

علم الحشرات العام

General Entomology علم الحشرات العام

هو العلم الذي يختص بدراسة الحشرات من كافة الجوانب الحياتية.

○ تنتمي الحشرات الى شعبة المفصليات **Phylum: Arthropoda**

وهو مصطلح لاتيني يتألف من مقطعين:

- Joint = Arthro = مفصل.

- Leg = Podus = رجل.

إذن هي الكائنات التي تمتلك أرجلها أكثر من قطعة واحدة، وفي الكتب الحديثة تعرّف المفصليات على أنها [الكائنات الحية التي تتألف جميع مناطق جسمها من أكثر من قطعة واحدة].

إن إنتماء الحشرات الى شعبة المفصليات كان على أساس صفاتها التي تشترك بها مع جميع المفصليات الأخرى وهذه الصفات هي:

1. التمثيل الخارجي للجسم بما فيها الأرجل.
2. يمتلك جسمها تناظراً جانبياً Lateral symmetry.
3. يكون هيكل الجسم الخارجي صلب القوام حيث يتألف من طبقة كيوتكل سميكة.
4. يمتلك الرأس عيوناً بسيطة أحياناً ومركبة غالباً وقرن إستشعار.
5. تتألف القناة الهضمية من ثلاث مناطق أمامية ووسطية وخلفية.
6. يتكون الدماغ من عقد عصبية مزدوجة (على هيئة أزواج).
7. جهاز الدوران من النوع المفتوح Opened circulatory system.
8. التكاثر جنسي Sexual reproduction (إلا في بعض الشواذ).

تضم شعبة المفصليات حوالي 80% من مجموع الحيوانات، ولدراسة هذه الاحياء قسمت إلى عدة أصناف (أحد الآراء في تصنيفها) منها: لوحة 1-

1. صنف القشريات Class : Crustacea.
2. صنف العنكبوتيات Class: Arachnida.
3. صنف محيطية الأرجل Class: Chilopoda.
4. صنف متعددة الأرجل Class: Diplopoda.
5. صنف الحشرات Class: Insecta or Hexapoda.

علم الحشرات العام

➤ تشترك جميع حيوانات الأصناف الخمسة سابقة الذكر بصفات شعبة المفصليات وتختلف عن بعضها ببعض الصفات الخاصة.

صنف القشريات Class: Crustacea

تمثل مفصليات مائية وأرضية، تمتلك زوج من قرون الإستشعار، يلتحم الرأس مع الصدر مكون منطقة رأسية صدرية Cephalothorax، وتتملك أربع أزواج من أرجل المشي؛ البطن مزودة بلواحق وتنتهي بمروحة ذنبية Caudal fan، مثالها الروبيان Ex. Astacus (Crayfish).

لوحة 1-:- الحشرات وقربياتها



أ) صنف القشريات (Crustacea (Astacus)

صنف العنكبوتيات Class: Arachnida

مفصليات تتمثل بالعناكب والعقارب والقراد والحلم، يتألف جسمها من منطقة رأسية صدرية تحمل أربعة أزواج من الأرجل والبطن تنتهي أحياناً بالذنب الذي يحمل إبرة اللسع، الأرجل طويلة ورفيعة أطول بكثير من الجسم كما في العقرب Scorpion والقراد الصلب Hardtick.



ب) صنف العنكبوتيات (Arachnida (Scorpion & Hardtick)

علم الحشرات العام

صنف محيطية الأرجل Class: Chilopoda

يتكون جسمها من منطقتين رأس وجذع، يمتلك الرأس زوج من قرون إستشعار طويلة، يتكون الجذع من عدة قطع منضغطة من الأعلى والأسفل، وتحمل كل قطعة جذعية زوج واحد من الأرجل، تزود نهاية الجذع بزوج من لواحق تسمى القرون الشرجية Anal cerci، مثالها أم اربعة واربعين *Centipedes*.

صنف مزدوجة الأرجل Class: Diplopoda

يتكون جسمها من رأس وجذع، الرأس مزود بزوج من قرون الإستشعار القصيرة، يتألف الجسم من قطع عديدة لا تنتهي بالقرون الشرجية، الجسم إسطواني وكل قطعة جذعية تمتلك زوجين من الأرجل مثالها أم سبعة وسبعين *Millipedes* والتي تسمى بخاتم سليمان.



(د) صنف متضاعفة الأرجل
Diplopoda (*Millipedes*)



(ج) صنف محيطية الأرجل
Chilopoda (*Centipedes*)

صنف الحشرات Class: Insecta or Hexapoda

تمتلك هذه المفصليات ثلاثة أزواج من الأرجل، ويتميز أفراد هذا الصنف بما يلي:

1. يتألف الجسم من ثلاث مناطق هي الرأس والصدر والبطن.
2. وجود (أو عدم وجود) زوج أو زوجين من الأجنحة.
3. يحمل الرأس زوجاً من قرون الإستشعار دائماً.
4. تتألف المنطقة الصدرية من ثلاث قطع تحمل كل قطعة من الجهة البطنية زوجاً من الأرجل.
5. يكون التنفس عن طريق القصيبات الهوائية غالباً.
6. يتم الإخراج بواسطة زوج أو أكثر من أنابيب مالبيجي والتي تصب في مقدمة الأمعاء الخلفية.
7. الأجناس منفصلة والتكاثر جنسي.

علم الحشرات العام

تؤلف الحشرات أكبر مجموعة حيوانية وتمثل أعلى أصناف شعبة المفصليات تطوراً. تعد الحشرات أكثر الكائنات الحية تنوعاً على وجه الأرض حيث تشكل نحو 50.8% من أنواع الكائنات الحية (أكثر من نصف الأحياء)، وحوالي 72% من جميع الحيوانات (حوالي ثلاث أرباع المملكة الحيوانية)، وقد نجحت بدرجة كبيرة بأن تتكيف على العيش في كل البيئات وتحتل بقوة كل سطح من الأرض، حيث تتواجد في الماء والهواء والتربة وعلى أجسام الحيوانات والنباتات، ووجدت أيضاً في الكهوف العميقة وعيون المياه الحارة والبحيرات المالحة وحتى برك النفط، وأصبحت الحشرات تزاحم وتتلف مزارع و غذاء وصحة الإنسان وحيواناته.

ولو أمعنا النظر في أسباب إنتشار الحشرات ونجاحها في مهاجمة مختلف البيئات لوجدناها كالاتي:

1. **حجم الجسم Body Size:** تتنوع الحشرات في أحجامها من المجهرى الذي تصعب رؤيته بالعين المجردة الى الكبير الذي يصل طوله الى 65 سم وقد يساعد صغر حجمها على إختبائها في مواطن كثيرة حيث يمكن لأعداد كبيرة منها أن تتواجد وتتكاثر في أماكن صغيرة (تحت الصخور وخلف قلف الأشجار وعلى أجسام الحيوانات وفي فضلاتها)، كما يساعد حجمها الصغير على الهروب من أعدائها وكذلك إستهلاكها كمية قليلة من الغذاء.
2. **تمفصل الجسم Body Articulation:** إن إرتباط مناطق الجسم مع بعضها (الراس والصدر والبطن) بصورة تمفصلية تسهل الحركة كثيراً وخاصة بالنسبة لمنطقة الصدر حيث تتمفصل معه كل من أزواج الأرجل والأجنحة والذي يمثل مركز الحركة في الجسم ويساعد هذا التمفصل ايضاً في الاختباء ضمن حيز صغير.
3. **التكيف Adaptation:** يعتبر التكيف من أهم الخواص التي مكنت الحشرات من الإنتشار والبقاء في بيئات مختلفة، فمثلاً غياب غذاء حشرة ما أحياناً يجعلها تبحث عن بديل، كما وأن الحشرات تستطيع أن تعيش ضمن مدى واسع من درجات الحرارة والرطوبة النسبية.
4. **الخصوبة Fecundity والتكاثر Reproduction:** تكون الحشرات ثنائية الجنس وتكاثرها جنسي والمعروف عن الحشرات بتكاثرها السريع ضمن الموسم الواحد، وقد تضع الإناث (في بعض الأنواع) عدة الاف من البيض وبشكل متكرر مما يؤدي الى زيادة أعدادها، وقد يموت عدد منها ولكن يتبقى عدد كبير وبذلك يكون لها القدرة على مواصلة النمو والحياة، وقد تتكاثر الحشرات بطرق اخرى (عذرياً)، كما تتميز الحشرات بقصر فترة حياتها وقد تستغرق أحياناً اسبوع إلى شهر في بعض الأنواع وهذه المدة وإن طالت أكثر تبقى أقصر مما في باقي الحيوانات.
5. **الأجنحة Wings:** من المعروف أن أنواع كثيرة من الحشرات تكون مجنحة (زوج او زوجين)، وأن عدم وجود الأجنحة مرتبط بطبيعة حياة الحشرة (تفقد الحشرات أجنحتها في الحشرات الطفيلية)؛ أن وجود الأجنحة مكن الحشرات من الانتقال إلى أماكن بعيدة جداً عن مواطن تكاثرها وبذلك يمكن لها أن تهاجم بيئات جديدة، كما أن الأجنحة مكنت الحشرة من الانتقال والبحث عن الغذاء والتخلص من الظروف غير الملائمة والهروب من أعدائها وبذلك أعطت لها الأجنحة فرص كبيرة للبقاء والإنتشار.

علم الحشرات العام

6. **الهيكل الخارجي Exoskeleton:** تمتلك الحشرات هيكل خارجي صلب يتكون أساساً من ترسب مادة الكايتين Chitin التي تكون بشكل طبقة تحيط بجميع مناطق الجسم (عدا نقاط التمثيل)، ويكسب الجسم متانة وصلابة أكبر مما يعطيه الهيكل الداخلي ويساعد في حماية جسم الحشرة من المؤثرات الخارجية، كما ويكون مقاوم للمواد المذيبة وغير نفاذ للماء وبذلك يمكنها البقاء في البيئات غير الملائمة.
 7. **التبادل التجاري Commercial Exchange:** إن إنتقال البضائع والأشخاص من مكان موبوء إلى مكان آخر وتنوع طرق المواصلات ساهم وبشكل كبير في إنتقال الحشرات من منطقة إلى أخرى وقد يكون بشكل غير متعمد.
- كما وهناك أسباب أخرى عديدة منها السبات Hibernation والتحول Molting، وفيه يتنوع كل من الغذاء وبيئة الحشرة ضمن دورة حياتها، وكذلك الإصرار والصبر الذي تتميز به بعض الحشرات مثل الذباب والنمل.

أضرار الحشرات Damages of Insects

1. تصيب الحشرات كافة الكائنات الحية في الطبيعة من نباتات وحيوانات حيث تحمل الجراثيم المسببة للأمراض، ويمكن أيضاً أن تصيب ما يخزنه الإنسان من غذاء وما يحفظ من ملابس، ويمكن أن يؤدي ذلك إلى قلة المحصول أو قلة القيمة التسويقية وكذلك أمراض حيوانات الحقل نتيجة مسببات نقل أمراض خطيرة لها.
2. إن زيادة أعداد المجتمعات البشرية أدى إلى زيادة اعداءها من الحشرات الطفيلية الضارة مثل القمل والبراغيث والبعوض والذباب نتيجة لزيادة عوائلها وكان هذا سبب في إنتشار الأوبئة وخاصة التي تنتقل مسبباتها بواسطة الحشرات مثل التيفوس والطاعون والكوليرا والمالاريا.
3. عندما تكونت المدن الكبيرة أصبحت الحشرات عوامل مضرّة بالنسبة للأغذية، حيث أدى تخزين الغذاء مثل الحبوب إلى إصابتها بحشرات لم تكن خطرة سابقاً وبذلك أصبحت تتلف ملايين الأطنان سنوياً من الأغذية، كما وأن الحشرات تصيب حيوانات الإنسان المهمة في غذائه كأنواع القمل وذباب الخيل والإسطل وأنواع النعف.
4. يساعد التوسع في الإنتاج الزراعي إلى زيادة أعداد الحشرات التي تصيب النباتات في المزارع والحقول، كما أدى تطور الزراعة وتحسين المحاصيل وإيجاد أصناف جديدة من النباتات إلى إنتشار الحشرات وأصبحت أكثر جذباً للحشرات البرية، كما وأن هذه الحشرات كثيراً ما تنتقل أمراض خطيرة كأضرار الفيروسات والبكتيريا والفطريات.
5. إن التقدم الكبير في وسائل النقل ساهم في إنتشار الحشرات إلى بيئات جديدة حتى ولو كانت هناك حواجز طبيعية تفصل بينها وبين بيئاتها القديمة كالجبال والبحار.

علم الحشرات العام

فوائد الحشرات Benefits of insects

على الرغم من أن معظم الحشرات مضرّة للإنسان والحيوان والنبات، إلا أن هناك حشرات نافعة ومن أشهرها:

1. دودة الحرير: حيث عرف الصينيون دودة الحرير منذ أكثر من 2000 سنة ويمكن أن تنتج الشرنقة الواحدة خيط حرير طوله 600-900م، ويعتبر إنتاج الحرير صناعة هامة ورئيسية في دول مهمة كاليابان والصين؛ كما يعد النحل من أهم وأشهر الحشرات النافعة للأنسان حيث تنتج العسل ومواد مهمة أخرى مثل الشمع الذي يدخل في كثير من الصناعات.
2. تنتج بعض الأنواع الحشرية مادة الشيلاك Shellac، وهي مادة تفرزها فوق جسمها لحمايتها وتعيش هذه الحشرات على اشجار الغابات في بورما وتدخل هذه المادة في صناعة الاصباغ والورنيش والشمع الأحمر.
3. يمكن ان تستخدم بعض انواع الحشرات بعد تجفيفها وطحنها في صناعة مواد التجميل أهمها حشرات البق الدقيقي الأحمر والتي تكثر في المكسيك وجزر الكناري، تدخل قشور هذه الحشرة أيضاً في صناعة الحلويات ومواد تلوين الأدوية والمشروبات.
4. يمكن أن تستخدم بعض أنواع الحشرات للأغراض الطبية كيرقات بعض أنواع الذباب والزنابير والنحل وبعض أنواع الخنافس التي تنتج مادة Cantharidin.
5. تلعب الحشرات دور مهم جداً وأساسي في تلقيح الأزهار حيث تقوم بنقل حبوب اللقاح من زهرة إلى زهرة أخرى والعملية تسمى Pollination.
6. تعتبر الحشرات في بعض المناطق ذات قيمة غذائية عالية ففي أفريقيا مثلاً يمكن أن تشكل حوريات النمل الأبيض ويرقات بعض أنواع الخنافس غذاء مهم، وفي الجزائر وشبه الجزيرة العربية يتم تناول الجراد وفي الهند يتم تناول النمل والجراد، حيث يتم تناولها مجففة أو مقلية أو مشوية أو طازجة.
7. يمكن أن تفيد الحشرات أيضاً في تحليل جثث الحيوانات والنباتات الميتة حيث تتغذى يرقات الحشرات على هذه الجثث وبذلك تخلص البيئة من بقاياها وترجع مكوناتها الى البيئة.
8. وأخيراً تعتبر الحشرات وسيلة للمتعة وقضاء الوقت حيث تشجع الفراشات ذات الألوان الزاهية في عملية تربيتها وعمل مجموعات حشرية جميلة.

