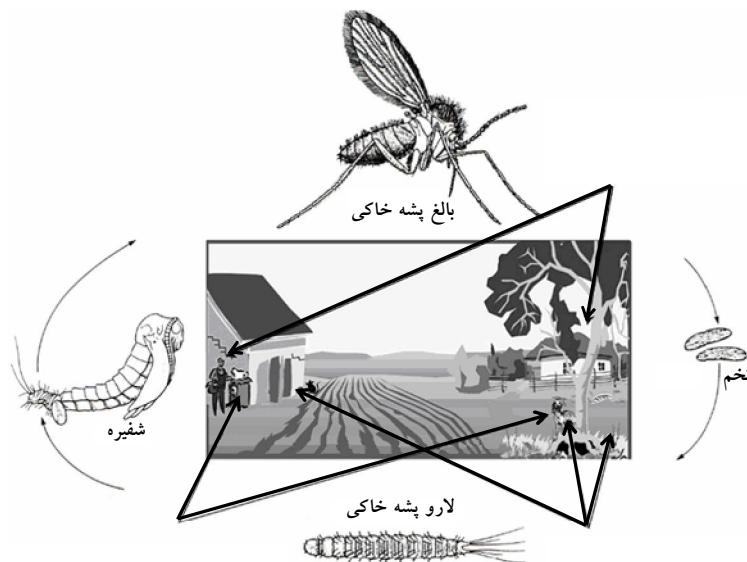
۲- سر کاملاً مشخص و کیتینی

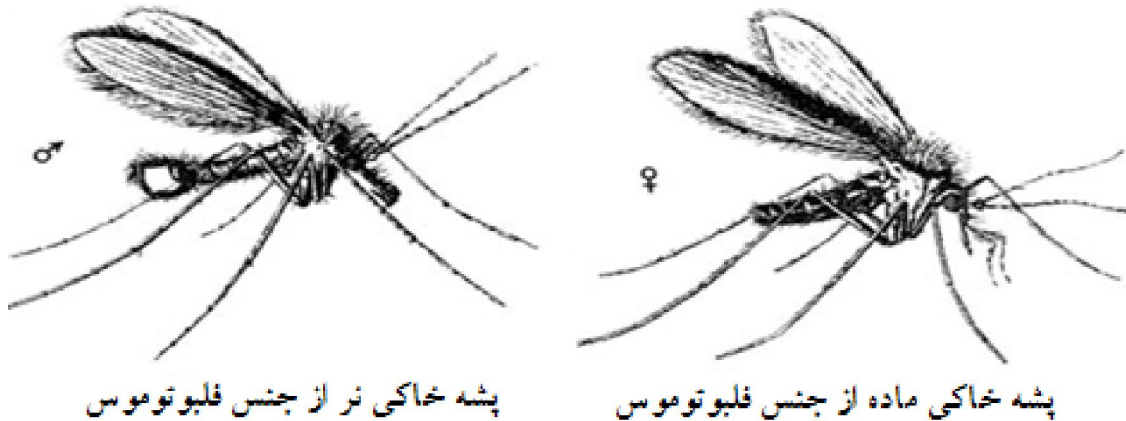
۳- وجود ۴ مو در انتهای سر

۴- بدن دارای خار و مو

۵- در قسمت انتهائی دو جفت موی دمی وجود دارد

- ۶- موهای داخلی بلندتر
- ۷- رنگ زرد بدن که از موهای ظریف پوشیده شده است
- پشه خاکی نر
- ۱- کوچکتر از پشه های معمولی
  - ۲- بدن بطور کامل پوشیده از موهای فراوان
  - ۳- شکم کوتاه و به شکل دوکی
  - ۴- پاها نازک و بلند. چشم ها کاملا مشخص
  - ۵- خرطوم از پوزه برآمده شروع گردیده
  - ۶- پالپ ها بلند تر از خرطوم و بطرف پائین خم گردیده است
  - ۷- بال ها در حالت استراحت عمودی قرار می گیرد
  - ۸- قسمت عقبی شکم به دلیل وجود دستگاه تناسلی خارجی شبیه به دم هواپیما است
- نرها نقشی در انتقال بیماری ندارند
- پشه خاکی ماده فلبوتوموس
- ۱- کوچکتر از پشه های معمولی
  - ۲- بدن بطور کامل پوشیده از موهای فراوان
  - ۳- شکم کوتاه و به شکل دوکی
  - ۴- پاها نازک و بلند. چشم ها کاملا مشخص
  - ۵- خرطوم از پوزه برآمده شروع گردیده
  - ۶- پالپ ها بلند تر از خرطوم و بطرف پائین خم گردیده است
  - ۷- بال ها در حالت استراحت عمودی قرار می گیرد (فقط ماده ها قادر به نیش زدن و خونخواری هستند)
- دوره زندگی پشه خاکی، نر و ماده آن





پشه خاکی نر از جنس فلپوتوموس

پشه خاکی ماده از جنس فلپوتوموس

### خانواده کولیسیده

پشه های آنوفل ، کولکس (پشه معمولی) و آئدس جزو خانواده کولیسیده می باشند. بیش از ۲۸۰۰ گونه پشه در سراسر جهان وجود دارد. وزن یک پشه ۲ تا ۲.۵ میلی گرم است. سرعت پرواز پشه ها ۱.۶ تا ۲.۴ کیلومتر در ساعت است. طول عمر پشه نر در حدود یک هفته و پشه ماده ۷ تا ۱۰۰ روز می باشد. پشه های ماده قادرند در فصول سرد سال به خواب زمستانی فرو روند. پشه های نر و ماده برای تامین انرژی پرواز از شهد گلها و گیاهان تغذیه میکنند. پشه های نر هیچگاه از خون تغذیه نمیکنند و نیش نمی زنند. پشه های ماده به خون نیاز دارند اما نه برای تامین انرژی. پشه های ماده برای تولید و نمو تخم های خود نیاز به پروتئین موجود در خون دارد. همه گونه های پشه انسان را نمی گزند، برخی از پشه های ماده، پستانداران، برخی پرندگان، برخی اسب ها، برخی لاک پشتها و یا حتی قورباغه ها را به انسان ترجیح میدهند. پشه ماده هنگام مکیدن خون از طریق بزاق خود یک ماده ضد انعقاد کننده خون ترشح می کند تا خون حین مکیدن لخته نگردد. پروتئین بزاق پشه موجب تحریک سیستم ایمنی بدن میگردد. خارش، تورم و قرمزی محل گزش به همین خاطر پدید می آید. پشه ماده در هر بار گزش ۵ میکرو لیتر خون می مکد (مساوی ۵ میلیگرم). پشه ماده در هر بار گزش بیش از ۲ برابر وزن خود خون می مکد. پشه ماده از طریق حسگرهای بویایی، حس بینایی و گیرنده های گرمایی هدف خود را شناسایی میکند. گیرنده های گرمایی پشه پرتوهای مادون قرمز ساطع شده از اجسام گرم را حس میکنند. در حدود ۱۰۰ ترکیب فرار از بازدم و ۴۰۰ ترکیب شیمیایی از پوست انسان متصاعد میشود که پشه ها قادر به شناسایی آنها هستند. مهمترین این مواد دی اکسید کربن بازدم و اسید لاکتیک عرق میباشد. بنابراین پس از فعالیت بدنی که تولید این مواد افزایش می یابد شناسایی شما برای پشه ها آسانتر میگردد. مصرف غذاهای غنی از پتاسیم (مثل موز) و نمک نیز تولید اسید لاکتیک را افزایش میدهد. اسید اوریک، فنول و آمونیاک نیز در رده های بعدی قرار دارند. هنگام خواب غلظت دی اکسید کربن در اطراف بدن افزایش می یابد و پشه ها آسانتر میزبان را ردیابی خواهند کرد. رطوبت، رنگ و تحرک نیز در جلب پشه ها تاثیر گذار است. پشه ماده قادر است از فاصله ۳۰ متری بو میزبان را حس کند. فعالیت پشه ها در دمای ۲۶ درجه سانتی گراد به حداکثر خود رسیده و پشه ها در دمای پایین تر از ۱۰ درجه سانتی گراد غیر فعال میگردند. پشه ها در آب و هوا و مناطق گرمسیر در تمام طول سال فعال میباشند. جمعیت پشه ها در طول مناطق ساحلی دریاچه ها و رودخانه ها بیش از نقاط دیگر است. پشه ها ناقلین بیماریهای مالاریا (توسط پشه آنوفل)، تب زرد، تب هموراژیک دنگ، ورم مغزی (آنسفالیت) و تب نیل غربی میباشند. تمام پشه ها به آب نیاز دارند تا چرخه زندگی آنها تکمیل گردد. چرخه زندگی پشه ها دارای دگرذیسی کامل بوده و شامل چهار مرحله: تخم ، لارو، شفیره و پشه بالغ می باشد. این چرخه ظرف ۱۰ تا ۳۰ روز کامل میگردد. پشه های ماده در هر بار تخم گذاری ۱۰۰ تا ۴۰۰ تخم می گذارند و یک

پشه ماده قادر است پیش از آنکه بمیرد ۱۰۰۰ تا ۳۰۰۰ تخم بگذارد. پشه ماده در چند مرحله تخم‌ریزی فقط یکبار با پشه نر جفت‌گیری میکند. یعنی پس اینکه یک بار تخم‌گذاری کرد دیگر نیاز ندارد با پشه نر جفت‌گیری کند و تنها به یک وعده خون دیگر نیاز دارد تا مجدداً تخم‌گذاری کند. پشه ماده هر ۳ روز در میان میتواند خونخواری و تخم‌ریزی کند. شعاع پرواز آنها از محل پرورش ۴ تا ۵ کیلومتر است. پشه ماده تخم خود را معمولاً روی سطح آب راکد میگذارد. اما ممکن است روی گل و لای و یا هر چیزی که در مسیر آب باشد تخم‌ریزی کند. اندازه هر تخم نیم میلی‌متر است. تخم‌ها ۲-۳ روز طول میکشد تا به لارو تبدیل گردند. لارو پشه از طریق یک لوله یا سوراخ از سطح آب تنفس میکند. لاروها از جلبکها، میکروارگانیسمها و ذرات ارگانیک موجود در آب تغذیه میکنند. لاروها قادرند آب آلوده را کاملاً فیلتر و تصفیه کنند. لاروها ۳ مرتبه پوست اندازی میکنند تا به شفیره تبدیل گردند. شفیره پشه تغذیه ندارد اما تحرک داشته و توسط دو مجرای شیپور مانند بنام سیفون تنفس میکند. لارو و شفیره پشه کاملاً آبی هستند اما پشه بالغ در خشکی زندگی میکند. شفیره پس از ۳ روز به پشه کامل تبدیل میشود. پشه بالغ پس از خارج شدن از پوسته جفت‌گیری میکند. پشه نر پس از جفت‌گیری مدت زیادی زنده نمی‌ماند. پشه‌ها در طی روز در محل‌های خنک، تاریک، مرطوب و محفوظ به استراحت می‌پردازند. به ویژه در میان پوشش گیاهی. در عصر و غروب آفتاب برای تغذیه خارج میشوند. هر مکان و یا شیئی که آب را در خود نگه دارد و باعث تجمع آب گردد، محل مناسبی برای تخم‌ریزی پشه‌هاست. محل‌های تخم‌ریزی پشه‌ها میتواند: جوی آب، گلدانها، زیر گلدانها، حفره درختان، سینی زیر کولر، جعبه کارتن، کف شور و چاهک‌ها، فلاش تانک توالت، سیفون گلویی زیر دستشویی، قوطی کنسرو، بشکه، حوضچه، استخر، گودالها، باتلاق‌ها، آب انبارها، تیرهای مستعمل، ناودان‌ها و غیره باشد

### تشخیص ظاهری آنوفل و کولکس

#### آنوفل

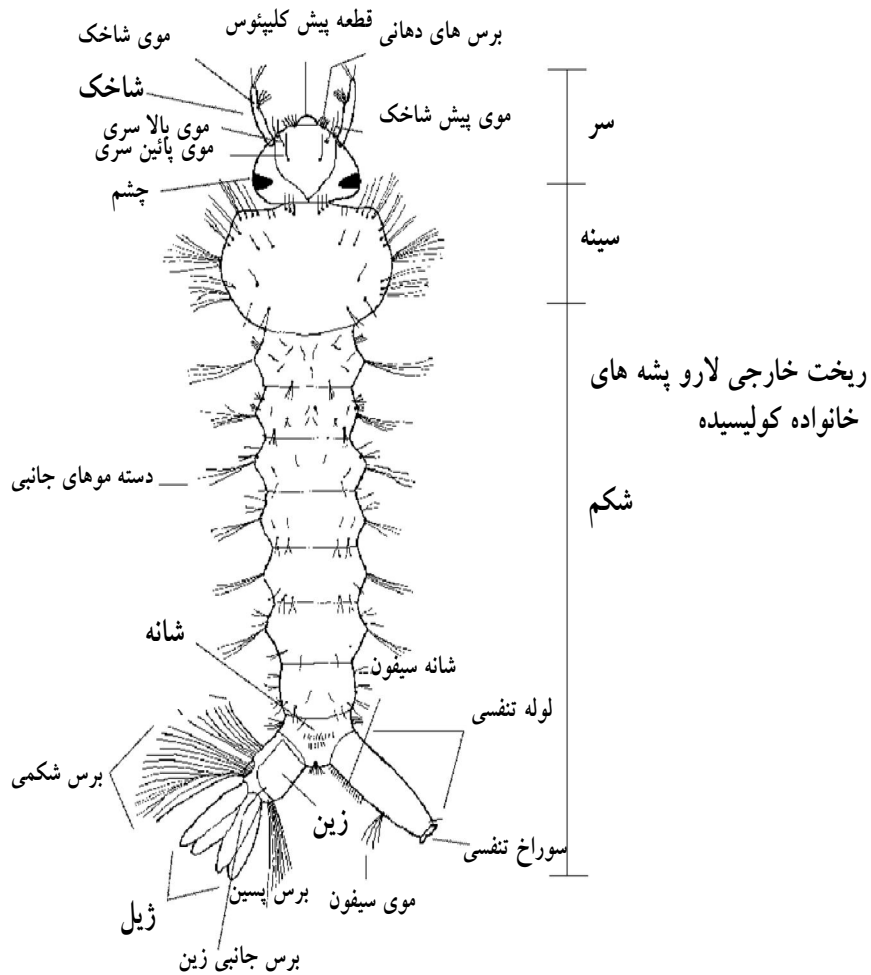
#### کولکس

قایقی شکل که بصورت منفرد و گرد مانند دیده می‌شود  
در سطح آب بصورت موازی شناور است  
ابریشم پنجه‌ای دارد سیفون ندارد  
سر، سینه و شکم در یک امتداد، بال‌ها  
لکه دار، محل‌های پرورش آبهای تمیز  
و شیرین

تخم: سیگاری شکل بصورت دسته‌ای  
که به آسانی دیده می‌شود  
لارو: با سطح آب زاویه می‌سازد ابریشم  
پنجه‌ای ندارد سیفون دارد  
بالغ: پشت بصورت روشن قوز دار، بال‌ها بدون لکه  
، محل‌های پرورش آبهای کثیف و  
آب چاه‌های فاضلاب



نامگذاری بخش های مختلف لارو پشه های کولیسینی



تخم های آنوفل

زیستگاه

آبهای تمیز، چاه ها، جوی ها، مخازن آب و غیره

شناسائی

بصورت تک تک یافت می شود

در دو طرف باریک می شود

قایقی شکل می باشد

تخم ها شناور و در هر طرف دارای تزئینات است به طوریکه در هر طرف تخم الگوی خطی خاصی به نام فلوتریج به

آن داده است

لارو آنوفل

- ۱- مرکب از سر
- ۲- بدن بند بند که دارای موهای بلند است
- ۳- لارو بصورت موازی و درست زیر سطح آب قرار می گیرد
- ۴- سوراخ تنفسی روی قسمت پشتی بند هشتم قرار گرفته است
- ۵- سیفون وجود ندارد
- ۶- ابریشم های پنجه ای روی شکم دیده می شود

#### آنوفل بالغ نر

- ۱- پالپ ها به اندازه خرطوم بوده و در انتها چماقی است
  - ۲- شاخک ها بلند و پرورش است
  - ۳- خرطوم برای نیش زدن و خونخواری سازش نکرده است
  - ۴- اهمیت پزشکی ندارد و از شهد گل ها و میوه ها تغذیه می کند
  - ۵- بالها لکه دار است
  - ۶- هنگام استراحت ، خرطوم ، سر سینه و شکم با سطح زاویه می سازد
  - ۷- در آبهای تمیز و آبهای جاری با سرعت کم زاد و ولد می کند
- شکل: سر آنوفل نر (۱) خرطوم ، (۲) پالپ ها، و (۳) شاخک ها

#### آنوفل بالغ ماده

- ۱- بالها لکه دار است
- ۲- سر درای خرطوم و یک جفت چشم مرکب ، شاخک و پالپ است
- ۳- خرطوم برای نیش زدن و سوراخ کردن پوست و خونخواری سازش کرده است
- ۴- موهای شاخک ها کوتاه و اندک است
- ۵- پالپ به اندازه خرطوم است
- ۶- خرطوم در امتداد بدن قرار دارد
- ۷- هنگام استراحت ، خرطوم ، سر سینه و شکم با سطح زاویه می سازد
- ۸- در آبهای تمیز و آبهای جاری با سرعت کم زاد و ولد می کند

#### لارو کولکس

- ۱- لارو ها با سطح آب زاویه می سازند
- ۲- لارو دارای سر و بدن حلقه حلقه است
- ۳- لارو داری لوله سیفون مشخص بلند و باریک است
- ۴- بدن پوشیده از مو است

۱- ویرگولی شکل با چشمهای بزرگ

دارای دو شیپور تنفسی بلند و باریک

نر کولکس

۱- شاخک ها پرورش

۲- پالپ ها بلند و سر باریک

۳- خرطوم خم شده و با بدن زاویه می سازد

۴- شکم ، سر و سینه با خرطوم زاویه ساخته و با سطح موازی قرار می گیرد

۵- در آبهای کثیف مانند چاه فاضلاب ، آبهای راکد ناشی از زهکشی و همراه با مواد آلی و آلوده

نرها اهمیت پزشکی ندارند

کولکس ماده

۱- پالپ ها کوتاه تر از خرطوم- ۱/۳

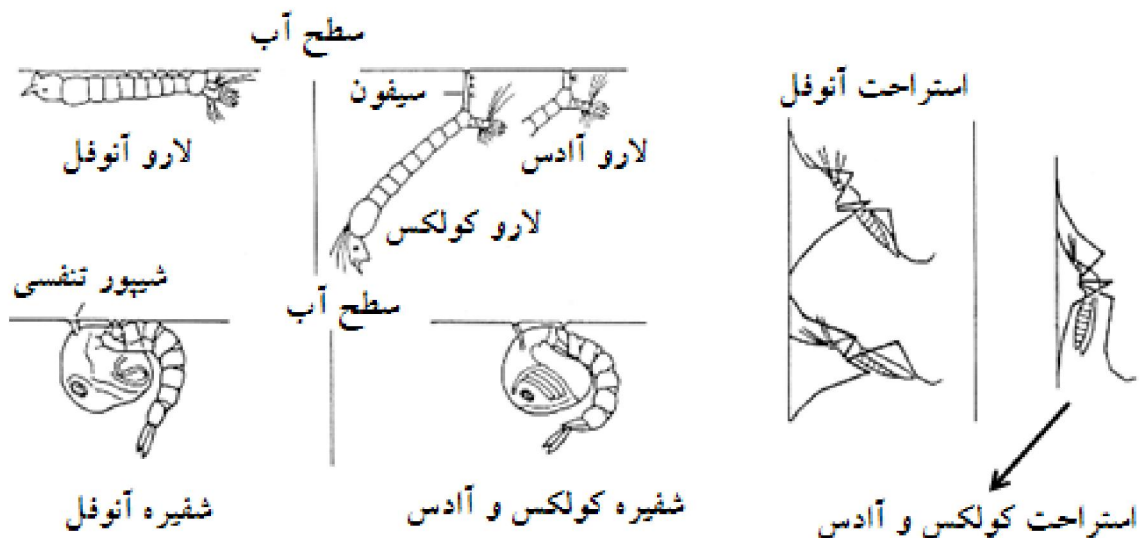
۲- شاخک کوتاه با تعدادی مو

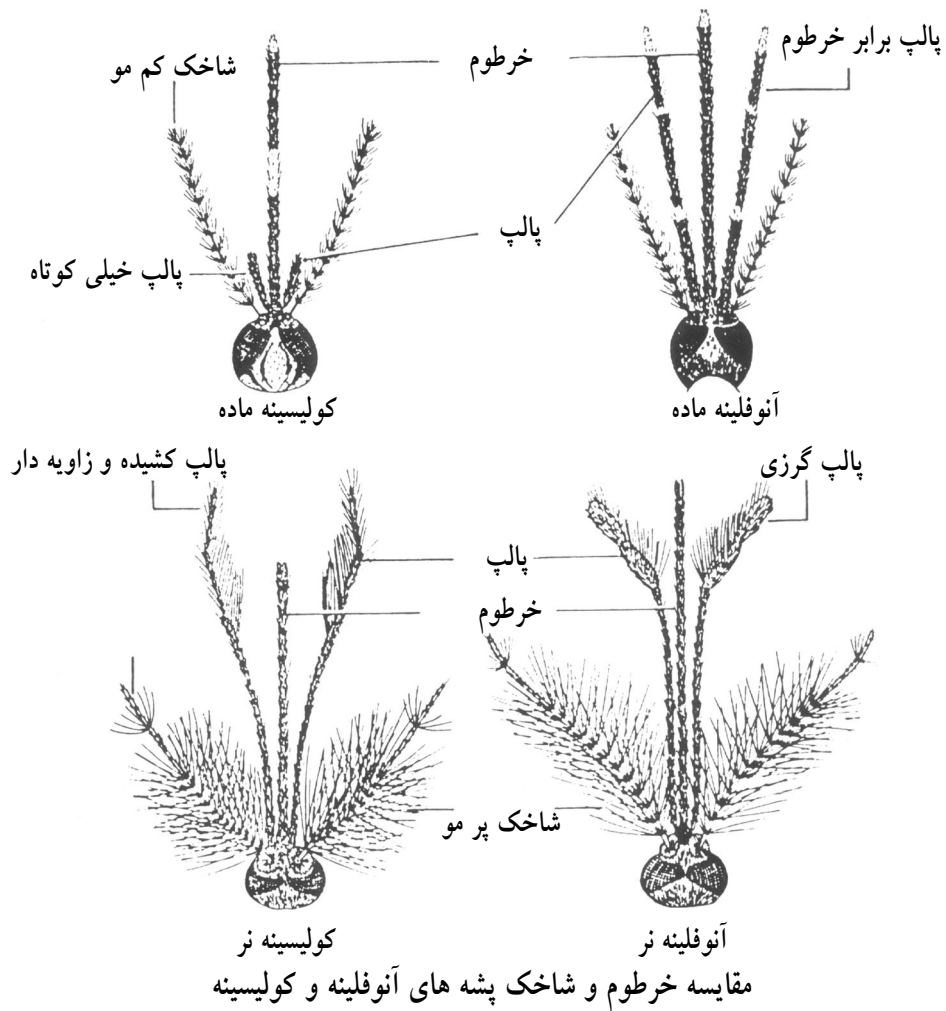
۳- خرطوم برای نیش زدن و سوراخ کردن پوست و خونخواری سازش کرده است

۴- شکم ، سر و سینه با خرطوم زاویه ساخته و با سطح موازی قرار می گیرد

۵- در آبهای کثیف مانند چاه فاضلاب ، آبهای راکد ناشی از زهکشی و همراه با مواد آلی و آلوده

### مقایسه لارو، شفیره و بالغ پشه های خانواده کولیسیده





گونه های مهم پشه آنوفل در ایران

آنوفل سوپرپیکتوس	آنوفل کولیسیفاسیس
آنوفل فلویاتلیس	آنوفل استفنسی
آنوفل ساکاروی	آنوفل ماکولی پنیس
آنوفل دتالی	آنوفل پولکریموس

کولکس

کولکس فاتیگانس

کولکس تریتینیرینخوس

آدس

آدس اجیپتی

آدس ویتاتوس

آدس آلبویکتوس

مانسونیا

مانسونیا آنولاروس

مانسونیا یونیفورمیس

مانسونیا ایندیانا

مانسونیا لانجی پالپس

بیماری های منتقله به وسیله پشه ها

آنوفل مالاریا

کولکس فیلریا، آنسفالیت ژاپنی

آدس تب دانگ، چیکونگونیا

مانسونیا فیلریا ی روستائی

عادات خونخواری

الف - انسان دوست

ب - حیوان دوست

همه پشه های فوق به جز آدس در شب خونخواری می کنند

و همه در تاریکی استراحت می کنند

محل های پرورش

آنوفل در آب های تمیز

کولکس در آبهای کثیف

آدس در محل های مصنوعی جمع آوری آب

مانسونیا در آب های حاوی گیاهان آبی

خانواده تابانیده

مگس های خانواده تابانیده در ایران بیشتر به لحاظ بزرگی یا گندگی به خر مگس معروفند خر مگس ماده تخم های خود را در سطح زیرین برگ ها ، علف ها ، ساقه گیاهان نزدیک آب قرار می دهد لارو جوان به محض خروج از تخم به داخل آب و یا گل فرو می رود. تعداد مراحل لاروی آنها ممکن است در طول ۲ تا ۳ سال از ۴ تا ۹ مرحله متغییر باشد در اطراف حلقه های بدن لارو برجستگی هائی وجود دارد که براحتی از لارو های آبی دیگر قابل شناسائی است اندام حسی گرابر نیز در انتهای بدن لارو دیده می شود لارو از سیفون کوتاه انتهای بدن خود از اکسیژن هوا استفاده می نماید. در مراحل لاروی خود را داخل مکان های مرطوب در کناره برکه و گاهی آبهای جاری از جانوران کوچک آبی یا از مواد گیاهی و حیوانی تغذیه می کنند. خر مگس ها روز پرواز بوده و در آفتاب شدید فعالیت دارند گزش دردناک دارند به احشام اهلی و وحشی حمله می کنند و در احشام (مثل اسب و گوزن) بیماری های خطرناک و در انسان بیماری لوآزیس را منتقل می کنند. بیماری سیاه زخم و تولارمی نیز توسط این حشرات منتقل می شود. .



خر مگس



لارو خر مگس

خانواده موسیسه و خانواده فانیده

مگس خانگی یا موسکا دومستیکا، موسینیا استابولانس (مگس اصطبل دروغی)، فانیا کانیکولاریس، فانیا اسکالاریس (مگس مستراح) و مگس خونخوار و نیش زن اصطبل یا استوموکسیس کالسیترانس و مگس تسه تسه متعلق به این خانواده ها هستند. مگس خانگی گونه مهم این خانواده محسوب می شود. اندازه ۹ تا ۱۰ میلیمتر است. این مگسها حشراتی بی قرار هستند و دائماً بین غذا و مدفوع، و سائل انسان و خود انسان در حرکت می باشند. از این رو در انتقال بیماریها به انسان نقش مهمی را ایفا می کنند. موسکا سوربنز مگس صورت است که بیش از حد انسان را آزار و اذیت می کند و از نظر پزشکی هم مهم است. مگسها هر روز بصورت مرتب مدفوع کنند و از خود لکه های سیاه رنگی بجای می گذارند و بیشتر عادت دارند که بر روی چیزهای آویزان مثل لامپ برق استراحت کنند. مگسها ۳ تا ۴ کیلومتر قادر به پرواز هستند و اغلب در ساعات خنک تر روز فعال هستند، از نور خورشید گریزان و بیشتر به داخل ساختمانها پناه می برند. بر روی کود حیوانی، مدفوع انسان، آشغال، میوه و سبزیجات پوسیده و آبهای هرز تخم گذاری می کنند. مگس ماده در طول زندگی خود ۵ تا ۶ نوبت تخمگذاری و در مجموع حدود ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ تخم می گذارد و بین ۶ تا ۱۲ ساعت باز و مگس جوان از آن خارج و مدت یک تا ۴ هفته به مگس کامل تبدیل میشود. مگسها با آلوده کردن مواد غذایی از طریق عوامل بیماری زای موجود در توالیها، زباله ها، و عوامل بیماری های باکتریایی مانند اسهال، دیسانتری، وبا، تب تیفوئید، بیماری های ویروسی مانند فلج اطفال و تخم کرم های انگلی و کیست تک یاخته را انتقال می دهد.

### مگس خانگی (موسکا دومستیکا *Musca domestica*)

این مگس به خاطر نوع عادت ناقل مکانیکی بیماریها محسوب می گردد

تخم مگس خانگی

۱- اندازه ۱ میلیمتر

۲- شبیه دانه برنج پوست کنده که در کود های تازه و یا جمع آوری نشده دیده می شود

لارو مگس خانگی

اندازه حدود ۱۲ میلیمتر، بدون مو، خیلی فعال، در کود های تازه و آشغال یافت می شود

شناسائی: استوانه ای و در قسمت جلوئی باریک و تیز، قلاب های دهانی و لکه های تیر در قسمت جلوئی و عقبی بدن نیمه شفاف دیده می شود

#### بالغ مگس خانگی

۱- حشره بزرگ ، به رنگ تیره بدن دارای سه قسمت سر ، سینه و شکم

۲- دارای یک جفت چشم مرکب

۳- ضمائم دهانی در یکشیار خم می گردد

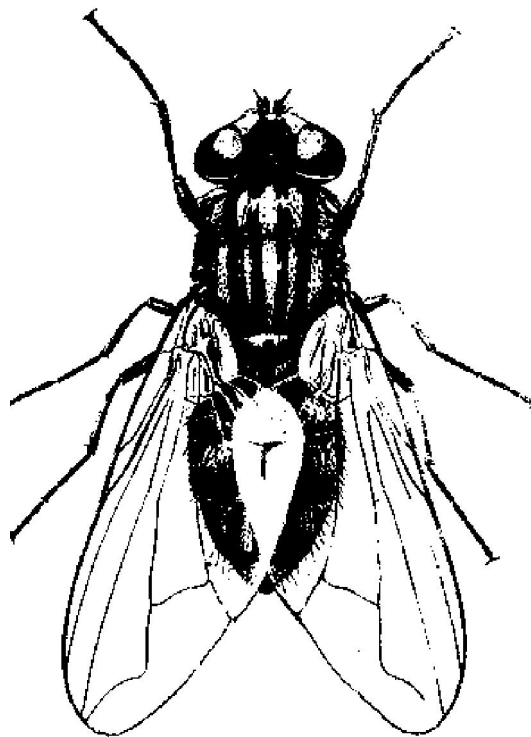
۴- دارای یک جفت بال و سه جفت پا که موهای زیادی دارد

۵- در قسمت پشتی سینه چهار ردیف نوار دارد

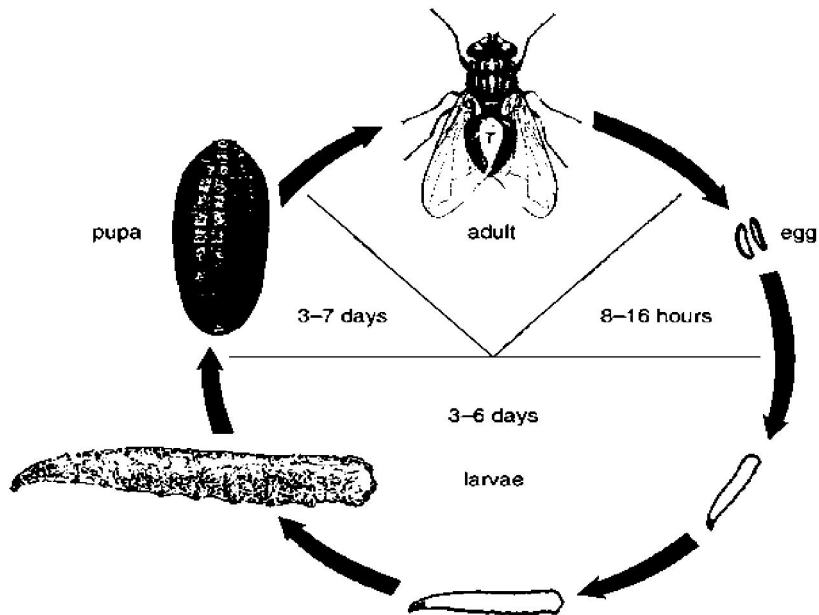
اهمیت پزشکی و کنترل مانند تخم مگس

ریخت شناسی: بدن به سه قسمت سر ، سینه و شکم تقسیم شده است. سر مرکب از چشم ها و خرطوم قابل انقباض و اختفا. شکم بند بند. سینه مرکب از بال ها و سه جفت پا و تعدادی زیادی مو که روی بدن و پاها دیده می شود. دوره زندگی: شامل تخم ، لارو، شفیره و بالغ است. تخم ها به تعداد ۳۰۰ تا در یک بار در روی کودها و مدفوع گاو گذاشته می شود ، در ظرف ۲۴ ساعت لارو بدون چشم و مو و پا از تخم خارج می شود. برای مدت ۵ روز از مواد مختلف تغذیه می کند و سپس در یک دوره به شفیره کم رنگ ، زرد ، سبز یا قهوه ای تبدیل می گردد. شفیره در طول ۷ روز به بالغ تبدیل می گردد.

#### بالغ مگس خانگی



### دوره زندگی مگس خانگی



### مگس اصطلبل

این حشره به مگس نیش زن ، مگس سگ ، مگس سمج و طوفان هم معروف است اندازه ۵ تا ۶ میلیمتر و شیه مگس خانگی است و می توان آن را به خاطر داشتن خرطوم مشخص سخت و روبه جلو شناخت.مگس ماده تخم های خود را روی گیاهان در حال پوسیدن ، گاه و یونجه مخلوط و خیس قرار می دهند لارو ها از این مواد تغذیه و برای شفیره گی مانند مگس خانگی به جای خشک تر می روند. نر و ماده و در طول روز به میزبانان خود حمله می کنند خونخواری بیشتر خارج از اماکن و گاهی در اماکن صورت می گیرد.. این مگس ناقل بعض از بیماری ها و حامل تخم های مگس میاز درماتوبیا هومینیس می شود

### لارو ، شفیره و بالغ مگس استبل ونمایش خرطوم آن



لارو، شفیره و بالغ مگس اصطلبل در چرخه زندگی

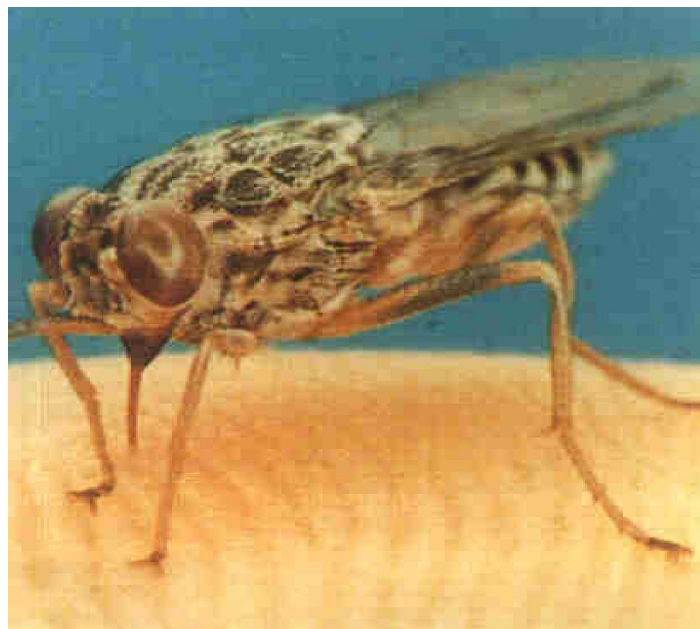
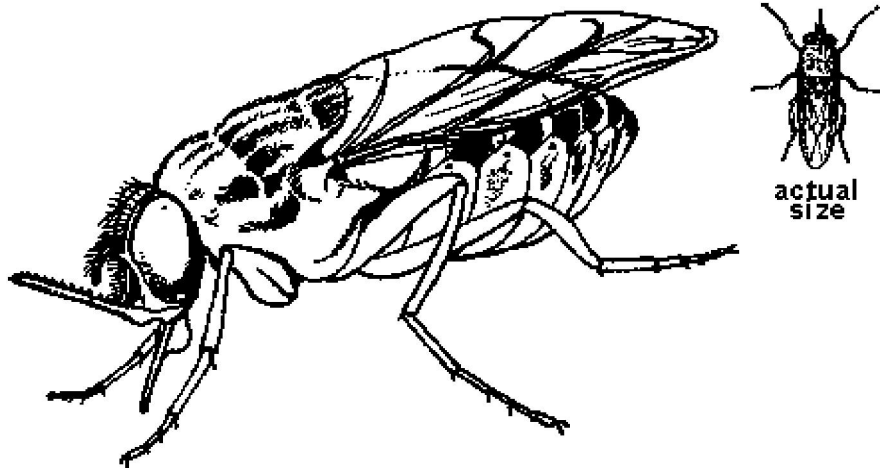


بزرگ نمایی خرطوم زنده مگس اصطلبل



## مگس های تسه تسه

مگس های تسه تسه متعلق به خانواده موسیده هستند گونه های جنس گلوسینا ناقل بیماری خواب آفریقائی است گسترش جغرافیائی این مگس در آفریقا است. مگس های تسه تسه زنده زا هستند و هر مگس ماده به طور متوسط ۵ تا ۸ عدد لارو است که یکی یکی در رحم مادر از غدد شیری تغذیه می کنند و لارو سن آخر متولد و به عمق ۲ تا ۵ سانتیمتری خاک فرو رفته و تبدیل به شفیره می شود. پس از خروج هر دو جنس خونخواری می نمایند و به حیوانات اهلی و وحشی و انسان در طول روز حمله می کنند این مگس ها روز ها در لابلائی شاخه و تنه درختان استراحت می کنند



## مگس های مولد میازیس Myiasis

برخی از مگس ها به مگسهای مولد میاز یا مگسهای گوشت معروفند. آلودگی بافتهای انسان و حیوانات به لارو مگس ها میازیس نامیده می شد این عوامل بصورت اجباری یا اختیاری باید مراحل لاروی (کرمی شکل) خود را داخل بافتهای زنده یا مرده انسانها یا جانوران طی کنند. میاز بر حسب محل آلوده در بدن به میاز های پوستی یا زیر پوستی، چشمی، بینی و

حلق، دستگاه ادراى و دستگاه گوارش نامیده مى شود. میاز ممکن است به نوع اجبارى ، اختیاری و دروغى هم تقسیم مى شود. در میاز اجبارى تغذیه لارو روى بافت زنده ضرورى است. در نوع اختیاری لارو ها ممکن است به لاشه هم حمله نمایند. میاز دستگاه گوارش در انسان وجود ندارد ولی خوردن اتفاقى تخم و یا لارو مگس ها که در غذا وجود دارند تا مدتی در بدن انسان زندگى مى کنند این نوع میاز دروغى است.

#### خانواده کالیفوریده

در این خانواده گونه های مهم ایجاد میاز مانند کوردیلوبیا آنتروپوفاگا، کولکیومیا هومینی ووراکس، کرایزومیا بزینا وجود دارند . کوردیلوبیا آنتروپوفاگا در آفریقا ، کولکیومیا هومینی ووراکس در دنیای جدید(آمریکای جنوبی و شمالی) و کرایزومیا بزینا در دنیای قدیم فعالیت دارند. کرایزومیا بزینا در سالهای اخیر وارد ایران شده است و از قسمت های مختلف کشور در روى دام ها و همچنین موارد انسانی آن گزارش شده است. این مگس ها تخم خود را روى جراحات و زخم ها و یا داخل سوراخ های بدن دام یا انسان قرار مى دهند. که حفاظت نمى شوند قرار مى دهد



میاز بینی در یک بیمار تومور دار

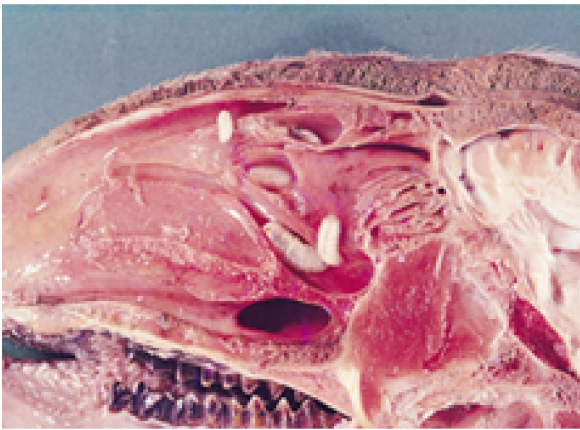


میاز لثه در یک چوپان ۱۳ ساله همدانی

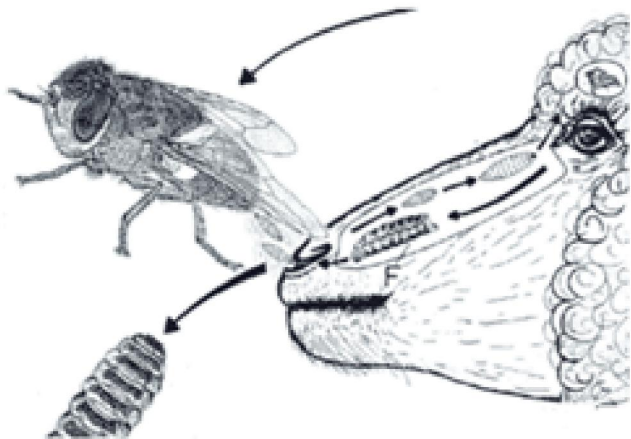
#### خانواده استریده

گونه های این خانواده مانند استروس اویس ، هیپودرما بویس و هیپودرما لیناتوم ، درماتوبیا هومونیس به گاو، گوسفند، بز، گوزن و گاهی انسان حمله مى کنند. مگس های این خانواده زنده زا بوده ولاروهای خود را در مجاری بینی دام ها قرار مى دهد. لاروها دوره تغذیه طولانى ۸ تا ۱۲ ماه داشته و پیش از تغذیه از بینی خارج شده و تبدیل به شفیره مى گردد. گونه های این خانواده در ایران به فراوانی یافت مى شوند در جنوب کشور مگس های این خانواد به مگس سسپو معرف است.

### چرخه زندگی میاز پینی اوستروس اویس در گوسفند



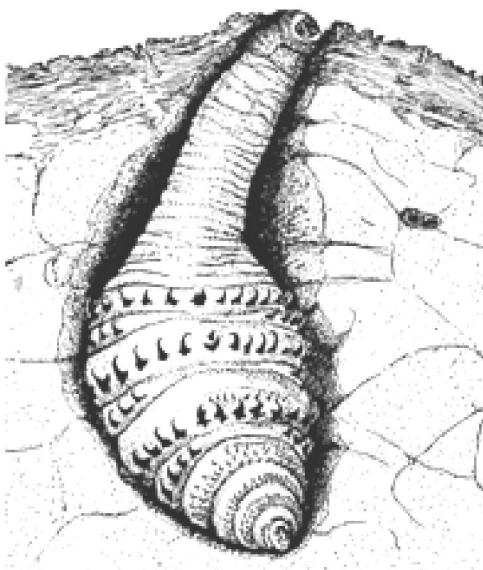
لارو فعال در سپتوس گوسفند



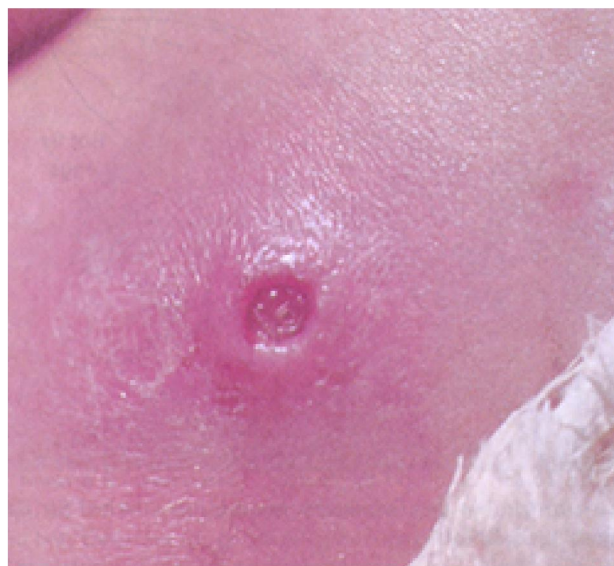
نحوه لارو گذاری مگس در پینی

### درماتوبیا هومونیس

درماتوبیا هومونیس به نام مگس دمل انسان معروف است که میاز اجباری ایجاد می نماید. این مگس تخم های خود را روی شکم مگس اصطبل که برای خونخواری به انسان یا حیوان حمله می کند قرار می دهد. تخم ها روی بدن حامل بندپا به لارو سن یک تبدیل شده و تا زمانی که مگس اصطبل برای خونخواری به میزبان حمله کند روی آن قرار دارند. در هنگام خونخواری مگس اصطبل لارو سن یک به بدن میزبان می چسبد و پوست را سوراخ کرده و به زیر پوست نفوذ می نماید و فعالیت خود را شروع می نماید. این لاروها در انسان بیشتر به سر، بازو، شکم، ران، بیضه و زیر بغل حمله می کنند. دوره لاروی آن طولانی تا حدود ۱۲ هفته می رسد..



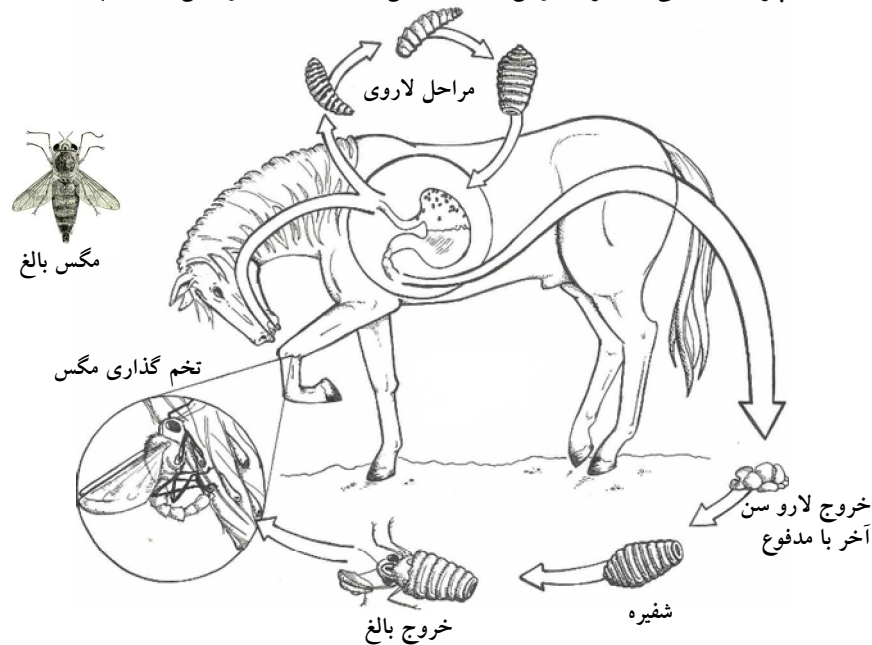
لارو میاز درماتوبیا هومونیس در پوست انسان



زخم ناشی از فعالیت میاز درماتوبیا هومونیس در انسان

مگس های این گونه در دام ها میاز دستگاه گوارش ایجاد می نماید در افرادی که با دام سر و کار دارند ممکن است لارو ها به زیر پوست رفته و میاز ایجاد نمایند آلوده شدن چشم انسان به لارو این مگس ها گزارش شده است ولی این لاروها بیشتر از سن یک لاروی روی بدن دوام ندارند.

چرخه زندگی گاستروفیلوس اینتستینالیس میاز دستگاه گوارش در اسب



خانواده سارکوفازیده

گونه های مهم پزشکی این خانواده از جنس های سارکوفاگا و وولفارسیا می باشد این مگس ها هم لارو گذار هستند علاوه بر ایجاد میازیس مگس های بالغ موجب انتقال مکانیکی بیماری هم می شوند. مگس های سارکوفاگا به مگس شطرنجی هم معروف هستند. دوره لاروی این مگس ها کوتاه یک تا دو هفته است و لارو سن سوم پس از تغذیه روی زمین افتاده و تبدیل به شفیره می شود. این مگس ها میاز اجباری ایجاد نموده و به حیوانات و انسان حمله می نمایند.



راسته کک ها Siphonaptera

اندازه آنها کوچک حدود ۱ تا ۵ میلیمتر است. بدون بال با پاهای عقبی بلند و جهنده هستند. کک ماده تخم های خود را در شکاف ها و سوراخ های زمین در لانه حیوانات ، توپله ها ، مرغداری ها در خاک مرطوب قرار می دهد. لاروها از مواد آلی در حال پوسیدن تغذیه می کنند این مواد شامل مدفوع حیوانات و هر نوع ماده آلی است. پس از ۳ مرحله لاروی شفیره پیله دار و بعد در صورت وجود میزبان بالغ می شوند اگر میزبان در دسترس نباشد به صورت شفیره تا حدود یکسال در پیله می ماند. کک نر و ماده خونخوار هستند و در اوایل شب و در صورت گرسنگی در روز نیز به انسان و حیوان حمله می کنند و در جاهای تاریک مانند ، لانه حیوانات ، شکاف سنگها ، غارها و در داخل اماکن انسانی و حیوانی استراحت می کنند از آفات عمده بهداشتی محسوب می گردند. کک ها ناقل بیماری طاعون ، تیفوس موشی و بعضی از سستود ها هستند . کک تونگا پتترانس انگل اجباری پوست انسان در آمریکای جنوبی و آفریقا است. نیش کک ها در انسان و دام باعث بوجود آمدن خارش شدید و زخم های چرکی در پوست می شود . انسان ، موش ، خوک ، پرندگان ، سگ ، گربه ، سنجاب و موش ها توسط کک ها مورد حمله قرار می گیرند. کک ها هنگام روز در محل زندگی انسان ها در شکاف ها و درزها داخل فرش ها و رختخواب ها استراحت می کنند . از مهمترین کک ها می توان کک گزنوپسیلا کتوپیس ، گزنوپسیلا آستیا ، نژوپسیلوس فاسیاتوس و کتنوسفالیدس کانیس و کتنوسفالیدس فلیس را نام برد.



کک ها انگل های خارجی موقتی هستند که بدنشان کیتینی و از دو طرف فشرده شده و متعلق به راسته سیفوناپترا هستند از نظر میزبان ها متنوع هستند. در میان آن ها کک رت از نظر انتقال طاعون اهمیت پزشکی دارد

کک موش

گزنوپسیلا کتوپیس ماده

۱- بدن از قسمت پهلویی پهن و حلقه ای

۲- بدن پوشیده از مو

۳- بدون بال

۴- نر و ماده نیش زن

۵- مزو پلورون (قسمت میانی پهلویی) دارای میله عمودی در مرکز

ماده: اسپرماتک کاملاً مشخص و نیم دایره. سر، بدنه و دم اسپرماتک هم اندازه از نظر پهنا

ریخت شناسی: بدن دارای سه بخش سر، سینه و شکم که پوشیده از اسکلیت (قطعات محکم کیتینی) اسپرماتک

در ماده و پنیس در نر قابل تشخیص است. پیژیدیوم و موهای قسمت جلوئی پیژیدیوم در جنس گزنوپسیلا

مشخص است

دوره زندگی: شامل تخم، لارو، شیره، و بالغ

انواع

کک موش گزنوپسیلا آستیا

گزنوپسیلا برازیلینسیس

گزنوپسیلا کتوپیس

نوزوپسیلوس فاسیاتوس

کک انسان پولکس ایریتانس

کک سگ کتنوسفالیدس کانیس

کک گربه کتنوسفالیدس فلیس

کک خاکی تونگا پترانس

بیماری های منتقله

طاعون خیارکی ( در هنگام بلوکاژ پیش معده خطرناک است)

تیفوس موشی یا اندمیک

کرم های نواری ( همینو لپیس دیمینوتا)

شاخص کک: نسبت تعداد کک به تعداد رت

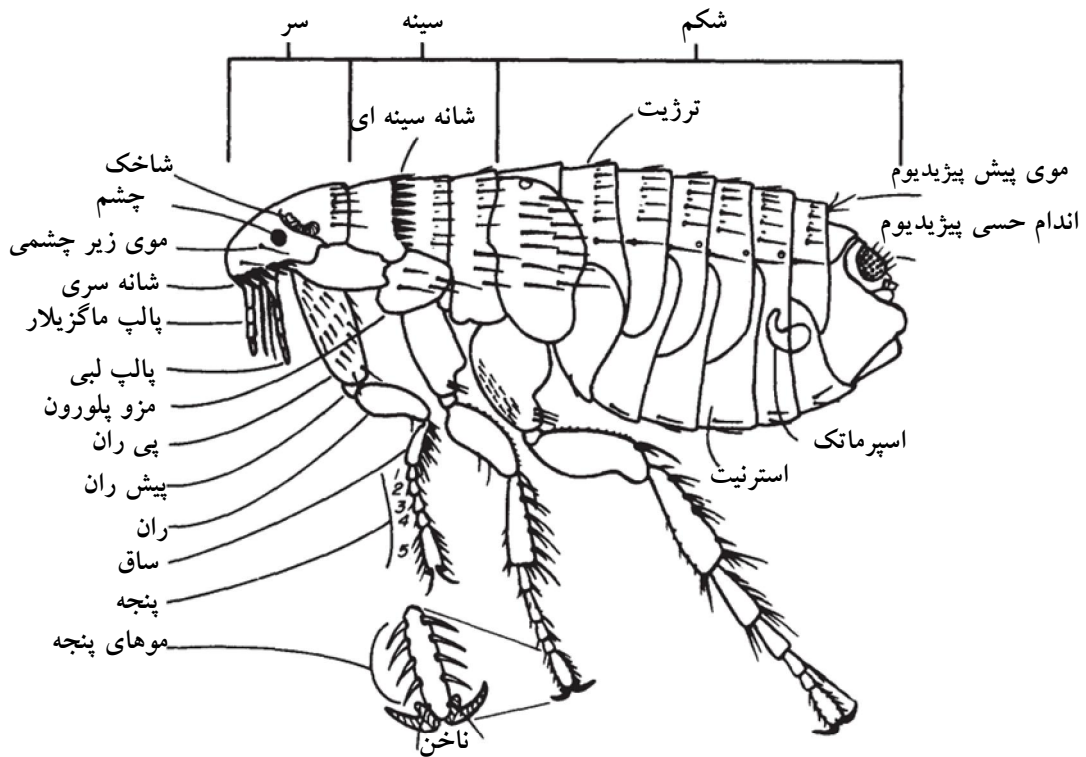
شاخص ویژه کک: نسبت تعداد کک یافت شده از یک گونه

این شاخص اگر کمتر از یک باشد خطر وجود ندارد

اگر این میزان یک باشد نشانه اندمیک است

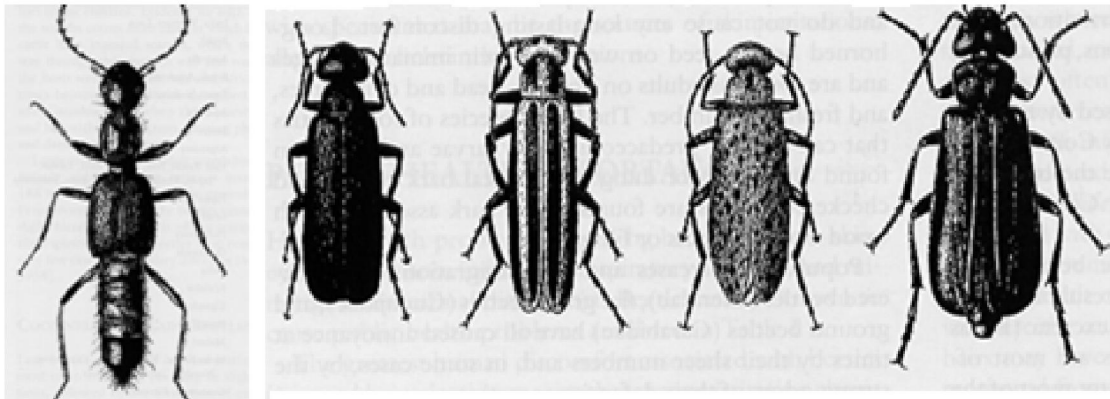
اگر بالای ۵ باشد نشانه اپیدمیک است

نامگذاری بخش های بدن کک



نمای ریختی کک

**Coleo** به معنای غلاف یا **Sheath** است به این معنا که بال جلو در این حشرات تبدیل به ساختمانی غلاف مانند شده است که وظیفه حفاظت از بدن را انجام می دهد و نقشی در پرواز ندارد که به آن الیترن یا الیتر گفته می شود. در این راسته (سخت بالپوشان) حدود سیصد هزار گونه تا بحال شناخته شده اند. این حشرات در محیط های مختلف زندگی می کنند. گونه های خانواده **Staphylinidae** یا سوسک های شمل قرمز (دراکولا) و ملوئیده **Meloidae** یا سوسک های تاولزا شامل افراد شکارگر نیز هستند. گونه های این دو خانواده که در مزارع و باغ ها دیده می شوند در تماس با انسان به منظور دفاع از مواد سمی به نام پدیرین و کانتاریدین ترشح میکنند که شدیداً به پوست انسان آسیب زده و موجب بروز وضعیتی شبیه سوختگی و موجب بروز تاول می شوند و از این نظر به انسان خسارت وارد می کنند.

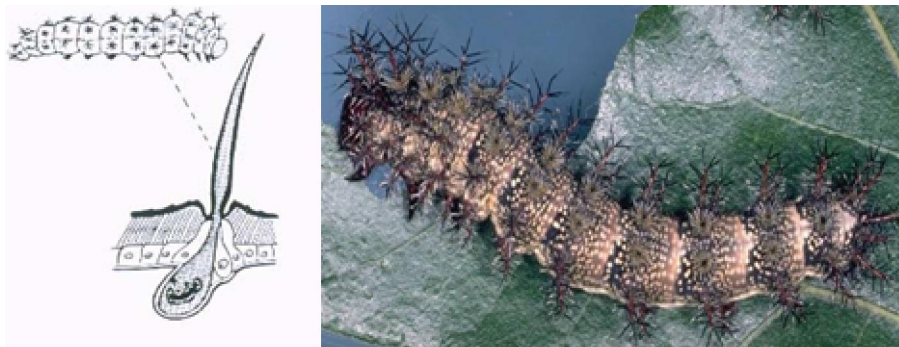


سوسک دراکولا (خانواده اسٹافیلینیده)

سوسک های تاول زا (خانواده ملوئیده)

### راسته بال پولک دارن یا راسته پروانه ها **Lepidoptera**

پروانه ها حشراتی با چهار بال هستند که سطح بال ها بوسیله پولک پوشیده شده است. لارو همه گونه های پروانه ها به استثنا چند گونه محدود از گیاهان مختلف تغذیه می کنند و در باغ ها و مزارع به فراوانی دیده می شوند **پروانه ها** دارای دگردیسی کامل هستند. لارو تعدادی از پروانه ها به منظور دفاع در مقابل دشمنان طبیعی مجهز به موها و خارهایی است این زوائد بعضاً به غدد ترشحی حاوی مواد شیمیائی سوزاننده و تاولزا است در صورت تماس با پوست انسان التهابات شدید پوستی موضعی تا سیستمیک ایجاد می نماید. تماس با پروانه های بالغ نیز بدلیل پولک ممکن است حالات آلرژیک پوستی و تنفسی ایجاد نماید. از عوامل کنترل کننده دشمنان طبیعی لارو پروانه ها عمدتاً زنبورهای براکونیده (**Braconidae**) و مگس های خانواده تاکی نیده (**Tachinidae**) می باشند که از اهمیت زیادی برخوردارند



لارو پروانه وخار یا موی مجهز به غده ترشحی زهری به صورت شماتیک



## راسته زنبورها یا بال غشائیان Hymenoptera

گرچه حشرات زیادی با گزش انسان برای او مشکل ایجاد می کنند ولی حشراتی که با احتمال بیشتری باعث نیش زدگیمی شوند شامل زنبور عسل (Bee)، زنبورهای معمولی کاغذ ساز قرمز وزرد (Wasp)، مورچه ها ( شامل مورچه آتشین یا fire ant) است، که تمام اینها مربوط به راسته زنبورها یا بال غشائیان می باشند و بعلت اینکه این حشرات بصورت اجتماعی زندگی می کنند، اگر مورد تهدید قرار گیرند به صورت تهاجمی عمل می کنند و ممکن است انسان توسط تعداد زیاد دیگری از این آنها و همزمان مورد گزش قرار گیرد و این مشکل را شدیدتر می کند. زنبور های کاغذ ساز شکارچی بوده و بیشتر از بندپایان تغذیه می کنند لانه های آنها از جنس کاغذ و از هضم چوب درست شده است. معمولاً لانه های خود را در شکاف های و سوراخ های زمین یا دیوار گوشه سایه دار ساختمان ها می سازند. نوع خرمائی یا قرمز Hornet بسیار خطرناک تر از زنبور زرد Yellow jacket است. راسته بال غشائیان یکی از سودمندترین گروه های حشرات است. این راسته در برگیرنده تعدادی از گونه های پارازیتوئید و شکارگر حشرات است که نقش ارزنده ای در ایجاد تعادل جمعیت گونه های مختلف دارد. همچنین از مهم ترین گرده افشان های گیاهان بوده و تعداد کمی هم گیاهخوار می باشند. این راسته از نظر بیولوژیک و زیست شناسی بسیار متنوع بوده و تعدادی از آنها بصورت انفرادی زندگی می کنند و تعداد دیگری هم دارای زندگی اجتماعی در سطوح مختلف هستند



در پایان از دانشجویان گرامی درخواست می نمایم نظرات ارزشمند خود را جهت تدوین بهتر این جزوه به صورت

با سپاس فراوان

نوشتاری ارائه دهند.