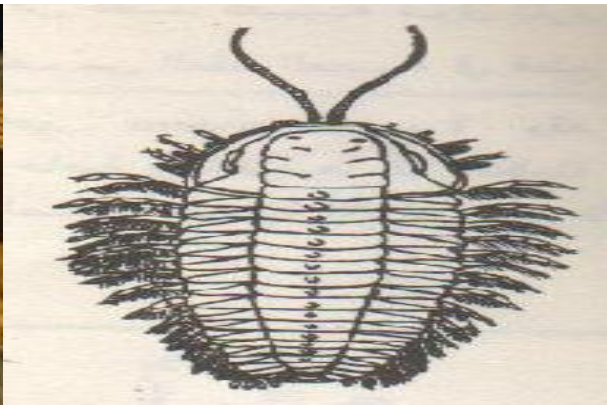
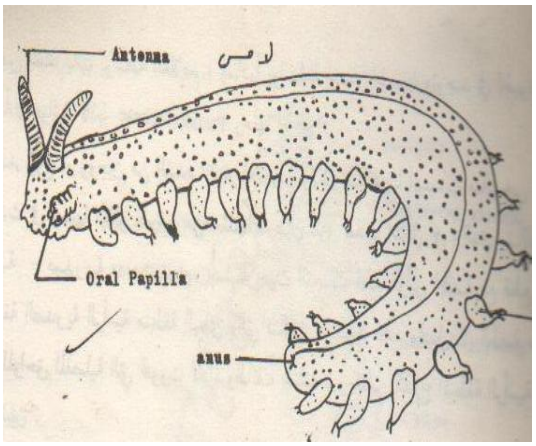
موقع الحشرات التصنيفي The classification position of insects

تعود الحشرات الى شعبة مفصلية الارجل Arthropoda والتي تعد من اكبر شعب المملكة الحيوانية Animalia واهمها اذ تضم اكثر من ٨٠% من عدد الأنواع المؤلفة لإفراد المملكة واهم صفوفها ها هي :-

١.صف ثلاثية الفصوص Trilobita :-

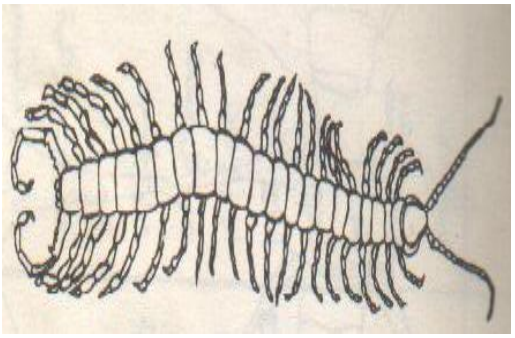


٢.صف المخلبيات Onychophora :-



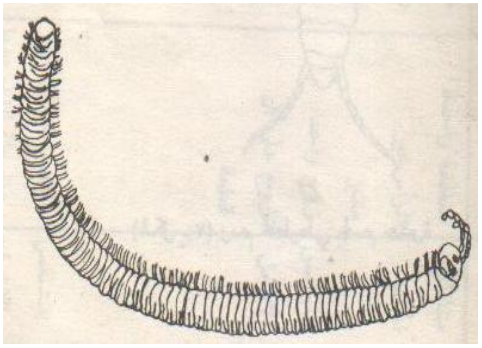
٣.صف مفردة الارجل Chilopoda :-

مثال

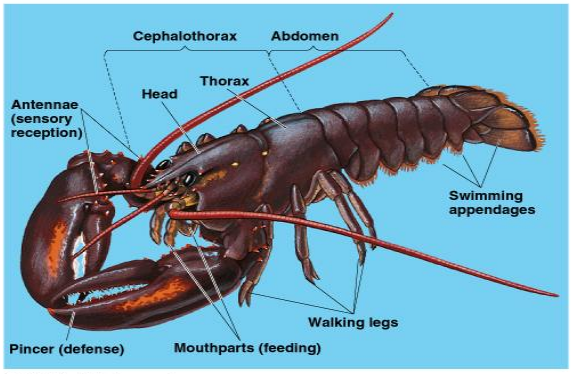


حيوانات ابو ٤٤ وابو ٧٧

٤.صف مزدوجة الارجل Diplopoda :- مثال خاتم سليمان



٥.صف القشريات Crustacea :-مثال الروبيان سرطان البحر وجراد البحر

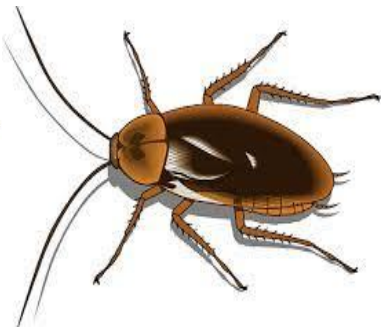


© 1999 Addison Wesley Longman, Inc.

٦.صف العنكبوتيات Arachnida :-

تضم رتبة العناكب ورتبة العقارب ورتبة القراد والحلم

٧.صف الحشرات Insecta (Hexapoda) :-



جدار جسم الحشرة **Body wall**

الحشرات من الحيوانات اللافقريه التي لاتمتلك هيكل عظمي ولكن تمتلك بدلا منه جدار جسم يسمى بالهيكل الخارجي Exoskeleton يساعد في حركة الاطراف كالارجل والاجنحه التي تعتمد في حركتها على العضلات التي تستخدم جدار الجسم كدعامه لها عند تقلصها وانبساطها.

وظائف جدار الجسم

١. يحمي الاعضاء الداخلية من العوامل الخارجية
٢. يمنع تبخر الماء من الجسم
٣. ترتبط به اعضاء الحس والذوق والحركة وبذلك تستلم الحشرة المؤثرات الخارجية
٤. حماية الحشره من التعرض المباشر للمواد السامه الموجوده في البيئه.
٥. الهيكل الخارجي يعطي لون للحشره يساعدها في التخفي من الاعداء.

تركيب جدار الجسم

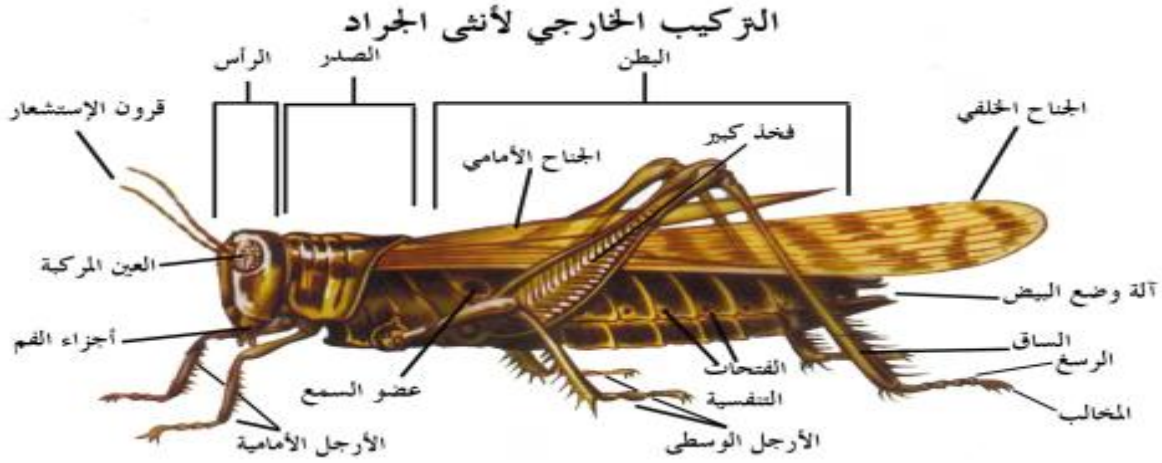
يتركب جدار الجسم من ثلاث طبقات رئيسية ابتداءا من الخارج :

١.الكيوتكل Cuticle
٢. طبقة البشرة الداخلية Hypodermis
٣. الغشاء القاعدي Basment membrane

أقسام جسم الحشرة

يتركب جسم الحشرة من عقل عددها أثناء النمو الجيني ٢٠ حلقة وتتجمع هذه الحلقات لتكون ثلاث مناطق رئيسية وهي :

أولاً : الرأس Head ويتكون من ستة حلقات مندمجة .
ثانياً : الصدر Thorax ويتكون من ثلاثة حلقات .
ثالثاً : البطن Abdomen ويتكون من إحدى عشر حلقة وقد يقل او تزداد الحلقات .



اولاً

: الرأس Head

وهي المنطقة الامامية من الجسم ويحمل الراس اعضاء حسية وهي زوج من قرون الاستشعار وزوج من العيون المركبة وثلاثة عيون بسيطة واجزاء الفم .

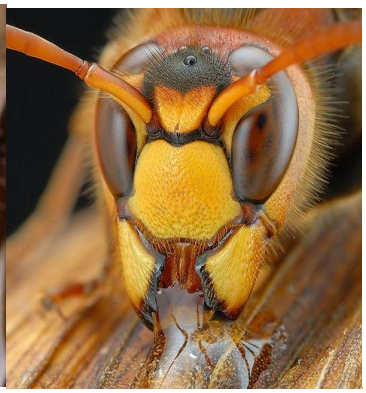
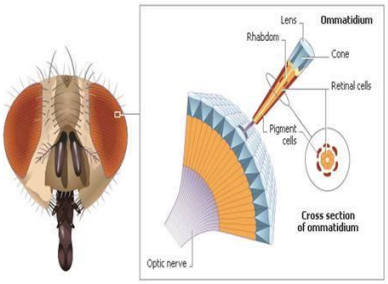
زوائد الرأس :

اولاً : العيون Eyes

تقع في مقدمة الراس حيث تو جد زوج واحد من العيون المركبة و ثلاث عيون بسيطة.

١. **العيون البسيطه Simple eyes** عددها ثلاثة عيون وتقع في مقدمة الراس ولونها ابيض تتركب من عدسة واحدة شفافه وتكون بشكل مثلث مقلوب وظيفتها الاحساس بالضوء والظلام وتمييز الليل من النهار .

٢. **العيون المركبه Compound eyes** وعددها زوج واحد وتكون كلوية الشكل سوداء اللون سميت بالمركبة لانها تتركب من عدد من الوحدات البصرية السداسية الشكل او مكعبة وظيفة العيون المركبة تمييز شكل وحركة وموقع الاشياء الخارجية .

© 2008 Microsoft Corporation.

ثانياً : قرون الإستشعارAntenna

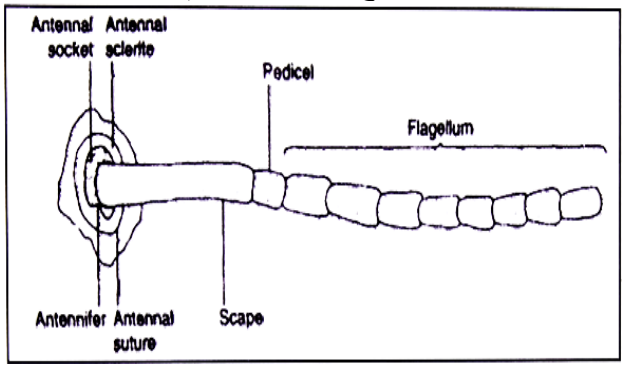
وهى زوائد مفصلية متحركة تنشأ من الوجه وتتمفصل مع الرأس بين العينين المركبتين وتقوم بوظائف مختلفة قد تكون حسية لمسية أو ذوقية أو سمعية أو شمية.

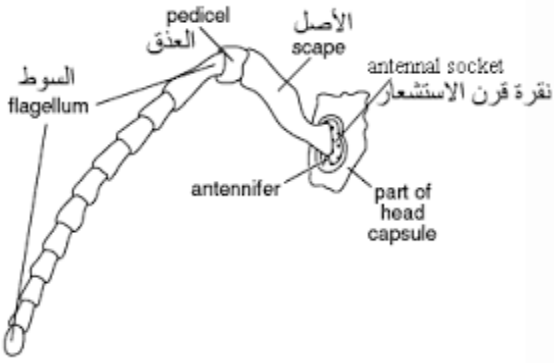
يتركب قرن الإستشعار من ثلاثة أجزاء رئيسية هى :

١.**الأصل Scape** وهي قطعه واحدة تتصل القرون بواسطتها بالراس

٢.**العزق pedicel** وهي قطعه واحدة صغيرة الحجم تحمل اعضاء الحس

٣. **الشمروخ (السوط)flagellum** ويكون طويلاً يتكون من عدة قطع تختلف بالحجم



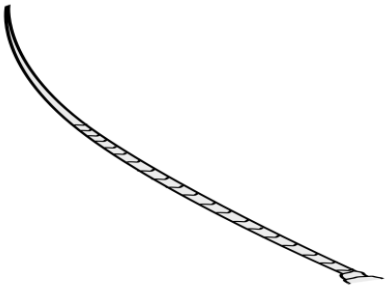


الاجزاء الرئيسية لقرن الاستشعار في الحشرات

انواع قرون الاستشعار

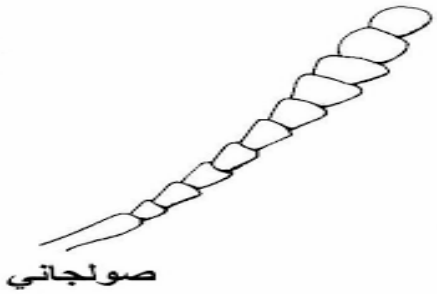
تظهر قرون الإستشعار فى نماذج مختلفة نتيجة بعض التحورات في الشمروخ ومنها:

١. **قرن الاستشعار الشعرى** : فى الصراصر.

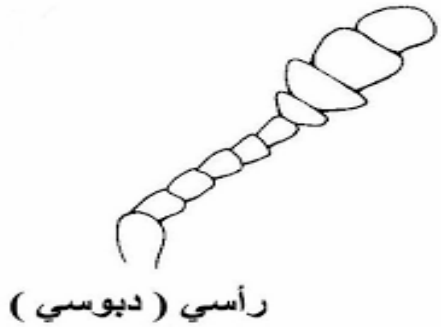


٢.**قرن الاستشعار الخيطى** : الجراد وابرة العجوز وفرس النبي

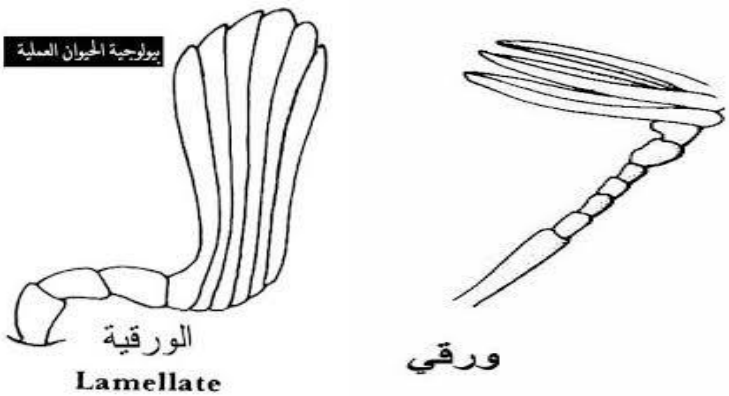
٤.**قرن الاستشعار الصولجانى** : الفراشات.



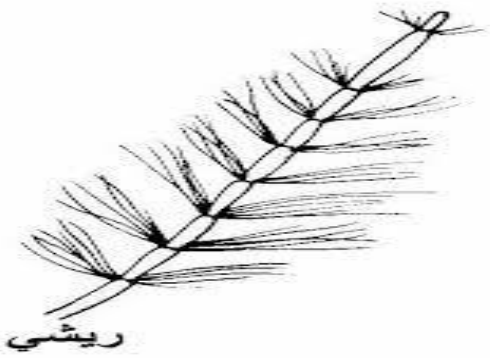
٥.**قرن الاستشعار الرأسى** : كما هو الحال فى خنافس الجلود وخنافس الطحين.



٦.**قرن الاستشعار الورقى**: كما فى الجعال.

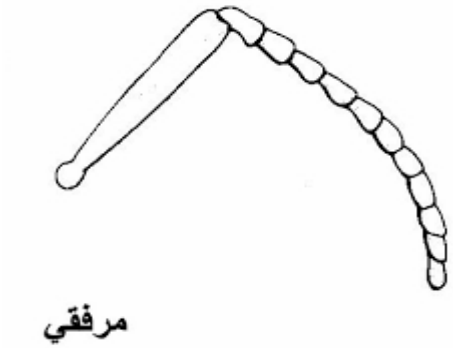


٧.**قرن الاستشعار الريشى** : كما هو الحال فى ذكور البعوض.



٨.**قرن الاستشعارالأريستى** : كما فى الذباب المنزلي .

١٠.**قرن الاستشعار المرفقى** : كما في النحل والنمل .



ثالثاً : أجزاء الفم Mouth's parts

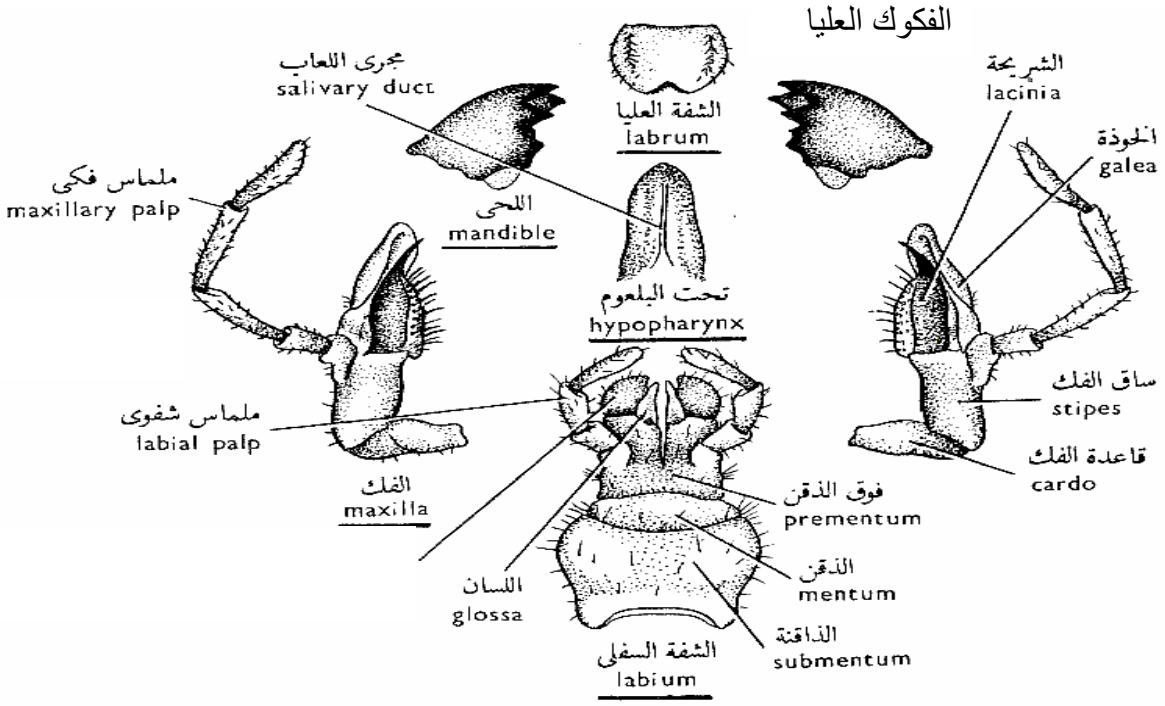
تختلف اجزاء فم الحشرات في التركيب والوظيفه حسب نوع الغذاء وطريقة التغذية فاذا كان الغذاء صلباً تتحور اجزاء الفم للقرض او القطع اما كان سائلاً تحورت للثقب او الامتصاص تتكون اجزاء الفم من الاجزاء التالية :

١.الشفه العليا Labrum
٢. الفكان العلويان Mandibles
٣. الفكان السفليان Maxillae
٤. الشفه السفلى Labium
٥. اللسان Hypopharynx

انواع وتحورات اجزاء الفم

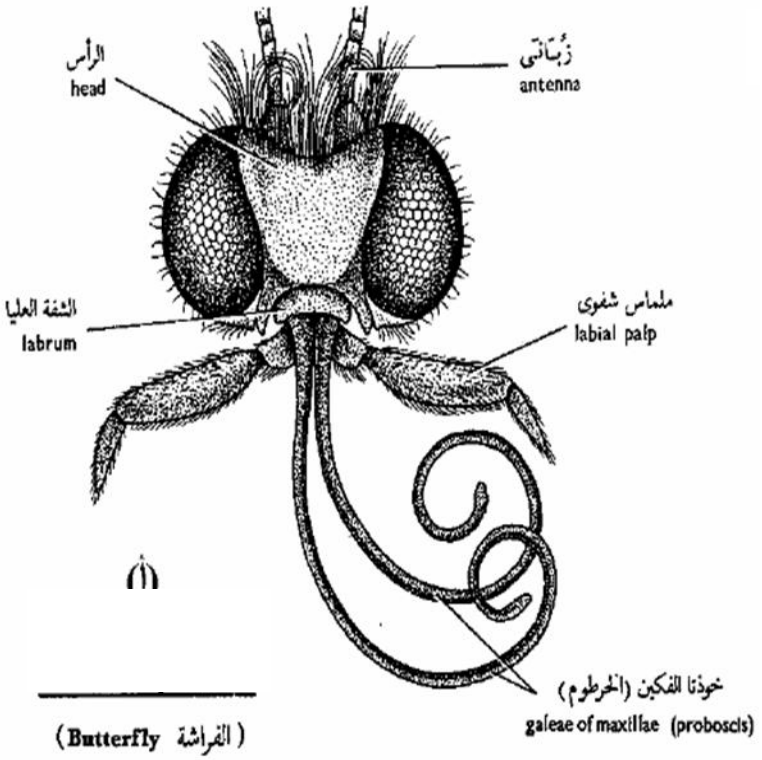
اولا: أجزاء الفم القارضة Biting mouth's parts

مثل الجراد والصرصر



٢. أجزاء الفم الماصة :sucking mouth's parts

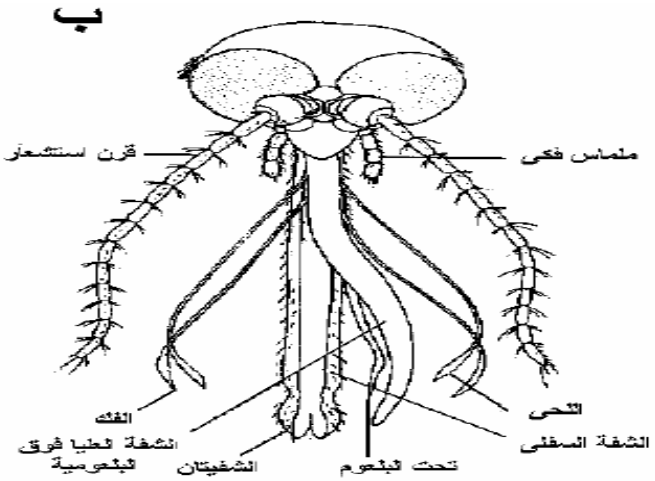
مثل الفراشات



(Butterfly الفراشة)

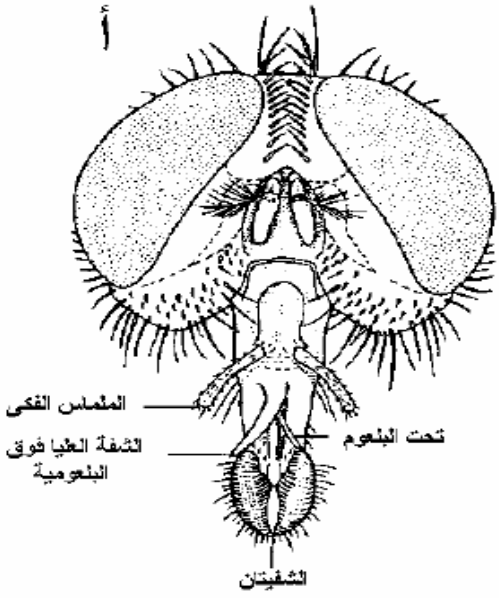
٣. أجزاء الفم الثاقبة الماصة : Piercing-sucking Mouth's parts

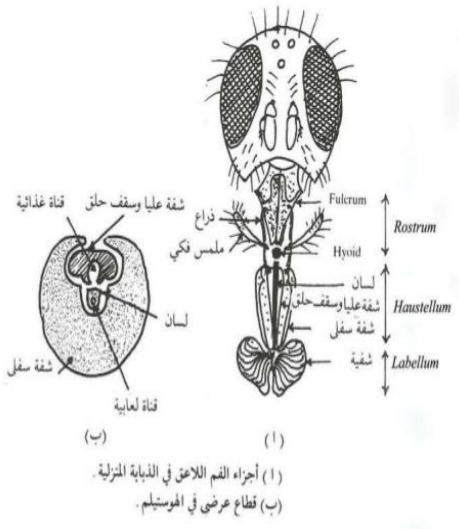
مثل البعوض والمن والذباب الابيض والقفازات



٤. اجزاء الفم الاسفنجية (اللاعقه) Sponging(Lapping) Mouth's parts

مثل الذبابه المنزليه

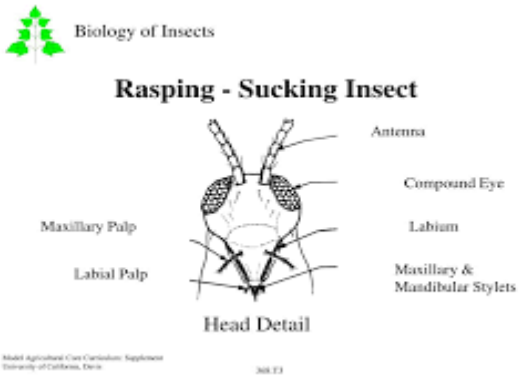




(أ) أجزاء الفم اللاعق في الذبابة المنزلية.
(ب) قطاع عرضي في الهوستيلم.

٥.اجزاء الفم الخادشة الماصة Rasping and sucking mouth parts

مثل التربس

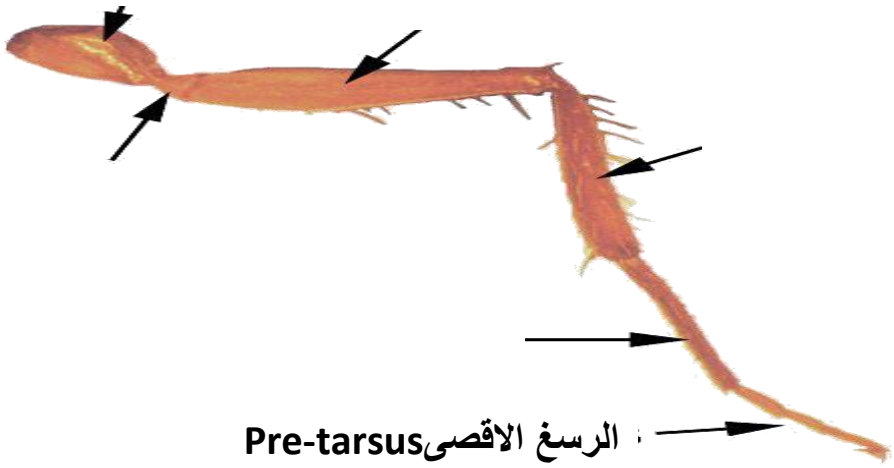


الصدر Thorax

وهي المنطقة الثانية من جسم الحشرة تقع بين الراس والبطن وهي مركز الحركة لاتصاله بالارجل والاجنحة

زوائد الصدر

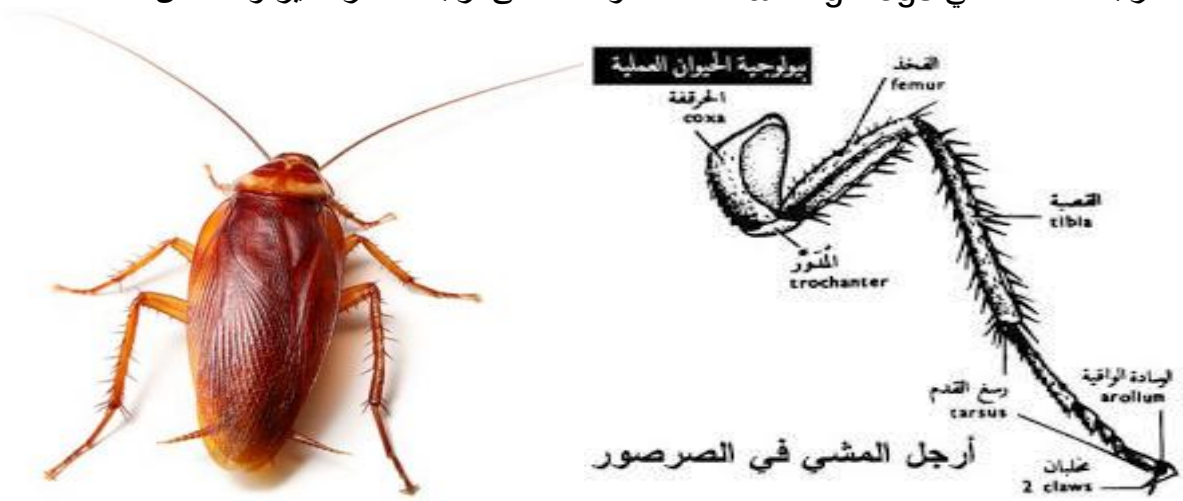
اولاً : الارجل Legs



شكل يوضح اجزاء الرجل في الحشرات

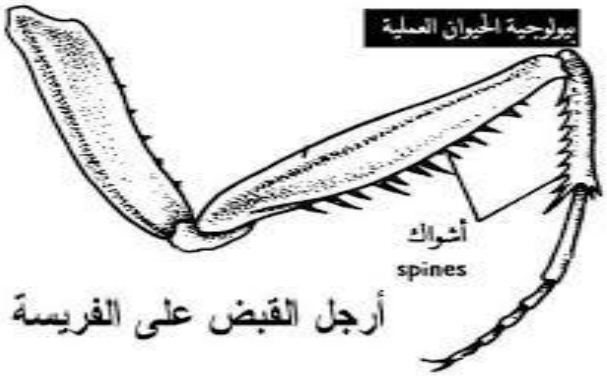
انواع الارجل :

١.ارجل معدة للمشي Walking Legs كما هو الحال فى أرجل الصراصير والخنافس

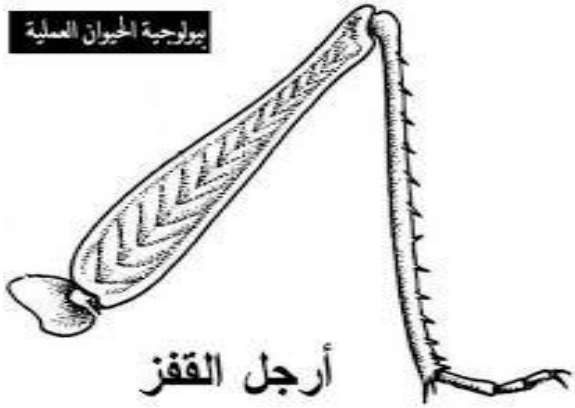


٢. ارجل معدة للحفرBurrowing Legs كما هو الحال فى حشرة الكاروب.

٣.ارجل معدة للقنص او القبض Grasping Legs كما هو الحال فى حشرة فرس النبى.



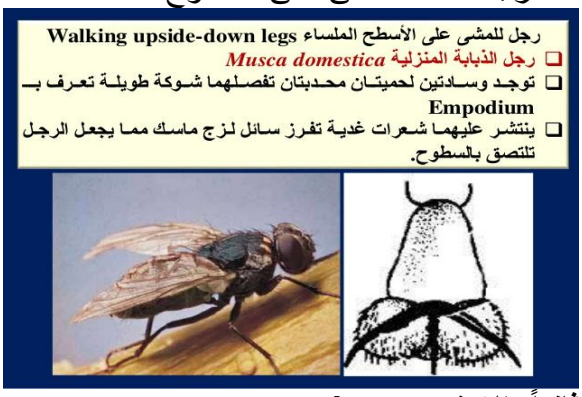
٤. ارجل معدة للقفز Jumping Legs كما هو الحال فى الجراد



٥. ارجل معدة لجمع حبوب اللقاح Collecting Legsكما في الرجل الخلفية لشغالة نحل العسل

٦.ارجل معدة للتعلق او التثبيت Clinging Legs كما في ارجل القمل.

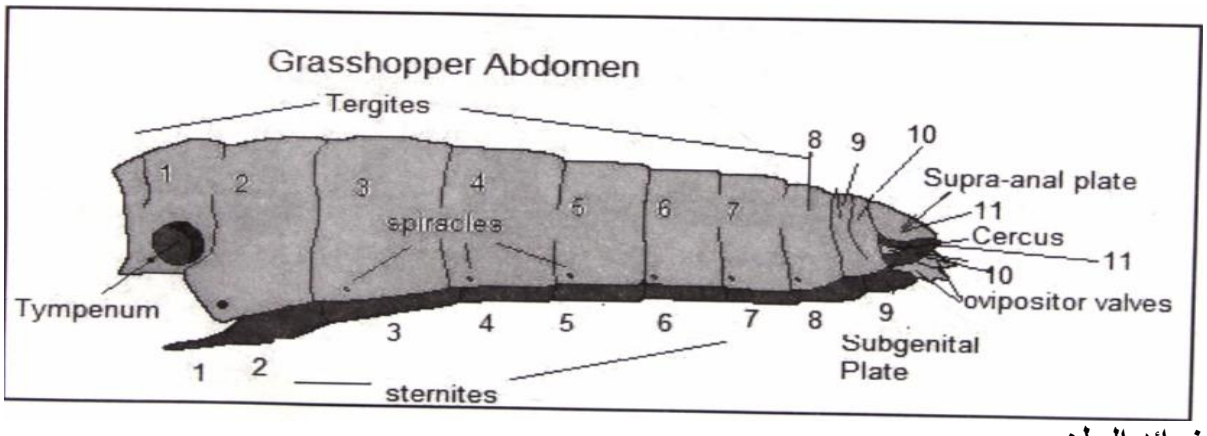
٧. ارجل معدة للمشى على السطوح الملساء .



ثانياً :الاجنحه Wings

عبارة عن امتدادات لجدار الجسم الخارجي الواقعة في الجهه الظهرية الجانبية للحلقتين الصدريتين الثانية والثالثة تتكون من طبقتين غشائيتين بينهما عروق تسمى بعروق الجناح ويتركب الجناح من طبقة الكيوتكل والطبقة المولدة والغشاء القاعدي تمتلك الحشرات زوجين من الاجنحه ماعدا الذباب والبعوض التابع الى رتبة ثنائية الاجنحه تمتلك زوج واحد فقط من الاجنحه وظيفة الاجنحه الطيران

ثالثا : البطن Abdomen



زوائد البطن

اولاً : زوائد غير تناسلية Non - Reproductive appendages

١.القرون الشرجية Anal Cerci

تعمل عمل قرون الاستشعار فهي حساسة للمس وتتاثر بالصوت توجد في الذكور والاناث

٢.الاقلام الشرجيه Anal Styles

وهي زوائد بطنية موجودة في الذكر فقط تنشا من الحلقة البطنية التاسعة وظيفتها للدفاع عن نفسها

ثانيا : زوائد تناسلية

١. الة وضع البيض

وهي العضو التناسلي الانثوي وتتركب من ثلاث ازواج من الزوائد التناسلية على شكل صمامات تخرج صفيحات الحلقات البطنية الثامنه والتاسعه وهي

زوج من الصمامات الامامية : وتخرج من استرنة الحلقة البطنية الثامنه

زوج من الصمامات الخلفية : وتخرج من استرنة الحلقة البطنية التاسعه

زوج من الصمامات الجانبية : وتخرج من حريقفات استرنة الحلقة البطنية التاسعه

٢. الة السفاد عند الذكور

وتسمى بالعضو التناسلي الذكري يتركب من ثلاثة ازواج من الصمامات تخرج من استرنة الحلقة البطنية التاسعة وهي :

أ.الزوج الاول / القابض ب.الزوج الثاني / القطع الجانبية ج.الزوج الثالث / القضيب

٣.آلة اللسع عند شغالة نحل العسل Sting

وفي كثير من الحشرات غشائية الاجنحة مثل شغالة نحل العسل تتحور فيها الة وضع البيض الى الة اللسع (ان شغالة نحل العسل لاتتكاثر) وظيفتها تدافع بها الحشرة عن نفسها وعن المملكة وتتركب من

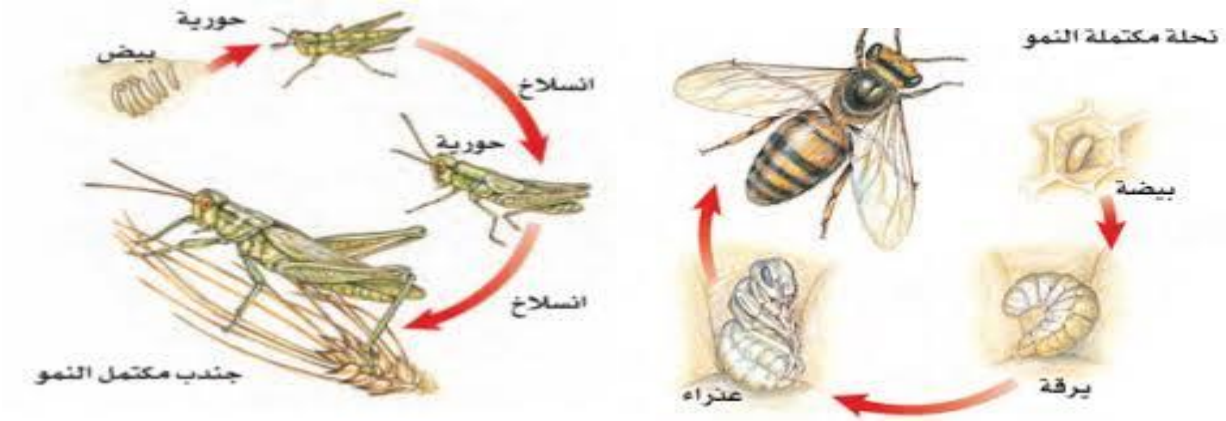
أ.الصفائح الكايتينية : تقابل حوامل الصمامات في الة وضع البيض

ب. الاجزاء الحادة المستعملة في عضو الوخز وتتكون :

١. الرمحان 2 Stylets. الغمد3 Sheath Stylets. الملمس plap

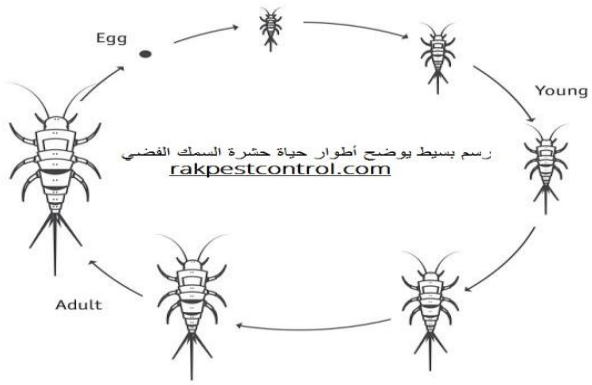
النمو في الحشرات The Development in insects

التحول Metamorphosis:- سلسلة من التغيرات المظهرية المتتالية من فقس البيضة حتى تصبح الحشره كاملة وفي كل مرحلة تتغير في الشكل يحدث انسلاخ لجلد الحشرة اذ ينزع الجلد القديم بما فيه الكيوتكل وتكتسب الحشرة جلدا جديدا يسمح بعملية التغير في الشكل والنمو في الحجم قبل تصلب الجلد الجديد.



انواع التشكل او الاستحالة Types of Metamorphosis

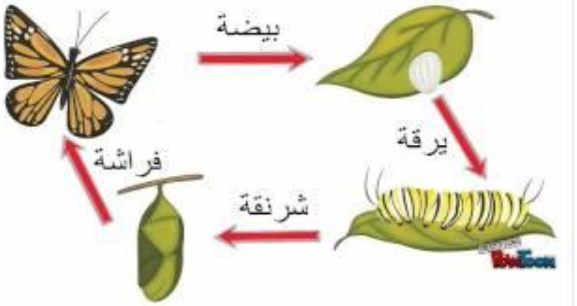
اولاً : حشرات عديمة الاستحالة Ametabolaالسمك الفضي والكولومبولا



ثانياً : حشرات ذات استحالة Metabola

وتنقسم الحشرات ذات استحالة الى نوعين :

١. حشرات ذوات التشكل الكامل Holometabola حشرات ثنائية الاجنحة وغمدية الاجنحة مثل الخنافس وغشائية الاجنحة وحرشفية الاجنحة كالفراشات.

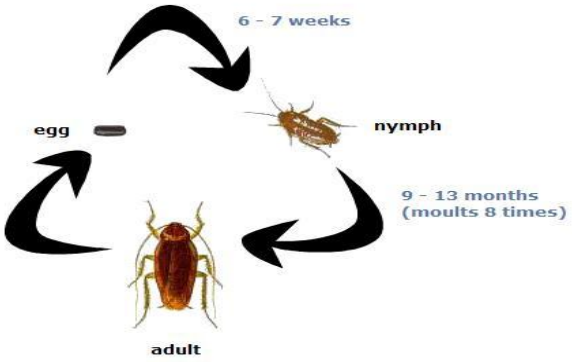


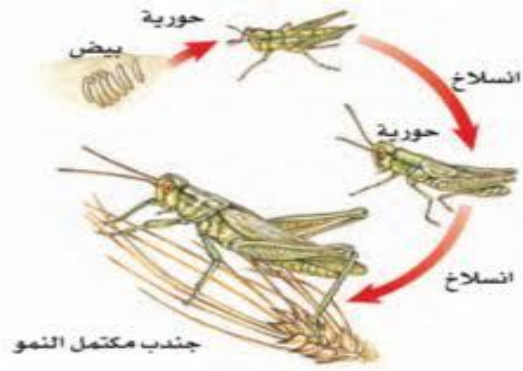
٢.حشرات ذوات التشكل الغير كامل (التحول الناقص)Hemimetabola

تمر الحشرة خلال نموها بثلاثة ادوارهي البيضة-الحورية-الحشرة الكاملة وتنقسم الى مجموعتين :

أ.حشرات ذوات التشكل التدريجي Paurometabola

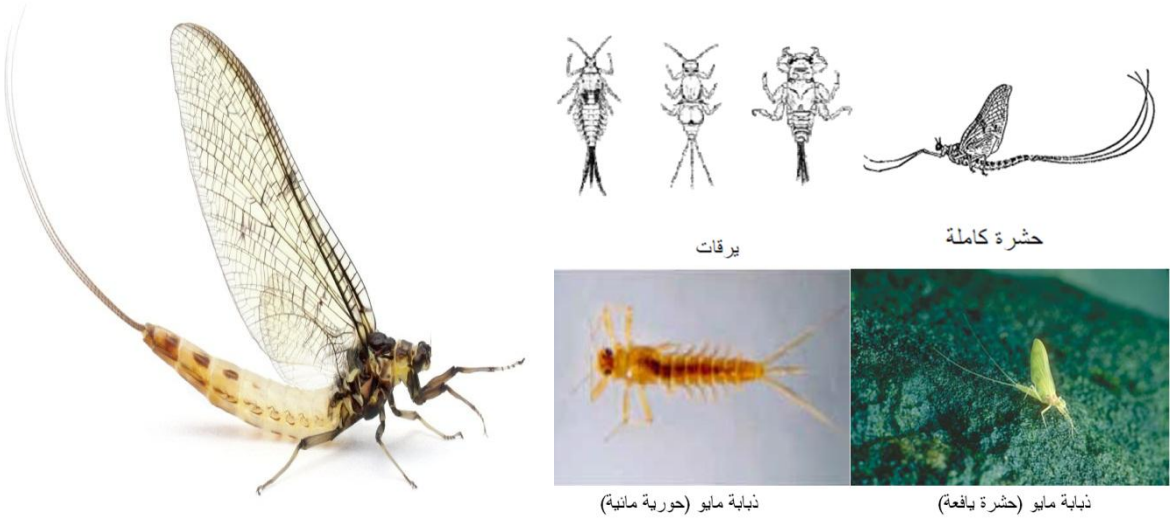
الجراد والصرصر والمن والكاروب وابرة العجوز





ب. حشرات ذوات التشكل الغير تدريجي Heterometabola

الرعاش وذبابة مايو



البيضه Egg

وتتالف من نواة والسايتوبلازم يحيطها بغلافين داخلي رقيق وخارجي سميك وصلب يدعى بالقشرة وتحوي القشرة على فتحة النقير التي تمر خلالها الحيامن عند اخصاب البيضة.

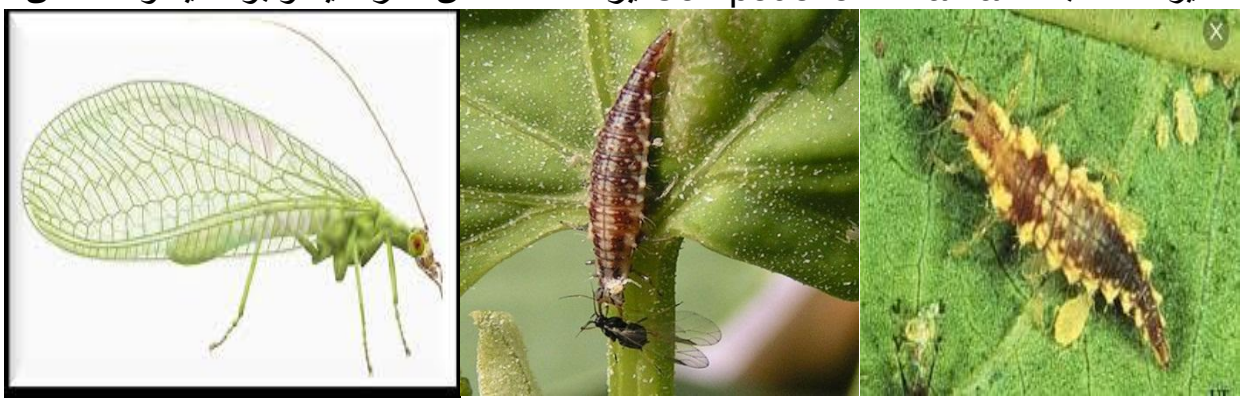
اليرقة Larva

عباره عن طور حشري يختلف اختلافاً كبيرا في الشكل عن الحشرة البالغة وكذلك في تركيب اجزاء الفم وعدم انضاج الجهاز التناسلي وتركيب العيون وتنمو اليرقة الى الطور البالغ عن طريق عدة انسلاخات .

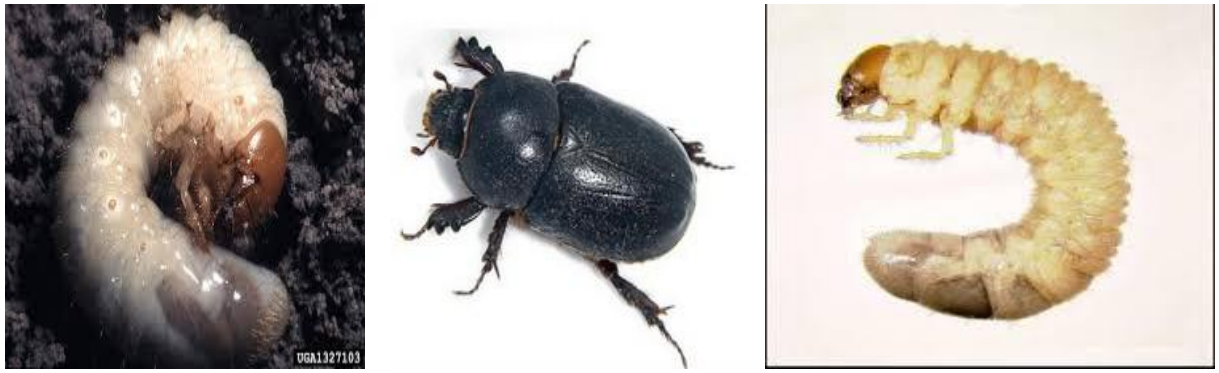
انواع اليرقات

١.اليرقات الاسطوانية Eruciform Larva حرشفية الاجنحة كالفراشات وابي دقيق ويرقات الزنابير والنحل من رتبة غشائية الاجنحة

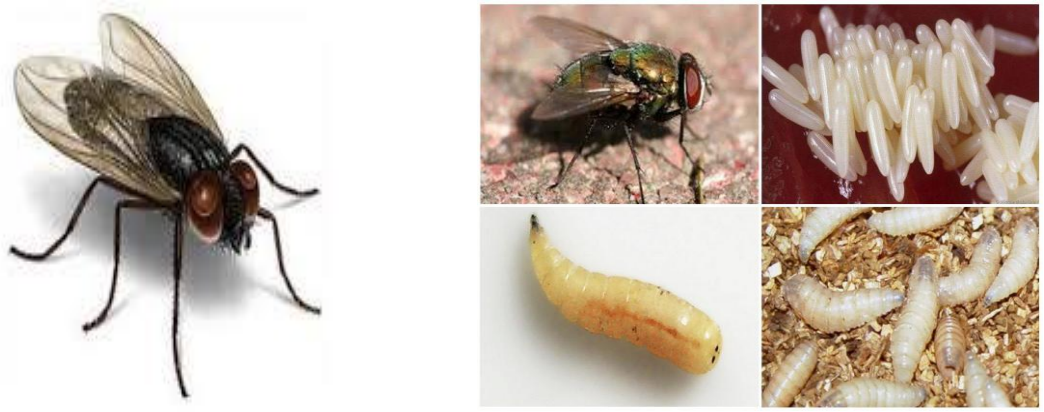
٢.اليرقات المنبسطة Compodeiform Larva يرقات الخنافس الارضية وابو العيد واسد المن .



٣.اليرقات المقوسة Scarabaciform Larva يرقات خنافس الجعل وحفارات السيقان



٤.اليرقات الدودية Vermiform Larva يرقات نحل العسل والذباب المنزلي .



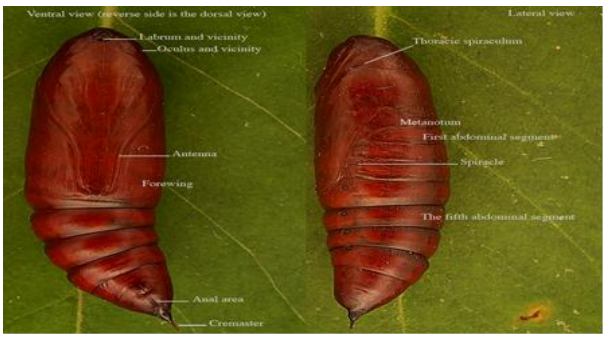
العذراء Pupa

هي عبارة عن طور حشري ساكن يلي طور اليرقة ويسمى طور الراحة ويتميز بانعدام الحركة والتغذية وتمثل الطور المقاوم للظروف الغير ملائمة وتحدث به عدة تغيرات

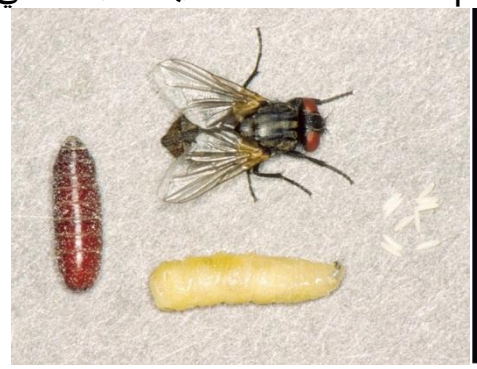
انواع العذارى :

١.العذراء الحرة Exarate Pupa عذاري النحل والزنابير والخنافس

٢.العذراء المكبلة Obtect Pupa حرشفية الاجنحة الفراشات وابي دقيق.



٣.العذراء المستورة (البرمليه) Coarctate Pupa ثنائية الاجنحة في الذباب المنزلي .



الحورية Nymph المن والصرصر والجراد والتربس
الحشرة الكاملة (البالغة)