

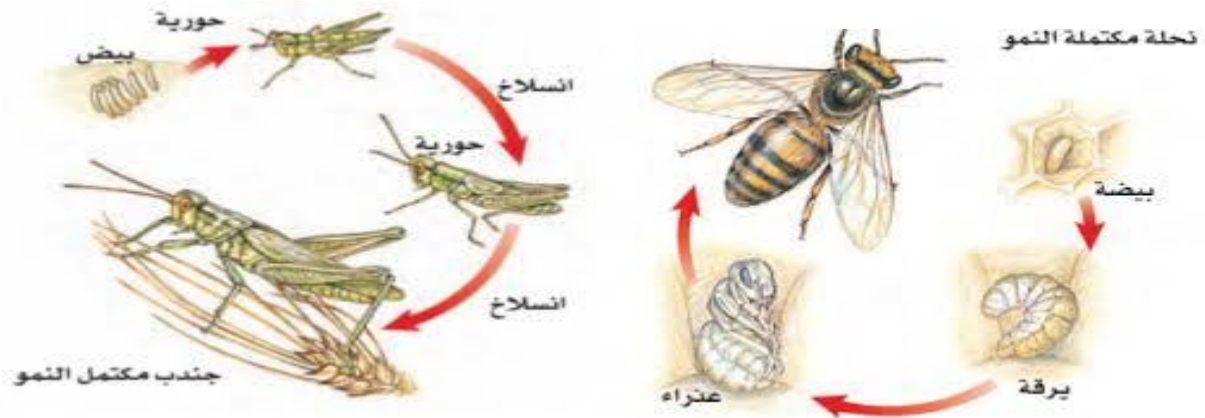
The Development in insects

النمو في الحشرات

يتم نمو الحشرة عبر مرحلتين هما مرحلة النمو الجنيني والتي تمثل سلسلة من التغيرات يمر بها الجنين داخل البيضة ومرحلة النمو بعد الجنيني وتمثل سلسلة التغيرات التي تطرأ على الجنين بعد خروجه من البيضة والذي يدعى بالدور الغير كامل (اليرقات والحوريات) لحين وصوله الى دور الحشرة الكاملة فالتغيرات التي تحدث في شكل الحشرة من وقت فقسها من البيضة الى ان تصبح حشرة بالغة تسمى بالاستحالة او التشكل او التطور

Metamorphosis

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



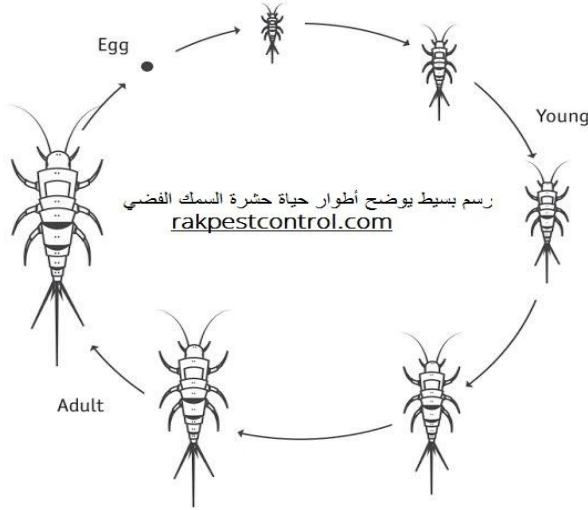
Types of Metamorphosis

انواع التشكل او الاستحالة

Ametabola

اولاً : حشرات عديمة الاستحالة

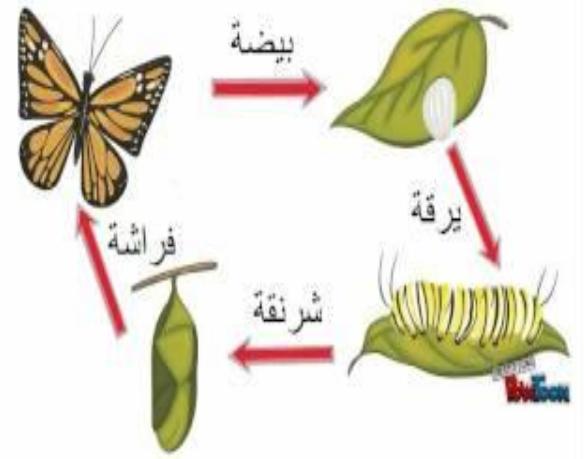
تمتاز الحشرات الصغيرة الفاقسة من البيضة بالتشابه مع الابوين تماماً وان مقدار التغير الحاصل للحشرة بعد فقسها من البيضة يكون متمثلاً بزيادة حجمها ونمو الاعضاء التناسلية لذلك تسمى بالحشرات عديمة التطور كما هو الحال في حشرتي السمك الفضي والكولومبولو والتي تبدأ بالبيضة Egg ثم صغار Young ثم الحشرة البالغة Adult.



ثانياً : حشرات ذات استحالة Metabola وتنقسم الى نوعين :

١. حشرات ذوات التشكل الكامل Holometabola

تمر حشرات هذه المجموعة بأربعة ادوار متباينة هي البيضة - اليرقة - العذراء - الحشرة البالغة وفيها تبدأ بفقس البيضة الى يرقات مختلفة بالشكل والتركيب الداخلي عن الحشرة وتمر اليرقة بأطوار يرقية مختلفة ثم تتحول الى عذراء تحدث فيها مجموعة من التغيرات حتى تصل الى الحشرة الكاملة ويحدث هذا النوع في حشرات ثنائية الاجنحة وغمدية الاجنحة مثل الخنافس و غشائية الاجنحة وحرشفية الاجنحة كالفراشات.

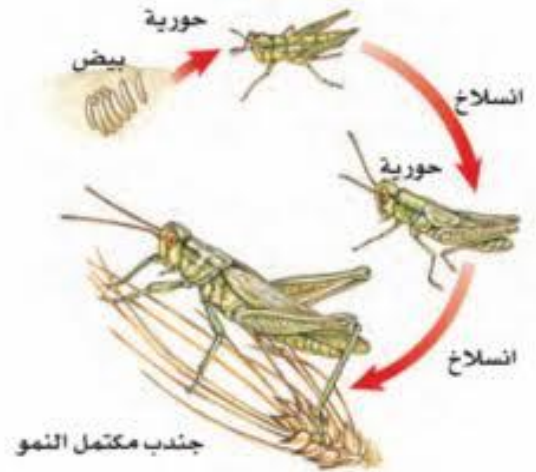
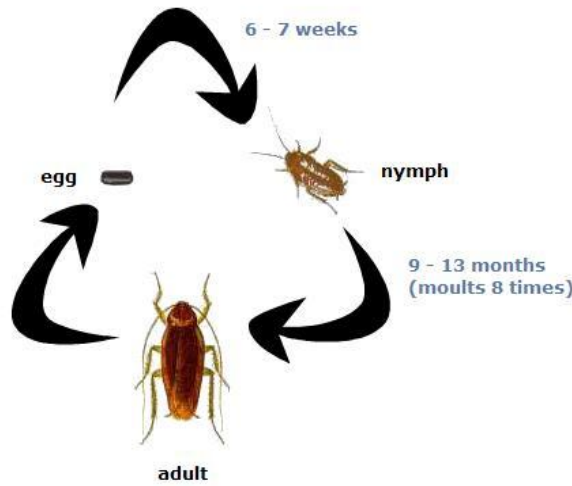


٢. حشرات ذوات التشكل الغير كامل (التحول الناقص) Hemimetabola

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

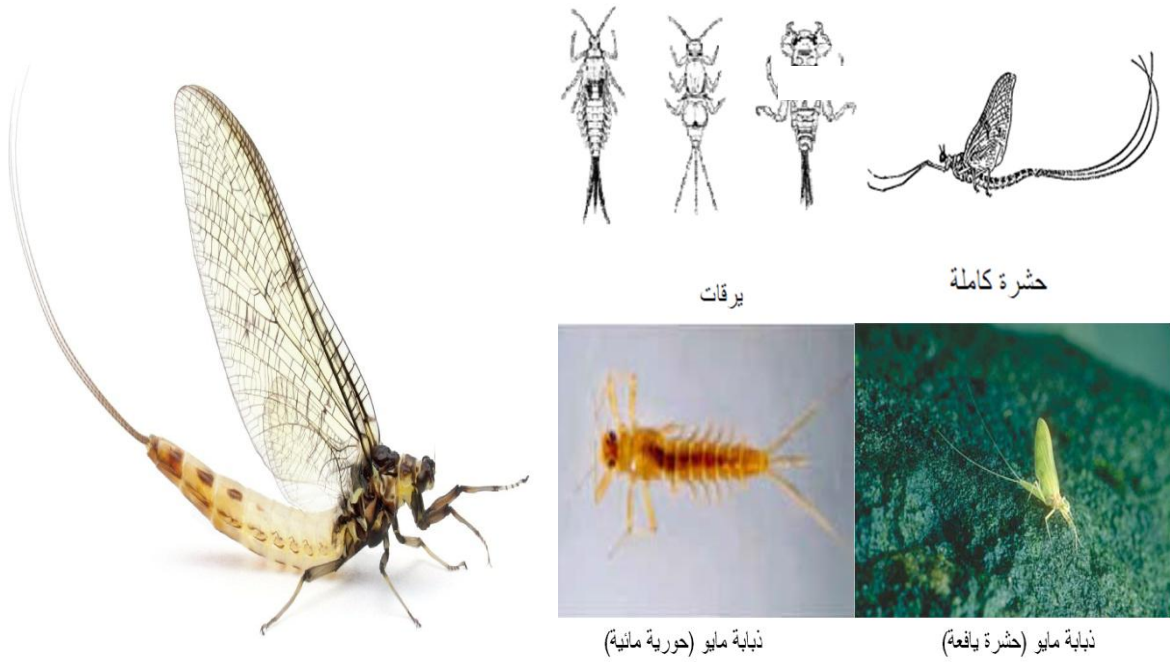
أ. حشرات ذوات التشكل التدريجي Paurometabola

وفيه تخرج الحورية وتعيش في نفس الاماكن وتتغذى على نفس الطعام الذي تعيش عليه الحشرات البالغة وتشبهها من الناحية المورفولوجية واجزاء الفم والعيون ومن امثلتها الجراد والصرصر والمن والكاروب وابرة العجوز والتشكل يكون من البيضة والحورية والبالغة .



ب. حشرات ذوات التشكل الغير تدريجي Heterometabola

بعد فقس البيضة تعيش الحوريات في الماء بينما تعيش البالغات على اليابسة وبذلك يختلف غذاء الحورية عن غذاء الحشرة البالغة وعندما تتحول هذه الحورية المائية الى بالغة وعليه فان التغير في الشكل يكون ملحوظ فهو يشمل الخياشيم واجزاء الفم والاجنحة كما في الرعاش وذبابة مايو



ذبابة مايو (حورية مائية)

ذبابة مايو (حشرة يافعة)

البيضة Egg

وتتألف من نواة والساييتوبلازم يحيطها بغلافين داخلي رقيق وخارجي سميك وصلب يدعى بالقشرة وتحوي القشرة على فتحة النقيير التي تمر خلالها الحيامن عند اخصاب البيضة.



اليرقة Larva

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



انواع اليرقات

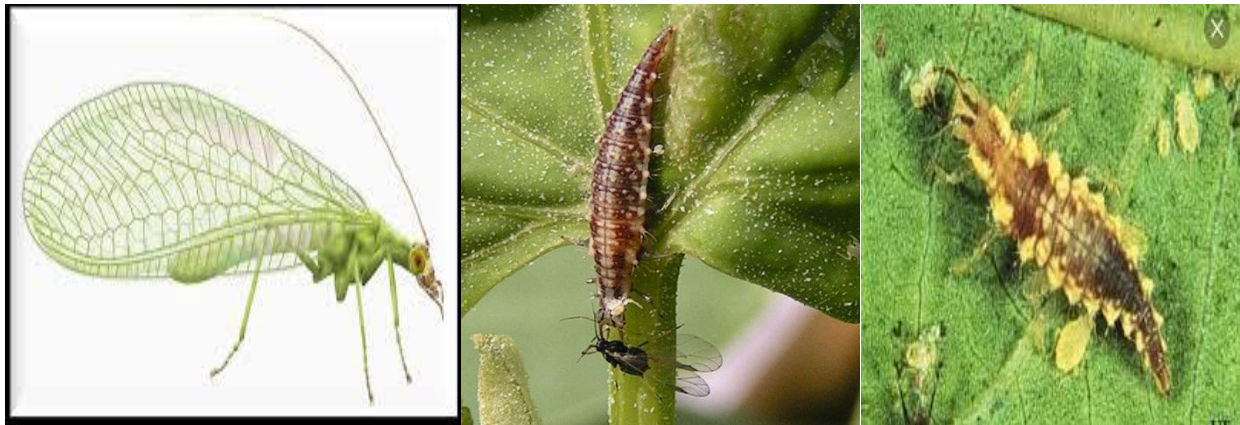
١. اليرقات الاسطوانية Eruciform Larva

ويكون الجسم اسطواناني وتحتوي ثلاثة ازواج من الارجل ذات اجزاء الفم السفلية ومن امثلتها يرقات رتبة حرشفية الاجنحة كالفرشات وابي دقيق ويرقات الزنابير ورتبة غشائية الاجنحة .



٢. اليرقات المنبسطة Compodeiform Larva

وهي ذات جسم منبسط ومفلطح مضغوط من السطحين الظهري والبطني ذات اجزاء فم كامله وارجل مفصلية طويله مثل يرقات الخنافس الارضية وابو العيد واسد المن .



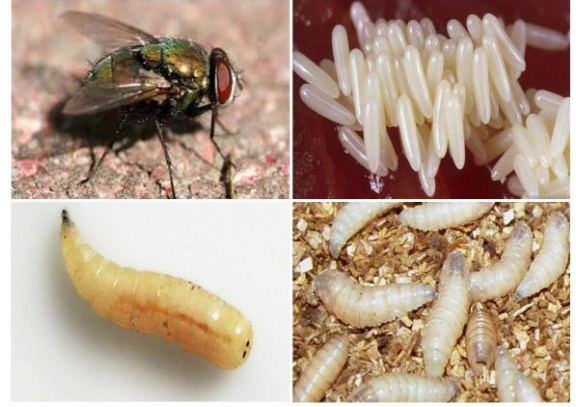
٣. اليرقات المقوسة Scarabaciform Larva

تمتاز بجسمها الاسطوانى المقوس نحو جهتها البطنية ويكون بشكل حرف C ، راسها ضخمة تعيش تحت سطح التربة وتتميز بقلة حركتها مثالها يرقات خنافس الجمل وحفارات السيقان .



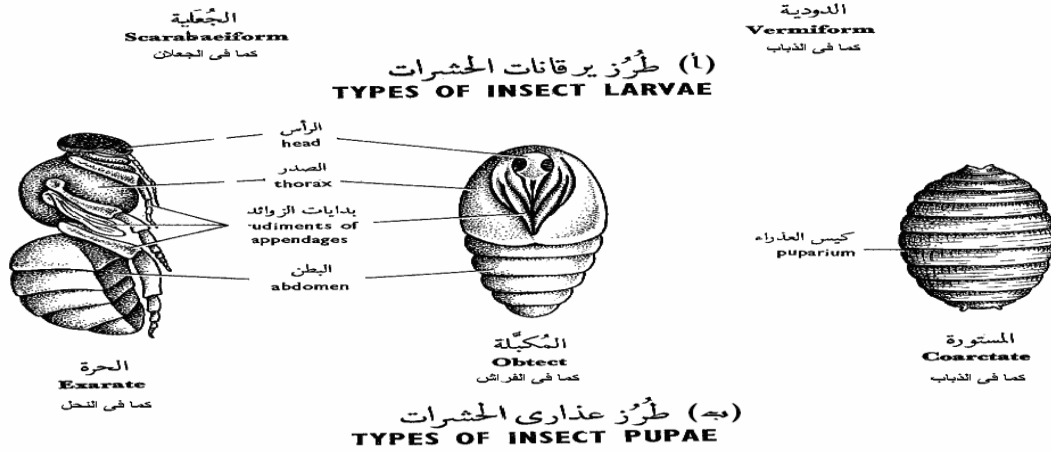
٤. اليرقات الدودية Vermiform Larva

وهي دودية الشكل وينقصها زوائد الحركة تنعدم فيها الارجل وقد تكون حلقات الجسم مزودة بالاشواك كما في 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 :

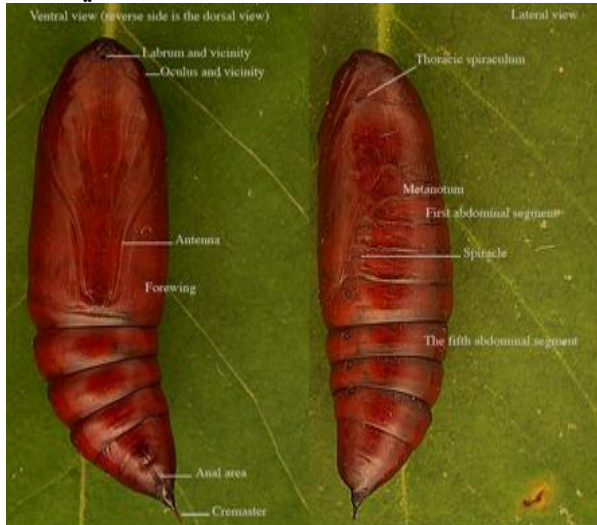
١. العذراء الحرة Exarate Pupa

وهي العذراء التي تكون فيها زوائد الجسم مثل اجزاء الفم وقرون الاستشعار والارجل والاجنحة حرة غير ملتصقة بالجسم مثل عذاري النحل والزنابير والخنافس



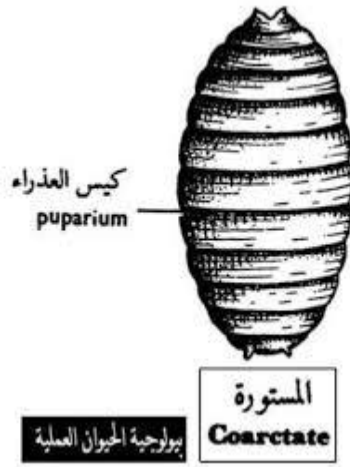
٢. العذراء المكبلة Obtect Pupa

وهي العذراء التي تكون فيها زوائد الجسم مثل اجزاء الفم وقرون الاستشعار والارجل والاجنحة ملتصقة بالجسم تماماً مثل عذاري حشرات حرشفية الاجنحة الفراشات وابي دقيق.



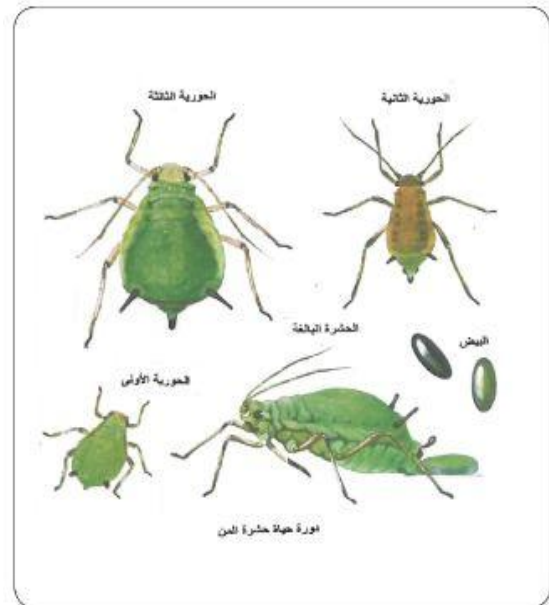
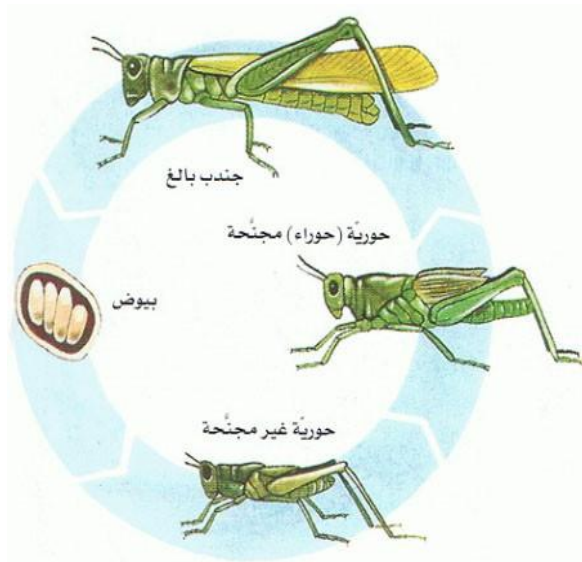
٣. العذراء المستورة (البرمليه) Coarctate Pupa

وهي العذراء التي تحاط بجلد اليرقة السميكة والمتصلب وشكله اسطواني او برميلي كما في عذاري حشرات ثنائية الاجنحة في الذباب المنزلي .



الحورية Nymph

هي طور غير ناضج يوجد بين دوري البيضة والبالغة وهي تشبه البالغة في الشكل والتغذية والتنفس تختلف عن الحشرة البالغة في عدم اكتمال نمو الاجنحة والاعضاء التناسلية وتصل الحورية للطور البالغ بدون ان تمر بطور العذراء



الحشرة الكاملة (البالغة) Adult

هو الدور النهائي في النمو الذي يتخصص في الانتشار والتكاثر وتنموفيه الاجهزة والاجنحة والارجل .