

علم الحشرات Entomology فرع رئيسي من علم الحيوان يختص بدراسة الحشرات. ويُسمى المتخصصون في هذا العلم علماء الحشرات؛ وهم يدرسون الحيوانات ذات الصلة بهذا العلم، مثل الفُراد والسوس والعناكب وأم أربعة وأربعين، وهذه الحشرات نوع من الحيوانات المفصليّة. لقد تطور علم الحشرات سريعًا بعد خمسينيات القرن الثامن عشر عندما أوجد عالم النباتات السويسري كارولوس لينوس نظامًا مفيدًا لتصنيف النباتات والحيوانات وتسميتها.

Entomology اشتق من اليونانية.

Entomon تعني حشرة = Logy تعني علم.

Insctum تعني مقطع يشير الى دلالة القطع الحلقة المكونة لجسم الحشرة.)

الحشرة :- هي حيوان مفصلي الارجل يتركب جسمه من ثلاثة مناطق واضحة (الرأس Head، والصدر Thorax ، والبطن Abdomen)، يرتبط الرأس بالصدر بعنق غشائي صغير . تعد الحشرات أكثر الحيوانات تنوعا على وجه الارض فهي تشكل 7 % من كل الحيوانات و 9 % من مفصلات الأرجل.

لماذا يدرس عالم الحشرات؟

يبحث علماء الحشرات في التشريح، وعلم وظائف الأعضاء، والتطور، وتاريخ الحياة، والسلوك، وعلم البيئة وتصنيف الحشرات والحيوانات المفصليّة. وهناك مليون ونصف المليون نوع معروف من الحشرات، لكن العدد المقدّر هو عشرة ملايين. وتعتبر الحشرات منافسا رئيسيا للإنسان في الطعام والنسيج؛ فحشرات مثل الجنادب والجراد تسبب بمفردها الفساد لكثير من المحاصيل الزراعية كل عام.

معظم علماء الحشرات يعملون في مجال علم الحشرات الاقتصادي، ويسمى أيضًا بعلم الحشرات التطبيقي؛ حيث يدرسون الآفات الحشرية التي تسبب فساد المحاصيل وأشجار الزينة، والمنتجات المخزونة والأبنية أو فساد كل شيء يتصل بصحة الإنسان والحيوان. ويدرس علماء الحشرات الزراعية الآفات الحشرية للطعام والنسيج. ويدرس علماء حشرات الغابة آفات الأخشاب. ويسعى علماء الحشرات الطبية وعلماء حشرات الطب البيطري للتقليل من خطر الحشرات التي تسبب المرض للإنسان والحيوان، حيث خفّض العلماء من أعداد الآفات الحشرية من خلال ضوابط مختلفة، تتضمن ضوابط زراعية مثل تجفيف المستنقعات التي يتكاثر عليها البعوض وبعض الذباب، وضوابط كيميائية مثل استعمال المبيدات الحشرية والمنفّرات، وضوابط بيولوجية مثل استخدام الحيوانات التي تتغذى بالآفات الحشرية. ويعتبر العديد من الحشرات مفيدًا للإنسان: فمثلا دودة الحرير تعطي خيوطا ثمينة، كذلك النحل، فهو لايعطينا العسل والشمع فقط بل يلقح أنواعًا

عديدة من النباتات. وتتغذى بعض الحشرات مثل حشرة الدعاسيق وحشرات مفترسة أخرى على الآفات الحشرية. ويسعى علماء الحشرات أيضاً إلى حماية تلك الأنواع المساعدة وزيادة أعدادها.

لماذا نهتم بدراسة الحشرات ؟

يعد توفير الغذاء في الوقت الحاضر حاجة ملحة وشرطاً أساسياً للبقاء. وتزايد أعداد البشر في العالم وعلى الأخص أولئك الساكنون في المدن . والإنسان منذ بدء الخليقة قد كيف نفسه للصراع مع الطبيعة محاولاً إخضاعها إلى مشيئته لضمان سير حياته واستمرار بقاءه من التحديات التي تسبب الضرر له ولحيواناته ومقننياته ومحاصيله الزراعية . والتي منها الحشرات والتي تعتبر من أخطر الآفات المنتشرة في العالم وأشدّها ضرراً على الإنسان وصادر ثروته .

ماهي عاقبة الحشرات بالكائنات الحية الأخرى؟

إذا أردنا معرفة الحشرات يجب أن ندرس على الأقل المعلومات الخاصة بالحيوانات الأخرى خاصة تلك التي تنضوي تحت مظلة مفصليّة الأرجل Arthropoda. فالكائنات الحية تختلف فيما بينها في كثير من الصفات المتعلقة بالشكل و الوراثة و الفلسجة و التركيب الداخلي والخارجي للجسم . لذا وضعت قواعد وقوانين خاصة لتمييز بين هذه الكائنات عن طريق مايسمى بالتصنيف والذي بني على أساس نظام التسمية الثنائية أو مايسمى بالسم العلمي وهو متعارف عليه دولياً والذي يتكون من اسم الجنس واسم النوع . فالنوع اصغر وحدة تصنيفية في نظام التسمية الثنائية والأنواع المتمثلة و المتقاربة تجمع في جنس واحد والأفراد التابعة للجنس الواحد تحوي صفات مشتركة تجمع في عائلة واحدة والعوائل الكثيرة المتمثلة تجمع لتكون الرتبة و الرتب المتمثلة تكون الصف والأصناف المتمثلة تكون الشعب والتي إما تضم حيوانات أو نباتات وهكذا بالنسبة للشعب في كل قسم حيث تجمع كلها في مملكتين هما المملكة الحيوانية و المملكة النباتية وكلتا المملكتين تضم جميع الكائنات الحية المشخصة و الموجودة على وجه الكرة الأرضية .

التصنيف (السلم التصنيفي)

Kingdom : Animals

Phylum : Arthropoda

Class : Insecta

Order : Lepidoptera

Family : Pyralidae

Genus : *Ephestia*

Species: *cautella*

Ephestia cautella عثة التين

ما هي المفصليات ؟

مفصليات الأرجل أكبر الشعب في المملكة الحيوانية من حيث كثرة أنواعها 950.000 نوع، حيث تنتشر في كل مناطق الارض بصورة أكثر اتساعا من اى مجموعة أخرى ، وأكثر كثافة .

س: لماذا سميت بهذا الاسم ؟ لأن أجسامها تحمل زوائد مزدوجة تتمفصل مع بعضها .

معيشتها:

تعيش في كل أنواع البيئات الارضية ، المائية واليابسة ..

و تختلف المفصليات عن بعضها البعض في طرق تغذيتهاو المعيشة : بعضها يعيش:

أ - معيشة حرة ، البعض الاخر يتطفل على النباتات والحيوانات ، بعضها مفترس .

خصائصها :

1- أجسامها مقسمة إلي عدة مناطق هي : الرأس صدر أو الجذع والبطن أو الرأس والصدر والبطن .

2- يغطي أجسامها هيكل خارجي صلب من الجليد يحتوي على : الكيتين يرق عند المفاصل وبين العقل .

3- تحتوي أجسامها على عدد من والزوائد المزدوجة المفصلية تختلف باختلاف وظائفها مثل المشي أو السباحة أو التغذية.

4- تمتلك جهازاً هضمياً كاملاً.

5- تمتلك جهازاً دورياً مفتوحاً. 6 - تمتلك جهازاً عصبياً

7- تتنفس عن طريق الخياشيم أو القصبات الهوائية أو الرئات الكتابية .

8- الاخراج عن طريق الغدد الحرقفية أو أنابيب مليجي.

9-الجنسان منفصلان - والاصحاب داخلي

صنف الحشرات (سداسية الأرجل) Insecta Class

يعد صنف الحشرات أو مايسمى سداسية الرجل Hexoapode من اكبر مجاميع المملكة الحيوانية فهي تمثل 75% من افراد المملكة الحيوانية واكثر من 90% من شعبة مفصليّة الأرجل ، والحشرات قديمة الوجود على الأرض ، ولقد ادى تطور الحشرات عبر ملايين

السنين الى انتشارها وبقائها واكتسبت من الصفات التي تمكنها من العيش في البيئات المتباينة واجواء مختلفه فهي موجودة في البر والسهل والوديان وعلى قمم الجبال بين الصخور وفي رمال الصحارى والبحر المالح والنهر العذب وينابيع المياه الساخنة وفي الثلوج، فمنها يتغذى على النبات من اوراق وسيقان وجذور وثمار وعلى الحيوان خارج جسمه كطفيليات خارجية أو داخلية صفاتها أو خصائصها:

- 1- الجسم يتكون من ثلاث مناطق الرأس والصدر والبطن وهي صغيرة الحجم اذ يمكنها العيش في مناطق صغيرة وتتغذى على كميات قليلة من المواد .
 - 2 - الجسم مغطى بمادة شمعية تمنع فقدان الماء وتحافظ على التراكيب الداخلية من المؤثرات الخارجية .
 - 3- يحمل الصدر ثلاث أزواج من الارجل المفصليّة .
 - 4.تحمل زوج أو زوجين من الاجنحة وبعضها عديمة الاجنحة أو قد تفقد أجنحتها أحيانا .
 - 5- يحمل الرأس زوجاً من قرون الستيشار .
 - 6- تتنفس جميع أنواع هذه الطائفة بواسطة القصبات الهوائية .
 - 7 – تتكاثر بالتوالد الجنسي وبعضها بالتكاثر العذري (البكري) وهي ذات خصوبة عالية اذ تضع الأنثى الواحدة مئات البيض .
 - 8 – دورة حياتها تتضمن المرور بأدوار وسطية عدة ابتداءً من البيوضة وحتى تصبح حشرة بالغة وتسمى دورة حياتها Metamorphosis .
 - 9- لها قابلية التطور المقابل للنبات Co – evolution
- أمثلتها : (الجراد والصرصر والفراشات والخنافس والنمل والنحل والرعاش والنمل الأبيض والذباب

الاستحالة وادوار التطور insect developments and metamorphosis

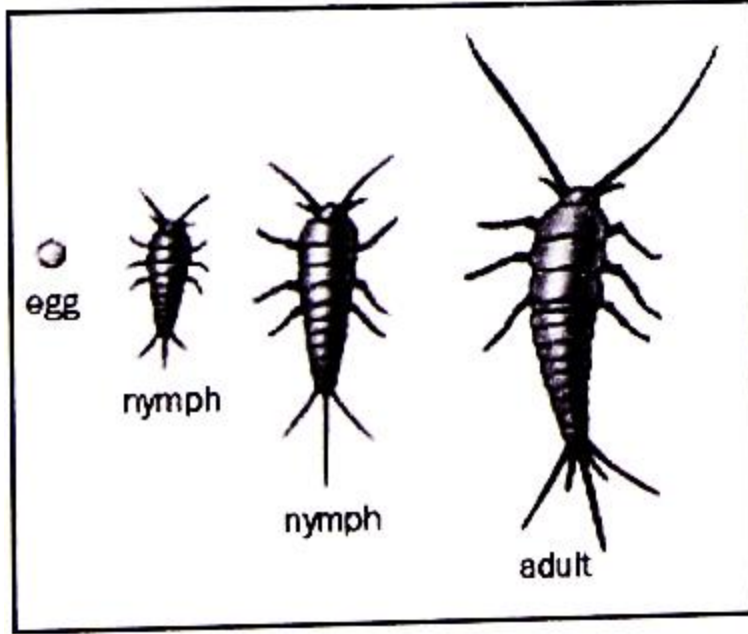
تمر الحشرة بمرحلة النمو والتطور مابعد الجنين بتغيرات متتالية في الشكل والحجم الى ان تصل الى الطور البالغ والكامل حيث تسمى هذه التغيرات بادوار الاستحالة. تختلف درجة التحور والاستحالة كثيرا باختلاف الحشرات حيث التحول في بعض منها يكون قليل وتدرجيا بينما في حشرات اخرى يكون التحول واضحا وفجائيا ، لذا يمكن تقسيم الحشرات الى ثلاث مجاميع تبعا لنوع الاستحالة وهي:-

1. حشرات عديمة الأستحالة *Ametabola or no metamorphosis*

تكون فيه الحشرة الصغيرة بعد الفقس مباشرة تشبه الحشرة الكاملة بالشكل الخارجي وفي البيئة والغذاء الذي تعيش عليه ولكن تختلف بالحجم فقط كما في السمك الفضي التابعة لرتبة *Thysanura*.

Adult ----- Young insect ----- Egg

بيضة ----- حشرة صغيرة ----- حشرة كاملة

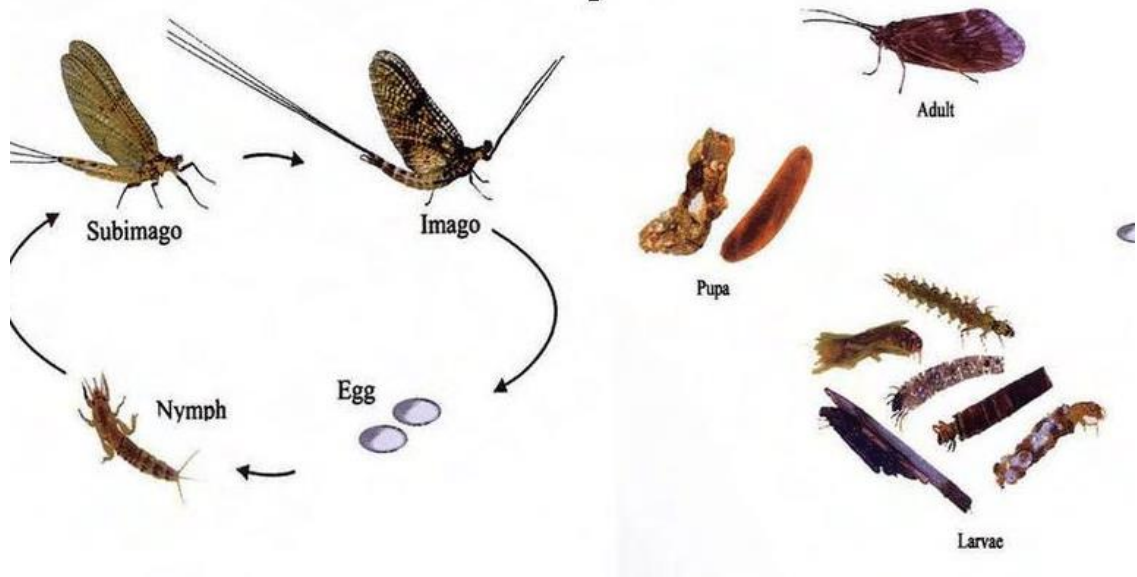


2. حشرات ذات تحول ناقص *Hemimetabola*

تختلف الحشرة الصغيرة (الحورية المائية *naiad*) عن الحشرة الكاملة أختلافا كبيرا بالشكل وأجزاء الفم والبيئة والغذاء مثل الرعاش .

Adult ----- Naiad ----- Egg

بيضة ----- حورية مائية ----- حشرة كاملة

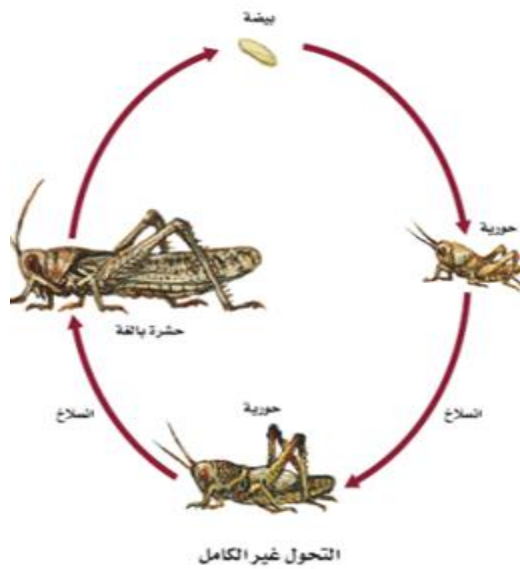


3. حشرات ذات تحول تدريجي Paurametabola:

تفقس البيضة الى حشرة صغيرة تعرف بالحورية Nymph ذات معيشة هوائية التي تشبه الحشرة الكاملة في الشكل وأجزاء الفم ولكنها تختلف عنها بالحجم ووجود الأجنحة ونضج الأجهزة التكاثرية . وهذا التحول شائع في الجراد والصراصر والسونة والبقعة الخضراء .

Adult ----- Nymph ----- Egg

بيضة ----- حورية ----- حشرة كاملة

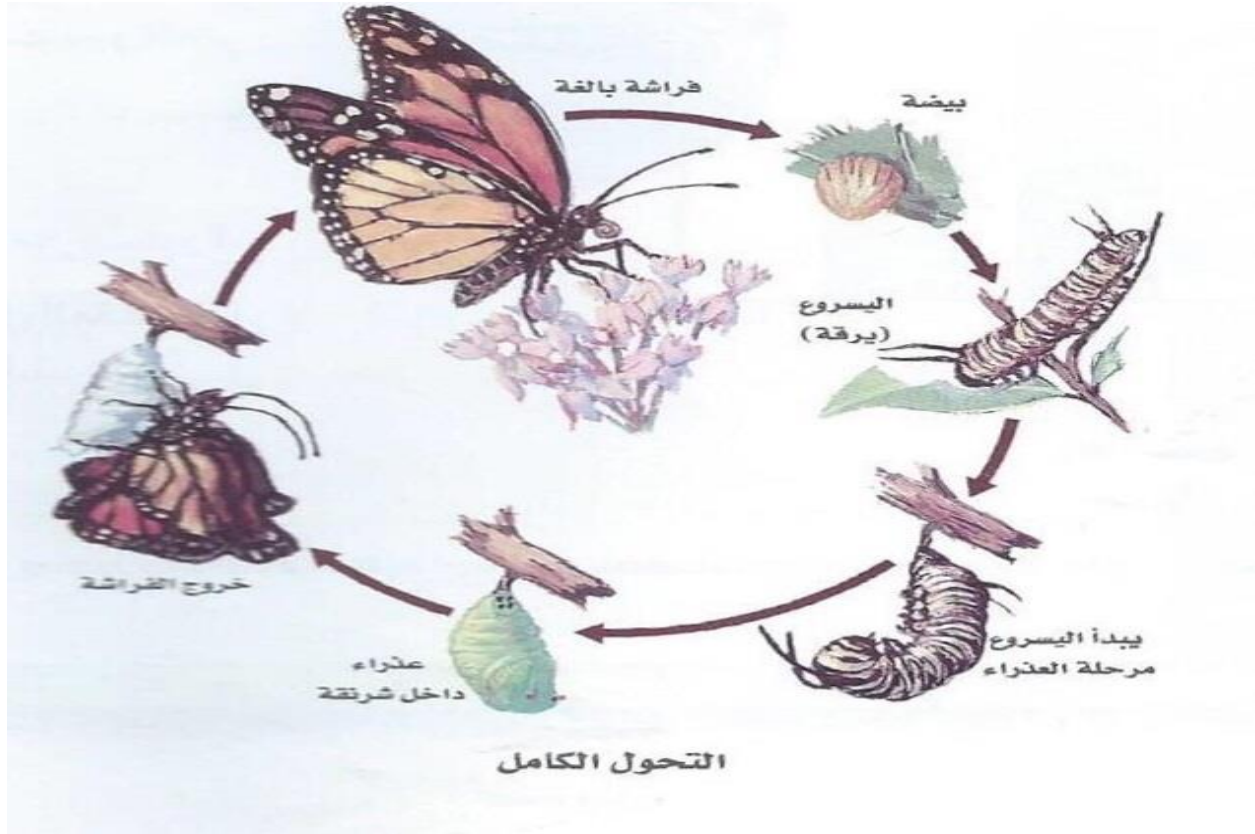


4. حشرات ذات تحول كامل Holometabola

تفقس البيضة عن دور يسمى اليرقة Larva التي تختلف أختلافا كبيرا عن دور الحشرة الكاملة بالشكل وأجزاء الفم والبيئة والغذاء كما أنها تتسلخ وتبدل جدار الجسم الخارجي عدة مرات ، ثم تمر بعدها بدور اخر يعرف بدور العذراء Pupa وهو دور ساكن قبل ان تتحول الى دور الحشرة الكاملة وعليه فأن هذا النوع يمر بأربعة أدوار وهي :

بيضة ----- يرقة ----- عذراء ----- حشرة كاملة

Egg -----Larva -----Pupa -----Adult



وهذا التحول شائع في الفراشات والذباب والنحل والزنابير وغيرها. تتسلخ الحشرة الصغيرة من وقت لآخر أثناء نموها حتي تصل الى دور البلوغ وهو ما يسمى بدور الحشرة الكاملة .

الانسلخ :

هي عملية تتخلص فيها الحشرة من جلدها القديم (جدار الجسم) الذي يضيق بها وتكون جلدا اكثر اتساعا ليسمح لها بالزيادة في الحجم وفي معظم الحشرات تتكرر عملية الانسلخ عدة مرات في دور اليرقة او الحورية .

الجيل :Generation:

هي المدة الواقعة بين فقس البيض ونمو الحشرة الصغيرة الى حشرة كاملة تبدأ في وضع بيض جديد وتختلف مدة الجيل وعدد الأجيال في السنة باختلاف انواع الحشرات واختلاف الظروف الجوية فهي تطول عند انخفاض درجات الحرارة وتقصر بارتفاعها فمثلا حشرة الحميرة لها جيل واحد بالسنة اما ذبابة ثمار التين لها ستة اجيال .