المملكـــة العربيـــة الســـعودية
المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

تقنية البيئة

مقدمة في علم الحشرات

١٠٤ حما



جميع الحقوق محفوظة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

مقدمة

الحمد لله وحده، والصلاة والسلام على من لا نبي بعده، محمد وعلى آله وصحبه، وبعد:

تسعى المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني لتأهيل الكوادر الوطنية المدربة القادرة على شغل الوظائف التقنية والفنية والمهنية المتوفرة في سوق العمل، ويأتي هذا الاهتمام نتيجة للتوجهات السديدة من لدن قادة هذا الوطن التي تصب في مجملها نحو إيجاد وطن متكامل يعتمد ذاتياً على موارده وعلى قوة شبابه المسلح بالعلم والإيمان من أجل الاستمرار قدماً في دفع عجلة التقدم التنموي، لتصل بعون الله تعالى لمصاف الدول المتقدمة صناعياً.

وقد خطت الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج خطوة إيجابية تتفق مع التجارب الدولية المتقدمة في بناء البرامج التدريبية، وفق أساليب علمية حديثة تحاكي متطلبات سوق العمل بكافة تخصصاته لتلبي متطلباته، وقد تمثلت هذه الخطوة في مشروع إعداد المعايير المهنية الوطنية الذي يمثل الركيزة الأساسية في بناء البرامج التدريبية، إذ تعتمد المعايير في بنائها على تشكيل لجان تخصصية تمثل سوق العمل والمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني بحيث تتوافق الرؤية العلمية مع الواقع العملي الذي تفرضه متطلبات سوق العمل، لتخرج هذه اللجان في النهاية بنظرة متكاملة لبرنامج تدريبي أكثر التصاقاً بسوق العمل، وأكثر واقعية في تحقيق متطلباته الأساسية.

وتتناول هذه الحقيبة التدريبية " مقدمة في علم الحشرات " لمتدربي قسم" تقنية البيئة " للكليات التقنية موضوعات حيوية تتناول كيفية اكتساب المهارات اللازمة لهذا التخصص.

والإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج وهي تضع بين يديك هذه الحقيبة التدريبية تأمل من الله عز وجل أن تسهم بشكل مباشر في تأصيل المهارات الضرورية اللازمة، بأسلوب مبسط يخلو من التعقيد، وبالاستعانة بالتطبيقات والأشكال التي تدعم عملية اكتساب هذه المهارات.

والله نسأل أن يوفق القائمين على إعدادها والمستفيدين منها لما يحبه ويرضاه، إنه سميع مجيب الدعاء.

الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

مقدمة في علم الحشرات

مقدمة عن الحشرات وعلاقتها بالإنسان



جميع الحقوق محفوظة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

اسم الوحدة: مقدمة عن الحشرات وعلاقتها بالإنسان

الجدارة : التعرف على الحشرات وعلاقتها بالإنسان

الهدف : أن يتعرف الطالب على الحشرات وعلاقتها بالإنسان

الوسائل المساعدة: مجموعة من النشرات والكتيبات عن الحشرات وعلاقتها بالإنسان

مستوى الأداء المطلوب : أن يصل الطالب إلى إتقان الجدارة بنسبة ٩٠٪

الوقت المتوقع للتدريب على الجدارة : ساعتان

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

مقدمة عن الحشرات وعلاقتها بالإنسان

ظهرت الحشرات على الأرض قبل ظهور الإنسان بملايين السنين . ولم يكن هناك تنافس بين الإنسان والحشرات نظراً لاتساع الأرض ووفرة الغذاء اللهم بالنسبة لتلك التي كانت تهاجم جسم الإنسان مباشرة مثل البراغيث والقمل. ولكن بتقدم الزمن وزيادة أعداد السكان بدأ الإنسان يشعر بمنافسة الحشرات له في غذائه مما جعله يهرب منها إلى أماكن بعيدة لا تتواجد فيها. ثم بدأ في زراعة أصناف جديدة من النباتات تمتاز عن النباتات البرية وسرعان ما انتقلت إليها الحشرات وكيفت نفسها على الحياة في البيئة الجديدة، ثم أصبحت تشكل خطرا كبيراً على المحاصيل والحيوانات الزراعية. ومنذ ذلك والإنسان في صراع مستمر مع هذه الكائنات. هدفه القضاء عليها أو الحد من ضررها وانتشارها. وعلى الرغم من تقدم وسائل مكافحة الحشرات إلا أن الحشرات تعتبر من الكائنات التي لها من الصفات والأسلحة التي تساعدها على البقاء والمحافظة على أنواعها من الانقراض ويجعل من الصعب جداً القضاء عليها تماماً ومن تلك الصفات:

١) صغر حجمها: فكثير منها لا يرى بالعين المجردة مما يجعلها تختفي عن أعدائها.

٢) تحتاج بعض الحشرات إلى كميات قليلة من الغذاء في حياتها كما أن بعضها يمكنه الصوم لفترات طويلة خصوصاً في حالة عدم وجود العائل .

٣) للحشرة أطوار مختلفة تمر بها حتى تصل إلى الطور الكامل فإذا فرض أنه أمكن القضاء على أحد الأطوار فإنها تستطيع أن تستمر في حياتها لوجود أطوار أخرى.

٤) يغطي جسم الحشرة طبقة من الشيتين أو الحراشيف تقاوم فعل المبيدات أو الظروف غير ملائمة أو الأعداء الطبيعيين.

٥) ظهور سلالات من الحشرات تقاوم فعل المبيدات خصوصاً عند استعمال المبيدات على نطاق واسع في مكافحتها.

٦) لكثير من الحشرات القدرة على المعيشة تحت الظروف القاسية كما يمكنها أن تتأقلم تحت الظروف البيئية المحيطة بها.

٧) تتكاثر الحشرات بعدة طرق منها ما يتوالد جنسياً وبعضها يتوالد بكرياً وبعضها يلد وغير ذلك من طرق التكاثر.

٨) تمتاز بقدرتها الفائقة على الحركة والطيران وبالتالي سهولة التوزيع والانتشار. كما أن لبعضها القدرة على القفز والجري لمسافات كبيرة هرباً من أعدائها.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٩) لبعض الحشرات خاصية تغير لونها أو شكلها أو تأخذ لون الأغصان والأوراق النباتية التي تتغذى عليها فلا تراها أو تلاحقها أعداؤها.

١٠) سرعة تكاثرها وقصر دورة حياتها.

١١) تتميز بالإصرار والجدية في البحث عن غذائها.

وللحشرات أضرار حيث أنها تزعج الإنسان وحيواناته وتنقل إليه كثيراً من الأمراض. وليست كل الحشرات ضارة بل منها أنواع يستغلها الإنسان ويستفيد منها.

أضرار الحشرات:

١) تتوالد في الأماكن غير المرغوب فيها.

٢) تزعج الإنسان بصوتها وأزيز طيرانها

٣) تمتص دم الإنسان وتقلق راحته كما في البعوض والقمل وبق الفراش.

٤) تضايق الإنسان بالرائحة الكريهة التي تنجم عن إفرازاتها أو تحلل أجسامها.

٥) ينتج عن إفرازاتها ومخلفاتها التي تضعها على الغذاء طعماً منفراً.

٦) تتسبب في تهيج الجسم عند مشيها عليه.

٧) تضع البيض أو اليرقات على جسم الإنسان أو الحيوان.

٨) تحمل جراثيم الأمراض على أجسامها أو في داخلها إلى الإنسان والحيوان مثل الذباب المنزلي الذي ينقل مرض التيفود ، والبراغيث التي تحمل ميكروب مرض الطاعون.

كما يوجد كثير من أنواع الحشرات التي تعيش على المواد الجافة ولكنها لا تهاجم الإنسان مثل آفات المنسوجات والكتب كالعتة وقمل الكتب والسمك الفضي وآفات المخازن مثل السوس وحشرات الأخشاب مثل الأرضة والأكاروسات التي تنتشر في السجاجيد والمراتب وغيرها.

ومن ناحية أخرى نجد للحشرات منافع.

منافع الحشرات للإنسان:

١) إنتاج الحرير من الغدد اللعابية لدودة القز ودودة الخروع.

٢) شمع العسل والعسل من النحل.

٣) الشلاك وهو إفراز الغدد الجلدية الموجودة في بعض الحشرات القشرية ويستعمل في أغراض منها صناعة الورنيش والدهانات.

٤) تستعمل بعض الحشرات في غذاء الإنسان مثل الجراد والمن ويرقات سوسة النخيل ويرقات وعذارى النحل.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٥) تقضي بعض الحشرات على آفات حشرية أخرى عن طريق التطفل عليها أو افتراسها. وتستعمل الحشرات أيضاً في مكافحة الأعشاب الضارة.

٦) تساعد بعض الحشرات في تحسين خواص التربة وخصوبة الأرض عن طريق الشقوق والأنفاق التي تصنعها بالطبقة السطحية.

٧) تؤدي بعض الحشرات أهمية صحية من خلال تغذيتها على بعض الحيوانات الميتة أو النباتات حيث أن تلك الحشرات تفيد في التخلص من كثير من المواد العضوية التالفة والتي تلوث البيئة.

٨) تساهم بعض الحشرات في تقدم الأبحاث العلمية مثل حشرة الدروسوفيلا حيث تستخدم في الدراسات الوراثية ودراسة الخلايا وتفهم فسيولوجيا الكائنات. كما أن النحل والزنابير يفيد في دراسة علم النفس.

٩) تستخدم بعض الحشرات في التسلية والهواية والترفيه، كما تستعمل أشكالها الجذابة وألوانها في زينة الملابس والأثاث وعمل الحلي.

١٠) يستفاد من يرقات البعوض والذباب في الدراسات التي تجرى على تقدير متبقيات المبيدات في الخضروات والفواكة.

١١) تستخدم بعض الحشرات في الطب والجراحة فمثلاً: لدغ نحل العسل يفيد في علاج الروماتيزم. كما تستخدم يرقات بعض أنواع الذباب في علاج بعض الجروح عندما تربى في بيئة معقمة. كما أن منقوع نحل العسل في الكحول يستخدم لعلاج بعض الأمراض مثل الدفتريا والحمى القرمزية والتهابات المثانة وجروح البشرة. وحديثاً أستعمل الغذاء الملكي كمصدر للفيتامينات وفي بعض مراهم التجميل وفي علاج كثير من أمراض الشيخوخة وفقر الدم.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

مقدمة في علم الحشرات

قبيلة مفصليات الأرجل وأهم مميزاتها



جميع الحقوق محفوظة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

اسم الوحدة: قبيلة مفصليات الأرجل وأهم مميزاتها

الجدارة : التعرف على قبيلة مفصليات الأرجل وأهم مميزاتها

الأهداف : أن يتعرف الطالب على قبيلة مفصليات الأرجل وأهم مميزاتها

الوسائل المساعدة: السبورة – نماذج مجسمة

مستوى الأداء المطلوب : أن يصل الطالب إلى إتقان الجدارة بنسبة ٩٠٪

الوقت المتوقع للتدريب على الجدار: ساعتان

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

قبيلة مفصليات الأرجل وأهم مميزاتها

تعتبر مفصليات الأرجل (Phylum Arthropoda) التي يندرج تحتها صف الحشرات إحدى قبائل المملكة الحيوانية. تحتوي هذه القبيلة على أكثر من ٧٥٪ من المجموع الكلي لأنواع المملكة الحيوانية، كما أن صف الحشرات وحده يحتوي على أكثر من ٩٥٪ من مجموع أنواع قبيلة مفصليات الأرجل. كما أن أنواعاً عديدة من الحشرات لم يكتشف بعد وهذه الأنواع يقدر عددها بالمليون نوع، ويكتشف من الحشرات سنوياً آلافاً من الأنواع الجديدة. ورغم أن مفصليات الأرجل تختلف في أفرادها من ناحية الشكل والتركيب وطريقة معيشتها إلا أنها تتفق جميعاً في بعض الصفات العامة وأهمها:

١) أنها ذات هيكل خارجي صلب من الكيتين يكون مرناً في بعض أجزائه.

٢) ينقسم الجسم إلى عدة حلقات، وتحمل بعض حلقات الجسم أزواجاً من الزوائد المفصلية.

٣) لها القدرة على الانسلاخ على فترات في أثناء النمو، ويكون النمو في سلسلة متتابعة من الأطوار التي تختلف في الشكل.

٤) الجهاز الدوري من النوع المفتوح، والقلب ظهري الوضع مزود بفتحات جانبية.

٥) يتم التنفس بواسطة القصبات الهوائية، أو الرئات الكتابية أو الخياشيم، أو خلال جدار الجسم نفسه.

٦) القناة الهضمية تامة التكوين، وأجزاء الفم ذات فكوك جانبية.

٧) عضلات الجسم من النوع المخطط غالباً.

٨) يتم الإخراج أساساً بواسطة أنابيب ملبيجي.

وتنقسم مفصليات الأرجل إلى الطوائف التالية:

طائفة المخلبيات

طائفة عديدات الأرجل

طائفة القشريات

طائفة الحشرات

طائفة العنكبوتيات

وتعد طائفة الحشرات من أكبر الطوائف التي تنتمي إلى مفصليات الأرجل. ويعتقد البعض أن عدد الحشرات المعروفة لا يمثل في الحقيقة سوى خمس الحشرات التي يحتمل تواجدها في الطبيعة فعلاً.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

مميزات الحشرات :

١) قدرتها على الطيران

المشاهد أن أغلب الحشرات لها قدرة على الطيران بفعل الأجنحة، وقد مكن الطيران الحشرات على الانتشار فوق مساحات شاسعة من الأرض. كما أن وجود الأجنحة مكن الحشرات بجانب البحث عن غذائها من أن تهرب من أعدائها وأن تعثر على الجنس الآخر.

٢) مقدرة الحشرات على التأقلم

يمكن للحشرات أن تعيش وتتأقلم في بيئات مختلفة، وعلى هذا يمتد توزيع الحشرات على الكرة الأرضية من القطبين إلى خط الاستواء، ولم يسلم أي من النباتات أو الحيوانات أو الإنسان من مهاجمة الحشرات، كذلك يتطفل بعض الحشرات على حشرات أخرى. ولم تقتصر معيشة الحشرات على اليابسة ولكن البعض منها يعيش في الماء. كما تعيش بعض الحشرات في درجات الحرارة العالية والبرودة المنخفضة. والبعض يعيش في الينابيع الساخنة وفي آبار البترول يعيش نوع من الذباب. كما أن بعض أنواع من الخنافس تعيش على بعض النباتات السامة.

٣) حجم الحشرات

أغلب الحشرات صغيرة الحجم جداً إذ تبلغ في المتوسط من ٦ -١٠ ملم في الطول، ٢٥ -٥٠ ملجم في الوزن. مما جعلها تتمتع بمميزات ليست متوفرة لغيرها من الكائنات، فصغر حجم الحشرة جعلها تحتاج إلى كمية ضئيلة من الطعام وإلى حيز صغير من البيئة. وهذا مكن الحشرات من المعيشة في أماكن آمنة بعيدة عن أعدائها. وصغر حجم الحشرة أعطاها مرونة أكثر مما لو كانت كبيرة الحجم وعلى هذا يمكن للبرغوث والذي لا تزيد طول أرجله عن ١,٣ مم من القفز لارتفاع ٢١ سم ولمسافة ٣٤ سم. فإذا قارنا بين الإنسان والبرغوث مثلاً لكان لزاماً على الإنسان أن يقفز لارتفاع ٤٥٠ قدم فوق سطح الأرض ولمسافة ٧٠٠ قدم إذ كان متوسط أرجلة ٧٥ سم. كما أن لبعض الحشرات القدرة على أن يرفع ثقلاً يبلغ ١٠ أمثال وزنه. وبعض الخنافس لها القدرة على سحب ثقل يبلغ ١٢٠ مرة ثقل جسمها. هذه القدرة الخارقة للحشرات راجعة لصغر حجم جسمها.

٤) عناد الحشرات

الذبابة هي أكبر مثال على هذا العناد والإصرار حيث أنها من الصعب تخويفها أو طردها فهي تعاود العودة مرات ومرات للحصول على الغذاء الضروري لحياتها.

٥) تركيب جسم الحشرة

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

للحشرات وغيرها من قبيلة مفصليات الأرجل هيكل خارجي صلب. ولهذا الهيكل فضل كبير على الحشرات في حياتها وتطورها. فكونه مبني على شكل حلقات متمفصلة مع بعضها بأغشية رقيقة يجعل جسم الحشرة يتحرك في أي اتجاه بسهولة شديدة. وعلاوة على متانة الهيكل الخارجي لجسم الحشرات فإنه مقاوم عنيد للمبيدات الحشرية. كما أنه غير منفذ للماء. ويحمل الهيكل الخارجي كثيراً من الشعيرات والأشواك والحراشيف لحمايتها من المؤثرات الميكانيكية الخارجية ومن الحرارة المرتفعة أو من الأعداء الطبيعيين.

٦) القدرة على حماية نفسها

من أحسن وسائل حماية الحشرات لنفسها هي الشرنقة التي تفرزها يرقات حرشفية الأجنحة حول نفسها لتتعذر بداخلها. وبناء العشوش في الحشرات الاجتماعية هي وسيلة من وسائل الحشرات لحماية نفسها. كما أن لكثير من الحشرات طرق مختلفة للتخفي عن أعدائها مثلاً: البعض يبقى ساكناً مثل الشيء الواقف عليه والبعض يأخذ ألوان بيئاتها والبعض يكون غير مستساغ للطيور والبعض له آلة للسع.

٧) سرعة التكاثر

للحشرات مقدرة كبيرة على التكاثر وإنتاج عدد كبير من البيض والصغار التي يموت كثير منها ويعيش عدد كافٍ للمحافظة على بقاء النوع. ولبعضها القدرة على وضع بيض غير مخصب ولكنه يفقس وهذا ما يعرف بالتوالد البكري. كما أن الأطوار غير الكاملة في بعض الحشرات لها القدرة على التكاثر وإنتاج الصغار.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

مقدمة في علم الحشرات

أهم الصفوف التي تنتمي لقبيلة مفصليات الأرجل



جميع الحقوق محفوظة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

اسم الوحدة: أهم الصفوف التي تنتمي لقبيلة مفصليات الأرجل

الجدارة : التعرف على أهم الصفوف التي تنتمي لقبيلة مفصليات الأرجل

الهدف : أن يكون الطالب قادراً على التعرف على أهم الصفوف التي تنتمي لقبيلة مفصليات الأرجل.

الوسائل المساعدة: الصور التوضيحية الموجودة بهذه الحقيبة.

مستوى الأداء المطلوب : أن يصل الطالب إلى إتقان الجدارة بنسبة ٩٠٪

الوقت المتوقع للتدريب على الجدار: ساعتان

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

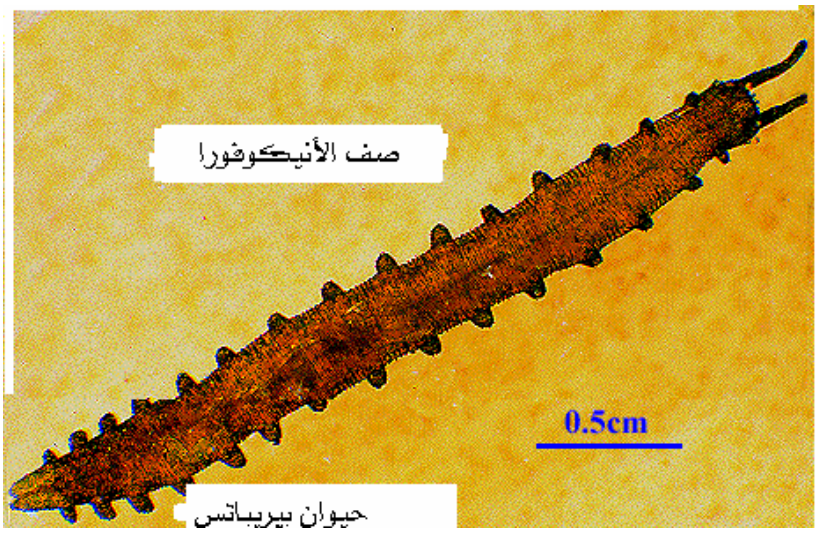
أهم الصفوف التي تنتمي إلى قبيلة مفصليات الأرجل

تنقسم قبيلة مفصليات الأرجل وهي إحدى قبائل المملكة الحيوانية والتي يندرج تحتها صف الحشرات إلى عدة صفوف هي:

١) صف الانيكوفورا (شكل ١)

تتميز حيوانات هذا الصف بالآتي:

- دودية الشكل.
- حلقات الجسم فيها واضحة وتحمل كل حلقة من حلقات الجسم ما عدا الحلقة الأولى والأخيرة زوجاً من الأرجل غير المقسمة. وتحمل الحلقة الأولى زوجاً من قرون الاستشعار.
- تتغذى حيوانات هذا الصف على المواد المتحللة في التربة.
- يضم هذا الصنف جنساً واحداً هو بيريباتس.



شكل (١) حيوان بيريباتس

٢) صف الترايلوبيتا (شكل ٢)

تتميز حيوانات هذا الصف بالآتي:

- أجسامها مفلطحة ومقسمة إلى رأس مغطاة بقصعة وصدر وبطن.
- يمتد على طول الجسم إنثناءان يقسمانه إلى ثلاثة فصوص.
- تحمل الرأس زوجاً من قرون الاستشعار.

- تتغذى حيوانات هذا الصف على حيوانات أخرى دنيئة وعلى بقايا المواد المتحللة.
- يضم هذا الصف عدداً من الحيوانات البحرية التي كانت منتشرة بكثرة في العصر الباليوزويك والتي انقرضت بانتهاء هذا العصر.



شكل (٢) حيوان صف الترايلوبيتا

٣) صف القشريات (شكل ٣)

تتميز حيوانات هذا الصف بالآتي:

- الجسم مقسم إلى رأس وصدر وبطن .
- تحمل الرأس زوجاً من قرون الاستشعار وزوجاً من الفكوك العليا وزوجاً من الفكوك السفلى.
- الصدر مقسم عادة من ٤ إلى ٢٠ حلقة واضحة يتصل بكل حلقة زوج من الزوائد المفصلية.
- البطن تتكون من حلقة واحدة أو أكثر على كل منها زوائد كثيرة وقد لا توجد زوائد على البطن بالمرة.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

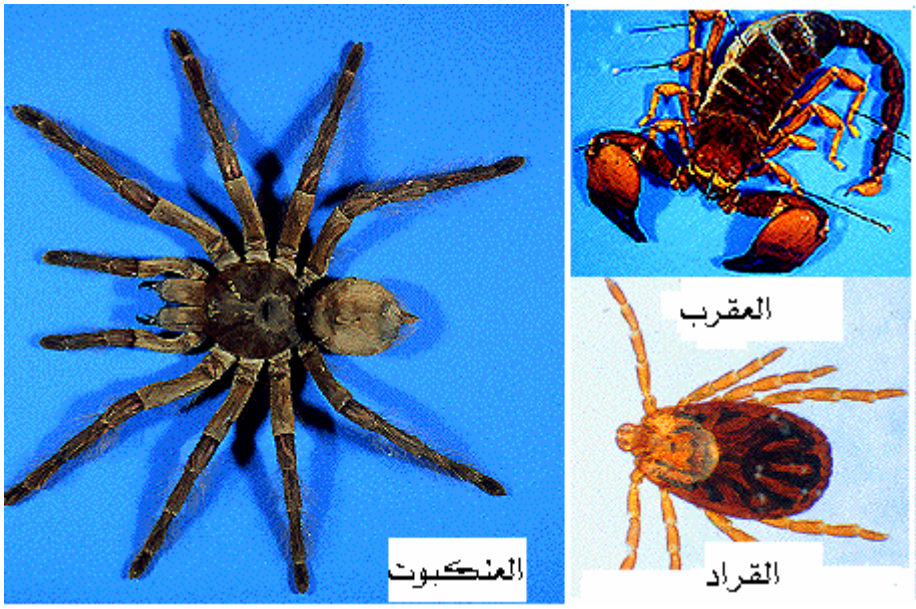


شكل (٣) حيوان الجمبري من صف القشريات

٤) صف العنكبوتيات (شكل ٤)

يتبع هذا الصف العناكب العادية والعناكب ذات الأرجل الطويلة والعقارب الحقيقية والعقارب الكاذبة و القراد والحلم وتتميز أفراد صف العنكبوتيات بالآتي:

- التحام الحلقات الأمامية من الجسم لتكوين رأس صدري تحمل عادة ستة أو ثمانية أزواج من الزوائد المفصلية تتحول الزوائد الأمامية منها لتكون أجزاء الفم كذلك يتحور الزوج من الزوائد الذى يقابل الزوج الأول من قرون الاستشعار في القشريات إلى زوج من الملاقط.
- الزوائد البطنية إن وجدت تكون محورة للعوم.



شكل (٤) صف العنكبوتيات

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٥) صف البنتاستوميدا (شكل ٥)

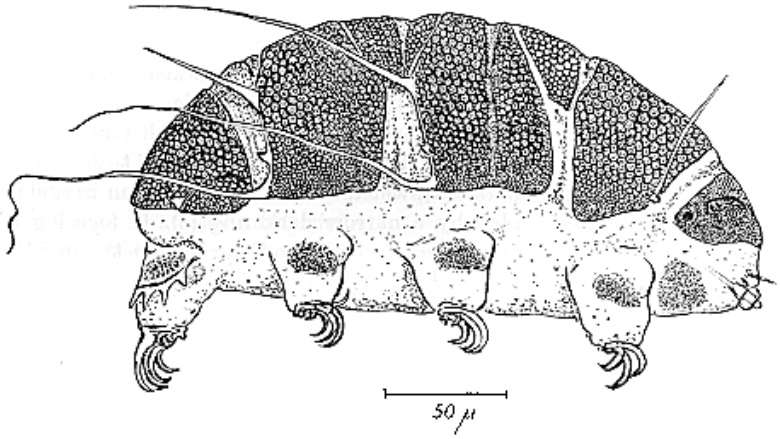
وهى حيوانات تطفل داخل غيرها من الحيوانات الفقرية والحيوان البالغ دودي الشكل في حين أن طوره غير البالغ له أربعة أرجل ويشبه الحلم.



شكل (٥) حيوان صف بنتاستوميدا

٦) صف التارديجرادا (شكل ٦)

ويطلق على حيوانات هذا الصف دب الماء وهى حيوانات صغيرة جدا تعيش في التربة الرطبة وفي الماء العذب والمالح وللجسم أربعة أزواج من الأرجل التي تنتهي بمخالب ولا تحمل الرأس أية أجزاء فم أو زوائد أخرى.



شكل (٦) حيوان من صف التارديجرادا

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٧) صف الدبلوبودا (ذوات الألف رجل (شكل ٧)

يحوي هذا الصف مجموعة الديدان المسماة بذوات الألف رجل.

وتتميز أفراد هذا الصف بالآتي:

- التحام حلقات الجسم في أزواج أي أن كل حلقتين داخليتين تبدوان من الخارج وكأنهما حلقة واحدة.
- كل حلقة ظاهرة تحمل زوجين من الأرجل.
- تتكون أجزاء الفم من زوجين من الزوائد ، الأول منها عبارة عن زوج من الفكوك العليا والثاني مفلطح يشبه الشفة السفلى في الحشرات.
- تفتح الأجهزة التناسلية خلف الزوج الثاني من الأرجل.
- تعيش حيوانات هذا الصف في الأخشاب المتعفنة وبين الأوراق المتساقطة وفي الأماكن الرطبة.

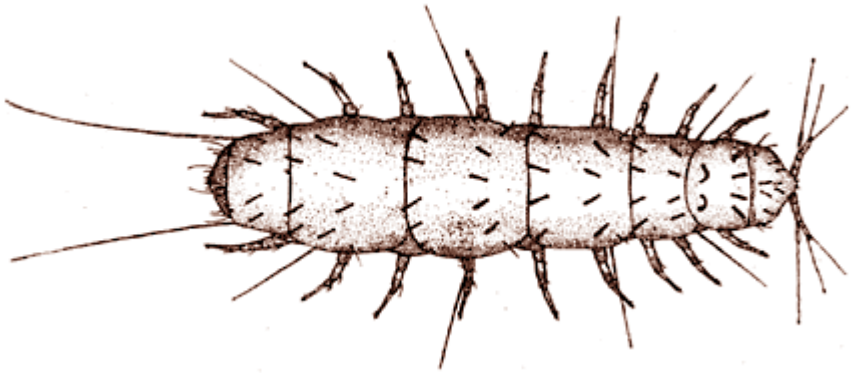


شكل ٧) حيوان من ذوات الألف رجل

٨) صف البوروبودا (شكل ٨)

- يحوي أجناساً قليلة.
- حيواناته دقيقة تشبه ذوات المئة رجل.
- يتكون الجسم من ١٢ حلقة منها ٩ حلقات تحمل كل منها زوجاً من الأرجل.
- تلتحم كل حلقتين من حلقات الجسم في حلقة واحدة من الجهة الظهرية فقط.
- قرون الاستشعار متفرعة إلى فرعين.
- العيون على شكل بقمة صغيرة.
- أجزاء الفم مكونة من زوجين من الفكوك والشفة السفلى.
- أجهزة التناسل تفتح في الجزء الأمامي من الجسم بين الزوج الثاني من الأرجل.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

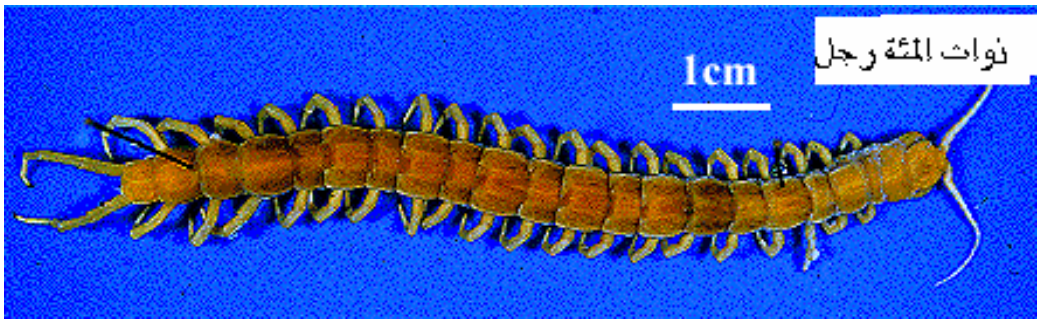


شكل (٨) حيوان من صف البوروبودا

٩) صف الشيلوبودا (ذوات المئة رجل) (شكل ٩)

حيوانات هذا الصف تتميز بالآتي:

- يتكون جسمها من عدة حلقات تحمل كل منها زوجاً من الأرجل.
- تحمل الرأس زوجاً واحداً من قرون الاستشعار الطويلة.
- الأعين مركبة.
- تتكون أجزاء الفم من ثلاثة أزواج من الزوائد هي: زوج من الفكوك العليا ، وزوج ملتحم من الفكوك السفلى وزوج ثالث يشبه الرجل تلتحم قاعدته ويشبه المخلب وتفرز إفرازاً ساماً.
- حيوانات هذا الصف مفترسة أغلبها ليلي يختبئ أثناء النهار بين الأوراق وفي شقوق الأشجار التالفة أو في التربة.



شكل (٩) حيوان من ذوات المئة رجل

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

١٠) صف السيمفلا (شكل ١٠)

تشبه حيوانات ذات المئة رجل وهو أقرب صفوف قبيلة مفصليات الأرجل إلى الحشرات.

- الرأس تشبه الحشرات في كثير من الصفات من قرون الاستشعار وأجزاء الفم.
- يتكون الجذع من حوالي ٢٥ حلقة لا يلتحم أي منها في أزواج ولا توجد الأرجل إلا على ١١ -١٢ حلقة فقط.

١١) صف الحشرات (شكل ١١)

تتميز الحشرات بعدة مميزات هامة:

- ينقسم الجسم إلى ثلاث مناطق هي الرأس والصدر والبطن، وتتكون كل منطقة من مناطق الجسم من عدة حلقات قد تندمج أثناء التكوين الجنيني كما في الرأس (٦ حلقات مندمجة) أو تبقى واضحة كما في الصدر (٣ حلقات) والبطن (١١ حلقة).
- لها زوج من قرون الاستشعار يتصل بالرأس.
- لها ثلاثة أزواج من الأرجل الصدرية.
- قد يكون لها زوج أو زوجان من الأجنحة تتصل بالصدر أيضاً.
- جهازها التنفسي مكون من أنابيب (قصبات) هوائية تتخلل الجسم.
- النمو بعد فقس الجنين من البيض يكون فيه الخاصية المسماة بالتطور.



شكل (١٠) حيوان من صف السيمفلا

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



شكل (١١) بعض الحشرات

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

مقدمة في علم الحشرات

مميزات صف الحشرات



جميع الحقوق محفوظة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

اسم الوحدة: مميزات صف الحشرات

الجدارة : التعرف على مميزات صف الحشرات

الأهداف : أن يكون الطالب قادراً على التعرف على مميزات صف الحشرات

الوسائل المساعدة: نموذج مكبر للحشرة والصور التوضيحية الموجودة بهذه الحقيبة.

مستوى الأداء المطلوب : أن يصل الطالب إلى إتقان الجدارة بنسبة ٩٠٪

الوقت المتوقع للتدريب على الجدار: ساعتان

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

مميزات صف الحشرات

بالإضافة إلى الصفات العامة لمفصليات الأرجل التي سبق الإشارة إليها ، فإن الحشرات تتميز بصفات أخرى يمكن إيجازها فيما يلي:

١) ينقسم الجسم إلى ثلاث مناطق هي الرأس والصدر والبطن، ويصل الرأس بالصدر عنق غشائي صغير. ويغطي جسم الحشرة من الخارج جدار صلب يعرف بالهيكل الخارجي، يعمل على حماية الأجهزة والأعضاء الداخلية للجسم.

٢) يحمل الرأس أجزاء الفم، وزوجاً من قرون الاستشعار، وزوجاً من العيون المركبة، وقد توجد أو لا توجد عيون بسيطة.

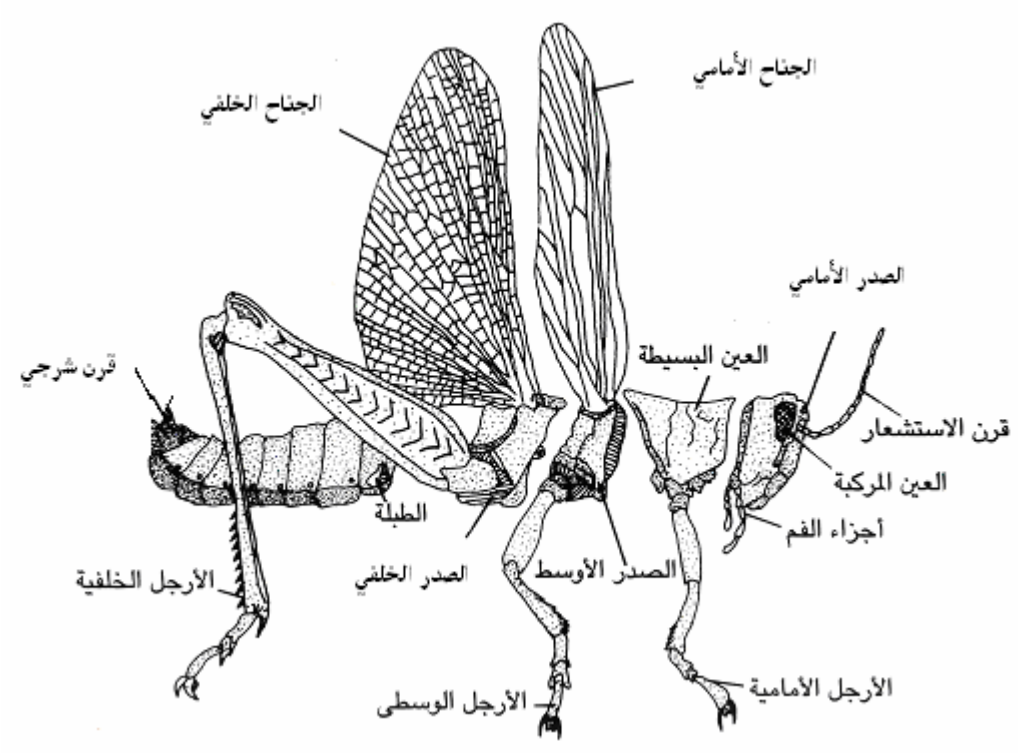
٣) يتكون الصدر من ثلاث حلقات، تحمل كل منها زوجاً من الأرجل الصدرية، كما تحمل كل من الحلقتين الثانية والثالثة زوجاً من الأجنحة في معظم الحشرات. ويوجد زوج واحد من الأجنحة في أنواع الذباب يرتبط بالحلقة الثانية، وقد تكون الحشرة عديمة الأجنحة.

٤) البطن يتكون من إحدى عشرة حلقة، ولكن معظم الحشرات يظهر منها عشر حلقات، ولا تحمل حلقات البطن في الحشرات الكاملة عادة زوائد جانبية باستثناء القرون والملامس الشرجية، وآلة وضع البيض في الأنثى ، وآلة السفاد في الذكر.

٥) يتم التنفس في الحشرات الأرضية بالقصبات الهوائية وتزود الحشرات المائية عادة بخياشيم التنفس.

وسنتناول في الوحدات القادمة بالتفصيل كل منطقة من مناطق جسم الحشرة والزوائد التي توجد عليها وتحوراتها ووظيفة كل منها.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



شكل (١٢) التركيب العام لجسم الحشرة

مقدمة في علم الحشرات

مناطق جسم الحشرة



جميع الحقوق محفوظة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

اسم الوحدة: مناطق جسم الحشرة

الجدارة : التعرف على مناطق جسم الحشرة

الهدف : أن يكون الطالب قادراً على التعرف على مناطق جسم الحشرة

الوسائل المساعدة: نماذج الصور.

مستوى الأداء المطلوب : أن يصل الطالب إلى إتقان الجدارة بنسبة ٩٠٪

الوقت المتوقع للتدريب على الجدار: ٦ساعات

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

مناطق جسم الحشرة.

ينقسم جسم الحشرة إلى ثلاثة مناطق هي الرأس والصدر والبطن. فالرأس دائماً صلبة و لايظهر فيها أي تقسيم إلى حلقات أما الصدر والبطن فحلقاتها ظاهرة.

أ) الرأس

وهي الجزء الأمامي من الجسم وتغلف بدرع شيتيني صلب من سطحها العلوي حيث يوجد المخ. أما سطحها السفلي فهو غشائي حيث يوجد الثقب المؤخري. وهو الثقب الذي تتصل به الرقبة ومنه يخرج الحبل العصبي والمريء والقلب والدم والغدد اللعابية والقصبات الهوائية لتدخل الصدر. وتأخذ الرأس أوضاع محورية مختلفة. وتحمل الرأس زوجين من العيون المركبة. كما يوجد على الرأس وبين العيون المركبة في الغالب ثلاث عيون بسيطة. ويوجد زوج من قرون الاستشعار على صفيحة الرأس العلوية بين العيون المركبة ويتكون قرن الاستشعار من مفاصم (حلقات) صغيرة . وتختلف قرون الاستشعار من حيث أشكالها فمنها: الشعري والخيطي والمفلطح والعقدي والمنشاري والصولجاني والرأسي والورقي والمرفقي والمشطي والريشي والأريستي.

١) أوضاع الرأس

تقسم رأس الحشرات إلى ثلاثة أنواع تبعاً لوضع أجزاء الفم والمحور الطولي لجسم الحشرة كما يلي:

أ) رأس أمامية أجزاء الفم

يكون المحور الطولي للرأس على امتداد المحور الطولي للجسم وتظهر أجزاء الفم ممتدة أماماً كما في السوس (شكل ١٣ أ).

ب) رأس سفلية أجزاء الفم

يكون المحور الطولي للرأس عمودياً على المحور الطولي للجسم، وتظهر أجزاء الفم سفلية الموضع كما في الجراد (شكل ١٣ ب)

ج) رأس خلفية أجزاء الفم

يكون المحور الطولي للرأس على امتداد المحور الطولي للجسم، وتظهر أجزاء الفم في اتجاه خلفي للبطن مارة بين حرقفتي الرجل الأمامية والوسطية. كما في حشرة البقة الخضراء (شكل ١٣ ج)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٢) تركيب الرأس

يتركب من عدة صفائح ملتحمة لتكون علبة الهيكل الخارجي للرأس. وينقسم درع الرأس إلى عدة صفائح تفصلها دروز عديدة والدروز الرئيسية وصفائحها المجاورة لها في الحشرات هي:

أ) قمة الرأس

وهي المنطقة العلوية للرأس والواقعة بين وخلف العيون المركبة (شكل ١٣ ج).

ب) الدرز الجمجمي

ويأخذ شكل حرف Y مقلوب ويسمى الجذع في حرف Yالمقلوب بالدرز الجمجمي أو بالدرز التاجي والفرعين بالذراعين الجمجميين أو بالدرزين الجبهيين.

ج) الجبهة

وهي المساحة الموجودة على الوجه الأمامي أو العلوي لصفيحة الرأس بين وأسفل الدرزين الجبهيين. وتقع العين البسيطة الوسطى السفلية على صفيحة الجبهة دائماً.

د) الجداريتان

وهما الجزءان من صفيحة الرأس الموجودان على جانبي الدرز التاجي.

هـ) الدرقة

وتقع بين الدرز الجبهي الدرقي وبين الشفة العليا. وتتمفصل الدرقة مع الشفة العليا بغشاء رقيق.

و) الشفة العليا

وهي عضو معلق متصل بالحافة السفلية للرأس وتعمل الجهة الداخلية للشفة العليا والمسماة بسقف الحلق كوجهة أمامية لفتحة أمام الفم.

ز) الصدغ

وهو الجزء السفلي من الرأس الذي يقع أسفل العين المركبة وخلف الجبهة.

ح) الصفيحة الفكية

وتوجد بين الصدغ وبين الفك العلوي ويتمفصل بحافتها البعيدة الفك العلوي.

ط) مؤخر الرأس

وهي المنطقة التي تكون معظم الجهة الخلفية للرأس.

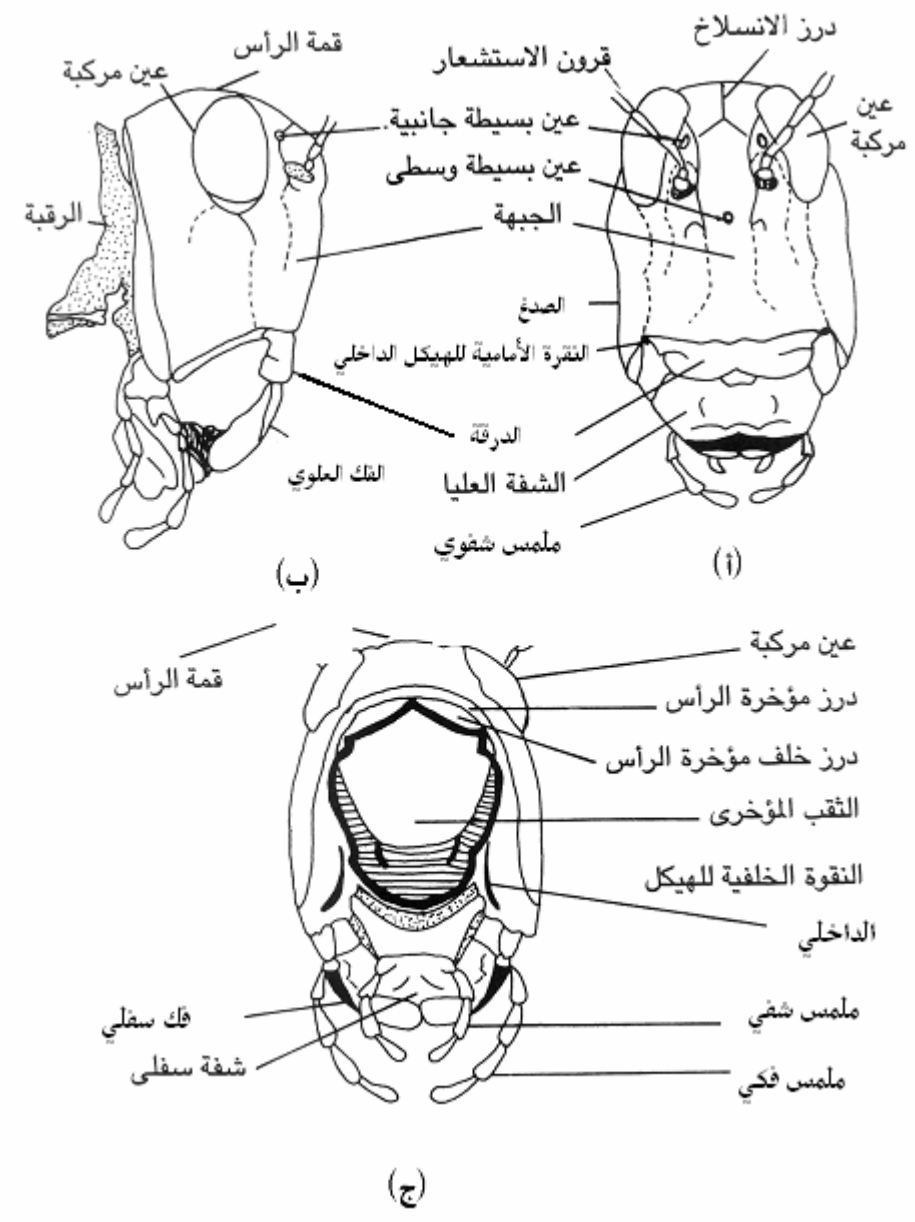
ي) الصفيحة المحيطة بحافة الثقب المؤخري.

وتوجد في جميع الحشرات الكاملة.

ك) الجولا

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

وتوجد في كثير من الحشرات بين قاعدة الشفة السفلى وبين منطقة الثقب المؤخري.



شكل (١٣) تركيب الرأس

(أ- منظر أمامي ، ب - منظر جانبي، جـ - منظر خلفي)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٣) زوائد الرأس

يحمل الرأس نوعين من الزوائد هما أجزاء الفم وقرون الاستشعار.

أ) أجزاء فم الحشرات

يعتبر النوع القارض هو النموذج الأول والأساسي الذي تطورت منه الأنواع الأخرى المتخصصة بعد عدة تحورات حدثت في أجزائها تبعاً لنوع الغذاء.

يتركب النوع القارض من خمسة أجزاء رئيسية (شكل ١٤).

١) الشفة العليا

وهي عبارة عن صفيحة متصلة بالدرقة من أسفل،وصلبة من سطحها الظهري (العلوي) وغشائية من سطحها الداخلي، يفصلها عن الدرقة الدرز الدرقي الشفوي وتتحرك الشفة العليا إلى أعلى وأسفل بواسطة عضلات توجد بقاعدتها.

٢) الفكوك العليا

وهي عبارة عن زوج من الصفائح الكيتينية الصلبة المثلثة الشكل تقريباً ، والحواف الداخلية للفكوك مزودة بأسنان قوية والحواف الخارجية متمفصلة مع علبة الرأس ولذلك نجد أنها تتحرك حركة جانبية فقط.

٣) الفكوك السفلى

عبارة عن زوج من الفكوك أقل غلظة من العليا ، وتقع خلف الفكوك العليا مباشرة. والجزء الطرفي من الفك السفلي يعرف بالملمس الشفوي.

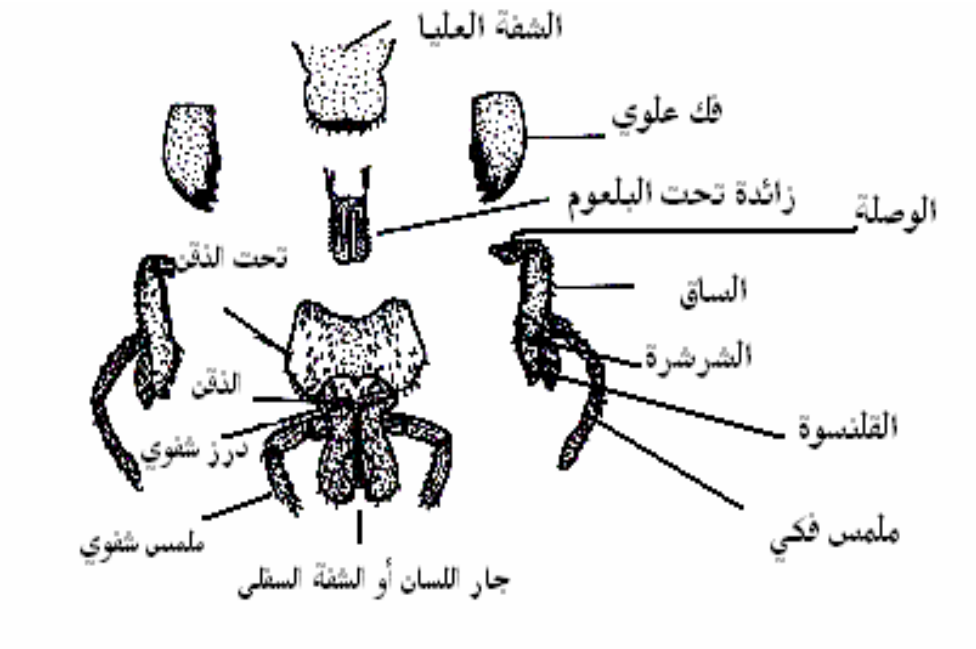
٤) الشفة السفلى

عبارة عن زوج من الزوائد الملتحمة على هيئة زائدة واحدة متماثلة الجانبين توجد خلف الفكين السفليين، وتتركب من مؤخرة الذقن ومقدمة الذقن الذي يحمل على جانبية زوجاً من الملامس الشفوية.

٥) زائدة تحت البلعوم

وهي عبارة عن زائدة متضخمة وغير مقسمة وسطية تقع بين فتحة الفم والشفة السفلى وتعرف باللسان ويحيط بها كل من الشفة العليا والفكوك العليا والفكوك السفلى.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



شكل (١٤) أجزاء الفم القارض

ب) أنواع أجزاء الفم.

تتكون أجزاء الفم في الحشرات من أزواج الفكوك العلوية والسفلى والشفة السفلى. وتتحور إلى أشكال مختلفة حتى تستطيع تناول أنواع مختلفة من الغذاء بطرق مختلفة ومن أنواع أجزاء الفم:

١) القارضة كما في الصراصير.

٢) اللاعقة كما في الذبابة المنزلية.

٣) القارضة اللاعقة كما في النحل والزنابير .

٤) الماصة كما في ذكور البعوض.

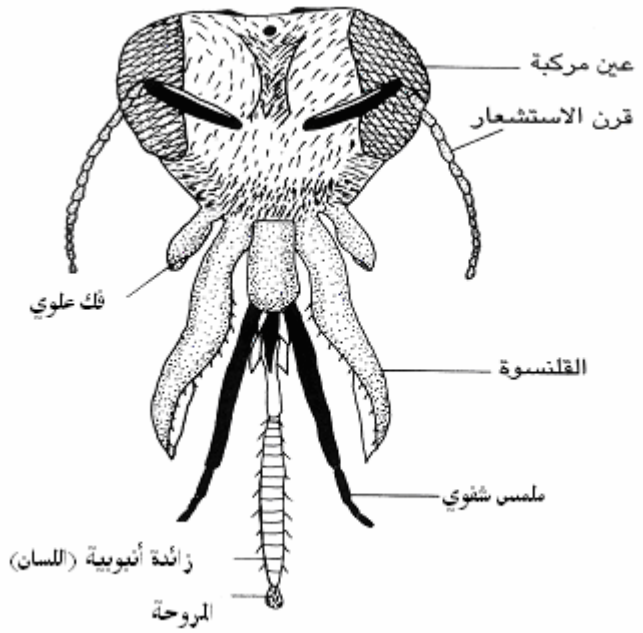
٥) الثاقبة الماصة كما في إناث البعوض.

٦) المفترسة كما في الحشرات النافعة مثل حورية الرعاش ويرقات أسد النمل.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

أولاً : تحورات أجزاء الفم في الأطوار البالغة

١) النموذج القارض اللاعق كما في شغالة نحل العسل. وفيه بقيت الشفة العليا والفكان العلويان كما في النوع القارض، وطرأت تحورات في باقي الأجزاء (شكل ١٥).



شكل (١٥) أجزاء الفم القارضة اللاعقة لشغالة نحل العسل

٢) النموذج اللاعق (شكل ١٦)

يوجد هذا النوع في أغلب أنواع الذباب.

ومن أهم التحورات التي طرأت على أجزاء الفم اللاعق.

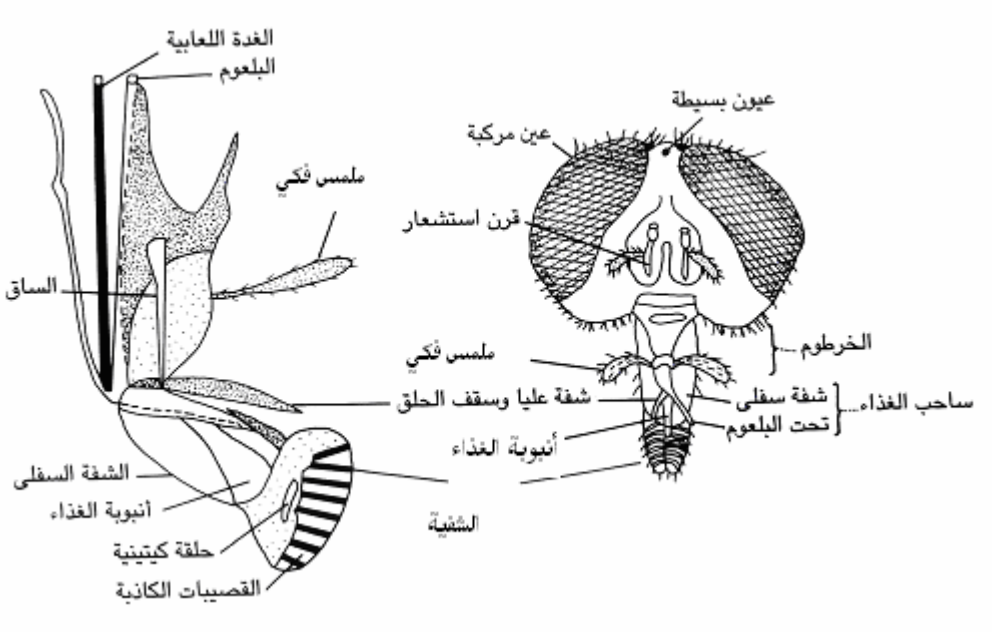
أ) استطالة الشفة العليا على شكل زائدة رمحية صلبة.

ب) تحورت زائدة تحت البلعوم إلى الشكل الرمحي تمر عبرها قناة البلعوم.

ج) تلاشتى الفكوك العليا وأغلب أجزاء الفكوك السفلى وبقي الملمسان الفكيان.

د) تحورت الشفة السفلى لتكون ساحب الغذاء .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

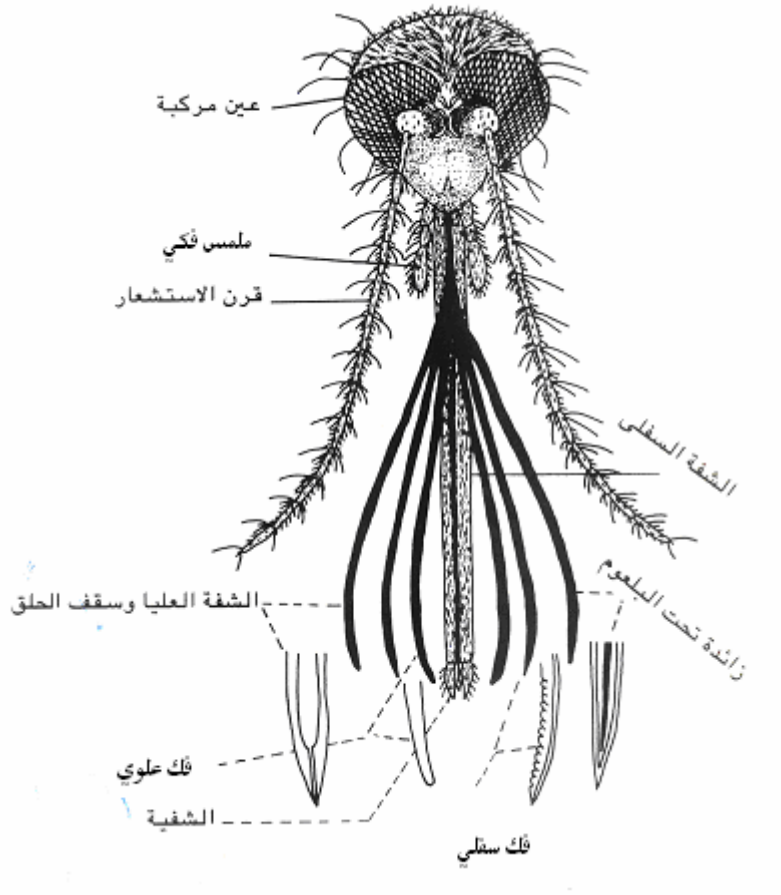


شكل (١٦) أجزاء الفم اللاعقة في الذبابة المنزلية

٣) النموذج الثاقب الماص (شكل ١٧)

يوجد هذا النوع في الحشرات التي تحصل على غذائها عن طريق الوخز مثل المن الذي يمتص عصارة النبات أو البعوض الذي يمتص الدم. وفي هذا النموذج تتحور الشفة العليا وزائدة تحت البلعوم إلى شريطين إبريين مدببي الطرف. كما تتحور كلا الفكوك العليا والسفلى إلى زوائد إبرية رفيعة. والشفة السفلى تتحور إلى غمد ذي تجويف طولي تستقر بداخله أجزاء الفم.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

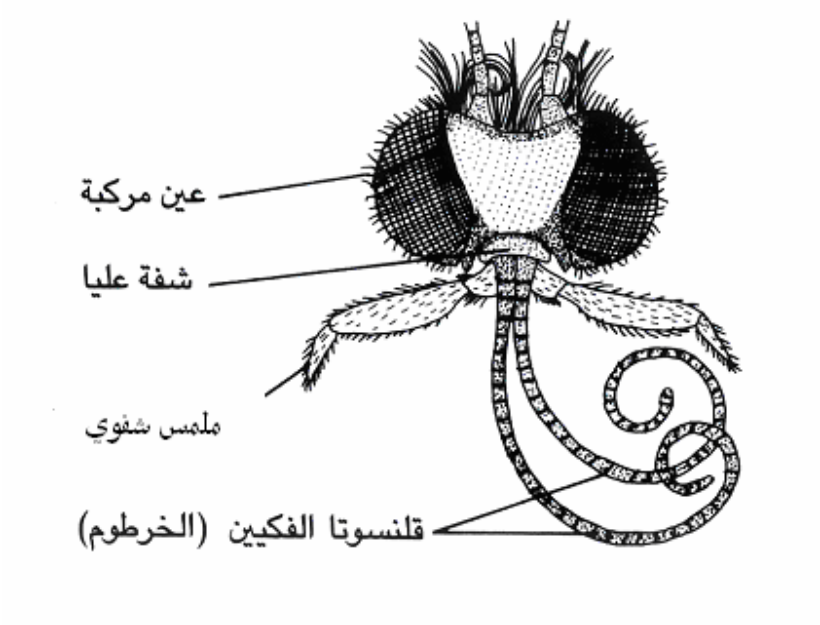


شكل (١٧) أجزاء الفم الثاقبة الماصة

٤) النموذج الماص (شكل ١٨)

يوجد في الحشرات الكاملة لرتبة حرشفية الأجنحة (الفراشات) وفي هذا النوع تصبح الشفة العليا مختزلة جداً ومستعرضة. ويضمحل الفكان العلويان وتتلاشى معظم أجزاء الفم السفلى . ويتبقى من الشفة السفلى الملمسان الشفويان لكل منهما ثلاث عقل.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

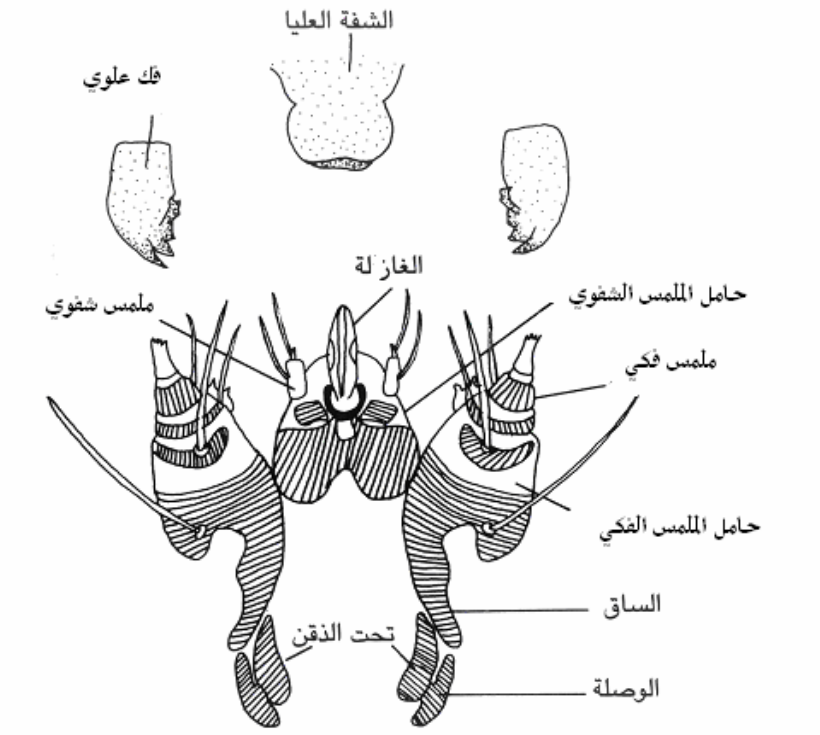


شكل (١٨) أجزاء الفم الماص (الفراشات)

ثانياً: تحورات أجزاء الفم في الأطوار غير البالغة

١) النموذج القارض في يرقات حرشفية الأجنحة (شكل ١٩)

في هذا النوع تبقى الشفة العليا والفكان العلويان كما هما في النموذج القارض. وتحدث تحورات في الفكين السفليين. ويحدث اندماج بين أجزاء الفكين السفليين والشفة السفلى.

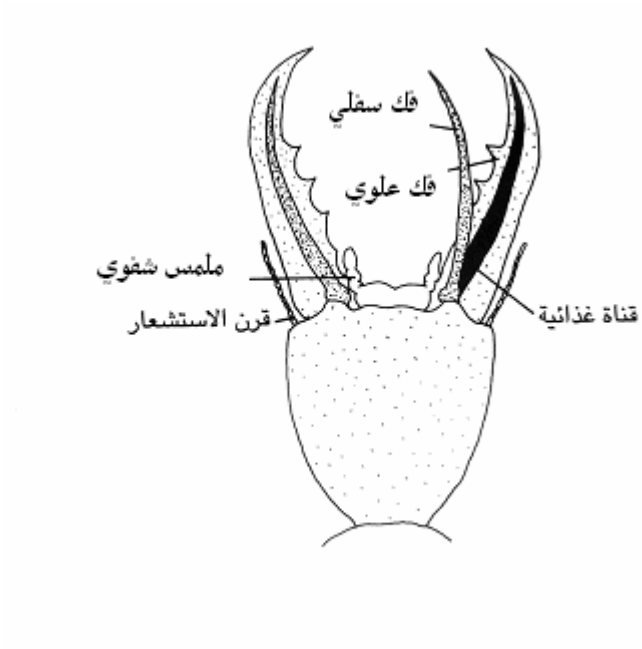


شكل (١٩) أجزاء الفم القارضة في يرقات رتبة حرشفية الأجنحة

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٢) النموذج المفترس بالوخز والامتصاص (شكل ٢٠)

حيث تقوم أجزاء الفم بوظيفة قنص الفريسة والتغذية كما في يرقات أسد المن وأسد النمل. ويتحور الفكان العلويان إلى ملقط قوي لقبض الفريسة. كما يتحور الفكان السفليان إلى ملقط آخر أما الشفة السفلى فقد اضمحل معظم أجزائها ولم يتبق منها إلى الملمسان الشفويان.



شكل (٢٠) أجزاء الفم المفترس بالوخز والامتصاص

٣) النموذج المفترس القارض (شكل ٢١)

يوجد في حوريات الرعاشات التي تحورت فيه الشفة السفلى إلى عضو كبير يسمى القناع، وتنتهي الشفة السفلى طرفياً بخطافين متحورين عن الملامس الشفوية, وبقية التراكيب تشبة النموذج القارض.

ب) الصدر

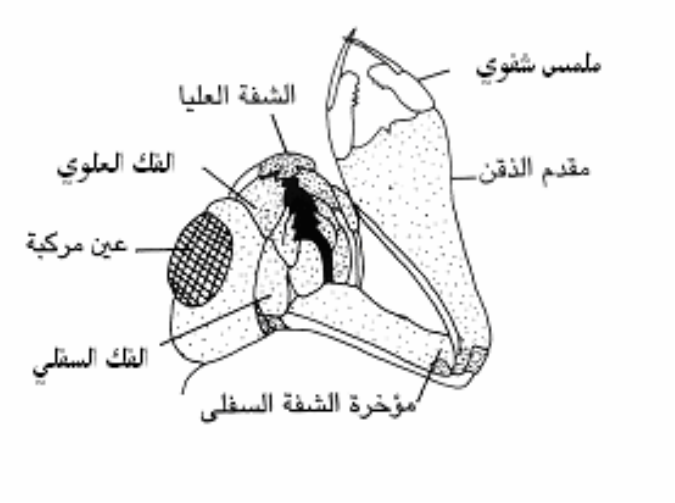
وهو المنطقة الواقعة بين الرأس والبطن وهو يتكون من ثلاث حلقات هي الصدر الأمامي والصدر المتوسط والصدر الخلفي. ويحمل الصدر الأجنحة والأرجل الصدرية.

والأرجل في الحشرات بسيطة ومهيأة للمشي أو الجري ولكن تتحور في بعض الحشرات لتناسب القيام بوظائف أخرى كالقفز أو القنص أو الحفر أو العوم أو أرجل تنظيف.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

وللحشرة زوجان من الأجنحة زوج متصل بالحلقة الصدرية الثانية والزوج الثاني متصل بالحلقة الصدرية الثالثة. وتتحور الأجنحة في الحشرات على حسب استعمالها فمنها:

الجلدي والغشائي والحرشفي والنصفي والغمدي ودبوس التوازن.



شكل (٢١) أجزاء الفم المفترس القارض

ج) البطن

وهو الجزء الثالث أو المنطقة الخلفية من جسم الحشرة والبطن بسيطة التركيب وتتكون في العادة من ١٠ -١١ حلقة. وتحمل البطن نوعين من الزوائد.

١) زوائد لا تتصل بالتكاثر أو التناسل

معظمها زوائد حسية خاصة باللمس

٢) زوائد تتصل بالتكاثر أو التناسل.

كآلات وضع البيض وآلات اللسع وآلات السفاد في الذكور .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

مقدمة في علم الحشرات

قرون الاستشعار



جميع الحقوق محفوظة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

اسم الوحدة: قرون الاستشعار

الجدارة : التعرف على تركيب وأنواع قرون الاستشعار

الأهداف : أن يكون الطالب قادراً على التعرف على تركيب وأنواع قرون الاستشعار

الوسائل المساعدة: نماذج الصور. نماذج مكبرة لقرون الاستشعار.

مستوى الأداء المطلوب : أن يصل الطالب إلى إتقان الجدارة بنسبة ٩٠٪

الوقت المتوقع للتدريب على الجدارة: ٨ ساعات

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

قرون الاستشعار

عبارة عن زوج من الزوائد المفصلية المتحركة توجد في الرأس بين العيون المركبة، وينشأ قرن الاستشعار من جدار الجسم عند تجويف يطلق عليه نقرة قرن الاستشعار محاطة بصفيحة حلقية تسمى صفيحة قرن الاستشعار يمتد منها نتوء يسمى حامل قرن الاستشعار.

تركيب قرن الاستشعار

يتركب قرن الاستشعار في الحشرات (شكل ٢٢) من الأجزاء التالية:

١) الأصل

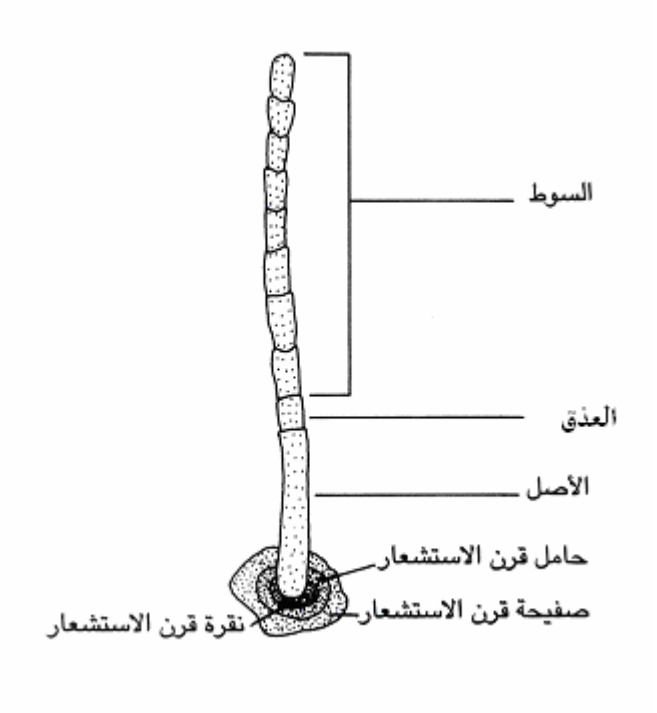
وهو العقلة القاعدية الأولى وتكون أطول العقل وترتكز على حامل قرن الاستشعار.

٢) العذق

وهي العقلة الثانية لقرن الاستشعار وتتميز بوجود عضو حسي (عضو جونستون) في بعض الحشرات.

٣) السوط (الشمروخ)

وهو الجزء الطرفي لقرن الاستشعار ويتركب من عقلة واحدة أو أكثر ويختلف في شكله وتعقيله من حشرة لأخرى.



شكل (٢٢) تركيب قرن الاستشعار

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

أنواع قرون الاستشعار

تختلف أنواع قرون الاستشعار من حشرة لأخرى تبعاً لشكل وعدد عقل السوط (شكل ٢٣ ، ٢٤)

١) قرن استشعار شعري

يوجد هذا النوع في الصرصور (رتبة الصراصير وفرس النبي) وفيه تستدق عقل السوط كلما اتجهنا ناحية الطرف.

٢) قرن استشعار عقدي (سبحي)

يوجد هذا النوع في حشرات النمل الأبيض (رتبة متساوية الأجنحة) وفيه تكون عقل السوط متساوية الشكل والحجم.

٣) قرن استشعار منشاري

يوجد هذا النوع في خنفساء السجائر (رتبة غمدية الأجنحة) وفيه تأخذ عقل السوط شكل المنشار.

٤) قرن استشعار صولجاني

يوجد هذا النوع في حشرات أبي دقيق (رتبة حرشفية الأجنحة) وفيه تزداد عقل السوط الطرفية تدريجياً في الحجم مكونة ما يشبة الصولجان.

٥) قرن استشعار رأسي (دبوسي)

يوجد هذا النوع في حشرة خنفساء الجلود (رتبة غمدية الأجنحة) وفيه تكون العقل الثلاثة الطرفية الأخيرة كبيرة الحجم.

٦) قرن استشعار خيطي

يوجد هذا النوع في الجراد وبعض أنواع النطاطات (رتبة مستقيمة الأجنحة) وفيه تكون حلقات السوط متشابهة في الحجم والشكل.

٧) قرن استشعار مشطي.

يوجد هذا النوع في إناث فراشة الحرير (رتبة حرشفية الأجنحة) وفيه تظهر عقل السوط مسننة من ناحية واحدة كأسنان المشط.

٨) قرن استشعار ورقي

يوجد هذا النوع في الجعال (رتبة غمدية الأجنحة) وفيه تحدث استطالة في الثلاث عقل الطرفية الأخيرة بحيث تأخذ شكل ورقة.

٩) قرن استشعار مروحي

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

يوجد هذا النوع في سوسة الأرز (رتبة غمدية الأجنحة) وفيه تحدث استطالة في مجموعة العقل الطرفية الأخيرة بحيث تأخذ شكل المروحة.

١٠) قرن استشعار ريشي كثيف

يوجد هذا النوع في ذكور البعوض (رتبة ثنائية الأجنحة) ويكون مماثلاً لقرن الاستشعار الريشي ولكن الشعيرات تكون أكثر.

١١) قرن استشعار ريشي

يوجد هذا النوع في إناث البعوض (رتبة ثنائية الأجنحة) وفيه تكون عقل السوط متماثلة مع وجود شعيرات قصيرة بين كل عقلة وأخرى.

١٢) قرن استشعار أريستي

يوجد هذا النوع في الذبابة المنزلية (رتبة ثنائية الأجنحة) وفيه يتكون السوط من عقلة واحدة منتفخة تحمل في أطرافها زائدة تحتوي على شعيرات قصيرة.

١٣) قرن استشعار مفلطح

يوجد هذا النوع في بعض أنواع النطاطات (رتبة مستقيمة الأجنحة) وفيه تكون عقل السوط مفلطحة الشكل.

١٤) قرن استشعار مخرازي

يوجد هذا النوع في ذبابة التبانا وذبابة الخيل (رتبة ثنائية الأجنحة) وفيه تكون العقلة القاعدية للسوط مفلطحة أما بقية العقل الطرفية فتضمحل وتأخذ شكل زائدة خيطية.

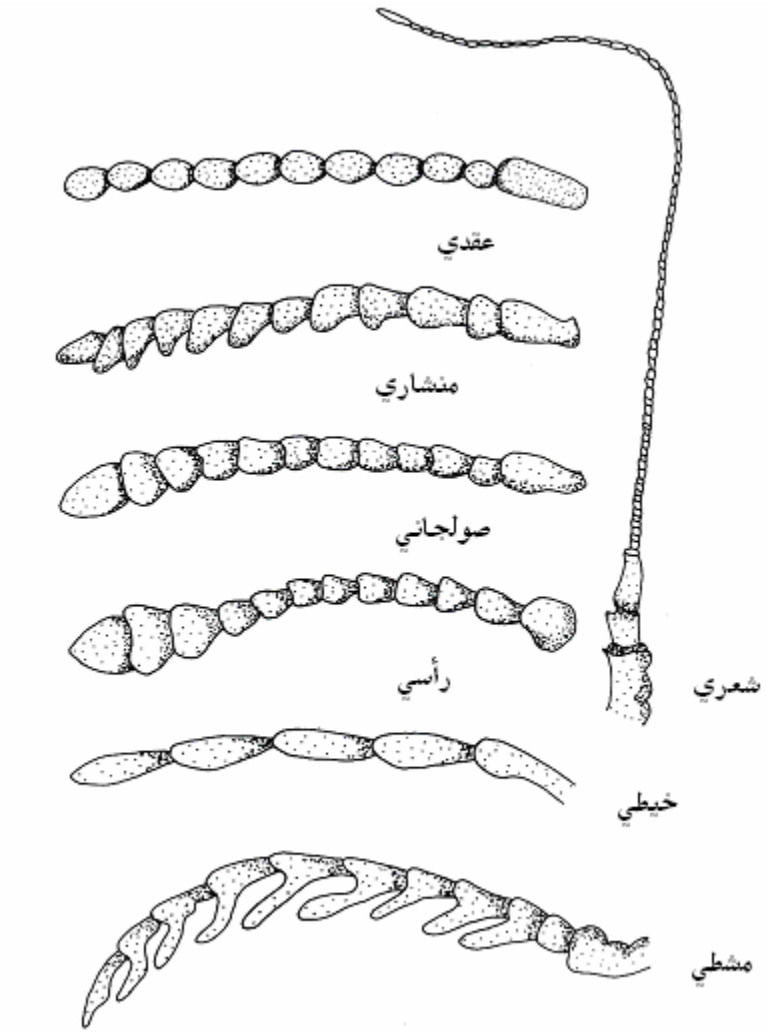
١٥) قرن استشعار مرفقي

يوجد هذا النوع في نحل العسل (رتبة غشائية الأجنحة) وفيه تكبر عقلة الأصل وتصبح مستطيلة يليها العذق وينثني السوط على عقلة العذق مكوناً زاوية حادة مع عقلة الأصل بحيث تأخذ شكل المرفق.

١٦) قرن استشعار مشطي متضاعف

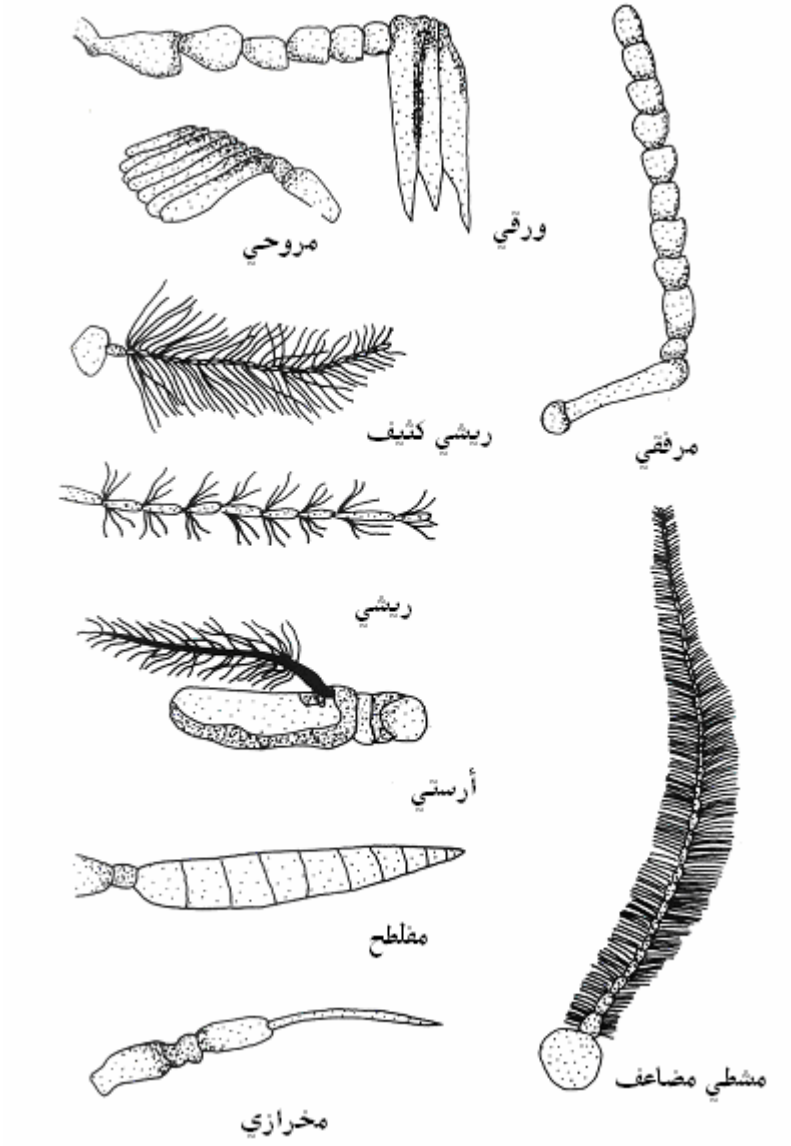
يوجد هذا النوع في ذكور فراشة الحرير (رتبة حرشفية الأجنحة).

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM



شكل (٢٣) أنواع قرون الاستشعار

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



شكل (٢٤) تابع أنواع قرون الاستشعار .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

مقدمة في علم الحشرات

عيون الحشرات وأنواعها



جميع الحقوق محفوظة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

اسم الوحدة: عيون الحشرات وأنواعها

الجدارة : التعرف على أنواع عيون الحشرات

الهدف : أن يكون الطالب قادراً على التعرف علي أنواع عيون الحشرات

الوسائل المساعدة: نماذج مكبرة .

مستوى الأداء المطلوب : أن يصل الطالب إلى إتقان الجدارة بنسبة ٩٠٪

الوقت المتوقع للتدريب على الجدارة: ساعتان

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

عيون الحشرات وأنواعها

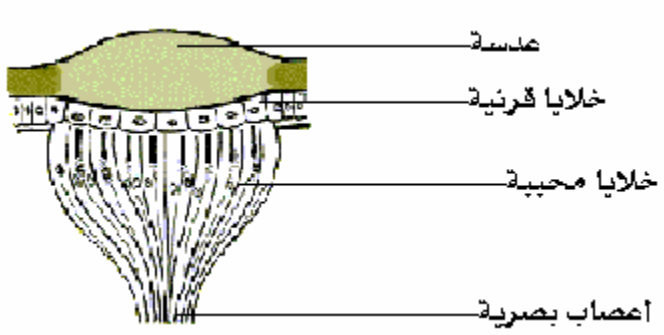
إن أعضاء الحس الضوئية في الحشرات هي العيون البسيطة والعيون المركبة.

١) العيون البسيطة:

تعتبر العيون البسيطة التي توجد في الحشرات الكاملة علوية الموضع وعددها يختلف من ١ -١٦ أو أكثر، وقد لا توجد عيون بسيطة جانبية بالمرة في اليرقات. وتتغذى العيون البسيطة في اليرقة من أعصاب آتية من الفص العيني للمخ والمتصل بالمخ الأول. والعيون البسيطة في اليرقة هي التي ستكون العيون المركبة في الحشرة الكاملة لنفس اليرقة.

وتتكون أي عين بسيطة شكل (٢٥) سواء كانت من النوع العلوي أو الجانبي من عدسة خارجية لتركيز الضوء الساقط عليها، وتحت العدسة توجد طبقة من الخلايا الشفافة المنفذة للضوء ثم توجد أسفل الخلايا الشفافة خلايا حساسة للضوء هي خلايا الشبكية والتي تتصل بأعصاب تصل للمخ، وتحيط خلايا الشبكية مجتمعة بقضيب عيني، كما يوجد حول خلايا الشبكية وحول حافة العدسة من الخارج خلايا بها حبيبات.

وفائدة العيون البسيطة هي التفريق بين الضوء والظلام كما يمكنها معرفة قوة الضوء وتميز الجسم المرئي بصورة مشوشة، ووجد أن العين المركبة ترى الأشياء أكثر وضوحاً إذا ما وجدت معها العيون البسيطة. مما يدل على أن العيون البسيطة هي المراكز الأولى للإحساس بالضوء ثم تقوم بدورها بتنبية الحشرة بوجود أي أثر ولو بسيط للضوء فتبدأ العيون المركبة وظيفتها على الفور بتتبع وفحص هذا الضوء المرئي.



شكل (٢٥) قطاع في عين بسيطة

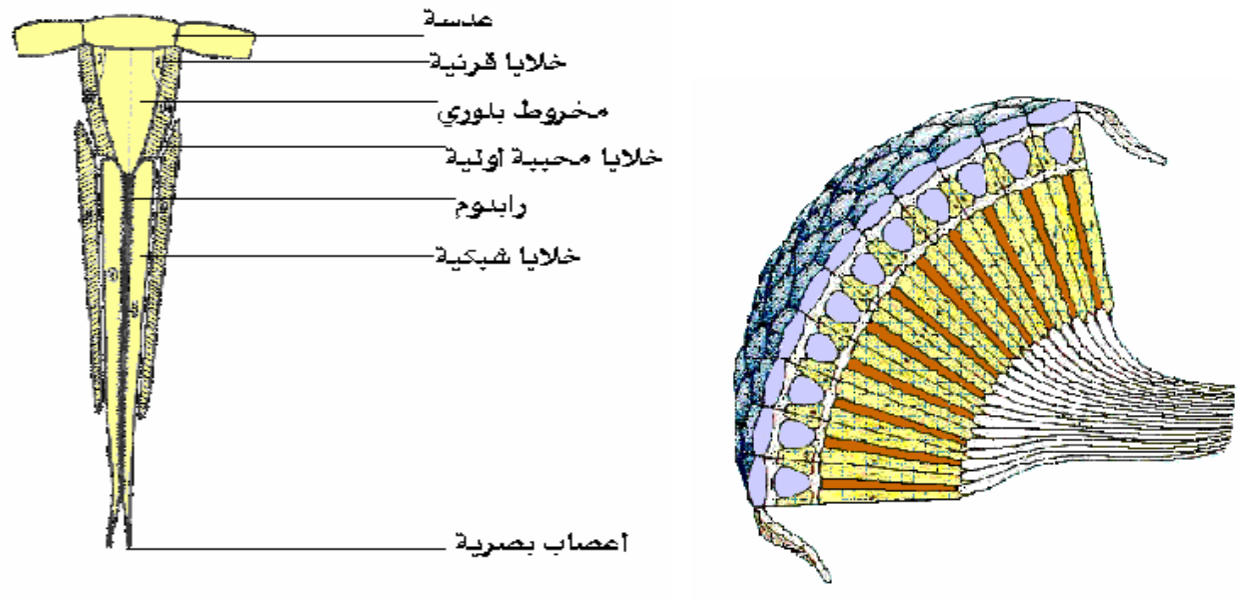
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٢) العيون المركبة.

في العين البسيطة توجد عدسة واحدة لكل خلايا الشبكية مجتمعة في حين تتكون العين المركبة من عدسات كثيرة وتبعاً لذلك وجدت فواصل متعددة قسمت خلايا الشبكية إلى أقسام منفصلة كل قسم منها يسمى أوماتيديم هي عبارة عن عصب بصري مستقل.

وقد يصل عدد الأوماتيدات في العين المركبة الواحدة إلى ٢٠ ألف كما في الرعاش أو ٤ آلاف كما في الذبابة المنزلية أو إلى عدد قليل جداً يبلغ العشرات كما في شغالات النمل.

ويتركب الاوماتيديم وهو الوحدة البصرية للعين المركبة (شكل ٢٦) من عدسة خارجية تنسلخ مع كل انسلاخ للحشرة، وتفرز هذه العدسة بواسطة خليتين وتحت الخليتين توجد أربع خلايا شفافة مكونة ما يسمى بالخلايا المخروطية والتي قد تكون مملوءة بالسائل مكونة مخروطاً بللورياً وتحت المخروط البللوري توجد مجموعة من خلايا شبكية محببة، وتفرز هذه الخلايا في مركزها قضيباً بصرياً يسمى رابدوم، ويفصل كل أوماتيديم عن جارتها مجموعتان من الخلايا المملوءة بالحبيبات.



عين مركبة

شكل (٢٦) قطاع طولي في وحدة بصرية (أوماتيديم) لعين مركبة .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

مقدمة في علم الحشرات

الصدر في الحشرات وزوائده



جميع الحقوق محفوظة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

اسم الوحدة: الصدر في الحشرات وزوائده

الجدارة : التعرف على الصدر في الحشرات وزوائده

الهدف : أن يكون الطالب قادراً على التعرف على الصدر في الحشرات وزوائده

الوسائل المساعدة: نماذج الصورالمكبرة

مستوى الأداء المطلوب : أن يصل الطالب إلى إتقان الجدارة بنسبة ٩٠٪

الوقت المتوقع للتدريب على الجدار: ٦ ساعات

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

الصدر في الحشرات وزوائده

تسمى المنطقة الواقعة بين الرأس والبطن بالصدر، وهو يتكون من ثلاث حلقات وهي الصدر الأمامي والصدر المتوسط والصدر الخلفي. ويعتبر الصدر مركز الحركة في الحشرة، حيث يحمل الأرجل والأجنحة، وتحمل كل حلقة من حلقات الصدر الثلاث زوجاً من الأرجل الصدرية أما الأجنحة فتوجد على حلقة الصدر الأوسط والخلفي فقط.

الحشرات غير المجنحة تكاد تكون فيها جميع حلقات الصدر متشابهة في الحجم والتركيب. أما في الحشرات غير المجنحة فيختلف حجم وتركيب الحلقة الصدرية الأولى عن الحلقات الحاملة للأجنحة.

تتركب الحلقة الصدرية غير المجنحة شكل (٢٧ أ) من الأجزاء الآتية:

١) الصفيحة الظهرية وهي صفيحة عليا كيتينية صلبة.

٢) الصفيحة البطنية وهي صفيحة سفلية كيتينية صلبة.

٣) الغشاء الجانبي وهو غشاء جانبي رقيق يربط الصفيحة الظهرية بالصفيحة البطنية.

٤) زوج من الثغور التنفسية.

٥) زوج من القديمات الأولية (تحوي تجويف حرقفة الأرجل).

أما تركيب الحلقات الصدرية المجنحة (الحلقتين الصدريتين الثانية والثالثة)، فتحدث بهما بعض التحورات نتيجة لارتباط كل منهما بالعضلات المحركة للأجنحة وتتركب كما في شكل (٢٧ ب) من الأجزاء التالية:

١) الصفيحة الظهرية (الترجة) وصفائحها.

حيث تنقسم الصفيحة الظهرية للحلقة الظهرية المجنحة إلى صفيحتين رئيستين إأحداهما الأمامية تعرف بالصفيحة الرئيسية للترجة والتي تتصل بها الأجنحة، والأخرى خلفية وتعرف بمؤخرة الصفيحة الظهرية، وتنقسم الصفيحة الرئيسية للترجة في أغلب الحشرات المجنحة إلى ثلاث صفائح ثانوية وهي الصفيحة الأمامية للترجة والصفيحة الوسطية للترجة والصفيحة الخلفية للترجة.

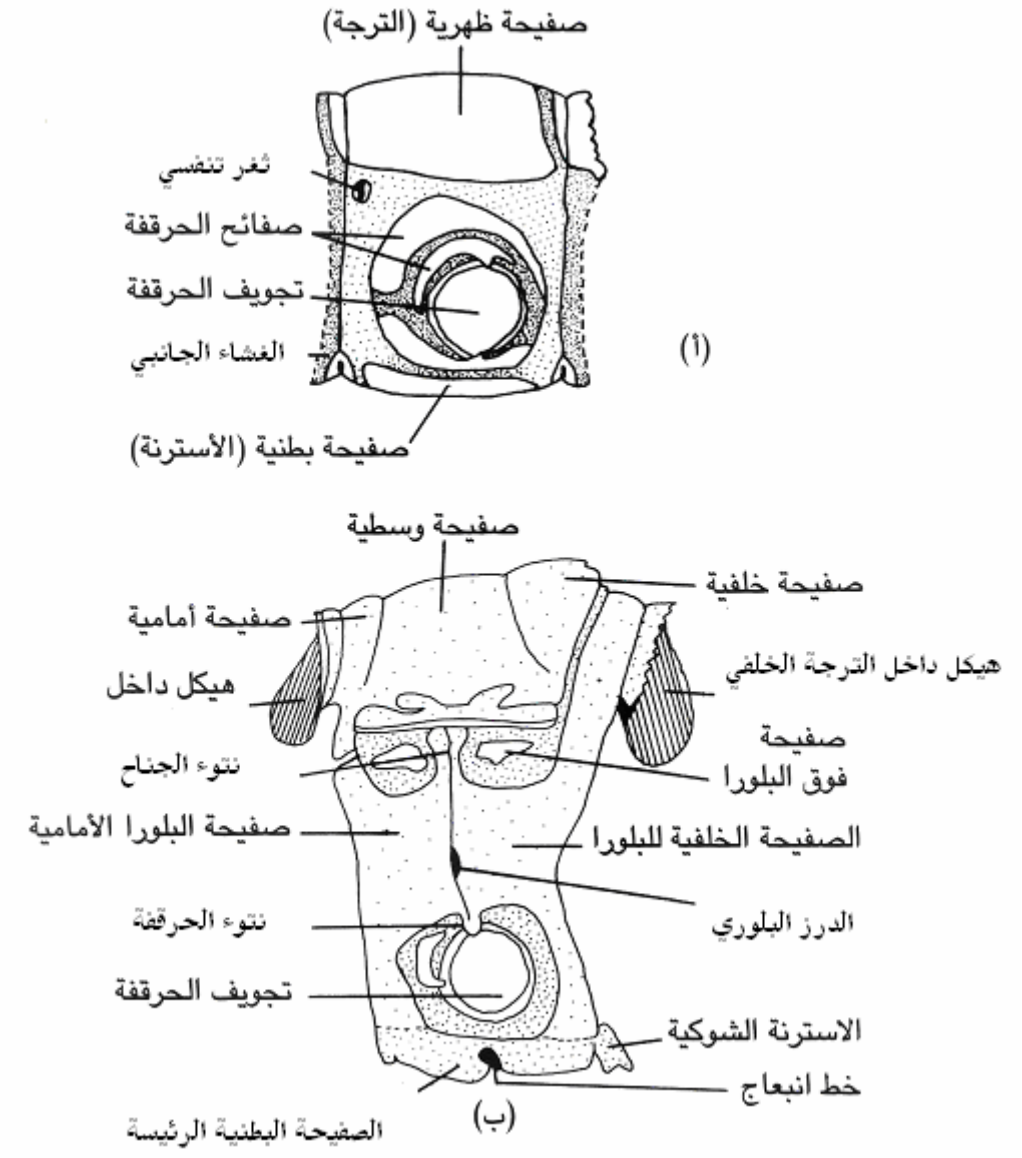
٢) الصفيحة البطنية (الأسترنة)

تنقسم الصفيحة البطنية إلى الصفيحة الرئيسية وصفيحة مؤخرة الأسترنة (الأسترنة الشوكية). وتنقسم الصفيحة الرئيسية بدورها إلى ثلاث صفائح ثانوية (في بعض الحشرات) وهي على التوالي صفيحة الأسترنة الأمامية وصفيحة الأسترنة القاعدية وصفيحة الأسترنة الخلفية.

٣) الغشاء الجانبي (البلورا) وصفائحه:

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

يشغل الغشاء الجانبي مساحة كبيرة من الحلقة الصدرية المجنحة ويتكون من صفيحتين الأمامية وتعرف بصفيحة فوق الأسترنة والخلفية وتعرف بالصفيحة الخلفية للبلورا. كما يمتد من الغشاء الجانبي نتوء سفلي (نتوء الحرقفة) والذي تتمفصل عليه رجل الحشرة، ونتوء علوي (نتوء الجناح) يتمفصل عليه جناح الحشرة يربط بينهما درز يعرف بالدرز البلوري.



شكل (٢٧) يبين تركيب الحلقة الصدرية

زوائد الصدر

يحمل الصدر أعضاء الحركة المتمثلة في كل من الأرجل والأجنحة.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

أ) الأرجل وتحوراتها :

تتركب الأرجل النموذجية في الحشرات من ستة أجزاء رئيسية شكل (٢٨)

١) الحرقفة

العقلة القاعدية الأولى للرجل التي تتمفصل مع الصدر عند منطقة الغشاء الجانبي.

٢) المدور

العقلة الثانية التي تتصل اتصالاً مفصلياً مع الحرقفة واتصالاً ثابتاً مع الفخذ.

٣) الفخذ

العقلة الثالثة للرجل وتتصل اتصالاً ثابتاً مع المدور واتصالاً مفصلياً مع الساق. ويعتبر الفخذ من أكبر وأقوى أجزاء الأرجل.

٤) الساق

وهي العقلة الرابعة للرجل تكون أسطوانية رفيعة مساوية للفخذ في الطول تقريباً وتحمل في طرفها عدة مهاميز.

٥) الرسغ

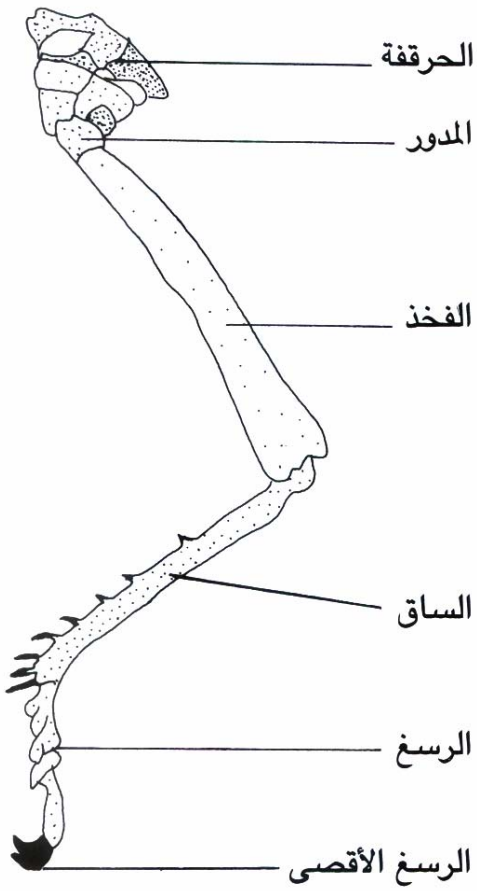
يتكون من عدة عقل يختلف عددها حسب نوع الحشرة، وتتصل بعضها ببعض بواسطة أغشية مرنة تساعد في حركتها.

٦) الرسغ الأقصى

وهو الجزء الطرفي للرجل ويعرف بالمخلب وقد يحتوي على مخلب واحد أو أكثر وقد توجد بين المخالب وسادة لحمية أو أكثر تعرف بالخف.

وتستعمل أرجل الحشرات للجري أو المشي حيث تكون جميع أجزاء الرجل متناسقة مع بعضها البعض كما في أرجل الصراصير. ولكن توجد تحورات في بعض أجزاء الأرجل في أنواع مختلفة من الحشرات لتلائم الوظيفة التي تؤديها.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM



شكل (٢٨) يوضح تركيب الرجل النموذجية في الحشرات

ومن نماذج الأرجل المتحورة في الحشرات شكل (٢٩) ما يلي:

١) أرجل القفز

وتوجد في الأرجل الخلفية للجراد والنطاطات حيث تتحور منطقة الفخذ فتصبح كبيرة وممتلئة بالعضلات القوية.

٢) أرجل القنص.

وتوجد في الأرجل الأمامية لفرس النبي، حيث تستطيل الحرقفة وتزود كلا من عقلتي الفخذ والساق من الداخل بأشواك قوية تساعدها على مسك الفريسة.

٣) أرجل الحفر

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

توجد في الأرجل الأمامية للحفار حيث تصبح أجزاء الرجل صغيرة ومتقاربة ومفلطحة وتكون حوافها مسننة قوية تساعدها على الحفر وصنع الأنفاق.

٤) أرجل العوم

وتوجد في بعض الأنواع من الحشرات المائية مثل خنفساء الماء وبقة الأرز، حيث تصبح أجزاء الرجل مفلطحة ومزودة بشعيرات طويلة وكثيفة تساعدها في العوم ودفع الماء.

٥) أرجل جمع حبوب اللقاح.

وتوجد في الأرجل الخلفية لشغالة نحل العسل، حيث تتحور العقلة الأولى للرسغ بحيث تصبح متضخمة وعليها صفوف من الشعيرات ويتكون بين هذه العقلة ونهاية الساق تجويف يعرف بسلة حبوب اللقاح.

٦) أرجل التنظيف

وتوجد في الأرجل الأمامية لشغالة نحل العسل والفراشات حيث تزود عقلة الساق بزائدة طرفية، ويتكون للعقلة القاعدية للرسغ تجويف على هيئة دائرة تزود بشعيرات داخلية.

٧) أرجل التعلق بالعائل

وتوجد في القمل حيث يصبح الرسغ على شكل عقلة واحدة وتزود نهاية الساق بزائدة طرفية حادة أما الرسغ الأقصى فيتكون من مخلب واحد على شكل خطاف.

٨) أرجل التزاوج

وتوجد في ذكور بعض الحشرات مثل ذكر خنفساء السيبستر، حيث تتضخم العقل القاعدية الثلاث للرسغ وتصبح على هيئة خف يحمل شعيرات غدية وممصات.

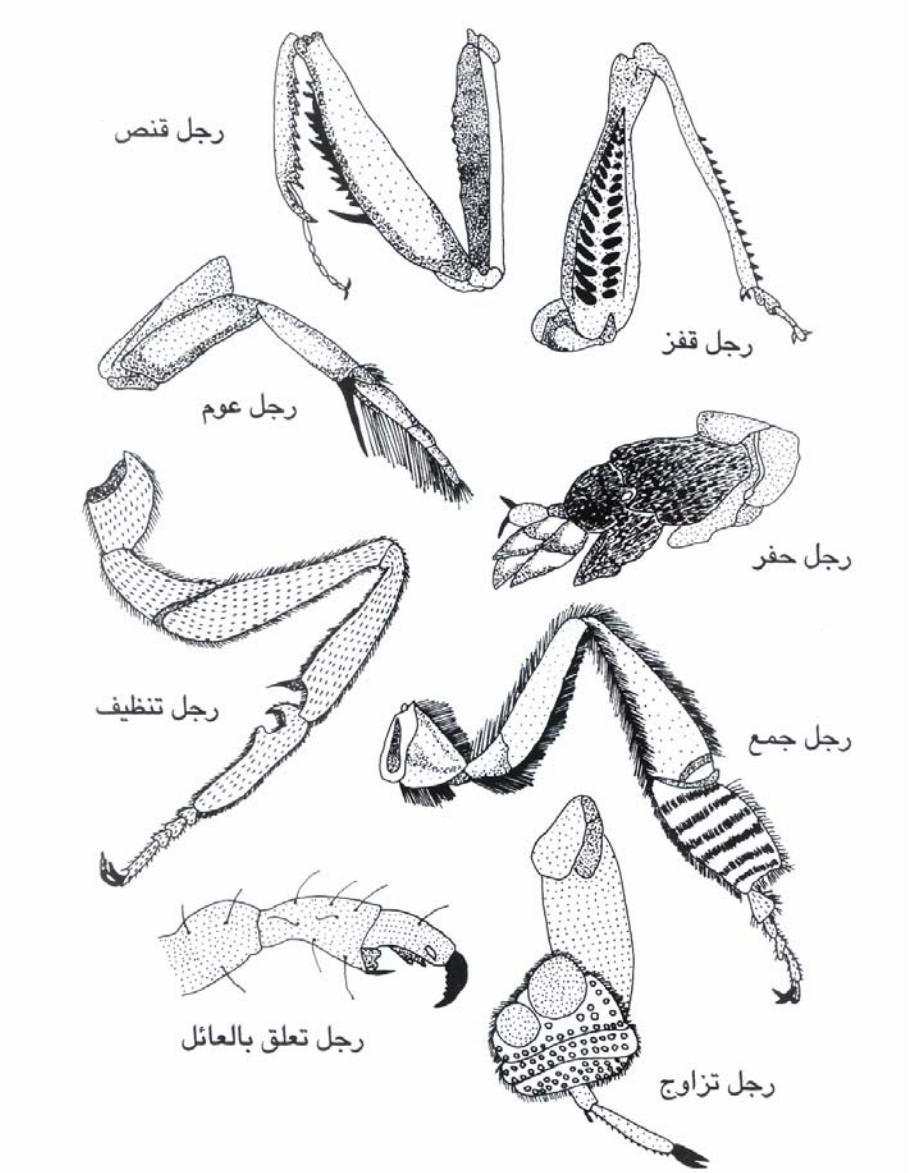
٩) أرجل اليرقات

تتميز يرقات الحشرات بوجود نوعين من الأرجل (شكل ٣٠) وهي:

أ) الأرجل الصدرية (الحقيقية)

وتوجد في أغلب يرقات الحشرات وأجزاء هذه الأرجل تكون صغيرة جداً ومتقاربة بحيث يصعب التمييز بينها.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

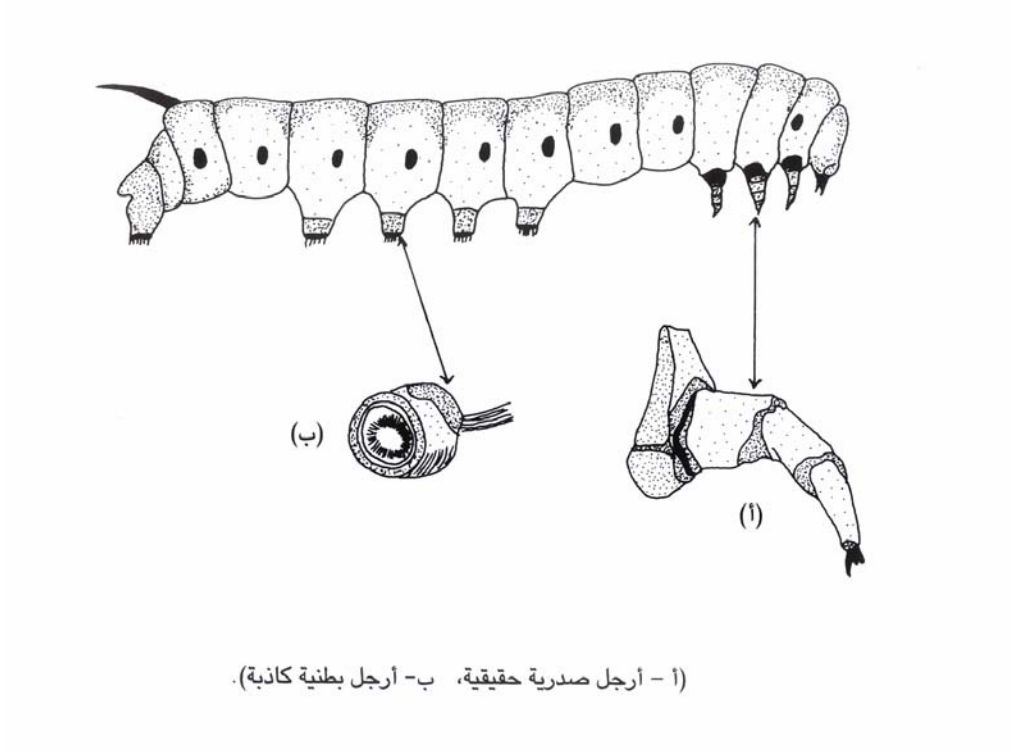


شكل (٢٩) يبين النماذج المختلفة لأرجل الحشرات

ب) الأرجل البطنية (الكاذبة)

وتوجد في بعض أنواع الحشرات مثل يرقات رتبة حرشفية الأجنحة وهي عبارة عن زوائد لحمية غير مقسمة توجد في طرفها مجموعة من الخطاطيف.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



(أ – أرجل صدرية حقيقية، ب- أرجل بطنية كاذبة).

شكل (٣٠) أرجل اليرقات من رتبة حرشفية الأجنحة

ب) الأجنحة وتحوراتها :

تنشأ الأجنحة كامتداد خارجي لجدار جسم الحشرة على جانبي الحلقة الصدرية الثانية والثالثة.

تقسم الحشرات إلى مجموعتين، حشرات غير مجنحة ويكون انعدام الأجنحة فيها صفة أصلية مثل رتبة ذات الذنب القافز، وحشرات مجنحة تنتمي إليها مجموعة حشرات تحمل زوجاً أو زوجين من الأجنحة أو زوجاً واحداً من الأجنحة الأمامية وزوجاً آخر من الأجنحة الخلفية على شكل دبوس توازن كما في الذبابة المنزلية. وفي الأنواع الأخرى من الحشرات المجنحة قد تنعدم الأجنحة فيها كصفة ثانوية. كما في رتبة القمل القارض والقمل الماص.

ويتكون الجناح من طبقتين غشائيتين عليا وسفلى تدعمهما مجموعة من القنوات الطولية والعرضية تسمى العروق ويعطى لكل عرق اسم خاص به كما في شكل (٣١ أ). وأجنحة الحشرات تكون عادة على شكل مثلث، ويقسم الجناح إلى عدة مناطق هي المنطقة الأبطية، والمنطقة الخلفية والمنطقة الأصبعية (شكل ٣١ ب).

وأقد أخذت أجنحة الحشرات أشكالاً وتحورات متعددة (شكل ٣٢) من أهمها :

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

١) جناح غشائي

الجناح غشائي شفاف واضح التعرق، كما في الجناح الخلفي للجراد.

٢) جناح جلدي

الجناح سميك القوام، ضيق يستعمل لحماية الجناح الخلفي كما في الجناح الأمامي للجراد.

٣) جناح نصفي

تكون قاعدة الجناح سميكة وطرفهة غشائي كما في الجناح الأمامي لحشرة البقة الخضراء.

٤) جناح غمدي

ويكون قرنياً متصلباً كما في الأجنحة الأمامية للخنافس.

٥) جناح حرشفي

يكون الجناح غشائياً مغطى بطبقات من الحراشيف ذات ألوان مختلفة كما في أجنحة الفراشات.

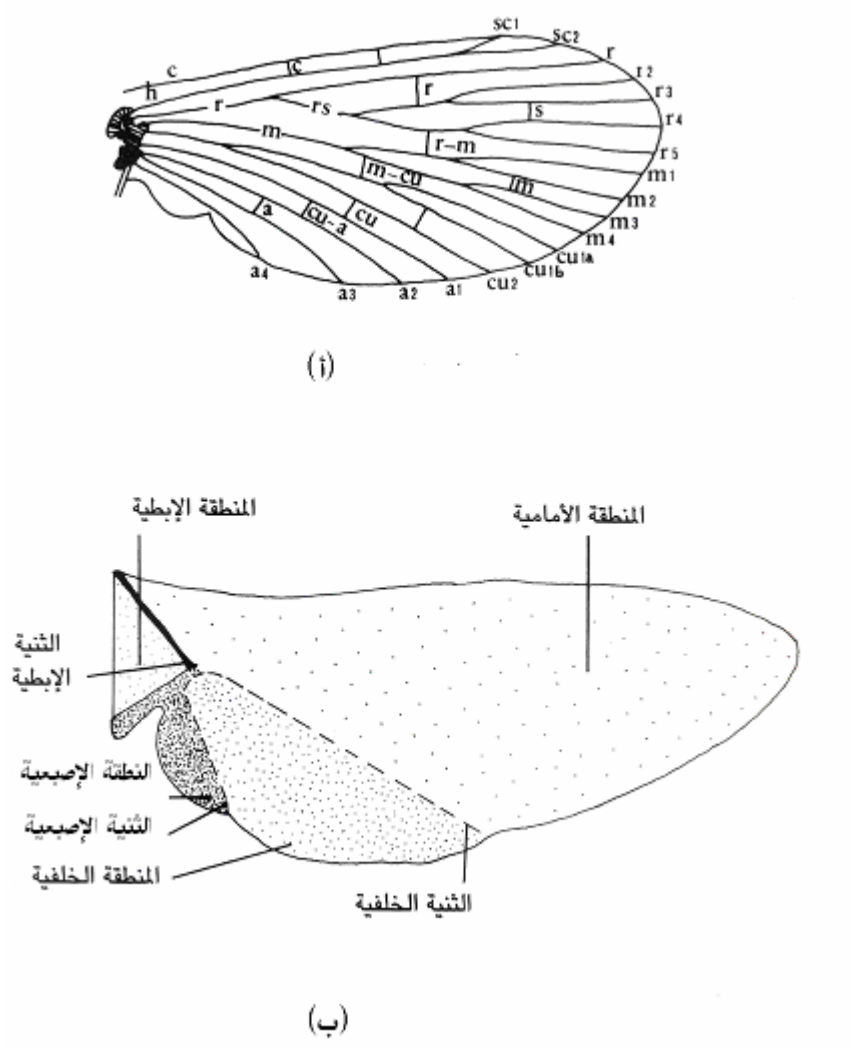
٦) جناح هدبي

يكون الجناح غشائياً ضيقاً تحتوي حوافه على أهداب طويلة كما في أجنحة حشرات التربس.

٧) في رتبة ثنائية الأجنحة (الذباب)

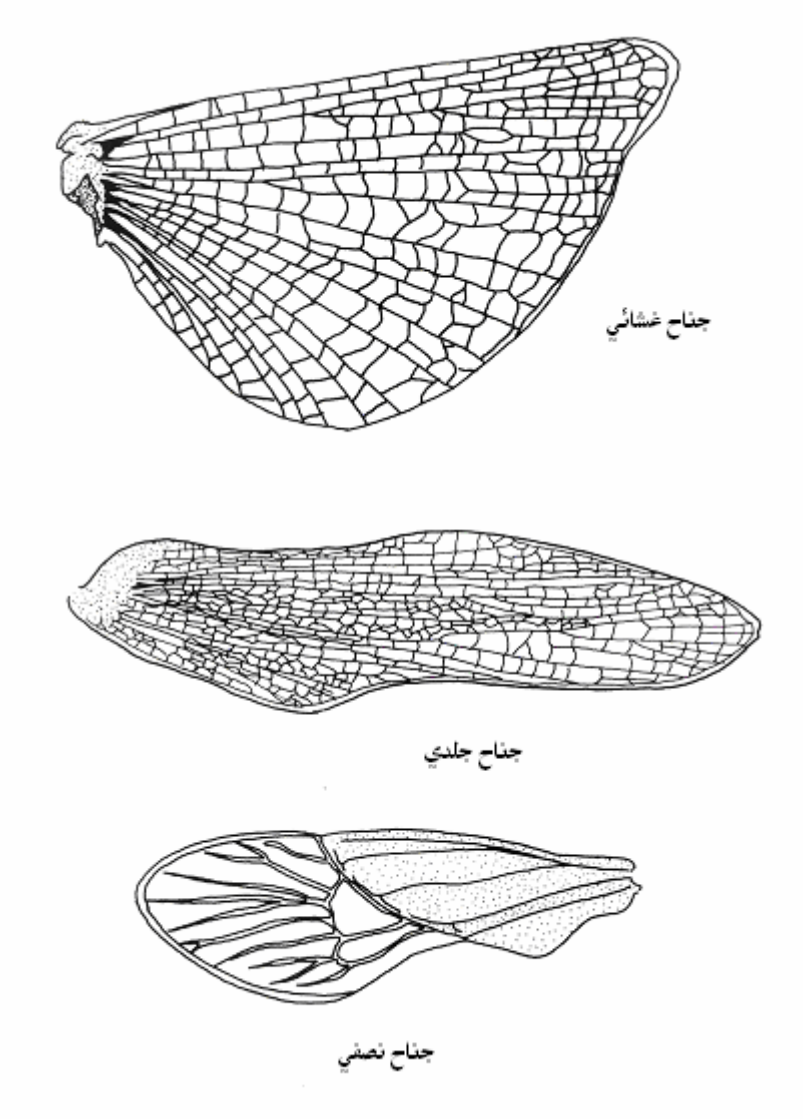
يختفي الجناح الخلفي ويتحور إلى عضو يسمى دبوس التوازن.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM



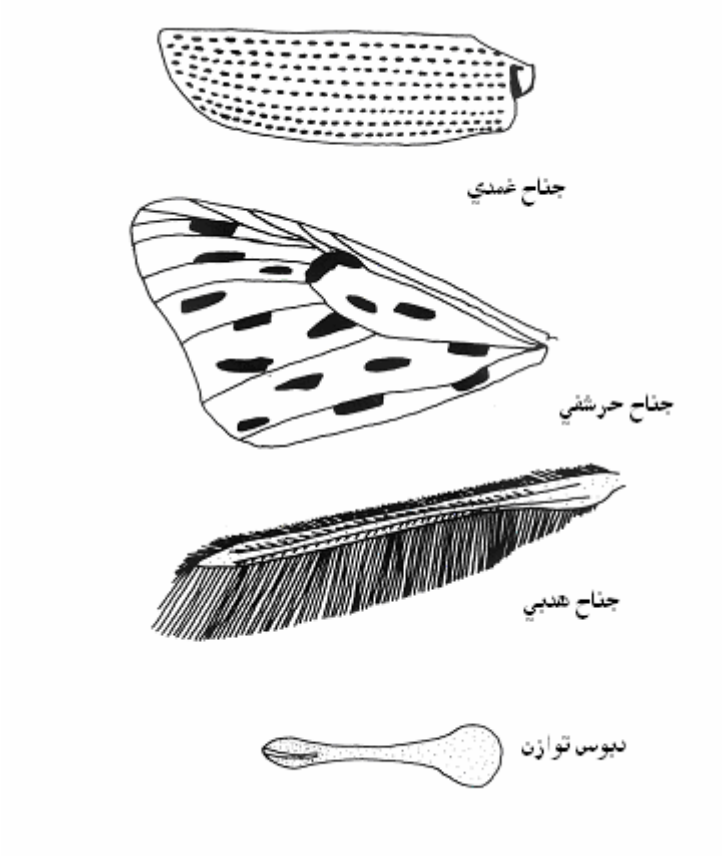
شكل (٣١) يبين تعريق الجناح (أ) ومناطق الجناح (ب)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



شكل (٣٢) أنواع الأجنحة في الحشرات

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM



تابع شكل (٣٢) أنواع الأجنحة في الحشرات .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

مقدمة في علم الحشرات

البطن في الحشرات وزوائده



جميع الحقوق محفوظة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

اسم الوحدة: البطن في الحشرات وزوائده

الجدارة : التعرف على البطن في الحشرات وزوائده

الهدف : أن يكون الطالب قادراً على التعرف على البطن في الحشرات وزوائدة

الوسائل المساعدة: نماذج الصورالمكبرة

مستوى الأداء المطلوب : أن يصل الطالب إلى إتقان الجدارة بنسبة ٩٠٪

الوقت المتوقع للتدريب على الجدارة: ٦ ساعات

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

البطن في الحشرات وزوائده

البطن هي المنطقة الثالثة من مناطق جسم الحشرة، وتتركب البطن في معظم الحشرات من إحدى عشرة حلقة بالإضافة إلى الذنب الذي يختفي بعد إتمام مرحلة النمو الجنيني في أغلب الحشرات.

تكاد تكون معظم حلقات البطن متساوية الحجم والتركيب، وتتركب كل حلقة من حلقات البطن من صفيحة ظهرية وصفيحة بطنية يربطها غشاء جانبي عديم الصفائح، وتحتوي كل حلقة من حلقات البطن الثمانية الأولى على زوج من الثغور التنفسية.

تقسم البطن في الحشرات إلى ثلاث مناطق رئيسية هي:

١) الحلقات قبل التناسلية (الحشوية)

وتشمل الحلقات السبعة الأولى في معظم الحشرات وتكون خالية من الزوائد في الأطوار البالغة.

٢) الحلقات التناسلية

وتشمل الحلقتين الثامنة والتاسعة والتي تحمل الزوائد التناسلية (الحلقتان الثامنة والتاسعة في الأنثى والحلقة التاسعة فقط في الذكر).

٣) الحلقات خلف التناسلية

وتشمل الحلقتين العاشرة والحادية عشر واللتين تحملان الزوائد اللاتناسلية (القرون الشرجية).

في بعض الحشرات قد يقل عدد حلقات البطن عن إحدى عشرة حلقة، كما في حشرة ذات الذنب القافز حيث تحتوي البطن على ست حلقات فقط.

وقد تندمج الحلقة البطنية الأولى مع الحلقة الصدرية الثالثة لتكون ما يعرف بالخصر كما في بعض الحشرات من رتبة غشائية الأجنحة.

زوائد البطن

تنقسم زوائد البطن في الحشرات إلى زوائد تناسلية وزوائد لا تناسلية.

أولا: الزوائد اللاتناسلية.

وتشمل الزوائد التي ليس لها أي علاقة بالتناسل، والتي توجد على حلقات البطن الحشوية والخلف تناسلية وتنقسم إلى:

أ) القرون الشرجية

وهي الزوائد اللاتناسلية للحلقة الحادية عشرة وتشمل الأنواع التالية:

١) قرون شرجية طويلة ومقسمة كما في حشرة السمك الفضي (شكل ٣٣ أ)

٢) قرون شرجية طويلة غير مقسمة كما في حشرة الحفار (شكل ٣٣ب)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٣) قرون شرجية قصيرة ومقسمة كما في حشرة الصرصور (شكل ٣٣ ج)

٤) قرون شرجية قصيرة غير مقسمة كما في حشرة الجراد (شكل ٣٣ د)

٥) قرون شرجية متحورة إلى ملاقط كما في حشرة أبو مقص (شكل ٣٣ هـ)

٦) قرون شرجية متحورة إلى خياشيم تنفسية كما في حورية الرعاش الصغير (شكل ٣٣ و)

ب) الأرجل الكاذبة

وهي عبارة عن زوائد بطنية ليس لها علاقة بالتناسل وتوجد على حلقات البطن الثالثة والرابعة والخامسة والسادسة والأخيرة ليرقات رتبة حرشفية الأجنحة (شكل ٣٤ أ)

ج) الخياشيم التنفسية

وهي عبارة عن زوج من الزوائد الورقية الشكل والتي تقوم مقام الخياشيم، وتوجد على حلقات البطن السبع الأولى (الحلقات الحشوية)، كما في حشرة حورية ذبابة مايو (شكل ٣٤ ب)

د) زوائد لا تناسلية في بعض الحشرات الأولية

قد تحتوي بعض الحشرات الأولية غير المجنحة زوائد لا تناسلية كما في حشرة ذات الذنب القافز حيث تحتوي حلقة البطن الأولى على زوج من الزوائد الأنبوبية (اللاصقة) والحلقة الثالثة على زائدة تعرف بالقابض، أما الحلقة الرابعة فيوجد في نهايتها زائدة طويلة متفرعة (القافز) شكل ٣٤ ج)

ثانياً: الزوائد التناسلية

وتشمل زوائد الحلقتين الثامنة والتاسعة والتي لها علاقة بالتناسل حيث تكون زوائد الحلقتين الثامنة والتاسعة آلة وضع البيض في الأنثى، بينما زوائد الحلقة التاسعة تكون آلة السفاد في الذكر.

أ) آلة وضع البيض في الأنثى.

توجد آلة وضع البيض في إناث معظم الحشرات ولكنها قد تختفي في بعض الحشرات الأولية وبعض الرتب الأخرى مثل القمل والرعاش.

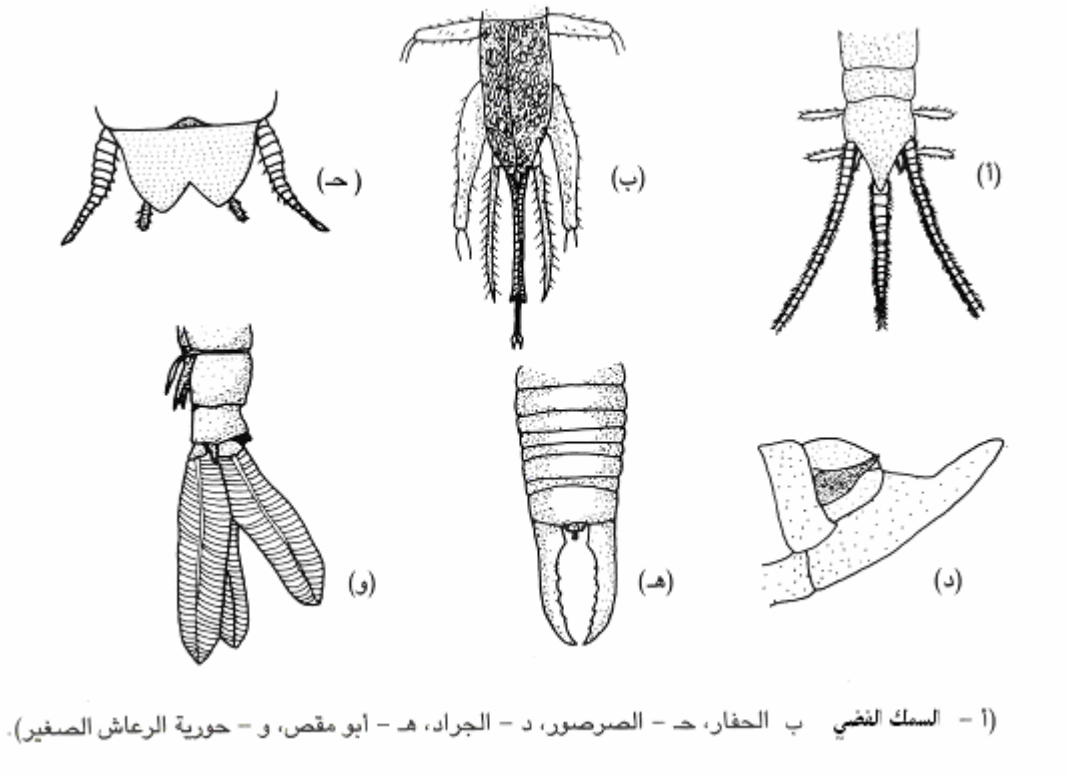
وتتكون آلة وضع البيض في إناث الحشرات من ثلاثة أزواج من الصمامات، ويوجد الزوج الأول في الحلقة البطنية الثامنة ويعرف بالصمام السفلي، أما الزوج الثاني والثالث فيوجدان في الحلقة البطنية التاسعة ويعرفان على التوالي بالصمام العلوي والصمام الداخلي، وعند انطباق أزواج الصمامات الثلاثة تتكون بينهما قناة يمر خلالها البيض خارج جسم الأنثى (شكل ٣٥)

كما قد تتحور آلة وضع البيض في إناث بعض الحشرات لتؤدي وظائف أخرى كما في شغالة نحل العسل، حيث تتحور آلة وضع البيض إلى آلة لسع للدفاع عن الخلية (شكل ٣٦)

ب) آلة السفاد في الذكر

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

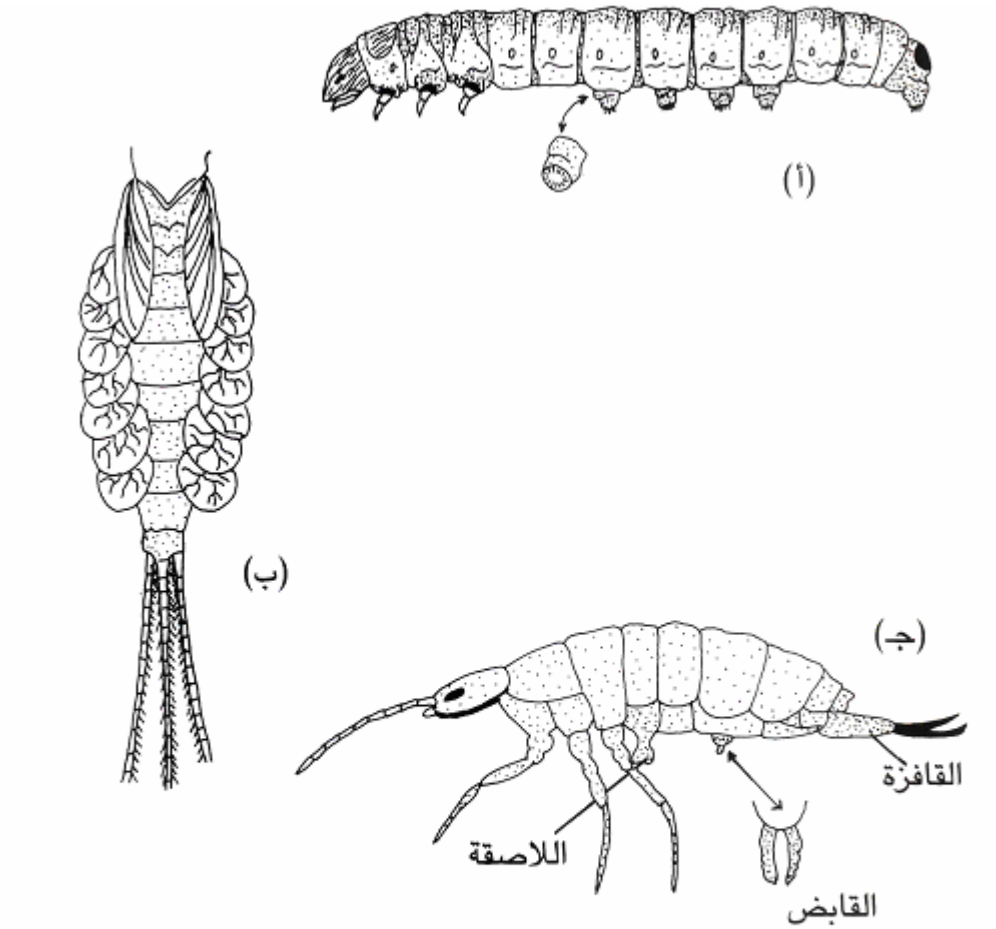
تتكون آلة السفاد في الذكر من زوجين من الفصوص التابعة للحلقة البطنية التاسعة، الزوج الداخلي أو الأوسط يكون القضيب أو الجزء الطرفي من القناة القاذفة، أما الزوج الخارجي فيكون الغلاف أو الملحق الجانبي للقضيب بالإضافة إلى زوج من المقابض يستعملها الذكر في الإمساك بالأنثى أثناء التزاوج (شكل ٣٧).



(أ – السمك الفضي ب الحفار، حـ – الصرصور، د – الجراد، هـ – أبو مقص، و – حورية الرعاش الصغير).

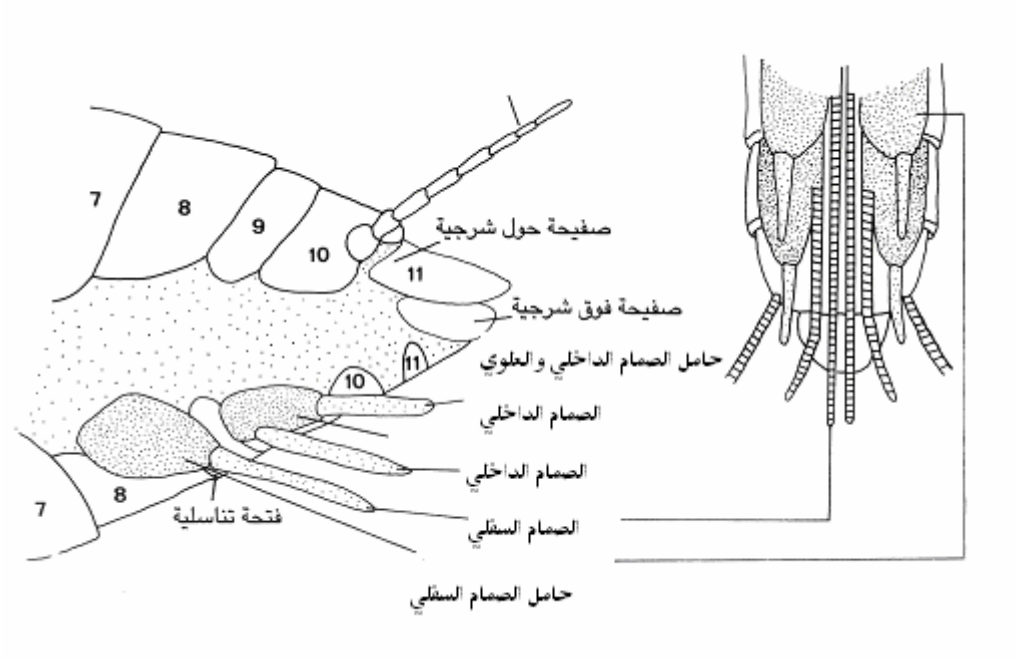
شكل (٣٣) أنواع القرون الشرجية في الحشرات

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

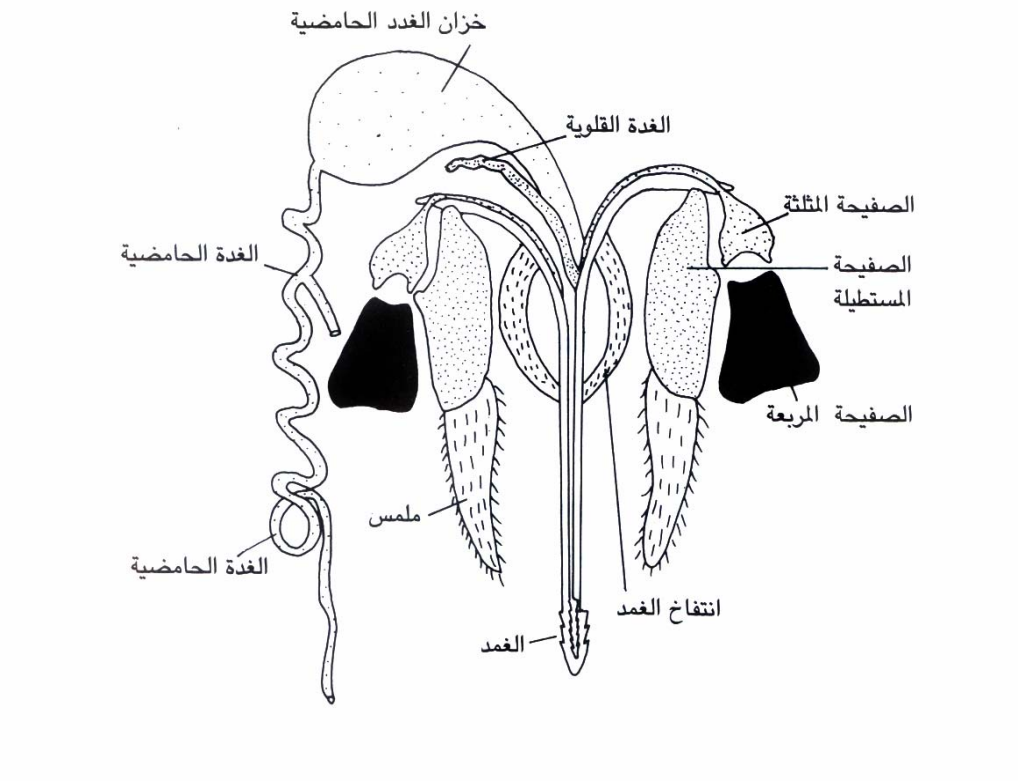


أ-الأرجل الكاذبة ب- خياشيم تنفسية في حورية ذبابة مايو
ج- الزوائد اللاتناسلية في حشرة عديمة الأجنحة من رتبة ذات الذنب القافز

شكل (٣٤) الزوائد اللاتناسلية في الحشرات

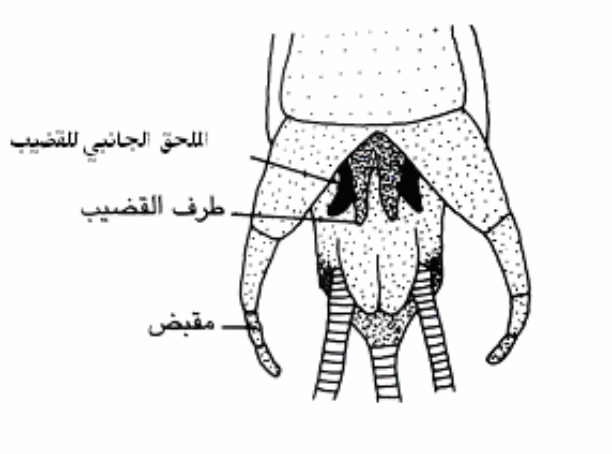


شكل (٣٥) آلة وضع البيض في أنثى حشرة مجنحة



شكل (٣٦) آلة اللسع في شغالة نحل العسل

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



شكل (٣٧) آلة السفاد في الذكر.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

مقدمة في علم الحشرات

تركيب الكيوتيكل



جميع الحقوق محفوظة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

اسم الوحدة: تركيب الكيوتيكل

الجدارة : التعرف على تركيب الكيوتيكل

الهدف : أن يكون الطالب قادراً على التعرف على تركيب الكيوتيكل

الوسائل المساعدة: الصور الموجودة بالحقيبة

مستوى الأداء المطلوب : أن يصل الطالب إلى إتقان الجدارة بنسبة ٩٠٪

الوقت المتوقع للتدريب على الجدار: ساعتان

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تركيب الكيوتيكل

يعمل جدار الجسم في الحشرات كهيكل خارجي، وهو يقابل الهيكل الداخلي (أي العظام) في الفقاريات. ويتكون جدار الجسم من صفائح شيتينية متينة تعمل على حماية الأجهزة الداخلية للجسم. وتوجد بين الصفائح الشيتينية المكونة لجدار الجسم أغشية ليفية مرنة تسهل حركة زوائد الجسم المختلفة. ويحمل في العادة سطح جدار الجسم أنواعاً كثيرة من النموات التي تظهر على صورة تجعدات أو أشواك أو نتوءات أو شعيرات أو حراشيف. ويختلف سمك جدار الجسم في الحشرات باختلاف الحشرة فهو يتراوح بين أقل من ميكرون إلى ملليمترات (شكل ٣٨).

ويتكون جدار الجسم من ثلاث مناطق رئيسية هي: الكيوتيكل، الهيبودرمس ، الغشاء القاعدي

١) الكيوتيكل وينقسم إلى:

أ) الأبيكيوتيكل

وهي طبقة رقيقة جداً يبلغ سمكها ٤ ميكرون أو أقل وفي الغالب تتكون من أربع مناطق

١) طبقة أسمنتية وهي طبقة بروتينية غير منفذة للماء يليها ،

٢) طبقة شمعية ثم

٣) طبقة البوليفينول ثم

٤) طبقة الكيوتيكيولين وهي طبقة بروتينية دهنية.

ب) البروكيوتيكل

ويوجد أسفل الابيكيوتيكل و يتكون من طبقتين : العلوية تسمى الأكسوكيوتيكل وهي أعمق من الطبقة السفلية المسماة إندوكيوتيكل وهي أكبر بكثير في السمك من طبقة الأكسوكيوتيكل. ويتخلل منطقة البروكيوتيكل قنوات طويلة من القنوات المسامية ينتقل خلالها المواد البروتينية اللازمة لتصلب جدار جسم الحشرة ومواد التئام الجروح والأنزيمات.

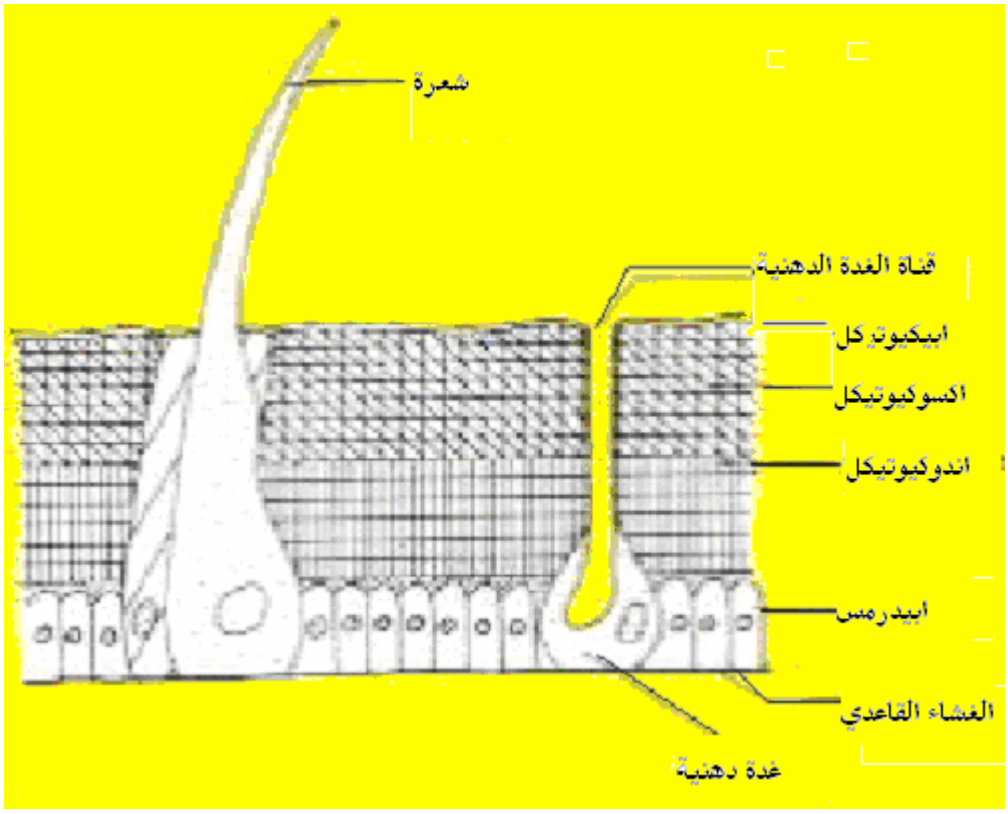
٢) الهيبودرمس

ويتكون في أغلب مناطق جسم الحشرة من طبقة واحدة من الخلايا وهذه الخلايا هي التي تفرز الكيوتيكل كما أنها تفرز سوائل الانسلاخ وتمتص نواتج هضم جدار الجسم القديم.

٣) الغشاء القاعدي

وهو غشاء يفصل خلايا الهيبودرمس عن فراغ جسم الحشرة وتتصل به عضلات الجسم وتنتهي عنده القصبات الهوائية.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



شكل (٣٨) يبين تركيب الجدار الخارجي لجسم الحشرة.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

مقدمة في علم الحشرات

تركيب الأجهزة الداخلية للحشرة



جميع الحقوق محفوظة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

اسم الوحدة: تركيب الأجهزة الداخلية للحشرة

الجدارة : التعرف على تركيب الأجهزة الداخلية للحشرة

الهدف : أن يكون الطالب قادراً على التعرف على تركيب الأجهزة الداخلية للحشرة

الوسائل المساعدة: نماذج الصور الموجودة بالحقيبة

مستوى الأداء المطلوب : أن يصل الطالب إلى إتقان الجدارة بنسبة ٩٠٪

الوقت المتوقع للتدريب على الجدارة: ساعتان

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

تركيب الأجهزة الداخلية للحشرة

التركيب الداخلي للحشرة يحتوي على العديد من الأعضاء التي تقوم بالوظائف الحيوية المختلفة لحياة الحشرة، وتغطى هذه الأعضاء بواسطة الهيكل الخارجي للجسم.

أولاً: الجهاز الهضمي والإخراجي

يتركب الجهاز الهضمي في الحشرات من القناة الهضمية وملحقاتها (شكل ٣٩)

أ) القناة الهضمية

تظهر القناة الهضمية في صورة أنبوبة مستقيمة تمتد من الفم إلى فتحة الشرج، ويختلف طولها وتركيبها في الحشرات المختلفة تبعاً لنوع الغذاء الذي تتغذى عليه الحشرة وتنقسم القناة الهضمية إلى ثلاث مناطق رئيسية هي:

المعى الأمامي: ويتكون من البلعوم، المريء، الحوصلة، القانصة.

المعى الأوسط: ويتكون من المعدة والأنابيب الأعورية.

المعى الخلفي: ويتكون من اللفائفي والقولون والمستقيم وينتهي بفتحة الشرج.

ب) ملحقات القناة الهضمية

تتمثل ملحقات القناة الهضمية في الغدد اللعابية (غدد الشفة السفلى)، أنابيب ملبيجي، غدد المستقيم والغدد الشرجية.

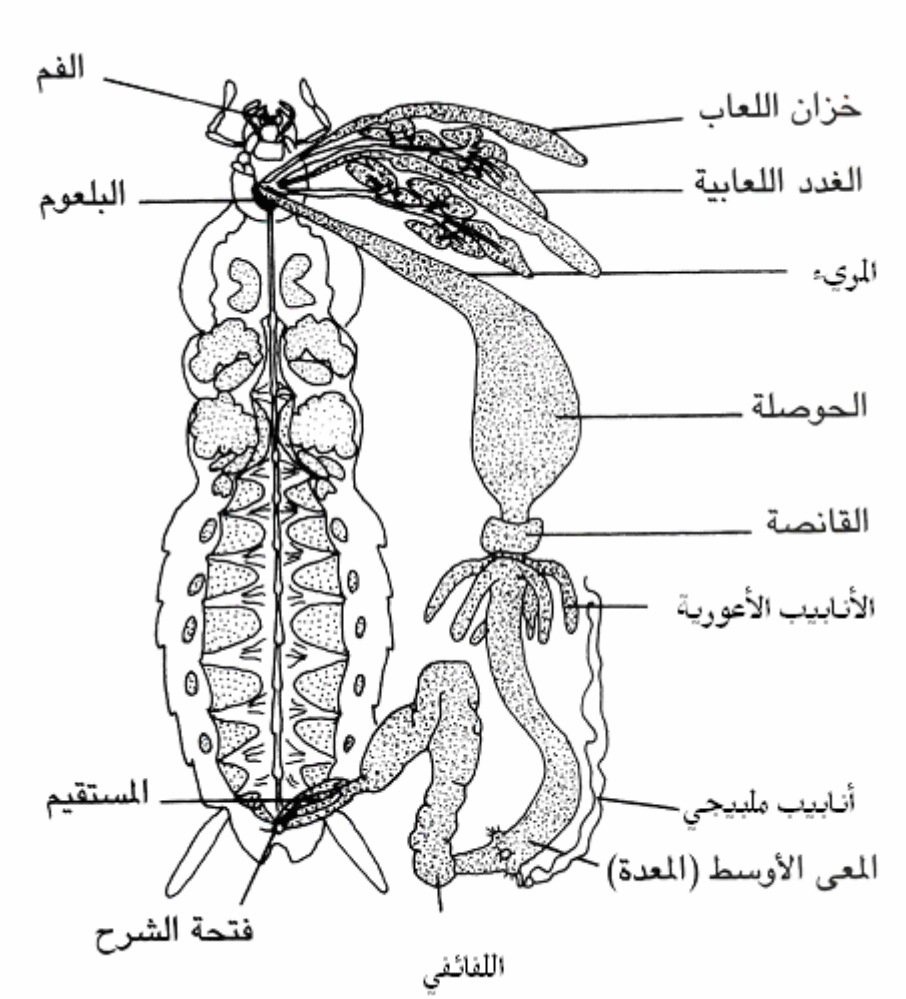
١) أنابيب ملبيجي (جهاز الإخراج في الحشرة)

يختلف شكل أنابيب ملبيجي في الحشرات المختلفة فقد تكون على هيئة أنبوبة بسيطة كما في الصرصور أو قد يخرج منها تفرعات. وتعمل أنابيب ملبيجي أساساً على إخراج حامض اليوريك إلى الخارج على هيئة ملح صوديوم أو بوتاسيوم، كما أن هناك نوعاً من أنابيب ملبيجي والملتصقة بجدار القناة الهضمية الخلفية يعتقد أنه يساعد على امتصاص الماء.

٢) الغدد اللعابية

توجد على جانبي مقدم القناة الهضمية الأمامية في الصرصور غدة لعابية مكونة من عدة فصوص من الخلايا الغدية. وتفرز الغدة اللعابية أنزيمات الأميليز والمالتيز والأنفرتيز لتحليل الكربوهيدرات (النشا والسكر).

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

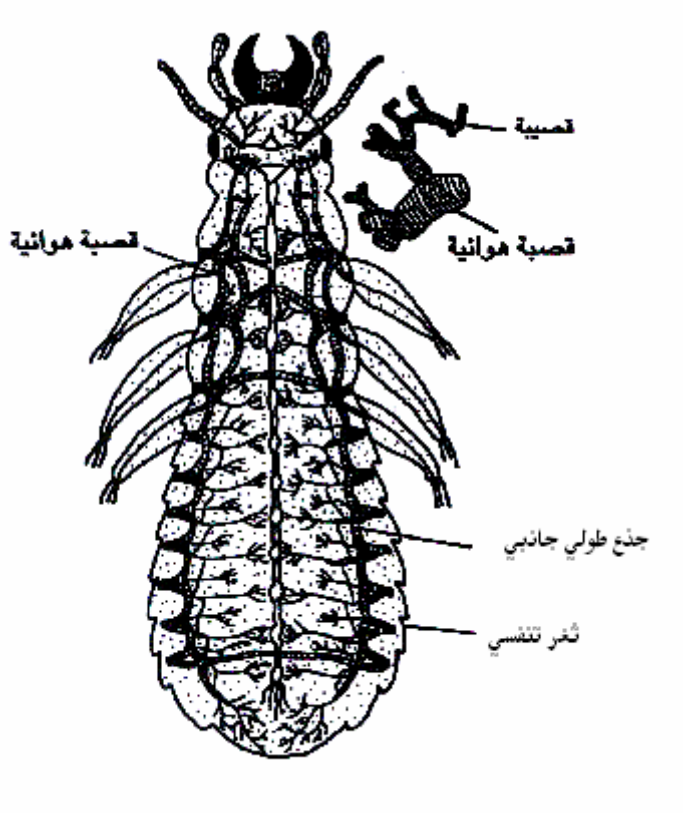


شكل (٣٩) الجهاز الهضمي في الحشرات وملحقاته

ثانياً: الجهاز التنفسي

يتكون الجهاز التنفسي في الحشرات من مجموعة من الأنابيب تعرف بالقصيبات الهوائية تظهر على هيئة جذعين طوليين من الناحيتين الظهرية والبطنية، تتفرع القصبات إلى فريعات عديدة تعرف بالقصيبات الهوائية تنتشر عل جميع الأجهزة والأعضاء والأنسجة الداخلية للجسم لتزويدها بالهواء اللازم للتنفس. وللقصيبات الهوائية فتحات خارجية تفتح في جدار الجسم الخارجي وتعرف بالثغور التنفسية يتم عن طريقها تبادل الغازات. وقد يشمل الجهاز التنفسي لبعض الحشرات ما يعرف بالأكياس الهوائية والتي لها علاقة بالتنفس (شكل ٤٠).

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



شكل (٤٠) الجهاز التنفسي في الحشرات

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ثالثاً: الجهاز العصبي

يتركب الجهاز العصبي في الحشرات من الجهاز العصبي المركزي والجهاز العصبي الحشوي والجهاز العصبي السطحي، وللدراسة التشريحية للجهاز العصبي يجب دراسة الجهاز العصبي المركزي لسهولة التعرف علية بوضوح أثناء التشريح.

يتركب الجهاز العصبي المركزي من المخ والعقدة العصبية تحت المريء والحبل العصبي البطني (شكل ٤١)، ويقع المخ فوق مقدم المريء بين أذرع الهيكل الداخلي للرأس، وينقسم إلى ثلاثة أقسام هي المخ الأول والمخ الثاني والمخ الثالث.

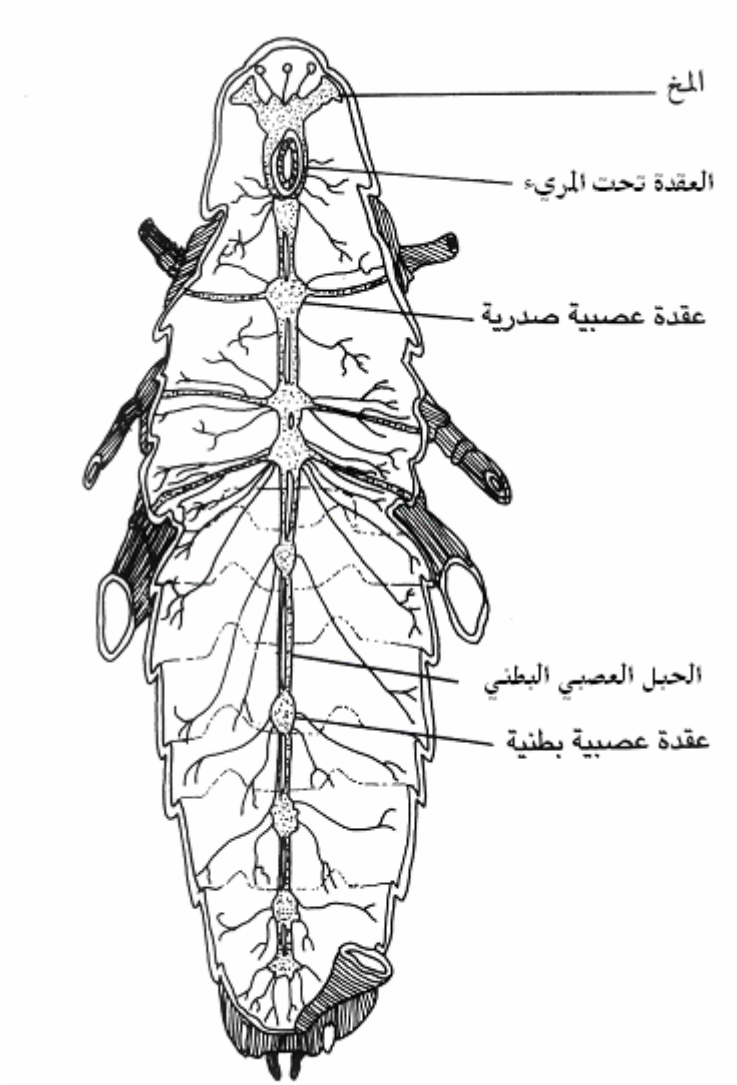
يرتبط المخ من أسفل بالعقدة تحت المريء ويقع كل من المخ والعقدة العصبية تحت المريء في منطقة الرأس، أما الحبل البطني فهو عبارة عن سلسلة من العقد العصبية المتصلة ببعضها البعض بواسطة الروابط العصبية التي توجد في حلقات الصدر والبطن.

رابعاً: الجهاز الدوري

يعتبر الجهاز الدوري في الحشرات من النوع المفتوح إذ لا توجد أوعية أو عروق لتوزيع الدم.

يتكون الجهاز الدوري من الوعاء الظهري الذي يمتد من الناحية الظهرية للجسم ابتداء من الرأس وحتى نهاية البطن.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



شكل (٤١) الجهاز العصبي المركزي في الحشرات

ينقسم الوعاء الظهري كما في (شكل ٤٢) إلى جزئين هما :

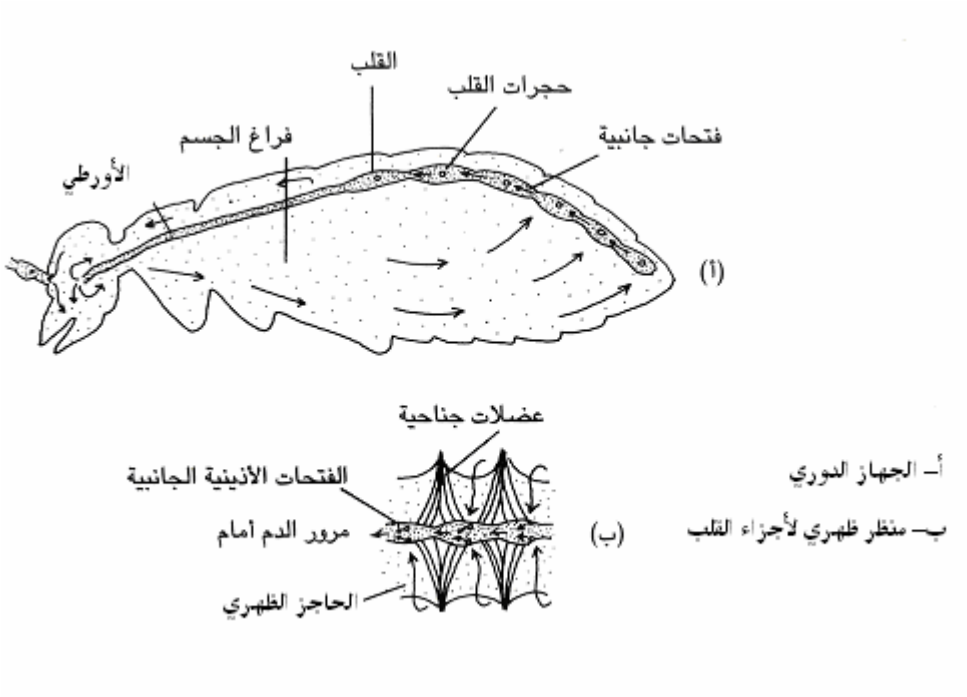
١) القلب

ينقسم القلب إلى حجرات توجد بها فتحات جانبية تعرف بالفتحات الأذنية ويختلف عدد الحجرات من حشرة إلى أخرى فقد تصل إلى ثلاث عشرة حجرة كما في الجهاز الدوري للصرصور، وقد يقل عددها ليصل إلى ثلاث حجرات فقط كما في حالة الجهاز الدوري لحشرة الذبابة المنزلية.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٢) الأورطي

عبارة عن أنبوبة بسيطة خالية من الحجرات أو الفتحات الجانبية وتفتح نهايته في فراغ الرأس. في معظم الحشرات يكون الدم عديم اللون عدا البعض حيث يكون الدم أخضر أو أصفر.



شكل (٤٢) الجهاز الدوري في الحشرات

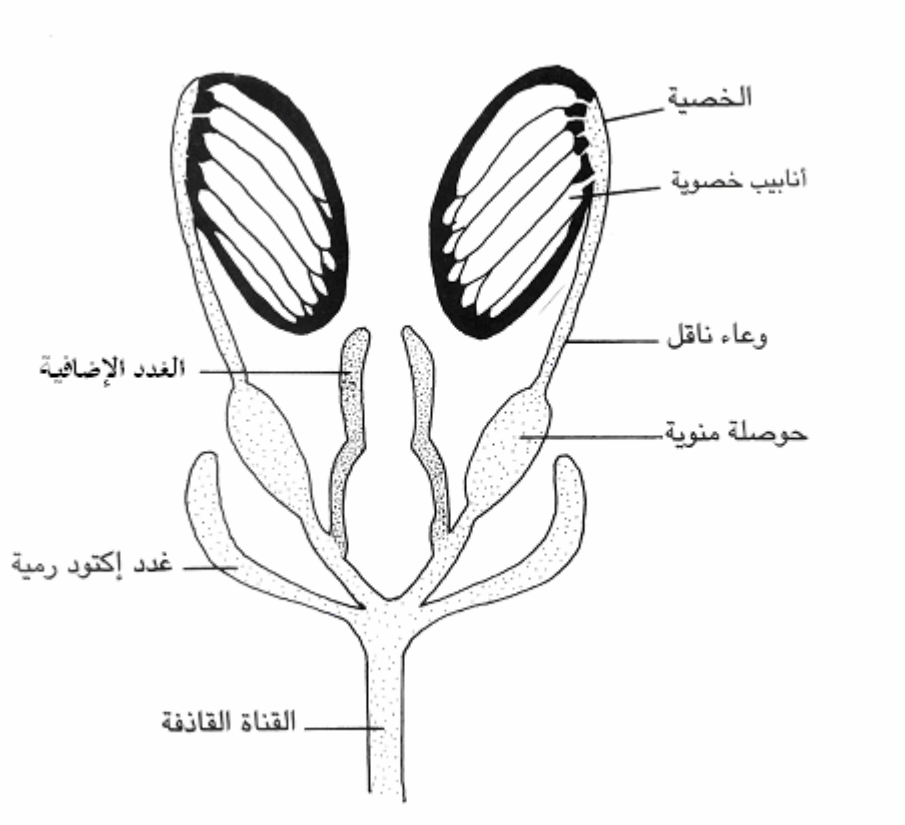
خامساً: الجهاز التناسلي

الأجناس منفصلة في أغلب الحشرات بحيث يكون الفرد إما ذكراً أو أنثى. ويتركب الجهاز التناسلي في كل منهما كما يلي:

أ) الجهاز التناسلي للذكر

يتركب الجهاز التناسلي للذكر كما في (شكل ٤٣) من زوج من الخصى تقع في البطن يتصل كلاهما بقناة تعرف بالوعاء الناقل وغالباً ما يتسع مكوناً ما يعرف بالحوصلة المنوية تتجمع فيها الحيوانات المنوية. وتمتد الحوصلتان المنويتان في قناة مشتركة تعرف بالقناة القاذفة تتصل مباشرة بالقضيب وتنتهي بالفتحة التناسلية في الذكر، بالإضافة إلى هذه التركيبات يوجد زوج من الغدد تفتح إما في الأوعية الناقلة أو في القناة القاذفة.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

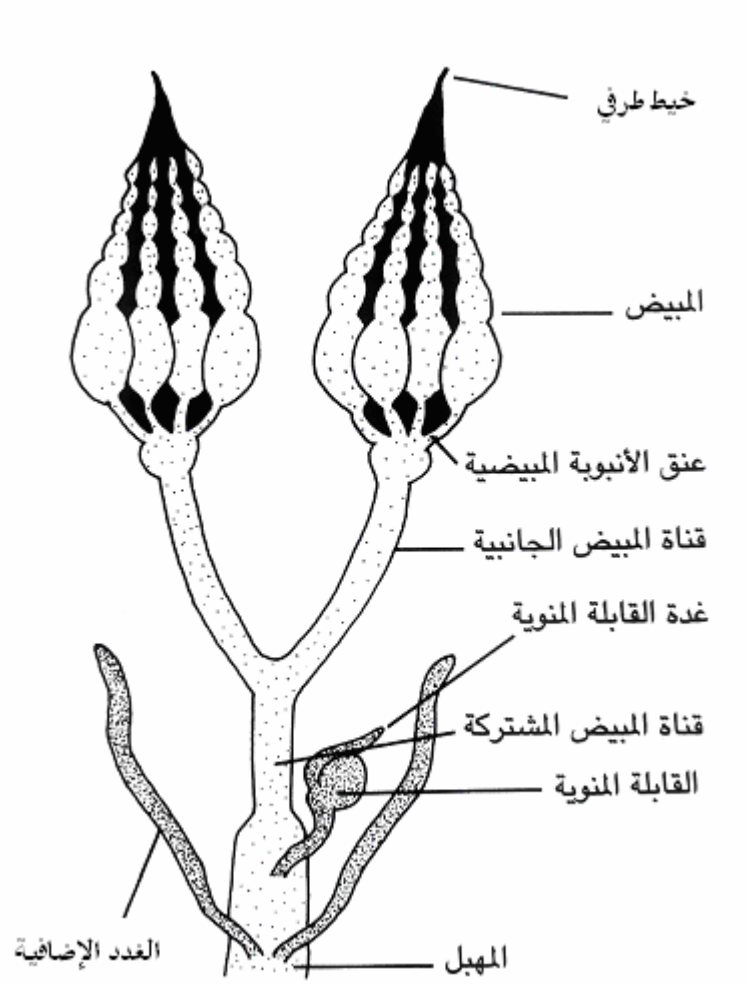


شكل (٤٣) الجهاز التناسلي لذكر الحشرات

ب) الجهاز التناسلي في الأنثى

يتركب الجهاز التناسلي للأنثى في (شكل ٤٤) من زوج من المبايض، ويتكون كل منهما من أنبوبة مبيضية أو عدة أنابيب وذلك حسب نوع الحشرة، وتتصل المبايض بزوج من القنوات المبيضية الجانبية تتحد في قناة وسطية تعرف بقناة المبيض المشتركة تفتح في الغرفة التناسلية (المهبل) وتنتهي خارجياً بالفتحة التناسلية للأنثى. وبالإضافة إلى التراكيب السابقة يوجد زوج أو أكثر من الغدد الإضافية. ويتصل بالجهاز الأنثوي أيضاً كيس يعرف بالقابلة المنوية لاستقبال وتخزين الحيوانات المنوية، وغدة القابلة المنوية.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



شكل (٤٤) الجهاز التناسلي لأنثى الحشرات .

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

مقدمة في علم الحشرات

التطور في الحشرات



جميع الحقوق محفوظة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

اسم الوحدة: التطور في الحشرات

الجدارة : التعرف على التطور في الحشرات

الهدف : أن يكون الطالب قادراً على التعرف على التطور في الحشرات

الوسائل المساعدة: السبورة بالإضافة إلى النماذج المكبرة

مستوى الأداء المطلوب : أن يصل الطالب إلى إتقان الجدارة بنسبة ٩٠٪

الوقت المتوقع للتدريب على الجدارة: ٥ ساعات

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

التطور في الحشرات

تقسم الحشرات من حيث التطور أو النمو إلى:

أ) حشرات بسيطة أو عديمة التطور

وفيها يوجد طوري البيضة والحشرة الكاملة.

ب)حشرات ناقصة التطور

وفيها يوجد أطوار البيضة والحورية والحشرة الكاملة. والتي تقسم بدورها إلى:

١) حشرات ذات تطور ناقص تدريجي

تعيش الحورية في نفس البيئة التي تعيش فيها الحشرة الكاملة وتتغذى من نفس غذائها مثل الصراصير.

٢) حشرات ذات تطور ناقص غير تدريجي

حورياتها تعيش في الماء بينما الحشرات الكاملة تطير في الهواء مثل الجراد.

ج)حشرات كاملة التطور

تفقس فيها البيضة وتخرج منها اليرقة التي تختلف عن الأبوين كل الاختلاف وبعد أن تأخذ اليرقة في التغذية تنمو مع الانسلاخ حتى تبلغ أقصى حد من النمو، وقرب نهاية آخر عمر أو دور من عمرها تهيئ اليرقة نفسها للتحول إلى عذراء وفي الغالب تحيط نفسها بشرنقة. ثم تتحول بعد ذلك العذراء إلى حشرة كاملة مثل حشرات رتبة حرشفية الأجنحة (الفراشات).

مراحل النمو في الحشرات

١) مرحلة البيضة

تتكون البيضة في فروع مبايض الحشرات، حيث يوجد البيض في أدوار مختلفة من النمو في تلك الفروع، فالبيضة الموجودة عند قاعدة المبيض تكون أكبر البيض عمراً وهي التي تخرج أولاً ويكون لها قشرة تفرزها الخلايا المحيطة بها في فرع المبيض وعندما تتكون القشرة تمر البيضة لأسفل إلى قناة المبيض حيث تخصب بحيوانات منوية تأتي لها من القابلة المنوية أثناء مرورها للخارج حيث تذهب إلى المهبل ثم إلى الخارج.

٢)مرحلة اليرقة

الطور اليرقي له قدرة على الانسلاخ ويطلق على طور اليرقة بعد كل انسلاخ عمر. فيقال لليرقة بعد انسلاخها الأول، في العمر اليرقي الأول، وهكذا تنسلخ اليرقات حتى تصل إلى طور العذراء. ويوجد لليرقات أنواع كثيرة (شكل ٤٥أ ، ب) منها:

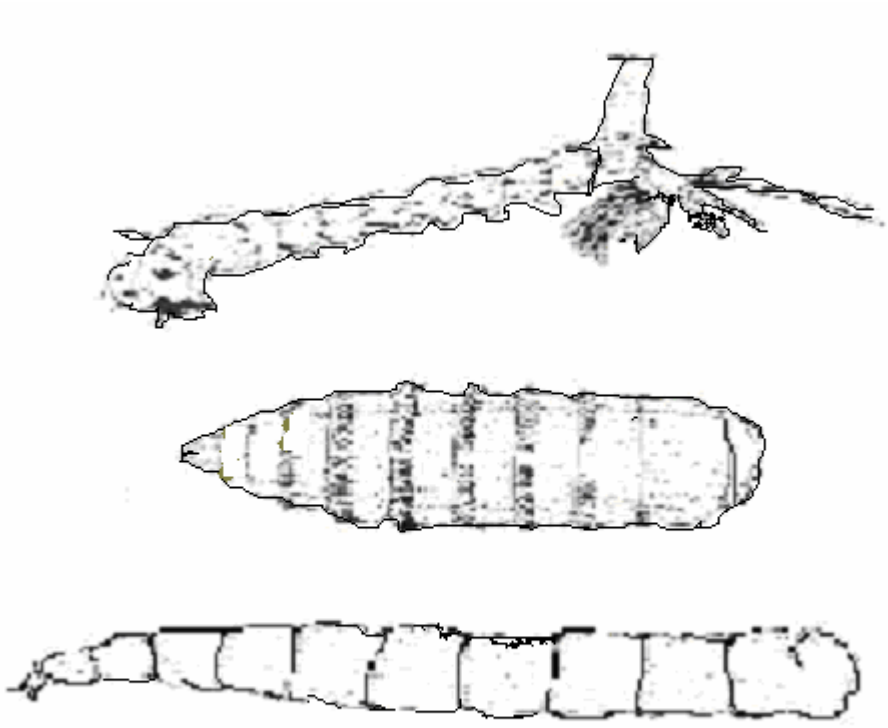
أنواع اليرقات

- اليرقات الأولية
- يرقات عديدة الأرجل
- يرقات ذات أرجل صدرية
- يرقات عديمة الأرجل والتي تقسم بدورها حسب درجة تكامل الرأس فيها إلى:

أ) يرقات ذات رأس تامة التكوين

ب) يرقات ذات رأس غير تامة التكوين

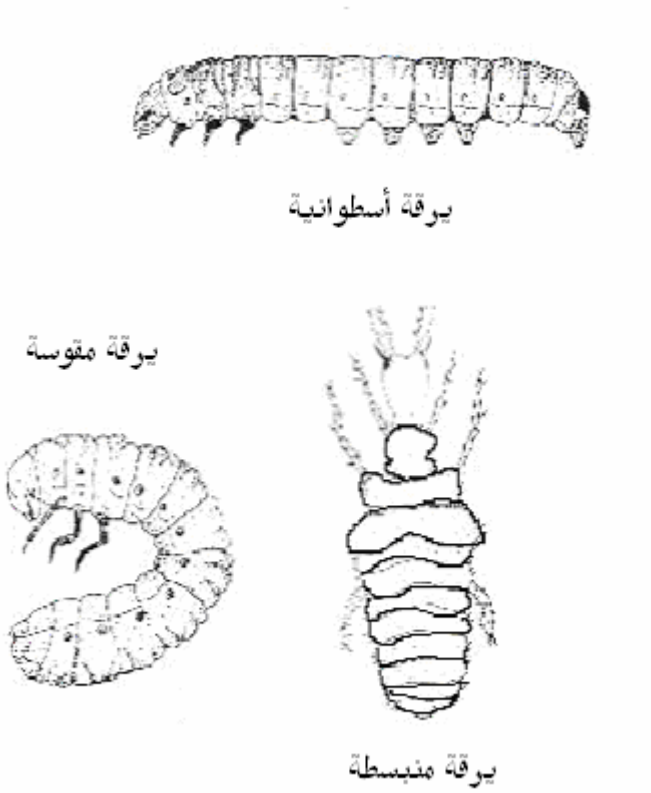
ج) يرقات ليس لها رأس بالمرة.



يرقات عديمة الأرجل

شكل (٤٥ أ) يوضح أنواع يرقات الحشرات

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



شكل (٤٥ ب) يوضح يرقات (ذات أرجل)

٣) مرحلة الحورية

وهو الطور الذي يحل محل اليرقة في الحشرات الناقصة التطور. والحورية تفقس من البيضة على درجة كبيرة من النمو لدرجة أنها تشبه إلى حد كبير شكل الحشرة الكاملة. وطور الحورية يشبة اليرقة في القدرة على الانسلاخ لكي يصل إلى طور الحشرة الكاملة.

٤) مرحلة العذراء

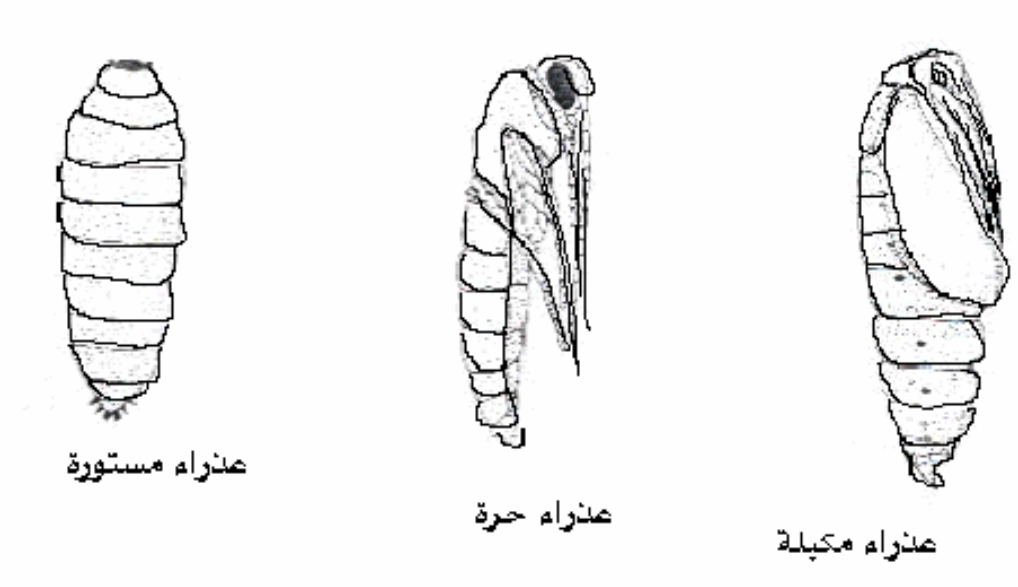
وهو طور ساكن وضعيف في الغالب ولكنه قد يكون نشطاً في بعض الحشرات كما في عذراء البعوض. وللعذراء أشكال متعددة (شكل ٤٦) منها :

- العذراء المكبلة
- العذراء الحرة

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- العذراء المستورة

والعذراء تتسلخ بعدة طرق إلى طور الحشرة الكاملة.



شكل (٤٦) يوضح أنواع عذارى الحشرات

و الطريقة الشائعة لتكاثر الحشرات هي وضع البيض. إذاً فيمكن معرفة الأطوار المختلفة للحشرة التي تبدأ من طور البيضة واليرقة أو الحورية والعذراء والحشرة الكاملة.ولكي تصل البيضة إلى طور الحشرة الكاملة لابد أن تمر بالسلسلة المذكورة من التغيرات والتي يطلق عليها التطور. أي أن كلمة تطور تعبر عن جميع مراحل النمو المختلفة والتي تلي مرحلة النمو الجنيني.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

مقدمة في علم الحشرات

الأسس العلمية لتقسيم صف الحشرات



جميع الحقوق محفوظة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

اسم الوحدة: الأسس العلمية لتقسيم صف الحشرات

الجدارة : التعرف على الأسس العلمية لتقسيم صف الحشرات

الهدف : أن يكون الطالب قادراً على التعرف على الأسس العلمية لتقسيم صف الحشرات

الوسائل المساعدة: السبورة وبوستر مكبر

مستوى الأداء المطلوب : أن يصل الطالب إلى إتقان الجدارة بنسبة ٩٠٪

الوقت المتوقع للتدريب على الجدارة: ٦ ساعات

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الأسس العلمية لتقسيم صف الحشرات

تعتمد الأسس في تقسيم وتصنيف الحشرات على الصفات البيولوجية بالإضافة إلى الصفات المورفلوجية وتشمل الصفات البيولوجية تقارب نوع العلاقات البيئية وتشابه التوزيع الجغرافي والصفات الوراثية وغيرها. واعتبرت الجماعة المتماثلة وحدة تقسيمية قائمة بذاتها وذلك في إطار الصفات المورفلوجية التي لها كيانها وثبوتها وأهميتها حتى الآن في علم التقسيم.

المراحل الهامة في تقسيم الحشرات.

من أساسيات علم تقسيم الحشرات الإلمام التام بالدراسات البيئية للحشرات والتعرف على أماكن وجودها وتوزيعها ومعرفة العلاقة بينها وبين الكائنات الحية الأخرى من جهة وبين العوامل الإيكولوجية المحيطة بها من جهة أخرى لكي يمكن ربط هذه المعلومات بما يمكن أن يحدث من تحورات مورفلوجية في أجسام الحشرات وعلى ذلك اتفق على تقسيم الحشرات إلى ثلاث مراحل:

١) مرحلة تحليل وتعريف العينات وتفصل في هذه المرحلة الأفراد المتشابهة إلى مجموعات يسهل التعرف عليها مع توضيح الصفات المميزة لها والفروق الثابتة فيها.

٢) مرحلة التجميع والترتيب وفيها يجري إيجاد وحدات تقسيمية من وحدة النوع ويأتي هذا بتجميع وربط الصفات المتشابه في هذه الأنواع في رتبة أعلى كالجنس ويشمل عدة أنواع قريبة ثم الفصيلة (العائلة) وتشمل عدة أجناس قريبة وهكذا وهذا ما يطلق عليه التصنيف.

٣) مرحلة دراسة تكوين الأنواع وعوامل التطور وفي هذه المرحلة تتأثر علاقة علم التقسيم بالعلوم الأخرى لإمكان توضيح الاختلافات الفردية التي تعترض الباحث وتظهر في نطاق أفراد النوع الواحد. ويمكن أن يقال إنه يتم في المرحلة الأولى تسمية النوع وترتيب الأنواع في تقسيم ذي مراتب محددة في المرحلة الثانية بينما يجري في المرحلة الثالثة الفروق والتغيرات التي تحدث داخل النوع الواحد والتطور الذي طرأ عليه.

المراتب التقسيمية:

تقع المراتب التقسيمية في ثلاثة أقسام أساسية:

القسم الأول:

ويشمل النوع.

القسم الثاني:

ويشمل الجماعات المتماثلة الداخلة في نطاق النوع ويقع كل منها في مرتبة تقسيمية تسمى مرتبة تحت النوع.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

القسم الثالث:

ويختص بالاتجاه الآخر من التقسيم الأعلى ويشمل جماعات الأنواع المتقاربة والتي تنشأ منها المراتب التقسيمية الأعلى كالأجناس والفصائل والرتب وغيرها.

النوع Species

وهو أساس المراتب التقسيمية وفيه تنظم جماعات يتكون كل منها من أفراد متماثلة الصفات في مرتبة واحدة تسمى النوع، يفصله بدوره عن الجماعات الأخرى القريبة الشبهه بحدود فاصلة. ولكل نوع صفات تميزه يطلق عليها صفات النوع ولا تشمل صفات النوع الصفات المورفلوجية وحدها في أفراده بل تشمل أيضاً الصفات البيئية والصفات الفسيولوجية والقدرة على التزاوج مع بعضها وإنتاج أفراد خصبة. وتجمع الحشرات ذات الصفات المتماثلة في مجموعة واحدة تسمى صنف Variety.

فوق النوع Super species وتحت النوع Sub species :

تعتبر الأشكال المتعددة داخل النوع الواحد والتي توجد على هيئة جماعات تعيش في أماكن مختلفة صوراً من تحت الأنواع لنوع عديد المظهر، لأفرادها المقدرة على التزاوج والتكاثر. أما تلك الأنواع المتقاربة التي تفقد القدرة على التكاثر تحت ظروف خاصة فإنها تكون وحدات تقسيمية يطلق عليها مرتبة فوق النوع .وعلى ذلك يعرف فوق النوع بأنه جماعة من أنواع متشابهة نوعاً ما وذات قرابة شديدة انعزلت أصلاً من نوع واحد انعزالاً وراثياً.

يعرف تحت النوع بأنه جماعة من الأفراد المتماثلة إلى حد ما انعزلت عن النوع الأصلي في منطقه جغرافيا أخرى وأصبح لها خواص حيوية مميزه لها عن أفراد هذا النوع وإن كان لأفرادها القدرة على التكاثر.

التسلسل التقسيمي:

الهدف من التقسيم هو اختصار وصف المميزات الطبيعية للكائنات في نطاق أعم وبالتالي تبسيط دراسة الحشرات, ويجري ذلك بترتيب المجموعات المتشابهة منها في نطاق هرمي من سبع مراتب رئيسية يدخل تحتها في المواقع أي نوع في المملكة الحيوانية وهي:

مملكة Kingdom، قبيلة (شعبة) Phylum، صفClass، رتبة Order، فصيلة (عائلة) Family، جنسGenus، نوع Species.

وقد أدخلت مراتب إضافية بين هذه المراتب الرئيسية السبعة مثل٠ فوق الرتبة Super order، تحت الرتبة Sub order، فوق الصف Super class، تحت الصف Sub class كما أدخلت مراتب ثانوية غير شائعة

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

مثل قبيلة Tribe وتقع بين العائلة والجنس و Cohort وتوضع بين الرتبة والصف وعلى ذلك فإن المراتب التفصيلية للتقسيم الهرمي هي:

Kingdom
Phylum
Sub phylum
Class
Sub class
Order
Sub order
Super family
Family
Sub family
Tribe
Genus
Sub genus
Species
Sub species

المراتب التصنيفية

Kingdom	مملكة	Super family	فوق عائلة
Phylum	شعبة	Family	عائلة
Sub phylum	تحت شعبة	Sub family	تحت عائلة
Class	صف	Tribe	قبيلة
Sub class	تحت صف	Genus	جنس
Order	رتبة	Sub genus	تحت جنس
Sub order	تحت رتبة	Species	نوع
		Sub species	تحت نوع

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

التسمية العلمية في الحشرات:

للتسمية العلمية قواعد وأصول يتفق عليها دولياً، وتشتق المجموعات التقسيمية من اللغة اللاتينية أو اليونانية بنهايات موحدة. فتنتهي الأسماء العلمية لفوق الفصائل (العائلات) بالحروف "Oidea " وتنتهي الفصائل " بالحروف " idae" وتحت الفصائل " inae" أما القبيلة فتنتهي بالحروف " ini" واسم النوع دائماً ثنائي المقطع، يعبر المقطع الأول منه عن الجنس الذي ينتمي إليه هذا النوع. أما اسم تحت النوع فثلاثي التركيب، المقطعان الأوليان عبارة عن اسم النوع التابع له تحت النوع أما الثالث فيشير إلى تحت النوع. وتكتب الأسماء العلمية للنوع وتحت النوع دائماً بحروف مائلة *italics* ويتبعها اسم المؤلف وهو الشخص الذي وصف هذا النوع أو تحت النوع. ولا يكتب اسم المؤلف بحروف مائلة. وكقاعدة عامة يكتب اسم الجنس بحرف كبير، أما اسم النوع أو تحت النوع فيبدأ بحرف صغير. ويمكن اختصار اسم الجنس بالحرف الأول إذا ورد ذكره أكثر من مرة. ومما يجدر الإشارة إليه أنه إذا نقل النوع إلى جنس آخر وتغير أسم الجنس فإن اسم المؤلف يوضع بين قوسين.وإذا لم يعرف النوع فيكتب كلمة species وتختصر إلى sp بعد اسم الجنس. وإذا نسب إلى جنس أكثر من نوع واحد فيكتب " spp"

الجنس Genus

يعرف الجنس بأنه الوحدة التقسيمية التي تحوي نوعاً واحداً أو عدة أنواع متقاربة في الصفات المورفولوجية والإيكولوجية.

الفصيلة (العائلة) Family

تعرف بأنها الوحدة التقسيمية التي تحوي جنساً واحداً أو عدة أجناس ذات أصل واحد ويفصلها عن أي عائلة ثغرة واضحة.

الرتب والصفوف والشعب Order, Classes and Phylum

لا تبنى المراتب التقسيمية الأعلى من مستوى الفصيلة على صفات الأجناس والأنواع، ولكنها مراتب ثابتة في التقسيم تعمل على ضم المجموعات الصغيرة وتسهيل معرفتها. فالرتبة مثلا تحوي مجموعة من العائلات القريبة في التقسيم.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تقسيم صف الحشرات Class Insecta

يقسم صف الحشرات إلى: تحت صف الحشرات عديمة الأجنحة Sub class Apterygota وتحت صف الحشرات المجنحة Sub class Pterygota

أولاً: تحت صف الحشرات عديمة الأجنحة Sub class Apterygota

وتتميز بالآتي:

١) حشرات صغيرة الحجم غير مجنحة، وانعدام الأجنحة فيها صفة أولية.

٢) وجود زوج أو أكثر من الزوائد في الحلقات الأولية الحشوية للأطوار البالغة.

٣) حشرات عديمة التطور.

ويقسم تحت صف الحشرات عديمة الأجنحة إلى الرتب التالية:

١) رتبة ذات الذنب الشعري Order Thysanura

٢) رتبة ثنائية الذنب Order Diplura

٣) رتبة أولية الذنب Order Protura

٤) رتبة ذات الذنب القافز Order Collembola

ثانياً: تحت صف الحشرات المجنحة Sub class Pterygota

وتتميز بالآتي:

١) حشرات مجنحة وانعدام الأجنحة في بعض أنواعها صفة مكتسبة أو ثانوية.

٢) التطور ناقص أو كامل.

٣) تتميز الأطوار البالغة بعدم وجود زوائد على الحلقات البطنية الحشوية.

وتقسم إلى قسمين أساسيين هما:

أ) حشرات خارجية الأجنحة Exopterygota

ب) حشرات داخلية الأجنحة Endopterygota

أ) تقسم الحشرات الخارجية الأجنحة إلى الرتب التالية:

١) رتبة ذبابة مايو Order Ephemeroptera

٢) رتبة الرعاشات Order Odonata

٣) رتبة مطوية الأجنحة Order Plecoptera

٤) رتبة مستقيمة الأجنحة Order Orthoptera

٥) رتبة الحشرات العصوية Order Phasmatodea

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٦) رتبة الصراصير وفرس النبي Order Dictyoptera
٧) رتبة رشيقات الأجنحة Order Embioptera
٨) رتبة جلدية الأجنحة Order Dermaptera
٩) رتبة متساوية الأجنحة Order Isoptera
١٠) رتبة خالية الأجنحة Order Zoraptera
١١) رتبة قمل الكتب Order Psocoptera
١٢) رتبة القمل القارض Order Mallophga
١٣) رتبة القمل الماص Order Anoplura
١٤) رتبة نصفية الأجنحة Order Hemiptera
١٥) رتبة هدبية الأجنحة Order Thysanoptera

ب) أما قسم الحشرات داخلية الأجنحة فتقسم إلى الرتب التالية :

١) رتبة شبكية الأجنحة Order Neuroptera
٢) رتبة الذباب العقربي Order Mecoptera
٣) رتبة حرشفية الأجنحة Order Lepidoptera
٤) رتبة شعرية الأجنحة Order Trichoptera
٥) رتبة ثنائية الأجنحة Order Diptera
٦) رتبة خافية الأجنحة Order Siphanoptera
٧) رتبة غشائية الأجنحة Order Hymenoptera
٨) رتبة غمدية الأجنحة Order Coleoptera
٩) رتبة ملتوية الأجنحة Order Strepsiptera

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

مقدمة في علم الحشرات

الميزات العامة لرتب الحشرات



جميع الحقوق محفوظة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

اسم الوحدة: المميزات العامة لرتب الحشرات

الجدارة : التعرف على المميزات العامة لرتب الحشرات

الهدف : أن يكون الطالب قادراً على التعرف على المميزات العامة لرتب الحشرات

الوسائل المساعدة: السبورة وبوستر مكبر

مستوى الأداء المطلوب : أن يصل الطالب إلى إتقان الجدارة بنسبة ٩٠٪

الوقت المتوقع للتدريب على الجدارة: ٢٨ ساعات

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

أهم الرتب في الحشرات

يقسم صف الحشرات إلى قسمين:

١) تحت صف الحشرات عديمة الأجنحة

٢) تحت صف الحشرات المجنحة

أولاً: تحت صف الحشرات عديمة الأجنحة

يتميز بالآتي:

١) حشرات صغيرة الحجم غير مجنحة. وانعدام الأجنحة فيها صفة أولية.

٢) وجود زوج أو أكثر من الزوائد في الحلقات الأولية الحشوية للأطوار البالغة.

٣) حشرات عديمة التطور

ومن أمثلة تحت صف الحشرات عديمة الأجنحة.

١) رتبة ذات الذنب الشعري

تتميز حشرات هذه الرتبة بطبيعة معيشتها في التربة وتحت الأشجار والأخشاب والأوراق المتساقطة، كما أن بعض الأنواع منها تعيش داخل المباني بين الورق والكتب والملابس.

المميزات الخارجية للرتبة:

أ) عديمة الأجنحة.

ب) قرون الاستشعار مقسمة إلى عدة عقل.

ج) العيون المركبة منعدمة أو ضامرة.

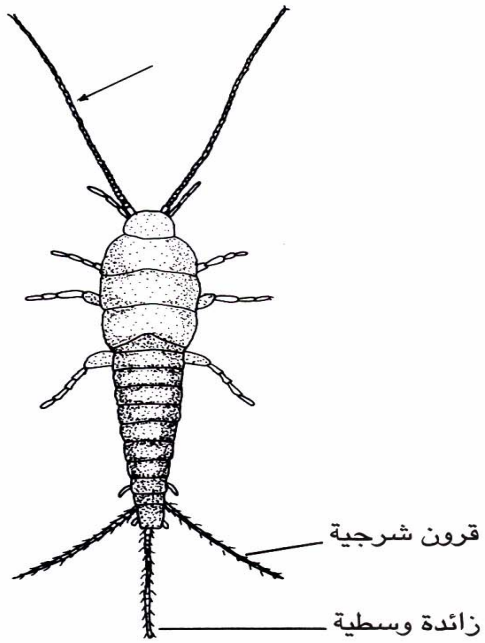
د) يتكون الرسغ من ٢ - ٥ عقل.

هـ) البطن مكون من ١١ حلقة.

و) يوجد زوج من القرون الشرجية الطولية المقسمة وقد توجد زائدة وسطية بينها.

مثال: حشرة السمك الفضي *Lepisma cincata* (شكل ٤٧)

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM



شكل (٤٧) رتبة ذات الذنب الشعري (السمك الفضي)

ثانياً: تحت صف الحشرات المجنحة

وتتميز بالآتي:

١ -حشرات مجنحة وانعدام الأجنحة في بعض أنواعها صفة مكتسبة أو ثانوية.

٢ -التطور ناقص أو كامل.

٣ -تتميز الأطوار البالغة بعدم وجود زوائد على الحلقات البطنية الحشوية.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ويقسم تحت صف الحشرات المجنحة إلى قسمين:

أولاً) حشرات خارجية الأجنحة ومن أمثلتها الرتب التالية:

١) رتبة الرعاشات

تظهر الحشرة الكاملة بالقرب من البرك ومجاري المياه والأحواض، وتتميز الرعاشات بألوانها المختلفة الزاهية، وتعتبر من الحشرات المفترسة للحشرات الأخرى.

تعيش الحوريات في الوسط البيئي المائي وتفترس العديد من المخلوقات المائية. وتقضي الحوريات كل حياتها في الماء، وعند اكتمال نموها تتسلق الحوريات النباتات المائية وتتحول إلى حشرة كاملة.

المميزات الخارجية للرتبة:

أ) الحشرة كبيرة الحجم.

ب) أجزاء الفم قارضة.

ج) العيون المركبة كبيرة وبارزة.

د) قرون الاستشعار قصيرة من النوع الخيطي.

هـ) الأجنحة غشائية، متطاولة ذات قاعدة ضيقة، وبها العديد من العروق العرضية تجعلها شبكية الشكل، كما توجد بقعة داكنة اللون على الحافة العلوية للأجنحة.

و) الرسغ مكون من ثلاث عقل.

ز) البطن أسطوانية الشكل متطاولة.

ح) تتميز الحلقتان البطنيتان الثانية والثالثة بوجود أعضاء التناسل الذكرية.

تنقسم رتبة الرعاشات إلى:

١) الرعاشات الكبيرة

وتتميز بالآتي:

أ) الأجنحة الأمامية أصغر من الخلفية وتكون منبسطة على جانبي الجسم.

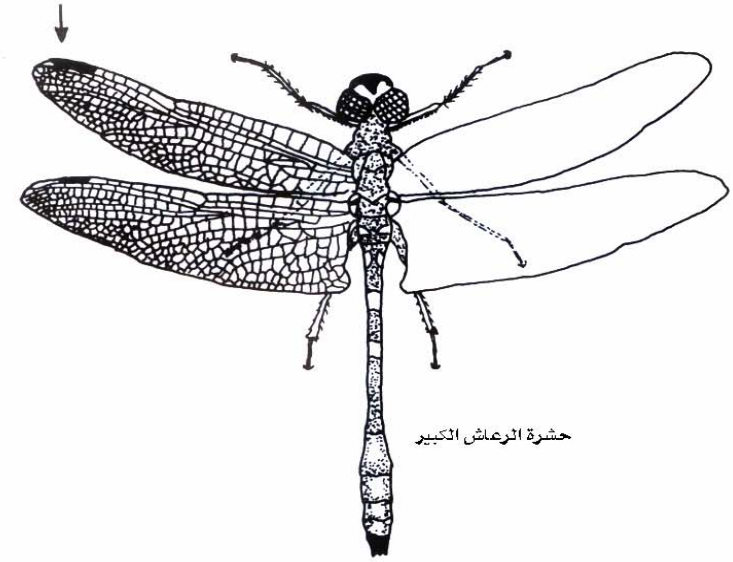
ب) العيون المركبة كبيرة و وبارزة وتكون متقاربة.

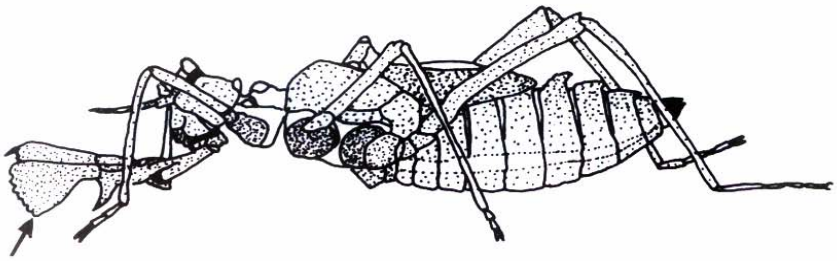
ج) يوجد زوج من القرون الشرجية الطولية وبينهما زائدة وسطية طويلة في حالة الذكر.

د) تتميز الحوريات بوجود خياشيم تنفسية داخل المستقيم.

مثال: حشرة الرعاش الكبير *Macromia magnifica* (شكل ٤٨)

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM





شكل (٤٨) تحت رتبة الرعاش الكبير

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٢) الرعاشات الصغيرة

وتتميز بالآتي:

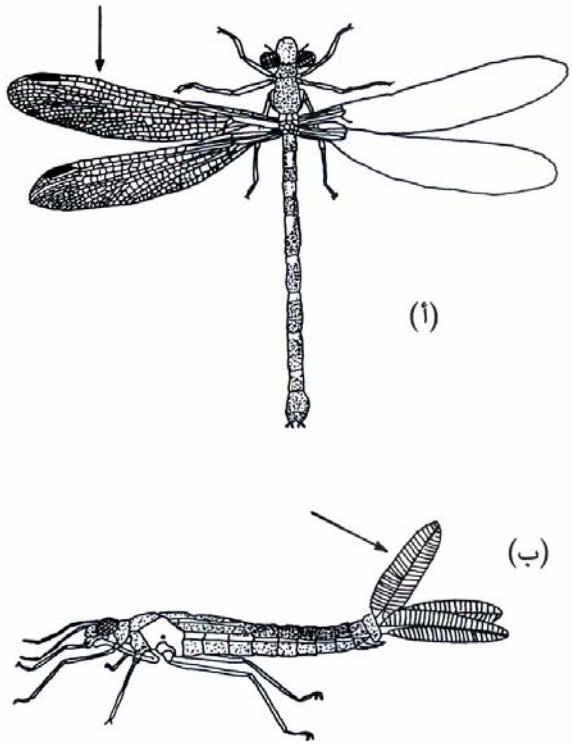
أ) الأجنحة الأمامية والخلفية متساوية في الحجم والشكل وتستقر عموديا فوق الجسم أثناء الراحة.

ب) العيون المركبة كبيرة وبارزة وتكون متباعدة.

ج) تتميز الذكور بوجود أربع زوائد طرفية في الحلقة البطنية الأخيرة.

د) تتميز الحوريات بوجود ثلاثة خياشيم تنفسية طرفية واضحة.

مثال : حشرة الرعاش الصغير *Archilestes californica* (شكل ٤٩)



(أ –حشرة الرعاش الصغير، ب – حورية الرعاش الصغير).

شكل (٤٩) تحت رتبة الرعاش الصغير

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

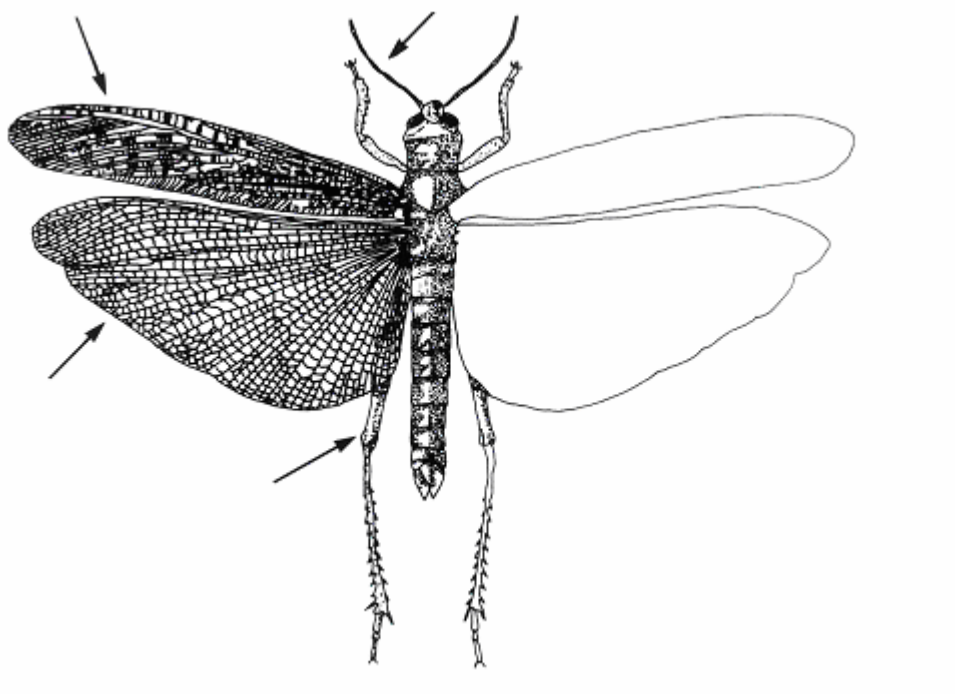
٢) رتبة مستقيمة الأجنحة

تعتبر هذه الرتب إحدى رتب الحشرات الكبيرة الأرضية. والعديد من أنواعها يوجد في المناطق الاستوائية، وتتغذى على النباتات، ولكن بعضها تكيف لحياة الافتراس أو الحياة شبة المائية أو تحت الأرض.

تقسم رتبة مستقيمة الأجنحة إلى:

أ) تحت رتبة Caelifera

حشرات نهارية تتغذى على الأعشاب، وهي حشرات مجنحة، وقرون الاستشعار قصيرة، والأرجل عادة قصيرة نسبياً تساعد على الحركة السريعة أما الأعضاء السمعية فتوجد على ترجة الحلقة البطنية الأولى. وتضم تحت الرتبة بعض الفصائل ذات الأهمية الاقتصادية كالنطاطات التي تشمل أنواعاً عديدة أهمها الجراد الصحراوي (شكل ٥٠)



شكل (٥٠) رتبة مستقيمة الأجنحة (الجراد)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ب) تحت رتبة Ensifera

أغلبها حشرات ليلية وتختفي في الأماكن المهجورة الرطبة كالمجاري وتربة الحقول والبعض منها آكلات أعشاب، والكثير منها من الكانسات أو من المفترسات.

قرون الاستشعار والأرجل طويلة وتقع أعضاء السمع على قصبة الرجل الأمامية.

وتضم تحت الرتبة بعض الفصائل ذات الأهمية الاقتصادية التي من أنواعها النطاطات ذات القرون الطويلة، وصراصير الحقل.

كما تشمل أيضاً فصيلة الحفار التي تتميز بمعيشتها تحت سطح التربة وتوجد في أنفاق تصنعها بواسطة الأرجل الأمامية المعدة للحفر، وتتغذى أفرادها على جذور الكثير من النباتات.

ومن أهم أنواعها حشرة الحفار العادي *Gryllotalpa gryllotalpa* (شكل ٥١).

المميزات الخارجية للرتبة:

أ) أجزاء الفم من النوع القارض.

ب) العيون المركبة كبيرة، والعيون البسيطة موجودة.

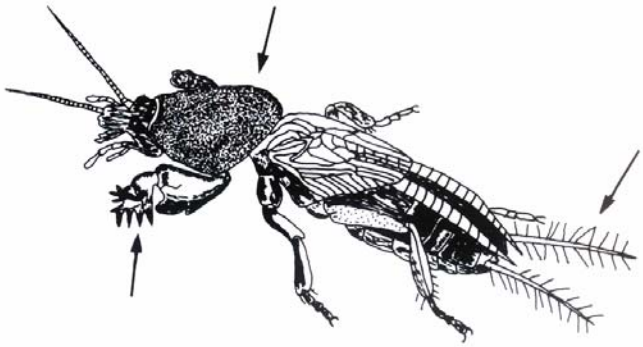
ج) الحلقة الصدرية الأولى أكبر من الحلقات الصدرية الثانية والثالثة.

د) الأجنحة الأمامية صغيرة وسميكة من النوع الجلدي أما الأجنحة الخلفية فتكون أكبر حجماً وهي من النوع الغشائي.

هـ) الأرجل الخلفية متحورة للقفز في بعض الأنواع.

و) آلة وضع البيض مكتملة النمو.

ز) وجود بعض الأعضاء السمعية والصوتية في بعض الأنواع.



شكل (٥١) رتبة مستقيمة الأجنحة (الحفار)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٣) رتبة الصراصير وفرس النبي

من أمثلتها الصرصور الأمريكي وفرس النبي (المنتس)

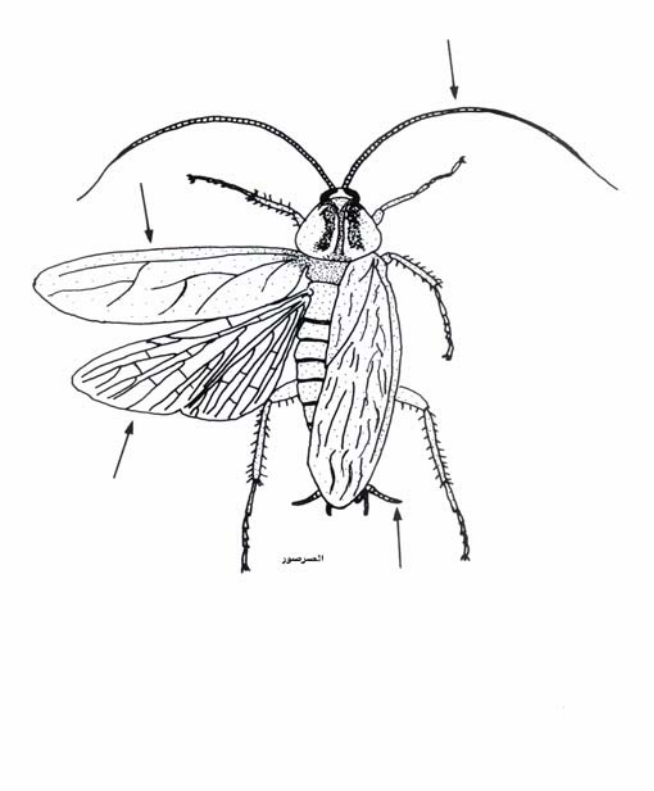
تقسم هذه الرتبة إلى:

أ) تحت رتبة الصراصير

وتضم جميع أنواع الصراصير، وهي تعتبر من الحشرات الليلية سريعة الحركة من حشرات المناطق الاستوائية.

يعيش بعض الأنواع في بيئة الإنسان داخل البيوت كالمطابخ والمخازن والمخابز. تتغذى هذه الحشرات على المواد الغذائية المختلفة، كما أن هناك أنواعاً أخرى من الصراصير تعيش خارج البيوت في المناطق المزروعة وتحت الأشجار والأحجار.

ومن أمثلتها الصرصور الأمريكي *Periplanta Americana* (شكل ٥٢)



شكل (٥٢) تحت رتبة الصرصور

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ب) تحت رتبة فرس النبي

حشرات كبيرة الحجم متطاولة وهي من الحشرات المفترسة تحورت فيها الأرجل الأمامية للقنص والقبض على الفريسة. وتتميز حشرات فرس النبي بسلوك الإناث التي تتغذى على الذكور بعد عملية التزاوج مباشرة. تضع الأنثى البيض في كتل تلصق على فروع الأشجار.

مثال حشرة فرس النبي (المنتس) *Stagmomantis Carolina* (شكل ٥٣)



فرس النبي (المنتس)

شكل (٥٣) تحت رتبة فرس النبي

مميزات الرتبة:

أ) حشرات ذات أحجام مختلفة.

ب) قرون الاستشعار خيطية أو شعرية وتحتوي على العديد من العقل.

ج) أجزاء الفم قارضة.

د) معظم الأنواع مجنحة والجناح الأمامي من النوع الجلدي والجناح الخلفي من النوع الغشائي.

هـ) الأرجل متشابهة والحرقفة متضخمة (تحت رتبة الصراصير) والأرجل غير متشابهة والأمامية منها محورة للقنص (تحت رتبة فرس النبي).

و) آلة وضع البيض في الأنثى مختزلة ومختفية.

ز) آلة السفاد في الذكر مختفية تحت الصفيحة البطنية للحلقة التاسعة.

ح) القرون الشرجية قصيرة ومقسمة لعدة عقل.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٤) رتبة متساوية الأجنحة

حشرات ذات أهمية اقتصادية في معظم دول العالم وخاصة في المناطق الاستوائية وتحت الاستوائية.

تعيش هذه الحشرات معيشة اجتماعية في مستعمرات ذات أطوار متميزة تقوم بوظائف بيولوجية مختلفة. متضمنة أفراد مخصبة وأخرى عقيمة، وتشمل الأفراد العقيمة على الشغالات التي تمثل الطبقة الغالبية تقوم بالعناية بصغار الحوريات وإطعام الأفراد الآخرين وبناء الأعشاش والمحافظة عليها. والأفراد الأخرى تشمل الجنود الذين يقومون بالدفاع عن المستعمرة خصوصاً ضد النمل. أما الأفراد المخصبة فتشمل الأفراد ذات الأجنحة المؤقتة التي تقوم بتشييد وتأسيس مستعمرات جديدة في الأماكن الملائمة من التربة وجذوع الأشجار والأخشاب. ويسمى كل من الذكر والأنثى اللذين أسسا المستعمرة الأولى بالملك والملكة. وتوفر مستعمرة الأرضة الحماية من المفترسات لسكانها وتنظم درجات الحرارة والرطوبة داخل المستعمرة. يعتبر السليلوز الغذاء الرئيسي لأفراد الأرضة والتي تتحصل عليه نتيجة تغذيتها على الأخشاب ويهضم بواسطة بعض السوطيات الأولية التي تعيش داخل أمعائها بطريقة تكافلية وهناك بعض الأنواع التي تتغذى على الفطريات وتقوم بتنميتها، والأعشاب والنباتات الأخرى. وبعض أنواع الأرضة تلعب دوراً كبيراً في بناء التربة الزراعية حيث تساعد في تهويتها وتقليبها والمحافظة على رطوبتها.

المميزات الخارجية للرتبة:

أ) الأفراد صغيرة أو متوسطة الحجم ذات أجسام متطاولة.

ب) حشرات اجتماعية متعددة المظاهر (أفراد مخصبة وأفراد عقيمة)

ج) أجزاء الفم قارضة.

د) قرن الاستشعار من النوع العقدي.

هـ) الأفراد المخصبة مجنحة والأفراد العقيمة غير مجنحة.

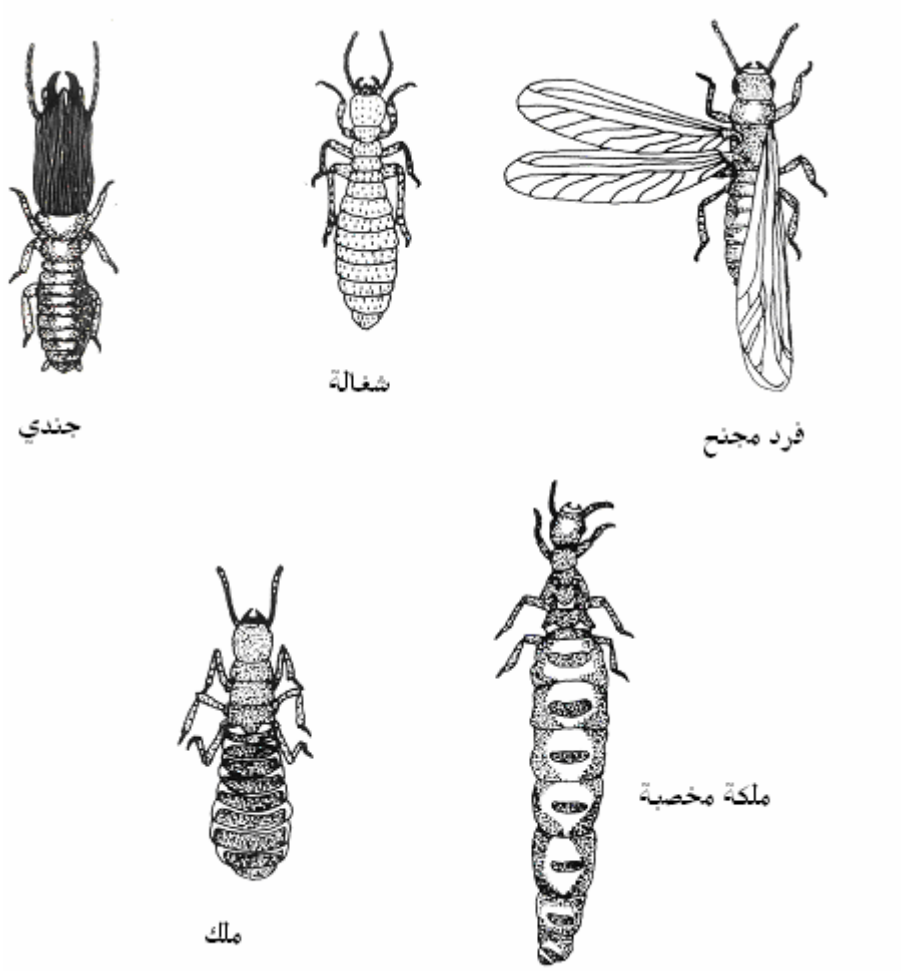
و) الأجنحة الأمامية والخلفية متشابهة ومتطاولة من النوع الغشائي.

ن) القرون الشرجية قصيرة.

ي) أعضاء التناسل الخارجية أثرية أو غائبة في كلا الجنسين.

من أمثلتها الأرضة أو النمل الأبيض *Reticulitermes* sp. (شكل ٥٤)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



شكل (٥٤) رتبة متساوية الأجنحة (الأرضة)

٥) رتبة القمل الماص

حشراتها من المتطفلات الخارجية على الإنسان والكلاب والفئران والأبقار وتلازم هذه الحشرات عوائلها باستمرار. وتنتقل من عائل لآخر بالملامسة وتتغذى هذه الحشرات بامتصاص دم العائل، وتسبب مضايقته من جراء وخز الجلد وفقد الشعر وحدوث الالتهابات الجلدية والأمراض.

المميزات الخارجية للرتبة:

أ) حشرات صغيرة الحجم مفلطحة وغير مجنحة.

ب) أجزاء الفم ثاقبة ماصة.

ج) العيون المركبة صغيرة جداً أو منعدمة والعيون البسيطة ضامرة.

د) قرون الاستشعار مكونة من ثلاث إلى خمس عقل.

هـ) الثغور التنفسية ظهرية الموضع.

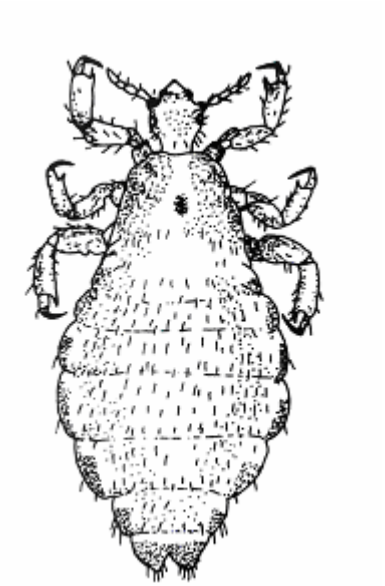
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

و) التحام الحلقات الصدرية الثلاثة.

ز) الأرجل متحورة إلى أرجل تعلق بالعائل.

ح) القرون الشرجية غائبة.

من أمثلتها قمل الرأس *Pediculus humanus* (شكل ٥٥) وقمل الجسم وقمل العانة وقمل الجاموس وقمل الماعز الأزرق.



شكل (٥٥) قمل رأس الإنسان

٦) رتبة نصفية الأجنحة

من رتب الحشرات الكبيرة وتضم أنواعاً كثيرة متباينة من الحشرات. فمنها الأنواع التي تتغذى على عصارة النبات، والبعض الآخر ينقل أمراضاً للنبات كحشرات المن والذباب الأبيض ونطاطات الأوراق. كما تتغذى بعض الأنواع على امتصاص دم الحيوانات الثديية والطيور كبق الفراش وغيرها. ويعيش بعض الأنواع كمفترسات أرضية تفترس الحشرات الأرضية والحلم مثل بق الأزهار، وهناك أنواع تعيش في البيئة المائية حيث تقوم بافتراس الحشرات والحيوانات المائية الصغيرة.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تقسم هذه الرتبة إلى:

أ) تحت رتبة متجانسة الأجنحة

تشمل مجموعة كبيرة متباينة من الحشرات التي تتميز أفرادها المجنحة بتماثل تركيب الأجنحة الأمامية. وتكون على هيئة سقف فوق البطن أثناء الراحة.

وتضم متجانسة الأجنحة الكثير من الأنواع مثل الذبابة البيضاء والحشرات القشرية ونطاطات الأوراق وحشرات المن *Aphis* sp (شكل ٥٦).

ب) تحت رتبة مختلفة الأجنحة

تشمل العديد من الحشرات متنوعة الغذاء، فمنها المفترسات والمتطفلات الخارجية والكانسات وآكلات الأعشاب، كما يوجد من بينها العديد من البرمائيات والحشرات المائية.

تتميز الأفراد المجنحة بأن أجنحتها الأمامية غير متماثلة التركيب حيث يكون الجزء القاعدي جلدي والجزء الطرفي غشائي، وتكون الأجنحة مطبقة على الظهر أثناء الراحة.

تضم تحت الرتبة العديد من الأنواع مثل حشرة بق الفراش *Cimex ietularius* (L.) (شكل ٥٧ أ)

وحشرة البقة الخضراء *Nezara viridula* (شكل ٥٧ ب)

المميزات الخارجية للرتبة:

أ) حشرات متباينة الأحجام.

ب) أجزاء الفم ثاقبة ماصة.

ج) الرأس ذات أجزاء فم بطنية الموضع.

د) العيون المركبة موجودة، والعيون البسيطة موجودة أو غائبة، وفي حالة وجودها فعددها من ٢ -٣.

هـ) قرون الاستشعار في الغالب مكونة من أربع -خمس عقل.

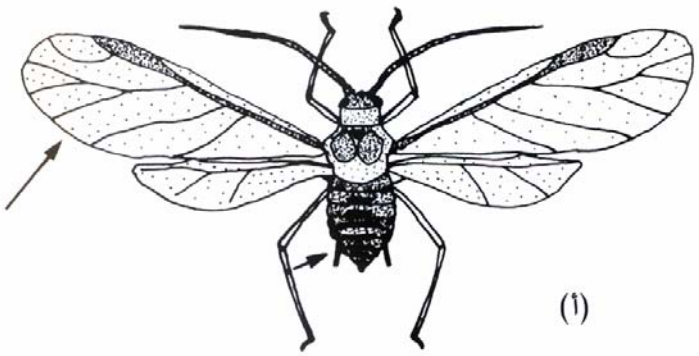
و) منها أفراد مجنحة وأخرى غير مجنحة.

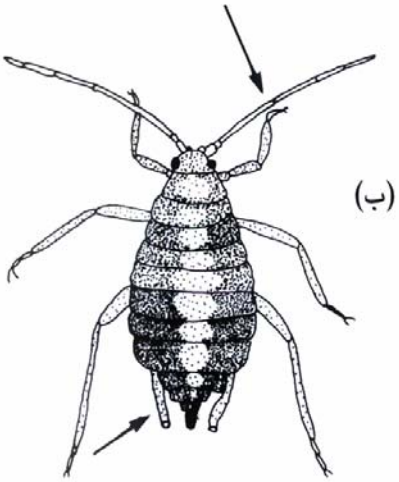
ل) الأجنحة غشائية متماثلة (تحت رتبة متجانسة الأجنحة) أو غير متماثلة (تحت رتبة مختلفة الأجنحة)

م) البطن مكونة من إحدى عشر حلقة، وقد تتحور الحلقتان الأولى والثانية.لأجهزة إحداث الصوت، والحلقتان الثامنة والتاسعة تحمل أعضاء التناسل.

ن) القرون الشرجية غائبة.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

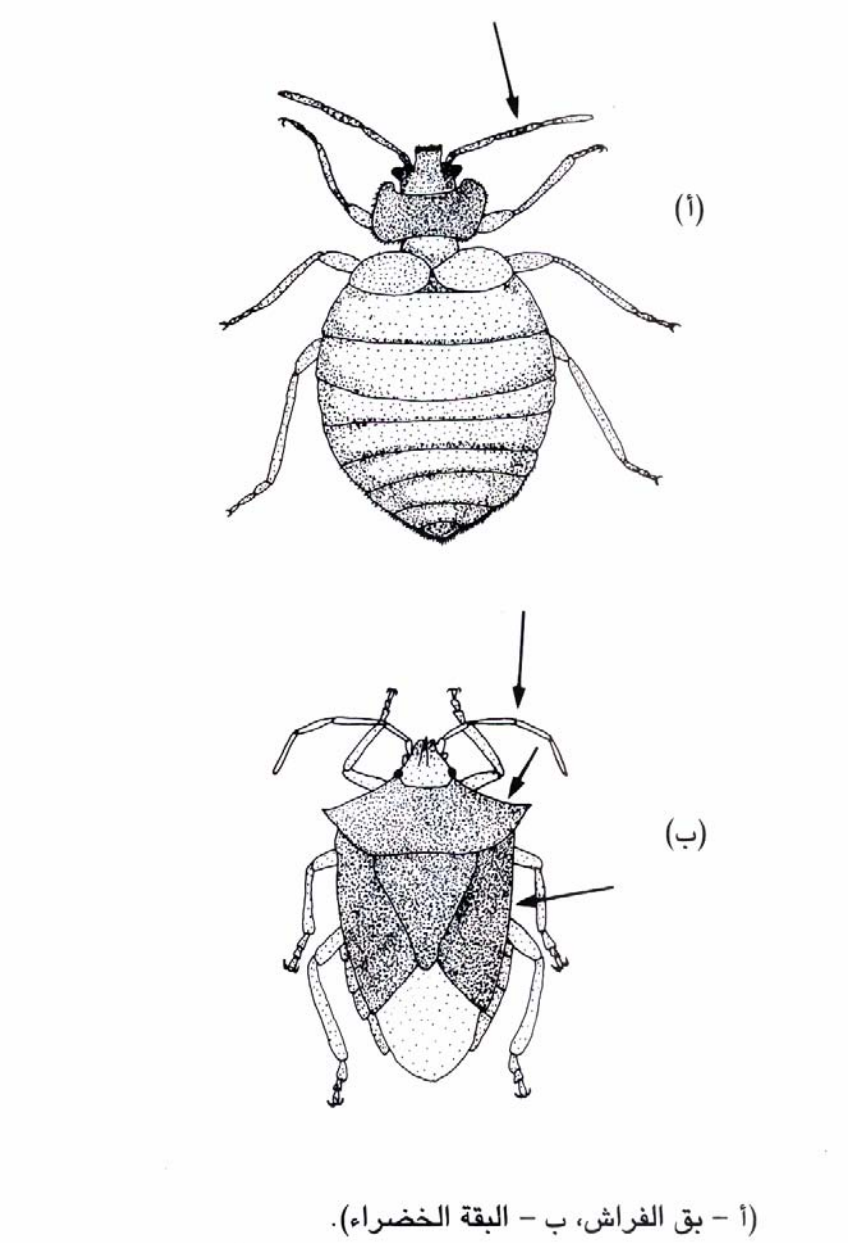




(أ – حشرة المن المجنحة، ب – حشرة المن غير المجنحة).

شكل (٥٦) رتبة نصفية الأجنحة (تحت رتبة متجانسة الأجنحة)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



(أ – بق الفراش، ب – البقة الخضراء).

شكل (٥٧) رتبة نصفية الأجنحة (تحت رتبة مختلفة الأجنحة)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ثانياً) حشرات داخلية الأجنحة ومن أمثلتها الرتب التالية:

١) رتبة حرشفية الأجنحة

من الرتب الحشرية الكبيرة وتقسم إلى:

أ) تحت رتبة أبي دقيقات

وهي من الحشرات النهارية، ذات ألوان زاهية جذابة، وتتميز بقرون استشعارها من النوع الصولجاني وتتعامد الأجنحة على الجسم أثناء الراحة.

ب) تحت رتبة الفراشات

وهي حشرات ليلية ويغلب عليها اللون الرمادي والبني، قرون الاستشعار من النوع الخيطي، المشطي، المشطي المتضاعف أما الأجنحة فتنبسط على الجانبين أثناء الراحة.

لحشرات هذه الرتبة أهمية اقتصادية كبيرة فمنها أنواع ضارة كقارضات أوراق وناخرات الأوراق وثاقبات السوق والثمار والبراعم والبذور وآكلات المواد النباتية المخزونة أو تالفات المواد الحيوانية كالصوف، ومنها أنواع نافعة مثل دودة الحرير، ويعزى النفع أو الضرر لحشرات هذه الرتبة إلى الطور اليرقي.

المميزات الخارجية للرتبة:

أ) حشرات ذات أحجام متباينة، وأجسام مغطاة بالحراشيف.

ب) أجزاء الفم ماصة في الأنواع البالغة وقارضة في اليرقات.

ج) العيون المركبة كبيرة والعيون البسيطة موجودة أو منعدمة.

د) قرون الاستشعار من النوع الصولجاني، الخيطي، المشطي أو المشطي المتضاعف.

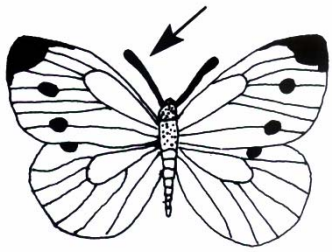
هـ) لها زوجان من الأجنحة قليلة العروق العابرة وتغطى الأجنحة بعديد من الحراشيف.

و) تتكون البطن من عشر حلقات، الحلقة الأولى مختزلة، أما الحلقتان التاسعة والعاشرة فتتحور بما يتناسب مع أعضاء التناسل.

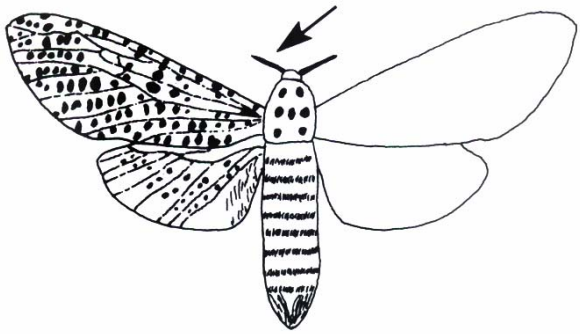
مثال (١) حشرة أبي دقيق الكرنب *Pieris rapae* (L.) (شكل ٥٨)

مثال (٢) حشرة حفار ساق التفاح *Zeuzera pyrina* (L.) (شكل ٥٩)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



شكل (٥٨) رتبة حرشفية الأجنحة (تحت رتبة أبي دقيقات)



شكل (٥٩) رتبة حرشفية الأجنحة (تحت رتبة الفراشات)

٢) رتبة ثنائية الأجنحة

من رتب الحشرات الكبرى، ذات أهمية اقتصادية بالغة، إما تسبب ضرراً للإنسان مثل الذبابة المنزلية والبعوض وذبابة النوم، أو ضارة بالحيوان كذبابة الاسطبلات ويرقة الذبابة اللولبية أو ضارة بالنباتات مثل ناخرات الأوراق وذبابة الفاكهة. كما أن هناك أنواعاً مختلفة من الحشرات النافعة والتي تنتمي لهذه

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الرتبة، فيعتبر البعض منها كمفترسات أو متطفلات على الحشرات الضارة والبعض الآخر يلعب دوراً هاماً في تلقيح الأزهار.

توجد حشرات هذه الرتبة في مواقع بيئية مختلفة، وتتميز حشرات الرتبة بوجود زوج من الأجنحة الغشائية الأمامية وتحور الأجنحة الخلفية إلى دبوس توازن.

تقسم رتبة ثنائية الأجنحة إلى:

أ) تحت رتبة الذباب ذي القرون الطويلة.

تضم معظم حشرات ثنائية الأجنحة البدائية الصغيرة كالبعوض ويمكن تمييز أفرادها بواسطة قرون الاستشعار الطويلة عديدة العقل. وأرجل أسطوانية رفيعة وأجزاء فم ثاقبة ماصة.

مثال حشرة البعوض *Culex* sp (L.) (شكل ٦٠ أ).

ب) تحت رتبة الذباب ذي القرون القصيرة.

تشكل الغالبية العظمى من أنواع الذباب، ويمكن تمييز أفرادها بواسطة قرون الاستشعار المتكونة من أقل من ٥ عقل غالباً ثلاث عقل. والعقلة الثالثة في الغالب تنقسم إلى عقيلات، وقرن الاستشعار غالباً من النوع المخرازي. مثل ذبابة الخيل. *Casterophilus* sp. (شكل ٦٠ ج).

ج) تحت رتبة دائرية الانشقاق

تشمل مدى واسعاً من الذباب الشائع، ويمكن تمييز أفرادها بواسطة قرون الاستشعار من النوع الأرستي المكون من ثلاث عقل، كما تتميز أفرادها بأجسامها المنضغطة الصغيرة الحجم.

مثال الذبابة المنزلية *Musca domestica* (L.) (شكل ٦٠ ب)

المميزات الخارجية للرتبة:

أ) حشرات من دقيقة إلى متوسطة الحجم.

ب) أجزاء الفم مختلفة التحور إما لاعقة، ماصة، أو ثاقبة ماصة.

ج) العيون المركبة كبيرة مع وجود ثلاث عيون بسيطة.

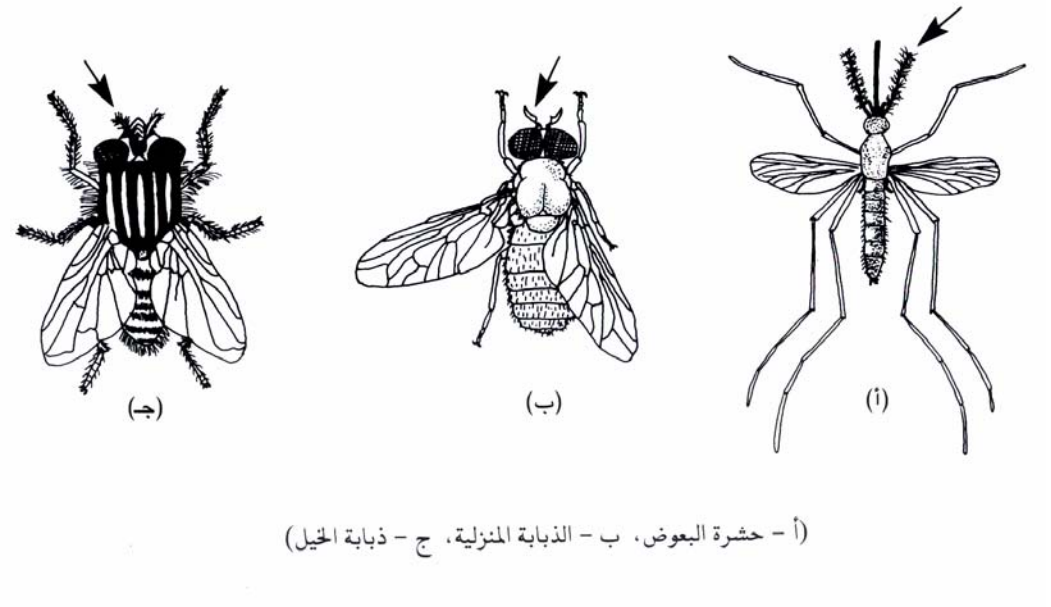
د) قرون الاستشعار مختلفة ومكونة من ٣ -٤٠ عقلة.

هـ) الصدر الأوسط عادة كبير ومستعرض بينما الصدران الأمامي والخلفي صغيران وملتحمان مع الصدر الأوسط.

و) الأجنحة الأمامية غشائية والخلفية متحورة إلى دبوس توازن.

ن) البطن مكونة من إحدى عشرة حلقة والحلقة الأولى غالباً مختزلة، وفي بعض الأنواع تظهر من ٤ - ٥ حلقات بطنية واضحة فقط.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



(أ – حشرة البعوض، ب – الذبابة المنزلية، ج – ذبابة الخيل)

شكل (٦٠) رتبة ثنائية الأجنحة

٣) رتبة خافية الأجنحة

حشرات هذه الرتبة تتمثل في البراغيث وهي حشرات متطفلة خارجية على الحيوانات مثل الكلاب والقطط والقوارض والدواجن.

تتغذى البراغيث بامتصاص دم العائل، وتتميز بعدم استقرارها حيث تنتقل من عائل إلى عائل آخر، وتلعب البراغيث دوراً هاماً في نقل الأمراض الخطيرة بين الإنسان والقوارض كمرض الطاعون.

تضع إناث هذه الحشرات بيضها على العائل أو على الأرض، وتعيش اليرقات في التربة وتتغذى على بقايا المواد العضوية المتحللة.

المميزات الخارجية للرتبة:

أ) حشراته دقيقة الحجم (مجهرية)، ذات أجسام منضغطة جانبياً.

ب) أجزاء الفم ثاقبة ماصة.

ج) قرون الاستشعار صغيرة وقصيرة، مكونة من ثلاث عقل وتوجد داخل تجويف الرأس.

د) العيون المركبة منعدمة وقد يوجد زوج من العيون البسيطة.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

هـ) الحلقات الصدرية غير متساوية وغير ملتحمة.

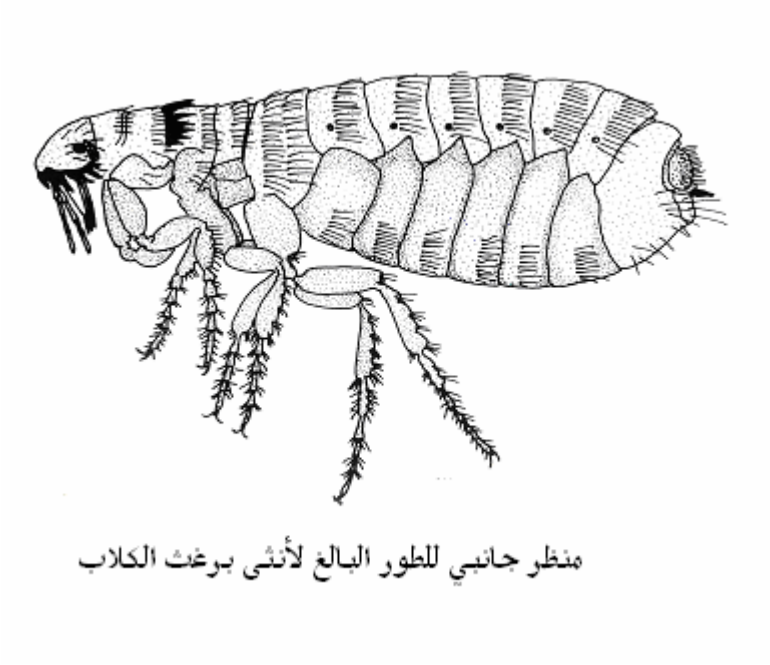
و) حرقفة الأرجل متضخمة والرسغ مكون من خمس عقل.

ز) القرون الشرجية غائبة.

ح) آلة وضع البيض غائبة.

ط) وجود العديد من الشعيرات المتصلة على الرأس والصدر تعرف بالمشط.

من أمثلتها برغوث الكلاب *Cienocephalides canis* (Curtis) (شكل ٦١)



شكل (٦١) رتبة خافية الأجنحة (برغوث الكلاب)

٤) رتبة غشائية الأجنحة

من الحشرات الشائعة ومعظمها حشرات نهارية، توجد عدة ظواهر تختص بها حشرات هذه الرتبة وأهمها ظاهرة تعدد الأجنة وظاهرة الحياة الاجتماعية.

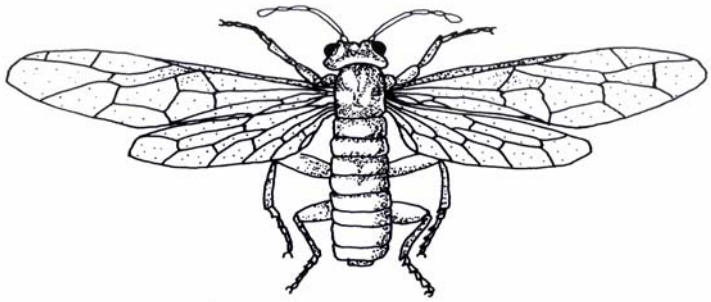
معظم أنواع هذه الرتبة نافعة، فبعضها يلعب دوراً كبيراً في تلقيح الأزهار والبعض يقضي على الآفات الزراعية بالتطفل والافتراس، والبعض الآخر ذات أهمية اقتصادية مثل إنتاج العسل والشمع ، كما أن هناك أنواعاً ضارة أهمها الذبابة المنشارية التي تفتك بالكثير من المحاصيل الزراعية.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تقسم رتبة غشائية الأجنحة للآتي:

أ) تحت رتبة الحشرات عديمة الخصر.

تتميز هذه تحت الرتبة بعدم وجود خصر، أي أن قاعدة البطن تكون عريضة عند اتصالها بالصدر مثل الذبابة المنشارية *Cimbex Americana* (Leach) (شكل ٦٢).

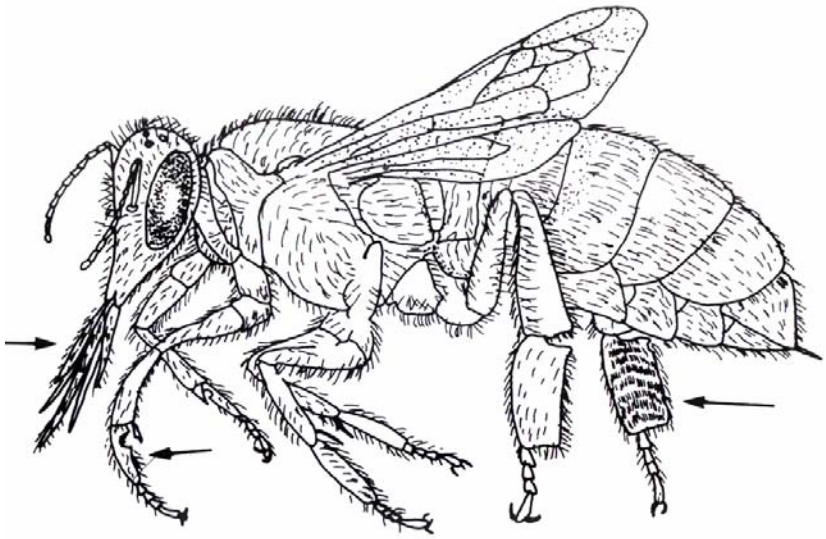


شكل (٦٢) رتبة غشائية الأجنحة (تحت رتبة عديمة الخصر) الذبابة المنشارية

ب) تحت رتبة الحشرات ذات الخصر

تتميز أنواع هذه الحشرات بوجود خصر، حيث تندمج الحلقة البطنية الأولى مع الصدر مكونة الوسط، والحلقة البطنية الثانية منضغطة مكونة ما يسمى بالخصر مثل نحل العسل. *Apis mellifera* (Spin) (شكل ٦٣).

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



شكل (٦٣) رتبة غشائية الأجنحة (تحت رتبة الحشرات ذات الخصر) حشرة نحل العسل

المميزات الخارجية للرتبة.

أ) حشرات ذات أحجام مختلفة.

ب) أجزاء الفم ذات تحورات مختلفة فهي إما قارضة، ماصة أو لاعقة.

ج) قرون الاستشعار عادية طويلة وهي من النوع الخيطي، العقدي، أو المرفقي.

د) الأجنحة موجودة أو غائبة.

هـ) في الأنواع المجنحة تكون الأجنحة من النوع الغشائي مختزلة التعرق. والأجنحة الأمامية أكبر من الأجنحة الخلفية، وتربط الأجنحة بواسطة آلة شبك الأجنحة الخطافية.

و) تندمج الحلقة البطنية الأولى مع الصدر الخلفي وتكون على هيئة أنبوبة رفيعة تعرف بالخصر.

ز) آلة وضع البيض في الأنثى متحورة إلى الثقب أو النشر أو اللسع.

ح) القرون الشرجية منعدمة.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٥) رتبة غمدية الأجنحة

تعتبر هذه الرتبة من أكبر الرتب الحشرية في صف الحشرات وتشكل أيضاً أكبر رتبة في المملكة الحيوانية، وتتباين أنواعها تبايناً بيئياً وحيوياً كبيراً ، وتتفاوت في الحجم من دقيقة إلى كبيرة.

حشرات هذه الرتبة تتضمن أنواعاً ضارة وأخرى نافعة، ويعزى الضرر أو النفع إلى طوري اليرقة والحشرة الكاملة، كما أن العديد منها تفترس الحشرات الأخرى. وهناك أنواع ضارة بالنباتات كثاقبات البراعم والثمار والبذور والسيقان والأوراق. كما تتغذى أنواع أخرى على المواد الجافة والمخزونة، والتبغ والملابس وبعض الأنواع الأخرى مترممة.

تقسم رتبة غمدية الأجنحة للآتي:

أ) تحت رتبة موحدة الغذاء

حشراتها آكلات غذاء حيواني فقط وجميعها مفترسات، وتضم أنواعاً من الخنافس الأرضية *Harpalus rufipes* (شكل ٦٤ أ).

ب) تحت رتبة الحشرات متعددة الغذاء

حشرات تتميز بتعدد أنواع الغذاء وتتباين أنواعها في الشكل والحجم. مثل حشرة أبو العيد *Rodalia cardinalis* (Muls) (شكل ٦٤ ب).

ج) تحت رتبة أركستمانا.

د) تحت رتبة ماكسوفاجا.

تضم كل من تحت رتبة أركوستمانا وتحت رتبة ماكسوفاجا بعض الفصائل (العائلات) غير المعروفة والأنواع غير الشائعة من رتبة غمدية الأجنحة.

المميزات الخارجية للرتبة.

أ) حشرات ذات أحجام متباينة وأجسام صلبة متغلظة.

ب) أجزاء الفم قارضة.

ج) قرون الاستشعار مختلفة الأنواع.

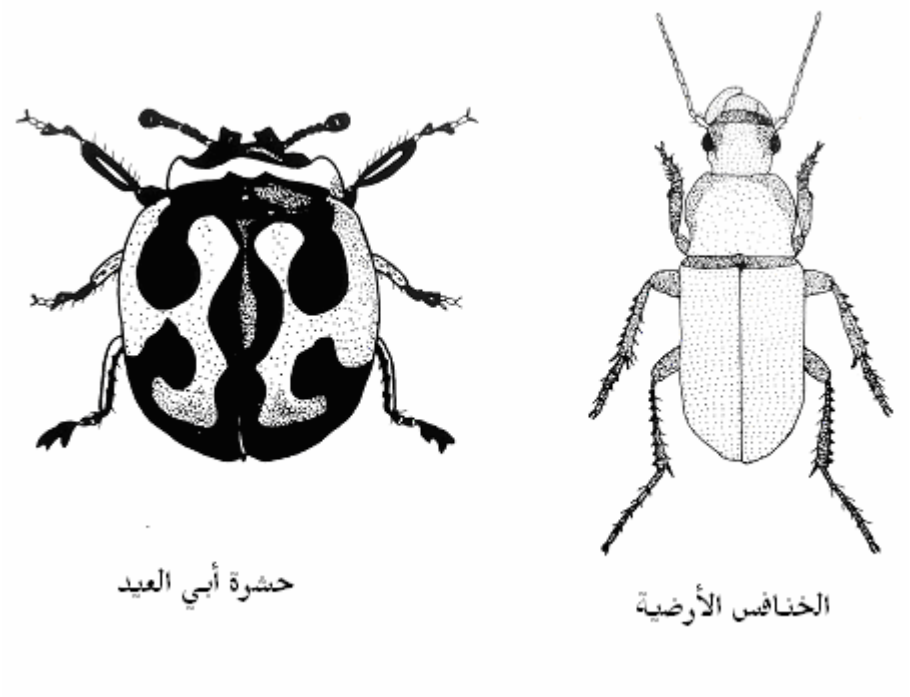
د) الأجنحة الأمامية متحورة إلى غمدين يتقابلان في خط وسطي ظهري أثناء الراحة، والأجنحة الخلفية غشائية تستقر تحت الأجنحة الأمامية أثناء الراحة، وقد تختزل أو تختفي في بعض الأنواع.

هـ) تختلف عدد حلقات البطن في الأنواع المختلفة وقد يلتحم بعضها حيث تكون غير واضحة في بعض الأنواع.

و) الحلقات البطنية الطرفية في الأنثى تكون أنبوبية وتقوم بوظيفة آلة وضع البيض.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ز) أعضاء التناسل في الذكر تكون مسحوبة داخل البطن ومغطاة.



شكل (٦٤) رتبة غمدية الأجنحة .

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

المراجع:

١) محمد محمود حسني، محمود عبد الحليم عاصم، السيد عبد النبي نصر (١٩٧٦). الآفات الزراعية الحشرية والحيوانية، . دار المعرف، مصر.

٢) شاكر محمد حماد(١٩٦٠). علم الحشرات العام (التشريح الخارجي والداخلي) .الطبعة الأولى، الدار القومية للطباعة والنشر ٣٠٩ صفحة.

٣) زيدان هندي عبد الحميد(١٩٩٥). الآفات الحشرية والحيوانية الناشر،مصر.

٤)) شاكر حماد، أحمد أبو النجا ، محمد عبد الفتاح ، لبيب شنب (١٩٧٤) أساسيات علم الحشرات دار المطبوعات الجديدة. جمهوية مصر العربية.

٥) الدكتور علي إبراهيم بدوي (١٩٨٠). مفصليات الأرجل ذات الأهمية الطبية والبيطرية ، . المملكة العربية السعودية.

٦) جورج نصر الله رزق (١٩٨٠). تركيب وتصنيف الحشرات، الطابعة الأولى، دار المعارف للطباعة والنشر ٥٠١ صفحة.

٧) توفيق محمد فؤاد (١٩٧٦). علم الحشرات العام، الطبعة الرابعة، دار المعارف بمصر ٥٠٤ صفحة.

٨) ناجية خميس أبو خشيم ، حلومة محمد كسرة (١٩٩٢). علم الحشرات العام (الجزء العملي). منشورات جامعة الفاتح. الجماهيرية العربية الليبية.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
مقدمة عن الحشرات وعلاقتها بالإنسان	٢
قبيلة مفصليات الأرجل وأهم مميزاتها	٦
أهم الصفوف التي تنتمي لقبيلة مفصليات الأرجل	١٠
مميزات صف الحشرات	١٩
مناطق جسم الحشرة	٢٢
الرأس	٢٢
أجزاء فم الحشرات	٢٥
قرون الاستشعار	٣٥
العيون وأنوعها	٤٢
الصدر وزوائده	٤٥
الأرجل وتحوراتها	٤٧
الأجنحة وتحوراتها	٥١
البطن وزوائده	٥٧
تركيب الكيوتيكل	٦٤
تركيب الأجهزة الداخلية للحشرة	٦٧
الجهاز الهضمي والإخراجي (أنابيب ملبيجي)	٦٧
الجهاز التنفسي	٦٨
الجهاز العصبي	٧٠
الجهاز الدوري	٧٠
الجهاز التناسلي	٧٢
التطور في الحشرات	٧٦
مراحل النمو في الحشرات	٧٦

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

اليرقات وأنواعها ٧٧
العذارى وأنواعها ٧٨
الأسس العلمية لتقسيم صف الحشرات ٨١
التسمية العلمية للحشرات ٨٤
تقسيم صف الحشرات ٨٥
أهم الرتب الحشرية ٨٨
رتبة ذات الذنب الشعري ومميزاتها ٨٨
رتبة الرعاشات ومميزاتها ٩٠
رتبة مستقيمة الأجنحة ومميزاتها ٩٣
رتبة الصراصير وفرس النبي ومميزاتها ٩٥
رتبة متساوية الأجنحة ومميزاتها ٩٧
رتبة القمل الماص ومميزاتها ٩٨
رتبة نصفية الأجنحة ومميزاتها ٩٩
رتبة حرشفية الأجنحة ومميزاتها ١٠٣
رتبة ثنائية الأجنحة ومميزاتها ١٠٤
رتبة خافية الأجنحة ومميزاتها ١٠٦
رتبة غشائية الأجنحة ومميزاتها ١٠٧
رتبة غمدية الأجنحة ومميزاتها ١١٠
المراجع ١١٢

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

تقدر المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني الدعم

المالي المقدم من شركة بي آيه إي سيستمز (العمليات) المحدودة

GOTEVOT appreciates the financial support provided by BAE SYSTEMS



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر