الباب الرابع عشر

تصنيف طائفة الحشرات

Classification of Class Insecta

قسم العالم السويدى لينياس Linnaeus ١٧٠٧ ـ ١٧٧٢ طائفة الحشرات إلى سبع رتب من بينها رتبة سماها Aptera أو عديمة الأجنحة، ولكنها اشتملت على الكثير من الحيوانات القشرية وعديدة الأرجل وغيرها.

مر علم تصنيف الحشرات بعد ذلك بعدة مراحل وزاد عدد الرتب نتيجة لزيادة الاهتمام بالدراسات المورفولوجية للأنواع المختلفة من الحشرات حتى بلغ عدد الرتب الآن ما يقرب من أربعة أمثال ما كان عليه أيام لينياس.

تقدم براور Brauer سنة ١٨٨٥ بنظام يعتبر أساساً لعلم التصنيف الحديث فقد قسم الحشرات إلى قسمين رئيسيين وهما :

قسم الحشرات عديمة الأجنحة Apterygota وهى الحشرات التى تعتبر صفة غياب الأجنحة فيها صفة أساسية وليست مكتسبة. وقسم الحشرات المجنحة Pterygo-ta الذى قد تختفى فى بعض أفراده أجنحتها كصفة ثانوية مكتسبة وليست صفة أساسية، غير أن نظام Brauer يعاب كونه وضع الكثير من الحشرات متباينة الصفات تحت رتبة واحدة.

ثم جاء شارب Sharp ١٨٩٩ وتبعه Borner ١٩٠٤ حيث قاما بتعديل نظام براور وقسما الحشرات المجنحة إلى عدد أكبر من الرتب تبعاً لصفاتها المتباينة. كما قسماها إلى قسمين هما الحشرات خارجية الجناح Exopterygota وهى التى تنمو أجنحتها

خارجياً من طور الحورية، والحشرات داخلية الجناح Endopterygota التى تنموفيها الأجنحة على شكل براعم داخلية فى الطور اليرقى ثم تنفرد خارجياً فى طور العذراء، ولازال نظامهما فى تقسيم الحشرات متبعاً حتى الآن.

تقدم Handlrich عام ١٩٠٤ بنظام لتصنيف الحشرات وعدله عام ١٩٢٦ واعتمد على دراسة الحفريات الجيولوجية للحشرات ومضاهاتها بالحشرات الحديثة وتضمن هذا النظام عدداً من الرتب تضم كلا من الحشرات الحديثة والحفريات. ولعل أهم ما فى هذا النظام أنه قسم رتبة الحشرات مستقيمة الأجنحة Orthoptera إلى مجموعتين هما Orthopteroidea، Blattaeformia ثم تبعه مارتينوف Martinov عام ١٩٢٥ الذى قسم الحشرات المجنحة أيضا إلى مجموعتين:

مجموعة الحشرات التى ترجع فى تركيب أجنحتها إلى حقب الحياة القديمة (الباليوزوى) وسماها Palaeoptera وهى ممثلة فى عصرنا الحاضر فى كل من رتبتى ذباب مايو Ephemeroptera والرعاشات Odonata، وتتميز بعدم قدرتها على ثنى الجناح فوق البطن عند الراحة، ومجموعة الحشرات الحديثة وسماها Neoptera التى لها القدرة على ثنى الجناح فوق البطن إلا فى الحشرات التى فقدت هذه القدرة كصفة ثانوية، كما فى بعض الحشرات من حرشفية الأجنحة.

وقد نوقشت هذه الأنظمة على أسس علمية وانتهت إلى النظام الحديث لتصنيف الحشرات المبين كما يلى:

طائفة الحشرات Class Insecta (ذات الستة أرجل Hexapoda)

أولا - طويئفة الحشرات عديمة الأجنحة Subclass Apterygota

حشرات عديمة الأجنحة أصلا، التطور بسيط أو معدوم، لها زوج أو أكثر من الزوائد البطنية أمام الزوائد التناسلية، تتصل الفكوك بالرأس فى نقطة تمفصل واحدة وتشمل الرتب الآتية:

١ ـ رتبة ذات الذنب الشعرى Order I. Thysanura (Thysanus = شعرة و Oura = ذنب).

٢ ـ رتبة ثنائية الذنب Order 2. Diplura (Dipl = زوج، Oura = ذنب).

٣ ـ رتبة ذات الذنب العجزى Order 3. Protura (Prot = أولى، Oura = ذنب).

٤ ـ رتبة ذات الذنب القافز Order 4. Collembola (Colla= غراء، Embolon = وتد).

وتضم هذه الطويئفة حشرات تختلف كثيراً من حيث نشأتها وتطورها بالنسبة للحشرات المجنحة، حتى إن البعض يميل إلى قصرها على رتبة واحدة وهى رتبة ذات الذنب الشعرى واستبعاد الثلاث رتب الأخرى لوجود بعض الصفات التى لا تمت للحشرات بصلة منها: وجود ٩ حلقات فقط خلف الرأس فى رتبة Collembola، عدم التطور فى Protura، الشكل الشاذ لنظام توزيع القصبات الهوائية فى Diplura، فضلا عن وجود العضلات فى عقل السوط فى قرن استشعار Collembola, Diplu-ra.

ثانياً ـ طويئفة الحشرات المجنحة Subclass Pterygota

حشرات مجنحة أصلا وغياب الأجنحة صفة مكتسبة، التطور فيها مختلف وهو إما أن يكون ناقصاً أو تاماً ويندر أن يكون بسيطاً أو معدوماً، لا تحمل البطن زوائد عدا الزوائد التناسلية الخارجية والقرون الشرجية. تتصل الفكوك العليا فى الحشرات الكاملة بالرأس فى نقطتين تمفصليتين.

يرجع منشأ هذه الطويئفة إلى أسلاف ظهرت حفرياتها فى العصر الكربونى من حقب الحياة القديمة. وتنقسم من حيث نشأة الأجنحة إلى قسمين:

١ ـ قسم الحشرات خارجية الأجنحة Division 1. Exopterygota (Hemimetabola):

التطور فيها بسيط أو تدريجي أو ناقص. تنشأ الأجنحة خارجياً. أطوارها الغير بالغة تعرف بالحوريات Nymphs.

ويشمل قسم الحشرات خارجية الأجنحة مجموعتين من الرتب كما يلي:

(أ) مجموعة الرتب الباليوزية الأجنحة Palaeopteran Orders

وتشمل:

٥: رتبة ذباب مايو Order 5. Ephemeroptera (Ephemeros = مدة يوم واحد، Ptera = أجنحة).

٦: رتبة الرعاشات Order 6. Odonata (Odous = سنة).

وانتشرت حفريات هذه المجموعة فى العصر البرمى Permian وهو آخر حقب من الحياة القديمة وتتمثل فى الوقت الحالى فى الرتبتين سالفتى الذكر وتشتركان معاً فى: عدم القدرة على ثنى الجناح على البطن والاحتفاظ بالعرق الوسطى الأمامى MA من عروق الأجنحة.

(ب) مجموعة الرتب الحديثة الأجنحة Neopteran Orders

وتشمل على رتب الحشرات التى لها القدرة على ثنى الأجنحة على البطن وبعدم وجود العرق الوسطى الأمامى MA.

وتقسم هذه المجموعة إلى:

١/١ مجموعة الرتب مستقيمة الأجنحة Orthopteroid Orders وهى:

٧: رتبة ذباب الأحجار (مطوية الأجنحة) Order 7. Plecoptera (Plecos = مطوية، Ptera = أجنحة).

٨: رتبة جريللوبلاتودى Order 8. Grylloblattodea (Gryll = الحقل، Blatta = صراصير).

٩: رتبة مستقيمة الأجنحة Order 9. Orthoptera (Orthos مستقيم، Ptera = أجنحة).

١٠: رتبة الحشرات العصوية والورقية (الشبحيات) Order 10. Phasmida (Phasma = شبح)

١١: رتبة جلدية الأجنحة Order 11. Dermaptera (Derma = جلد، Ptera = أجنحة).

١٢: رتبة غازلات الأنفاق (رشيقات الأجنحة) Order 12. Embioptera (Embio = رشيقة، Ptera = أجنحة).

١٣: رتبة الصراصير وفرس النبى Order 13. Dictyoptera (Dictyos = شبكى، Ptera = أجنحة).

١٤: رتبة متساوية الأجنحة Order 14. Isoptera (Isos = متساوى، Ptera = أجنحة).

١٥: رتبة خالية الأجنحة Order 15. Zoraptera (Zoros = خالى، Aptera = عديم الأجنحة).

وتتميز مجموعة رتب مستقيمة الأجنحة سالفة الذكر بأن جميع أسلافها انتشرت فى العصر الكربونى من حقب الحياة القديمة وتتميز بالصفات الآتية:

ـ ذات أجزاء فم قارضة ـ لها منطقة شرجية عريضة Anal Region فى الجناح الخلفى ـ لها قرون شرجية ـ لها عدد كبير من أنابيب ملبيجى ـ العقد العصبية متباعدة فى الحبل العصبى البطنى.

٢/١ مجموعة الرتب نصفية الأجنحة Hemipteroid Orders وهى:

١٦: رتبة قمل القلف والكتب Order 16. Psocoptera (Psocos = محك، Ptera = أجنحة).

١٧: رتبة القمل القارض Order 17. Mallophaga (Mallos = صوف، Phagein = يأكل).

١٨: رتبة القمل الماص Order 18. Siphunculata (Siphun = ماص، Aculata = لاسع).

١٩: رتبة نصفية الأجنحة Order 19. Hemiptera (Hemi = نصف، Ptera = أجنحة).

٢٠: رتبة هدبية الأجنحة Order 20. Thysanoptera (Thysanos = هدب، Pte-ra = أجنحة).

وتتصف مجموعة رتب نصفية الأجنحة بأن أسلافها البائدة انتشرت حفرياتها فى العصر البيرمى وهى آخر عصور الحياة القديمة واستمرت حتى العصر الترياسى من حقب الحياة الوسطى (الميزوزوى) وتتميز بالصفات الآتية:

ـ أجزاء الفم قارضة أو ماصة أو متحورة.

ـ ليس للجناح الخلفى منطقة شرجية.

ـ ليس لها قرون شرجية.

ـ لها عدد قليل من أنابيب ملبيجى.

ـ تتجمع العقد العصبية فى الحبل العصبى البطنى بدرجة كبيرة.

٢ ـ قسم الحشرات داخلية الأجنحة Division II. Endopterygota :

التطور تام ومصحوب بطور العذراء دائماً. تنشأ الأجنحة داخلياً. تعرف الأطوار الغير بالغة باليرقات Larva وهى تختلف عن الحشرات الكاملة فى الشكل والتركيب والعادات.

٢١ : رتبة شبكية الأجنحة Order 21. Neuroptera (Neuron = عصب، Ptera= أجنحة).

٢٢ : رتبة الذباب العقربى (طويلة الأجنحة) Order 22. Mecoptera (Mecos = طويل، Ptera = أجنحة).

٢٣ : رتبة حرشفية الأجنحة Order 23. Lepidoptera (Lepidos = حرشفة، pte-ra = أجنحة).

٢٤ : رتبة شعراء الأجنحة Order 24. Trichoptera (Trichos = شعرة، Ptera = أجنحة).

٢٥ : رتبة ذات الجناحين Order 25. Diptera (Di = اثنين، Ptera = أجنحة).

٢٦ : رتبة خافية الأجنحة Order 26. Siphonaptera (Siphon = انبوبة، Aptera = عديم الأجنحة).

٢٧ : رتبة غشائية الأجنحة Order 27. Hymenoptera (Hymenos = غشاء، Ptera = أجنحة).

٢٨ : رتبة غمدية الأجنحة Order 28. Coleoptera (Coleos = غمد، Ptera = أجنحة).

٢٩ : رتبة ملتوية الأجنحة Order 29. Strepsiptera (= Strepsis = ملتوى، Ptera = أجنحة).

وتعرف الست رتب الأولى من قسم الحشرات الداخلية الأجنحة بالرتب البانوربويدية Panorpoid Orders حيث أمكن تتبع أسلافها إلى أنواع بائدة عاشت وظهرت حفرياتها فى العصر البرمى من حقب الحياة القديمة، أما الثلاث رتب الأخيرة فلا يزال أمر نسبها إلى أسلاف معينة موضع جدل حتى الآن.

ويلاحظ فى أسماء بعض رتب الحشرات عديمة الأجنحة مثل Protura، Thysa-nura ، Diplura تنتهى بالأصل اليونانى Oura ومعناه ذنب، وقد تشير إلى تركيب خاص أو مظهر معين أو صفة بيولوجية بها مثل الرعاشات، الشبحيات، الكولمبولا Odonata، Phasmida، Collembola، وغياب الأجنحة كصفة ثانوية أو مكتسبة تنتهى بالأصل اليونانى Aptera وتعنى عديم الأجنحة، وأسماء رتب الحشرات المجنحة تنتهى بـ Ptera وتعنى أجنحة وأما أصل كل إسم يشير إلى صفات الأجنحة غمدية ـ حرشفية ـ غشائية وهكذا.

طائفة الحشرات Class Insecta

أولا ـ طوينفة الحشرات عديمة الأجنحة Subclass I. Apterygota :

حشرات منتشرة فى جميع أنحاء العالم ولم يكتشف الكثير منها للآن لصغر أحجامها ولمعيشتها فى بيئات مختلفة.

١ ـ رتبة الحشرات ذات الذنب الشعرى : Order 1. Thysanura (Brisle tail)

حشرات عديمة الأجنحة. ذات أجزاء فم قارضة خارجية (خارج الرأس) Ectog-nathous أو داخلية Entognathous، قرون استشعارها عديدة العقل، ولا توجد العضلات إلا فى العقلة القاعدية فقط. العيون المركبة موجودة أو غير موجود، الرسغ ٢ ـ ٤ عقلة. البطن ١١ عقلة، وتحمل عدداً مختلفاً من الزوائد البطنية الجانبية

الشبيهة بالأقلام أمام الزوائد التناسلية، كما تحمل زوجاً من القرون الشرجية عديدة العقل، أو قد تتحور القرون إلى ملاقط وتحمل فى وسطها نتوء وسطى معقل Segmented Median Process عبارة عن امتداد الصفحة فوق الشرجية Epiproct، لها جهاز قصبى، قد يكون لها أنابيب ملبيجى أو ينعدم وجودها. التطور فيها بسيط أو معدوم، تتواجد غالباً فى التربة أو تحت الأوراق أو الأحجار أو فى الأخشاب المتحللة Rotting Wood أو فى عشوش النمل أو النمل الأبيض، تأخذ اللون البنى أو الرمادى أو الأبيض أو قد تأخذ اللون اللامع.

التصنيف Classification :

تنقسم هذه الرتبة إلى رتيبتين كما يلى:

(أ) رتيبة خارجية أجزاء الفم Suborder Ectognatha :

أجزاء الفم خارجية. البطن تنتهى بزائدة ذنبية وسطية Median Caudal Filament وزوج من القرون الشرجية. أنابيب ملبيجى تامة التكوين.

Family Machilidae وتتميز بزوج من العيون المركبة الكبيرة. العينات البسيطة موجودة. تحمل الحلقات البطنية من ١-٧ زوائد أنبوبية. حرقفات الأرجل والحلقات البطنية من ٢ ـ ٩ تحمل زوجاً من الأقلام ومن أمثلتها أجناس **Petrobius**، **Machilis** ، **Paermachilis** وغيرها.

(ب) رتيبة داخلية أجزاء الفم Suborder Entognatha :

أجزاء الفم مغروسة فى الرأس. تنتهى البطن بزوج من القرون الشرجية أو الملاقط. الزائدة الوسطية المقسمة غير موجودة. أنابيب ملبيجى مختزلة أو غير موجودة.

Family Campodeidae الحلقة البطنية الأولى خالية من الأقلام. تنتهى البطن بالقرون الشرجية ومن أهم أجناسها **Campodea**، **Lepidocampa**.

Family Projapygidae تحمل الحلقة البطنية الأولى زوجان من الأقلام.. تنتهى البطن بالقرون الشرجية وتشمل أجناس **Anajapyx, Projapyx**.

Family Japygidae تحمل الحلقة البطنية الأولى زوجاً من الأقلام. وتتحور القرون الشرجية إلى ملاقط وأهم أجناسها **Heterojapyx, Japyx**.

٢ ـ رتبة الحشرات ذات الذنب القافز: Order 2. Collembola (Spring tail)

واسعة الانتشار فى العالم وتعيش فى بيئات عديدة متباينة فهى تعيش فى التربة والمواد المتحللة وتحت القلف، وفى أعشاش النمل وبعضها يعيش على سطح الماء العذب والبعض الآخر يعيش فى البحار والشواطئ. حشرات هذه الرتبة صغيرة الحجم حيث لا يزيد طولها عن ٥ مم، عديمة الأجنحة، أجزاء الفم معدة للقرض وتنسحب داخل الرأس، يتكون قرن الاستشعار من ٤ عقل عادة وتوجد العضلات فى الثلاث عقل القاعدية، العيون المركبة غير موجودة ويحل محلها مجموعة من العيون البسيطة على الجانبين. تتكون البطن من ٦ عقل وتحمل عادة ثلاثة أزواج من الزوائد هى:

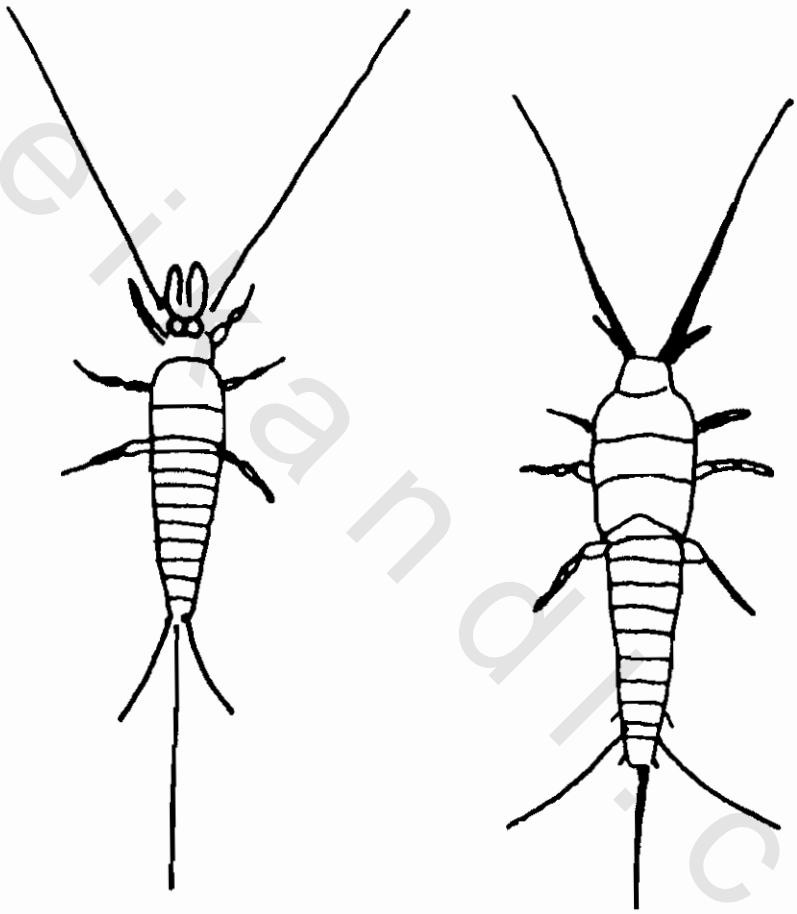
(أ) زائدة انبوبية (الأنبوبة البطنية) Ventral Tube وتوجد على الحلقة البطنية الأولى وهى عبارة عن زوج من الزوائد الملتحمة، ووظيفتها إفراز مادة لاصقة تساعد الحشرة على المشى على السطوح الناعمة.

(ب) مشبك أو قابض صغير Catch, Retinaculum or Hamuli.

ويوجد على الحلقة البطنية الثالثة وهو عبارة عن زوج ملتحم من الزوائد على شكل مشبك يعرف جزءه القاعدى Corpus بينما طرفاه بـ Rami.

(جـ) عضو القفز المشقوق أو الزنبرك Forked Springing Organ or Furcula

عبارة عن زوج من الزوائد الملتحمة Manubrium من قاعدته، ذات فرعين Dens ينتهيان بما يشبه المخالب Mucro توجد على الحلقة البطنية الرابعة، ينثنى الزمبرك



Order Thysanura: Family Machilidae

(عن Imms ١٩٥٧)

obeikandl.com

أسفل البطن بالقابض وبانفصالهما تتمكن الحشرة من القفز لمسافات طويلة نسبياً ومنها اشتق اسم الرتبة.

تعيش حشرات هذه الرتبة فى التربة والمواد المتعفنة الرطبة ومترممة على المواد النباتية المتحللة كما تتغذى على البذور والبادرات وقد تسبب أضراراً للبيوت الزجاجية والحدائق. إن معظم حشرات هذه الرتبة عديمة القصبات الهوائية وتتنفس جلدياً وكذلك عديمة أنابيب ملبيجى. أجسامها مغطاة بحراشف. التطور معدوم وتضع الإناث البيض فردياً أو فى مجاميع صغيرة بالقرب من سطح التربة، يفقس البيض إلى أفراد صغيرة تمر بعدة انسلاخات حتى تصل إلى الطور البالغ.

تميل أفراد هذه الرتبة إلى المعيشة الجماعية فترى فى تجمعات تشمل الأفراد غير البالغة معاً مع الأفراد البالغة.

التصنيف Classification :

تقسم هذه الرتبة إلى رتيبتين:

Suborder Arthropleona وتتميز بأن البطن اسطوانية مقسمة غالباً إلى ٦ حلقات واضحة ملتحمة جزئياً.

Family Peduridae وأهم أجناسها **Anurida, Pedura**.

Family Entomobryidae وأهم أجناسها **Lepidocertinus, Entomobrya**.

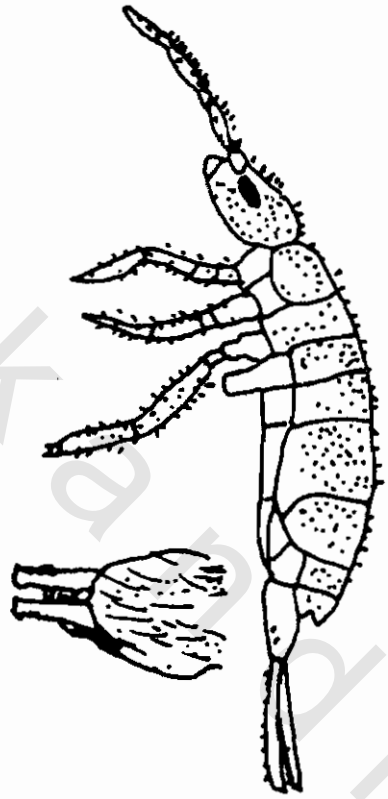
Suborder Symphypleona وتتميز بالبطن الكروية الغير مقسمة إلى حلقات.

Family Neelidae وأهم أجناسها **Neelides, Neelus**.

Family Sminthuridae وأهم أجناسها **Sminthurides, Sminthurus**.

ثانياً ـ طويفة الحشرات المجنحة Subclass II. Pterygota :

١ : قسم الحشرات خارجية الأجنحة Division I. Exopterygota.



Order Collembola :Family Sminthuridae
(عن Imms ١٩٥٧)

obeikandl.com

٥ : رتبة ذبابة مايو: Order 5. Ephemeroptera

حشرات ذات أجسام رخوة تتواجد على حواف البحيرات والمجارى المائية والأنهار، وتتميز بأن قرون استشعارها شعرية قصيرة. أجزاء الفم أثرية مشتقة من النوع القارض. الأجنحة غشائية تكون مرتفعة رأسية إلى أعلى عند الراحة. الجناح الخلفى مختزل إلى درجة كبيرة. تمتاز بكثرة عدد العروق المستعرضة، وتنتهى البطن بزوج طويل من القرون الشرجية وقد يوجد بينهما خيط طرفى طويل. التطور ناقص والحوريات مائية منبسطة ذات قرون شرجية وخيط طرفى كما فى الحشرات الكاملة، تتنفس عن طريق خياشيم قصبية ورقية الشكل أو ريشية موزعة على السبع عقل الأولى غالباً.

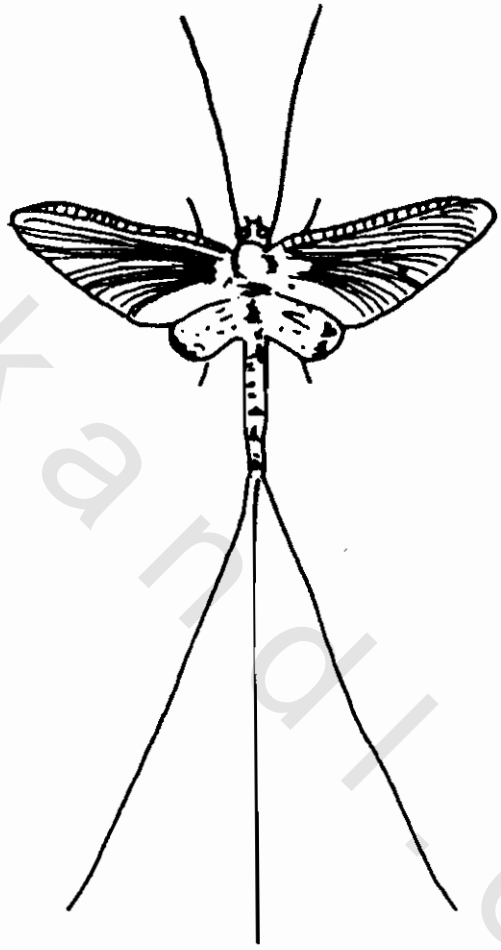
عند قرب تحول الحورية إلى الحشرة الكاملة تطفو الحوريات على سطح الماء ثم يحدث شق ظهرى فى الكيوتيكل وتخرج منه حشرة تعرف بالطور القبل الكامل Subimago، تطير عدة ثوانى ثم يحدث أن ينسلخ هذا الطور إلى الطور الكامل Imago بعد عدة دقائق والذى يعرف بأن فترة حياته قصيرة تتراوح بين عدة ساعات إلى عدة أيام تضع بيضها فى الماء وبعدها تموت الحشرة، وفى بعض أنواعها Cloeon dipter-um يكون التكاثر بالولادة Viviparous.

التصنيف Classification :

تقسم هذه الرتبة إلى ثلاثة فوق فصائل Super Families تضم إثنى عشرة فصيلة كما يلى:

Superfamily Ephemeroidea وتشمل فصائل Palingeniidae، Polymitarci-dae، Potamanthidae، Ephemeridae.

Superfamily Baetoidea وتشمل الفصائل Leptophlebiidae، Ephemerelli-dae، Caenidae، Baetidae، Oligoneuridae.



Order Ephemeroptera : Family Ephemeridae
(عن Imms ١٩٥٧)

obeikandl.com

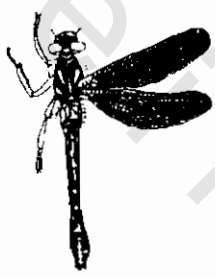
Superfamily Heptagenoidea وتشمل فصائل Baetiscidae ، Siphlonuridae ، Ecdyonuridae.

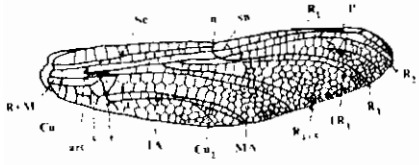
٦ : رتبة الرعاشات: Order 6. Odonata (dragon flies)

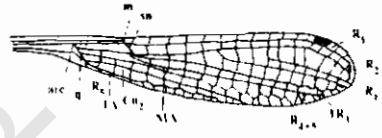
حشرات مفترسة ذات أجزاء فم قارضة. لها زوجان من الأجنحة المستطيلة الغشائية، ذات تعريق شبكي تكثر فيها العروق المستعرضة القصيرة، وذات بقعة عينية واضحة Stigma على الحافة الأمامية لكل جناح كما تظهر على هذه الحافة انكسار يعرف Nodus، يقسم الجناح إلى جزء قاعدى وآخر طرفى، العيون كبيرة وبارزة، قرون الاستشعار خيطية وقصيرة. البطن طويلة وعادة نحيلة وتتكون من ١١ عقلة. الزوائد التناسلية المساعدة للذكر تنشأ على استرنات العقلتين البطنيتين الثانية والثالثة. التطور ناقص Hemimetabola والحوريات مائية. ولها شفة سفلى متحورة إلى قناع أو عضو قابض Mask or Prehensile Organ يستعمل لأخفاء أجزاء الفم الأخرى والقبض على الفريسة، تتنفس بواسطة خياشيم طرفية أوفى المستقيم.

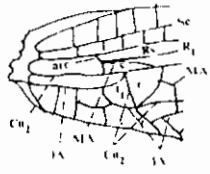
تضع الأنثى البيض إما فى الماء أو على النباتات المائية كما فى رتيبة Anisoptera وقد يوضع فى أفرازات مخاطية لتلصق على النباتات الصغيرة كما فى رتيبة Zygopte-ra، أو يوضع فى شقوق تحفرها الأنثى بآلة وضع البيض فى السوق أو الأوراق النباتية كما فى فصيلة Aeschnidae، يفقس البيض إلى حوريات ويمكن تمييز حوريات الرتيبتين بسهولة فى هذا الطور ففى رتيبة Anisoptera ينتهى الجسم بثلاثة زوائد صغيرة عبارة عن زائدة وسطية ظهرية وزوج جانبى هما القرون الشرجية، أما فى رتيبة Zygoptera فتنتهى بطن الحورية بثلاثة زوائد طويلة نسبياً ليكونوا الخياشيم الذيلية، وكلاهما مفترسات مائية والكبير منها (Zygoptera) يتغذى على الأسماك الصغيرة والأطوار الغير كاملة من الضفادع.

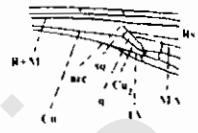
تمر الحوريات بانسلاخات عديدة تتراوح بين ١١ ـ ١٥ انسلاخاً وتستغرق دورة الحياة من سنة إلى خمسة سنوات.











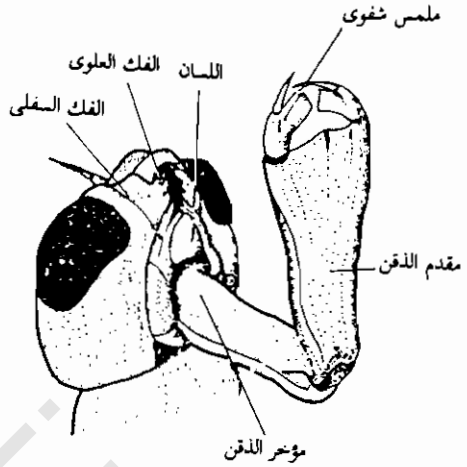
Suborder Anisoptera

Suborder Zygoptera

Order Odonata رتبة الرعاشات

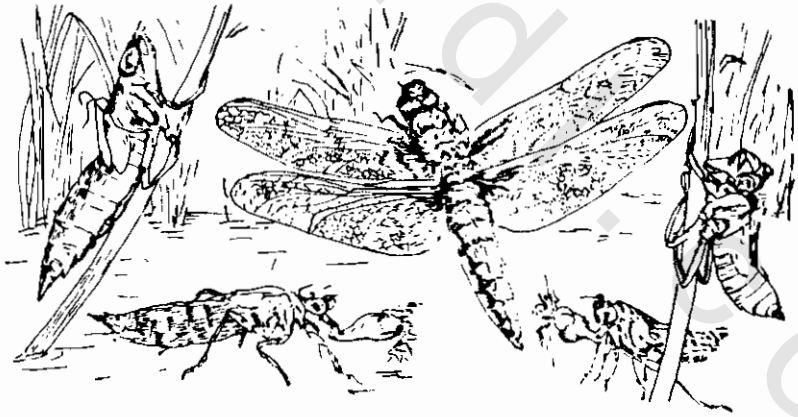
(عن Imms ١٩٥٧)

obeikandl.com



الشفة السفلى فى الرعاشات

(عن Weber ١٩٣٣)



(عن Storer ١٩٥٧)

(أ) رتيبة الرعاشات الكبيرة: Suborder Anisoptera

الجناحان الأمامى والخلفى غير متماثلين تماماً، الجناح الخلفى عريض عند قاعدته، وتكون الأجنحة أفقية أو منخفضة إلى الأسفل عند الراحة، العيون كبيرة وتفصل بينهما مسافة قصيرة، الخلية القاعدية فى الجناح Discal Cell تنقسم إلى خلية مثلثة Triangle وأخرى مثلثة علوية Supratriangle.

للذكر زائدتان شرجيتان علويتان وزائدة واحدة سفلية Superior & Inferior Anal Appendages أما الأنثى فلها زوج علوى فقط. للحوريات خياشيم قصبية فى المستقيم Superior Rectal Tracheal Gills وتشمل الفصائل الآتية:

Family Aeschnidae ومن أهم أجناسها **Hemianax, Aeschna, Anax**.

Family Libellulidae ومن أهم أجناسها **Crocothemis, Cordulia, Libellu-la**.

(ب) رتيبة الرعاشات الصغيرة: Suborder Zygoptera

الجناحان الأمامى والخلفى متماثلان فى الشكل وفى نظام التعريق ورفيعان عند القاعدة، ويرتفعان رأسياً إلى أعلى فوق البطن عند الراحة. العيون بارزة وتفصل بينهما مسافة كبيرة نسبياً.

للذكر زوج من الزوائد الشرجية العلوية وآخر من السفلية أما الأنثى فلها الزوج العلوى فقط، الخلية القاعدية Discal Cell بسيطة جانبية مربعة Quadrilateral.

تتنفس الحوريات بثلاثة خياشيم شرجية والبطن طويلة ونحيلة وتشمل الفصائل الأتية:

Family Calopterygidae ومن أهم أجناسها **Calopteryx, Diphlebia**.

Family Lestidae ومن أهم أجناسها **Lestes, Synlestes**.

Family Agrionidae ومن أهم أجناسها Ischnura، Agrion .

(٩) رتبة الحشرات مستقيمة الأجنحة : Order 9. Orthoptera

وتشمل الحفار Mole crickets وصراصير الحقل Crickets والجراد Locusts والنطاط Grass hoppers .

وحشرات هذه الرتبة متوسطة أو كبيرة الحجم. الأجنحة كاملة أو مختزلة أو معدومة. أجزاء الفم قارضة. الحلقة الصدرية الأولى Prothorax كبيرة ومميزة وتمتد قصعتها Carapace على جانبى الجسم وتخفى جزءا كبيرا من البلورا. الأرجل الخلفية كبيرة وعادة متحورة للقفز، والحرقفات صغيرة ومتباعدة عن بعضها، الرسغ ٣ ـ ٤ عقل ويندر أن تكون خمسة أو أقل من ثلاثة. الأجنحة الأمامية سميكة جلدية Tegmina ذات نظام متكامل من العروق مع عدد من العروق المستعرضة، وفى الجناح الأمامى يكون العرق الضلعى Costa تحت حافة الجناح مباشرة. ويختلف وضع وتركيب الأجنحة فى الأعمار المختلفة للحورية، فغالبا ما تظهر براعم الأجنحة فى العمر الثانى أو الثالث للحورية ويكون وضعهما معكوسا بالنسبة لوضع الأجنحة الطبيعى فيكون برعما الجناحين الخلفيين متقدمين فى وضعهما على البرعمين الأماميين، كما أن سطح الأجنحة تكون معكوسة وتأخذ وضعها الطبيعى فى الانسلاخ الأخير.

يوجد فى الأنثى آلة وضع البَيض نامية بصورة واضحة تتكون من ثلاثة أزواج من الزوائد، الزوج البطنى يخرج من العقلة الثامنة، بينما يخرج الزوج الظهرى والزوج الداخلى الصغير من العقلة التاسعة المضمحلة. ويكون الزوج الداخلى مضمحلا مختزلا فى الجريليدى Cryllidae، الاكريديدى Acrididae بينما يختفى فى الجريلوتالبيدى Gryllotalpidae .

تختفى أعضاء التزاوج (آلة السفاد) فى الذكر تحت الاسترنة البطنية التاسعة

المتضخمة والتى تحمل زوجا من الأقلام، القرون الشرجية غالبا قصيرة وغير مقسمة، التطور تدريجى.

من أهم صفات هذه الرتبة هو وجود أعضاء الصوت والسمع على أجسامها، وأحيانا تقتصر أعضاء الصوت على الذكور فقط، ويصدر الصوت عموما إما باحتكاك الأجنحة بفخذ الرجل الخلفية، وأحيانا باحتكاك السطح الداخلى لفخذ الرجل الخلفية بالعقلة الثانية أو الثالثة البطنية اللتان تحتويان فى هذه الحالة على تركيب جليدى متحور لهذا الغرض.

تضع الأنثى البيض إما فردى على النبات أو فى عشوش داخل أنفاق أو فى شبه أكياس فى التربة، ويفقس البيض إلى حوريات تمر بعدد من الانسلاخات يختلف كثيرا حتى داخل النوع الواحد، وتختلف الحورية عن الحشرة الكاملة فى الحجم والأجنحة ونمو الأجهزة التناسلية.

التصنيف Classification :

تقسم هذه الرتبة إلى رتيبتين حسب طول قرون الاستشعار ومواقع أعضاء السمع إلى:

(أ) رتيبة Suborder Ensifera

وهى تتميز بأن قرن الاستشعار من النوع الخيطى Filiform ويكون بطول الجسم أو أطول وعضو السمع فى حالة وجوده يكون على ساق الرجل الأمامية.

وتشمل على الفصائل الآتية:

١ ـ Family Tettigonidae فصيلة النطاطات ذات القرن الطويلة.

قرون الاستشعار طويلة ومتجهة إلى الخلف. الرسغ ٤ عقل تشتمل هذه الفصيلة على أفراد مجنحة وأخرى غير مجنحة وقد توجد الأجنحة الأمامية فقط فى بعض الأنواع المجنحة، يتراكب الجناح الأمامى الأيسر على الأيمن وقت الراحة.

وفى الذكور تتحور المنطقة بين الزندى الثانى Cu_2 والشرجى الأول A 1 إلى منطقة شفافة مستديرة الشكل تقريبا. وهى غير متماثلة المساحة فى الجناحين فهى كبيرة فى الجناح الأيمن، ويحمل العرق A 1 فى الجناح الأيسر صفا من الأسنان كأسنان المبرد ويصدر الصوت بمرور حافة الجناح الأمامى الأيمن على هذه الأسنان وتعمل المناطق الغشائية الشفافة بتأثرها واهتزازها إلى زيادة حدة الصوت.

ويوجد عضو السمع على الساق الأمامية دائما.

وأهم أجناسها Phaneroptera ,Conocephalus

٢ ـ فصيلة الحفار Family Gryllotalpidae

وتعيش أفراد هذه الفصيلة تحت الأرض ولذلك يكون لها تراكيب خاصة تتفق مع طريقة معيشتها، فالأرجل الأمامية متضخمة ومسلحة بأسنان قوية تستخدمها للحفر، الأعين مضمحلة، مجنحة أو قصيرة أو معدومة الأجنحة.

وأهم أجناسها: Gryllotapa

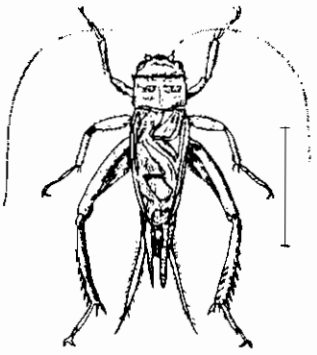
٣ ـ فصيلة صراصير الحقل Family Gryllidae

توجد حشرات هذه الفصيلة عادة فى الأماكن الدافئة وتتغذى على كل ما يصادفها من نبات أو حيوان ويوضع البيض فى التربة وتنجذب الحشرات الكاملة للضوء. الأرجل الخلفية معدة للقفز والأمامية غير معدة للحفر. الرسغ ثلاثة عقل.

الذكور تصدر صوتا مرتفعا ينتج عن احتكاك أجنحتها الأمامية حيث يوجد على العرق الشرجى الأول A 1 صفا من الأسنان، كما يزداد سمك الجليد فى الزاوية الداخلية لحافة الجناح الخلفية، ويصدر الصوت عند احتكاك الحافة السميكة فى أحد

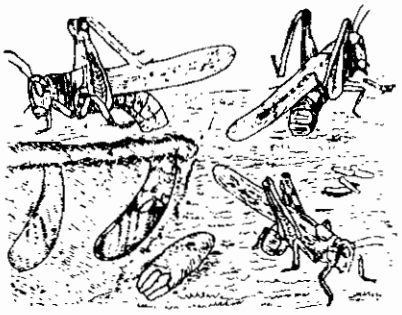
Family Gryllotalpidae

(عن Imms ١٩٥٧)



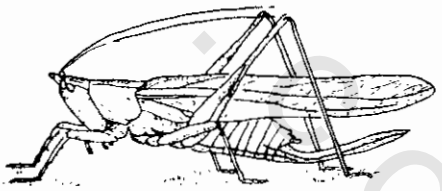
Family Gryllidae

(عن Imms ١٩٥٧)



Family Acrididae

(عن Imms ١٩٥٧)



Family Tettigonidae

(عن Blatchley ١٩٢٠)

الجناحين (الأيسر غالبا) مع أسنان الجناح الآخر، وتزداد حدة الصوت باهتزاز المساحة الرقيقة المحصورة بين العرق Cu 2 وفروع العرق الزندى الأول Cu1. وتأخذ الأجنحة وضعا مرتفعا بزاوية ٤٥° على الجسم عند إصدار الصوت.

يوجد عضو السمع على ساق الرجل الأمامية. آلة وضع البيض طويلة ـ القرون الشرجية طويلة وغير مقسمة.

أهم أجناسها **Gryllus, Liograyllus**.

٤ ـ Superfamily Acridoidea فوق فصيلة النطاطات والجراد

ومن أهم فصائلها: Family Acrididae

وتشمل النطاطات والجراد وهى أكبر فصائل مستقيمة الأجنحة، ويصدر الصوت باحتكاك صف من النتوءات الوتدية الشكل فى الجهة البطنية لفخذ الرجل الخلفية بالعرق R المتصلب فى الجناح الخلفى، وتكون هذه الأعضاء تامة النمو فى الذكور بينما فى الإناث مضمحلة ولذلك ينتج عنها أحيانا أصواتا ضعيفة.

يوجد عضو السمع على جانبى العقلة البطنية الأولى. وآلة وضع البيض معدة للحفر وتتكون من ثلاثة أزواج من الصمامات الكيتينية الصلبة، زوجان منها كبيران وظاهران وزوج ثالث صغير يوجد بينهما. يوضع البيض فى التربة فى حفر تصنعها الأنثى وتبطنها بمادة ليفية، ويرص البيض طوليا فى الجزء القاعدى منها ويغطى بكمية وفيرة من المادة الليفية وهى من إفراز الغدد الإضافية فى الأنثى وفائدتها الاحتفاظ بالرطوبة المناسبة لنمو الجنين.

ومن أهم أجناسها: Anacridium, Schistocerca, Locusta, Euprepocnemis, Acrotylus, Aiolopus

١١ ـ رتبة الحشرات جلدية الأجنحة (إبرة العجوز) :

Order 11. Dermaptera (Earwigs)

حشرات مستطيلة الجسم ذات أجزاء فم قارضة وتتميز بالتحام الجلوستين (فى الشفة السفلى) على هيئة لجيولا Ligula وتكون ذات فصين، وتوجد زائدتان فوق اللسان Superlinguae. قرون الاستشعار خيطية. الأجنحة الأمامية قصيرة جلدية خالية من التعريق، أما الأجنحة الخلفية فتكون غشائية نصف دائرية عند انبساطها ومطوية تحت الجناح الأمامى بصورة دائمة، قد ينعدم وجود الأجنحة فى بعض الأنواع. الرسغ ٣ عقل. القرون الشرجية غير مقسمة وغالباً ما تكون متصلبة ومتحورة على شكل ملاقط للدفاع أو للإمساك بالفريسة ـ آلة وضع البيض مختزلة أو غير موجودة، التطور تدريجى أو معدوم.

تضع الإناث البيض فى التربة وتظل الأم راقدة على البيض حامية له حتى الفقس وخروج الحوريات، وتظل بجوارها تعتنى بها حتى تستطيع أن تعتمد على نفسها. ولا تختلف الحوريات عن الحشرات الكاملة إلا فى طول وشكل الملاقط فهو رفيع وبسيط فى الحورية. تمر الحورية بعدة انسلاخات تتراوح بين ٤ ـ ٦ انسلاخات حتى تصل طور الحشرة الكاملة ويأخذ الجيل حوالى سنة.

الحوريات والحشرات الكاملة كانسة Carnivorous فهى تتغذى على كل ما يقابلها ولكنها تفضل التغذية الحيوانية على النباتية، تفترس الكثير من ديدان القطن الصغيرة وغيرها من حرشفية الأجنحة كما أنها تفترس حشرات المن أيضاً.

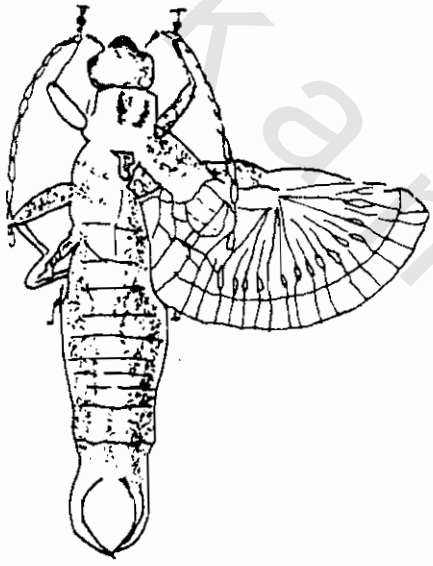
التصنيف Classification :

تقسم هذه الرتبة إلى ثلاثة رتيبات يتبعها ثمانى فصائل كما يلى:

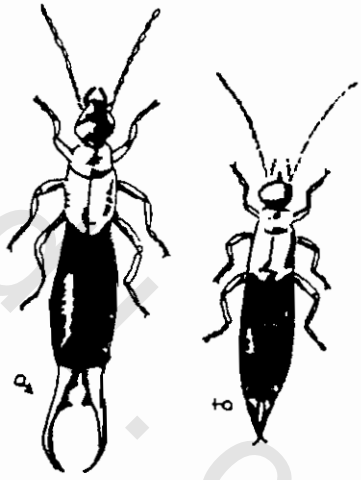
Suborder Forficulina : ذات أفراد تعيش معيشة حرة ـ العيون كاملة التكوين ـ الأجنحة عادة موجودة. القرون الشرجية متحورة إلى ملاقط.

Order Dermaptera

Family Furficulidae



(عن Imms ١٩٥٧)



(عن Storer ١٩٥٧)

obeikandi.com

Family Labiduridae أهم أجناسها Labidura.

Family Pygidicranidae أهم أجناسها Pygidicrania.

Family Apachyidae أهم أجناسها Apachyus.

Family Furficulidae أهم أجناسها Forficula.

Family Chelisochidae أهم أجناسها Chelisoches.

Family Labiidae أهم أجناسها Labia.

Suborder Arixnina: تعيش كطفيليات خارجية فى أعشاش الخفافيش Bats متطفلة على جلدها. العيون مختزلة غير مجنحة والقرن الشرجى مقوس وغير صلب.

وتشمل فصيلة واحدة هى Family Arixnidae ويتبعها جنس واحد هو Arixnia.

Suborder Hemimerna: تعيش كطفيليات خارجية فى أعشاش الفئران. عيونها غائبة. غير مجنحة. القرن الشرجى طويل ومستقيم.

تشمل فصيلة واحدة هى Family Hemimeridae ويتبعها جنس واحد هو Hemimerus.

١٣ ـ رتبة الصراصير وفرس النبى:

Order 13. Dictyoptera (Cockroaches and mantids)

قرون الاستشعار غالبا خيطية عديدة العقل. أجزاء الفم قارضة. الأرجل متشابهة وقد تتحور الأمامية منها للقنص Seizing Legs، الحرقفات كبيرة وكل اثنتين متقابلتين قريبتان من بعضهما. الرسغ ٥ عقل. الأجنحة الأمامية سميكة نسبيا Tegmina ومستطيلة الشكل، ويكون العرق الضلعى Costa حافتها الأمامية. تكون براعم الأجنحة فى الحوريات فى وضعها الطبيعى كما فى الحشرة الكاملة. آلة وضع البيض

تتكون من ثلاثة أزواج صغيرة من الصمامات مختفية فى استرنة الحلقة السابعة البطنية. آلة السفاد فى الذكر معقدة التركيب وغير متماثلة جانبيا ومختفية فى استرنة الحلقة التاسعة البطنية التى تحمل زوجين من الأقلام Styli. القرون الشرجية قصيرة عديدة العقل، وليس لحشرات هذه الرتبة أعضاء لأحداث الصوت أو للسمع. يوضع البيض داخل أكياس Ootheca، مقدرة الأفراد على الطيران ضعيفة وبعضها تكون الأجنحة مضمحلة أو غائبة فى بعضها وخاصة فى الإناث. تضع الأنثى البيض داخل أكياس من مادة كيتينية تفرزها الغدد الإضافية، ويرص البيض عموديا على المحور الطولى. يفقس البيض عن حوريات تنسلخ حوالى ٦ ـ ١٣ انسلاخ فى حالة الصراصير وفى فرس النبى تتراوح من ٣ ـ ١١ أنسلاخ حتى تصل إلى الطور الكامل. ولها جيل واحد فى السنة.

وتقسم هذه الرتبة إلى رتيبتين:

أ/ رتيبة الصراصير Suborder Blattaria

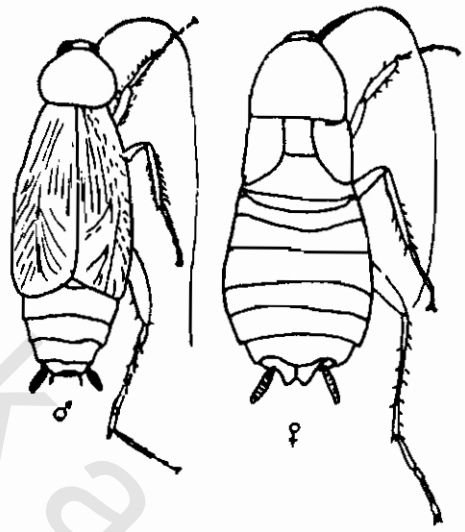
وفيها تمتد ترجة الصدر الأمامى الذى يشبه القصعة حتى يغطى الرأس من الأعلى. لها عينتان بسيطتان مضمحلتان كل منهما على هيئة نقطة حساسة Fenestra تختلف عن العينة البسيطة فى عدم وجود الأعضاء الكاسرة والحساسة للأشعة الضوئية. الأرجل الأمامية غير متحورة. للقونصة أسنان قوية لتفتيت الطعام.

ومنها فصيلة Blattidae ومن أهم أجناسها Periplaneta, Blatta, Blatella.

ب/ رتيبة فرس النبى Suborder Mantodea

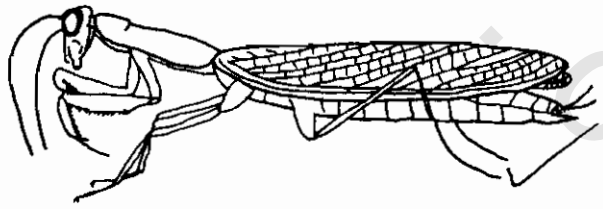
لا تغطى ترجة الصدر الأمامى قمة الرأس. توجد ثلاث عينات بسيطة تكون فى الذكر أكبر من الأنثى. الأرجل الأمامية متحورة للقنص. القونصة ليس لها أسنان أو زوائد. منها فصيلة Mantidae وتشمل حشرات مفترسة وتتغذى بشراهة على الذباب والنطاط واليرقات ومن أهم أجناسها: Mantis, Sphodromantis.

Order Dictyoptera



Family Blattidae

(عن Imms ١٩٥٧)



Family Mantidae

(عن Imms ١٩٥٧)

obeikandl.com

١٤ ـ رتبة الحشرات متساوية الأجنحة (القارضة أو النمل الأبيض) :

Order 14. Isoptera (Termites)

حشرات اجتماعية متعددة المظاهر تعيش فى مجموعات كبيرة تشتمل على أفراد تناسلية Reproductive Casts مع عدد كبير من الشغالات والجنود العقيمة Sterile Casts العديمة الأجنحة. أجزاء الفم قارضة واللجيولا مكونة من أربعة فصوص. قرن الاستشعار قلادى Moniliform، الأجنحة الأمامية والخلفية متشابهة مستطيلة غشائية تنبسط فوق الظهر عند الراحة وتتقصف عند الدرز القاعدى بعد الطيران والتزاوج. العروق الأمامية متصلبة لها شبكة من العروق المستعرضة. الرسغ ٤ عقل غالبا. القرون الشرجية المعقلة قصيرة جدا. أعضاء التناسل الخارجية أثرية أو غير موجودة فى كلا الجنسين. التطور بسيط أو معدوم (يقصد بالتطور المعدوم هو عدم حدوث أى تغيير فى تركيب الجسم فى الحوريات الفاقسة Nymphs عدا الزيادة فى الحجم فقط). وتشتمل طائفة النمل الأبيض على المجاميع الآتية:

أولا ـ الأفراد الخصبة أو التناسلية The Reproductice Casts وتشمل:

١/ الأفراد الرئيسية:

وهى الأفراد المكونة للطائفة ـ الملك ـ الملكة ـ وتتيمز بأن لها أجنحة متماثلة وجليدها أكثر تصلبا وأدكن لونا. العيون المركبة موجودة وكذلك زوج من العينات البسيطة. تطير هذه الأفراد لفترة قصيرة ثم تسقط على الأرض وتتقصف أجنحتها وتتزاوج وتبدأ الملكة (الأنثى) فى وضع البيض لتكوين طائفة جديدة. وتتميز هذه الأفراد فى وجود غدة الجبهة التى تفتح فى الرأس وتستعمل للدفاع. المخ والأجهزة التناسلية نامية وكبيرة الحجم.

٢/ الأفراد الإضافية:

وهى تتكون من أفراد تظهر عند موت الملك أو الملكة أو كلاهما حتى تستمر

الطائفة فى عملها وحياتها. وهى أفراد فقدت القدرة على الطيران لإضمحلال أو اختفاء الأجنحة. الجليد أقل تصلبا وأفتح لونا من الأفراد الخصبة الرئيسية. العيون المركبة مضمحلة. الغدة الجبهية والمخ والأعضاء التناسلية أقل حجما من الأفراد السابقة. ويوجد منها شكلان:

(أ)/ أفراد قصيرة الجناح Brachypterous Forms

وتتميز بأجنحة قصيرة مختزلة لا تسقط عند التزاوج.

(ب)/ أفراد عديمة الأجنحة Apterous Forms

وتتميز بعدم وجود الأجنحة.

ثانيا ـ الأفراد العقيمة Sterile Casts

وتشمل الشغالات والجنود وكلاهما حشرات غير مجنحة توقفت أعضاؤها التناسلية عن النمو فأصبحت ضامرة غير قادرة على التكاثر وتشمل:

١/ الشغالات Workers

تمثل أكبر الأنواع عددا فى الطائفة، جليدها غير متصلب باهت، الأعين المركبة معدومة أو أثرية، الفكان العلويان قويان ونامیان ويستعملان لقرض الأخشاب والأجزاء النباتية. وتقوم الشغالة بالعناية بالبيض والحوريات، تغذية الملكة، جمع الغذاء، زراعة الفطر، بناء العش وحفر الأنفاق.

٢/ الجنود Soldiers

وتتميز بكبر حجم الرأس وتصلبه وكبر حجم الفكين العلويين بدرجة واضحة، يوجد نوعان من الجنود:

(أ) الجنود ذات الفكوك Mandibulate Soldiers

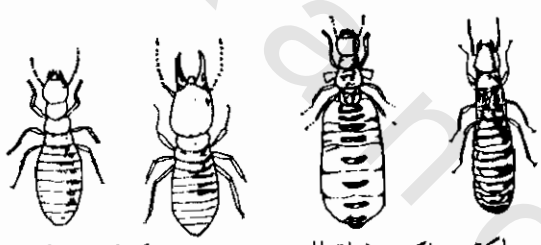
وتتميز بفكوكها القوية الكبيرة.

Order Isoptera

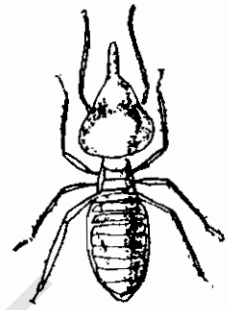
Family Termetidae

فرد خصب مجنح

(عن Imms ١٩٥٧)

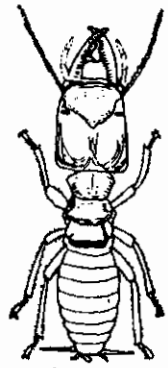


ملكة شغالة جندى ذو فكوك ملكة حاملة للبيض



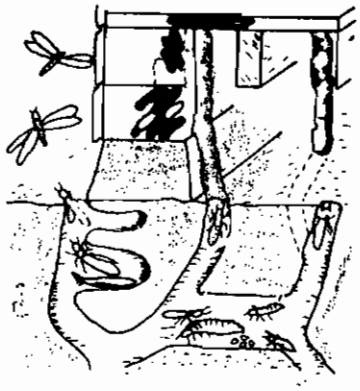
جندى ذو بوز

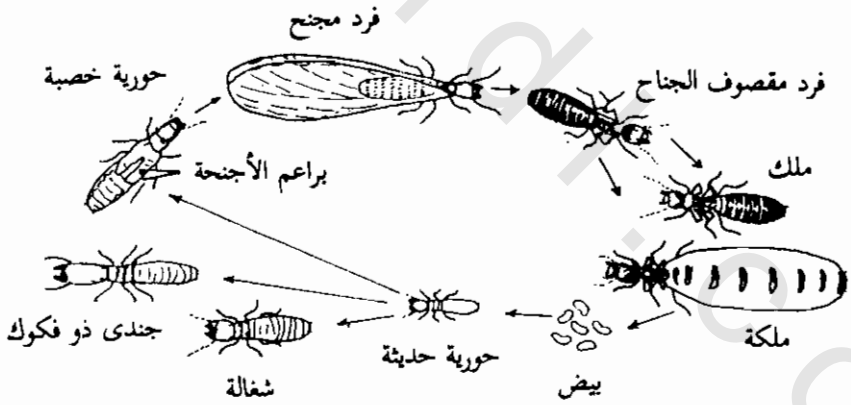
(عن Banks & Synder ١٩٢٠)



جندى ذو الفكوك

(عن Imms ١٩٥٧)





دورة حياة النمل الأبيض

(ب) الجنود ذات البوز Nasute Soldiers

وتتميز بامتداد الرأس إلى الأمام وبصغر حجم الفكوك. ووظيفة الجنود هى حماية الطائفة سواء بفكوكها القوية أو بإفرازها مادة لزجة طاردة من منطقة الجبهة.

التصنيف Classification :

تشمل هذه الرتبة ثلاثة فصلائل هى:

Family Mastotermitidae ولها جنس واحد Mastotermes.

Family Calotermitidae وأهم أجناسها Hodotermes, Calotermes.

Family Termitidae وأهم أجناسها Acanthotermes, Termes, Psammotermes.

١٧/ رتبة القمل القارض (قمل الطيور) :

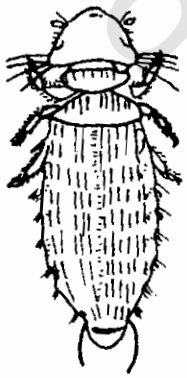
Order 17. Mallophaga (Biting Lice or Bird Lice)

وهى حشرات عديمة الأجنحة تعيش كطفيليات خارجية على الطيور وعلى بعض الحيوانات الثديية. العيون مختزلة وليست لها عيينات بسيطة. قرون الاستشعار ٤ ـ ٥ عقل، وقد تكون رأسية Capitate أو خيطية. أجزاء الفم متحورة للقرض. الملمس الفكى من ٤ عقل أو غير موجود. الملامس الشفوية أثرية. الصدر الأمامى واضح وكبير، الصدرين الأوسط والخلفى مندمجين مع بعضهما، الرسغ من عقلة واحدة أو عقلتين وينتهى بمخلب مفرد أو مزدوج. الثغور التنفسية الصدرية على السطح البطنى. القرون الشرجية غير موجودة. التطور معدوم.

يوضع البيض فرديا ملتصقا بالشعر أو الريش ويفقس إلى حوريات تشبه الأبوين تماما إلا فى الحجم، وتبدأ فى التغذية بقرض الريش والإفرازات الجلدية أو الشعر وتمر بعدة انسلاخات لتصل إلى الطور الكامل خلال عدة أسابيع.

Order Mallophaga

Family Philopteridae



Family Menoponidae

(عن Imms ١٩٥٧)

obeikandl.com

Classification : ـ

تقسم هذه الرتبة إلى رتيبتين بأربعة فصائل كما يلى:

Suborder Amblycera: وتتميز بقرون الاستشعار الرأسية التى تتكون من ٤ عقل وتكون غائرة فى الرأس. الفكوك العلوية أفقية الوضع. الملامس الفكية ٤ عقل. الصدرين الأوسط والخلفى منفصلان عن بعضهما وتشتمل على الفصائل الآتية:

Family Gyropidae وأفرادها تتطفل على الثدييات وأهم أجناسها Gyropus.

Family Menoponidae وأفرادها تتطفل على الطيور وأهم أجناسها Menopon.

Suborder Ischnocera قرون الاستشعار خيطية ٣ ـ ٥ عقل. الفكوك العلوية رأسية الوضع. الملامس الفكية غير موجودة. الصدرين الأوسط والخلفى مندمجين عادة وتضم الفصائل الآتية :

Family Philopteridae وأفرادها تتطفل على الطيور وأهم أجناسها Gonoides, Lipeurus.

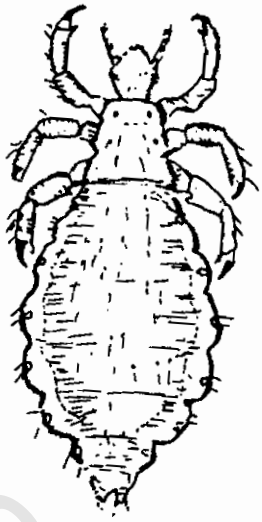
Family Trichodectidae وأفرادها تتطفل على الثدييات وأهم أجناسها Tricho-dectus.

١٨/ رتبة القمل الماص: Order 18. Siphunculata (Sucking Lice)

وقد كان يطلق عليها اسم Anoplura

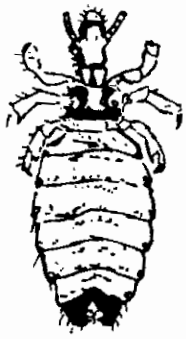
حشرات عديمة الأجنحة تعيش كطفيليات خارجية على الثدييات. العيون صغيرة أو غير موجودة، العينات البسيطة غير موجودة. قرن الاستشعار خيطى ٣ ـ ٥ عقلة، يخرج من مقدم الدرقة ستة أسنان تستخدمها الحشرة فى القبض على الجلد أثناء التغذية. أجزاء الفم من النوع الثاقب الماص ويتكون من ٣ رماح تعمل فيما بينها كأنبوبة وتنسحب أجزاء الفم داخل الرأس. العقل الصدرية ثلاثة مندمجة مع بعضها.

رتبة القمل الماص Order Siphuculata



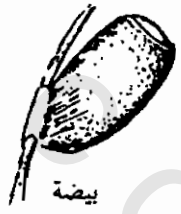
Family Pediculidae

(عن Imms ١٩٥٧)



حشرة كاملة

نهاية الرجل



Family Haematopinidae

(عن Imms ١٩٥٧)

مع ثلاثة عقل والمخالب مفردة. الثغور التنفسية الصدرية على السطح الظهرى. القرون الشرجية غير موجودة. التطور معدوم. تضع الأنثى البيض مع كمية وافرة من مادة أسمنتية تعمل على لصق البيض بشعر الجسم، وتفقس الحوريات وتبدأ فى التغذية على امتصاص الدم وبعد ٣ انسلاخات تتحول إلى الحشرة الكاملة.

التصنيف Classification :

تقسم رتبة القمل الماص إلى الفصائل التالية:

Family Echinophiridae وتتطفل أنواعها على الحيوانات الثديية التى تعيش فى الماء وأهم أجناسها Echinophirus.

Family Haematomizidae وتتطفل أنواعها على الفيلة وأهم أجناسها Haematomyzus.

Family Haematopinidae وتتطفل أنواعها على الحيوانات الأليفة والبرية وأهم أجناسها Haematopinus.

Family Linognathidae وتتطفل أنواعها على الحيوانات الأليفة والبرية وأهم أجناسها Linognathus.

Family Pediculidae وتتطفل على الإنسان وبعض الثدييات الأخرى وأهم أجناسها Pediculus.

١٩/ رتبة الحشرات نصفية الأجنحة:

Order 19. Hemiptera (Mealy bugs, Scale insects, Bugs, Leaf hoppers, Aphids, and white flies)

(البق الدقيقى، الحشرات القشرية، البق الحقيقى، نطاطات الأوراق، المن والذباب الأبيض). حشرات لها عادة زوجان من الأجنحة. الزوج الأمامى غالبا أصلب قواما من

الخلفى وهو إما أن يكون متجانسا فى تركيبه (رتيبة متجانسة الأجنحة Suborder Homoptera) أو أن يكون نصفه القاعدى جلدى صلب نوعا ما عن النصف الطرفى الشفاف (رتيبة غير متجانسة الأجنحة Suborder Heteroptera). أجزاء الفم ثاقبة ماصة وأحيانا مضمحلة، الملامس الفكية والشفوية مختزلة، الشفة السفلى على شكل غمد به أخدود من الجهة الظهرية تستقر بداخله الفكوك العلوية والسفلية الرمحية الشكل عند الراحة. التطور عادة تدريجى وقليلا ما يكون كاملا.

تضم هذه الرتبة حشرات كثيرة تحدث أضرارا للنبات حيث يعيش الكثير منها بامتصاص العصارة، ينقل البعض أمراضا فيروسية كالمن والذباب الأبيض ونطاطات الأوراق، كما يعيش بعض الأنواع على إمتصاص دم الحيوانات الثديية والطيور كبق الفراش والرودنيس وغيرها. ويشترك الجنسان فى القدرة على امتصاص الدم. ويعيش البعض فى الماء فتتحور أعضاء الحركة والتنفس لتلائم هذه البيئة.

التصنيف Classification :

تقسم هذه الرتبة إلى رتيبتين كما يلى:

أ ـ رتيبة الحشرات متشابهة الأجنحة Suborder Homoptera

وتشمل مجموعة كبيرة متباينة من الحشرات التى تتميز بإنحناء الرأس فيها إلى جهة السطح البطنى والخلف Opisthognathous Type ، تمتد قاعدة الخرطوم بين حرقفتى الأرجل الأمامية. منطقة الجولا Gula صغيرة وشفافة وقد تكون غائبة، قصعة الصدر الامامى Pronotum صغيرة، الأجنحة مائلة على جانبى الجسم أو قد ينعدم وجودها، الرسغ ١ ـ ٣ عقل، التطور تدريجى وأحيانا كامل فى الذكور ونادرا ما يكون كاملا فى الإناث. وتقسم هذه الرتيبة إلى ثلاثة مجاميع نظرا لكثرة عدد أفرادها وأهمها:

١ ـ Series Auchenorrhyncha : وتتميز بقرن استشعار قصير ينتهى بارستا طرفية. الخرطوم واضح ويسهل تمييزه فى الرأس. الرسغ ٣ عقل وتضم مجموعة من الحشرات النشطة المتحركة. تقسم هذه المجموعة إلى فوق فصيلتين كبيرتين هما:

Superfamily I. Cicadoidea فوق فصيلة السيكادويدا:

وتتميز فيها صفيحة Tegula بوضوح كحرشفية، العقلة الثانية لقرن الاستشعار (Pedicel) بدون أعضاء حس، يحمل السوط حفر حسية، عند قاعدة العرق الضلعي في الجناح الأمامي يوجد دائما عرق منحنى يحيط بحواف الجناح، العرق A 1، 2 A غير متحدين عند قاعدتيهما. حرقفتا الأرجل الوسطى صغيرة وأماكن اتصالهما بالصدر متقاربة. حرقفتا الأرجل الخلفية متحركة مفصلية.

وتشمل الفصائل الآتية:

Family Cicadidae ومن أجناسها Cicadetta, Cicada.

Family Jassidae فصيلة نطاطات الأوراق ومن أجناسها Emposca Nephotettix.

Family Membracidae فصيلة النطاطات الحقيقية ومن أجناسها، Telamona Vanduzea.

Family Cercopidae من أجناسها Trieophora, Aphrophora.

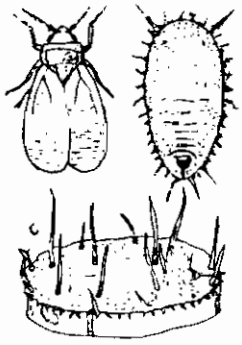
Superfamily II.Fulgoroidea فوق فصيلة فلجورويدا:

للعقلة الثانية من قرن الاستشعار عدد كبير من أعضاء الحس، يوجد عضو حسى كبير ومميز في العقلة الطرفية للسوط. التجيولا موجودة عند قاعدة الحافة الأمامية للجناح الأمامي. لا يوجد بالأجنحة عرق منحنى يحيط بحافتها. يتحد العرقان A 1، 2 A في الجناح الأمامي قاعديا. حرقفتا الأرجل الوسطى طويلتان ومتباعدتان. الحرقفة الخلفية ملتحمة مع الصدر وغير متحركة.

وتشمل الفصائل الآتية:

Family Fulgoridae ومن أجناسها **Phenax**.

Suborder Homoptera

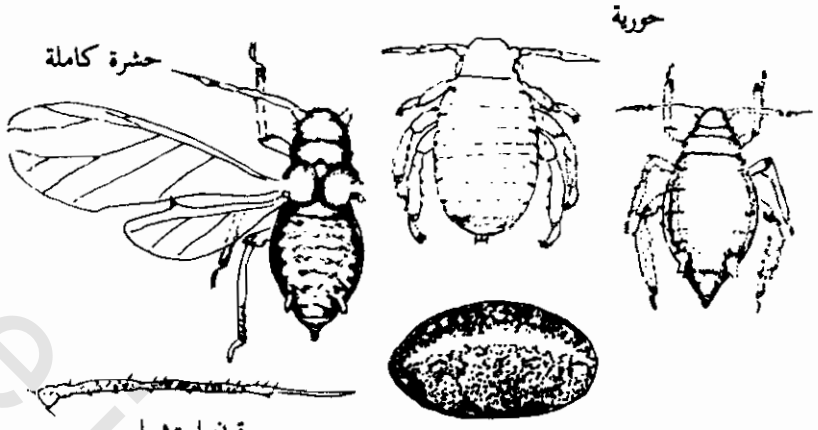


Family Aleyrodidae

Family Diaspididae

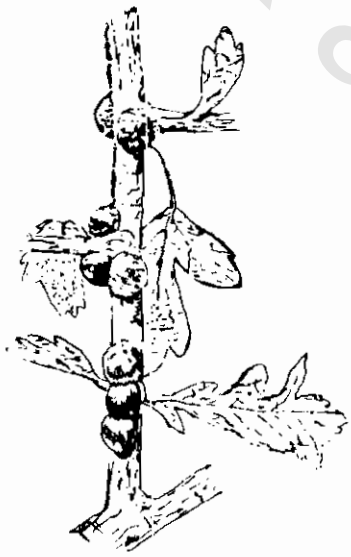
Family Pseudococcidae

(عن Imms ١٩٥٧)

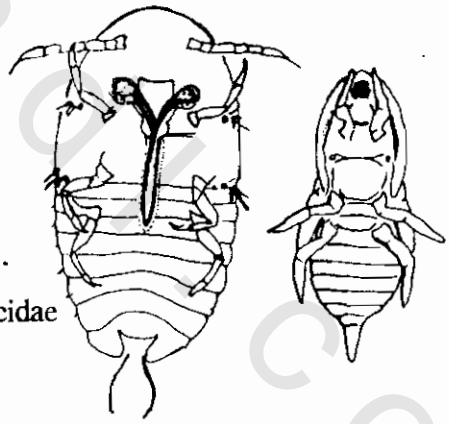


Family Aphidae

(عن Davidson ١٩١٣)



Family Coccidae



(عن Imms ١٩٥٧)

(عن Berlese ١٨٩٣)

obeikandl.com

Family Delphacidae ومنها جنس **Perkinsiella**.

Family Derbidae ومنها جنس **Melenia**.

Family Cixidae ومنها جنس **Oliarus**.

٢ ـ Series Sternorrhyncha: قرون الاستشعار بدون شوكه طرفية، أحياناً مختزلة، يمتد الخرطوم بين الحرقفات الأمامية أو غائب، الرسغ ١ ـ ٢ عقلة ـ الإناث والحوريات غير نشيطة.

وتشتمل على الفصائل الآتية :ـ

Family Coccidae وأهم أجناسها **Pseudococcus, Coccus, Icerya**.

Family Psyllidae وأهم أجناسها **Pachypsylla, Livia, Psylla**.

Family Aleyrodidae وأهم أجناسها **Dialeurodes, Asterochiton**.

Family Aphididae وأهم أجناسها **Eriosoma, Macrosiphum, Aphis**.

(ب) رتيبة الحشرات غير متجانسة الأجنحة Suborder Heteroptera

مجموعة من الحشرات يتغذى بعضها على عصارة النبات، والقليل منها على دم الطيور والحيوانات الثديية، ويعتبر بعضها مفيد حيث يعيش على افتراس بعض الحشرات الضارة. يعيش بعضها على الأرض وبعضها فى الماء. أحجامها متباينة إلى حد كبير فمنها الضخم كحشرة البقة المائية Belostoma ومنها الصغير كبق الفراش Cimex.

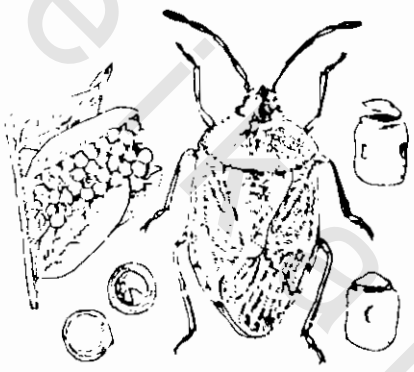
يخرج الخرطوم من مقدم الرأس وينحنى دائما إلى الخلف فى حالة عدم استعماله، ويأخذ وضعا عمودياً على الرأس عند التغذية. بعضها مجنح والبعض الآخر غير مجنح، ويتميز الزوج الأمامى من الأجنحة بعدم تجانسه فهو سميك عند القاعدة وشفاف عند الطرف، وينطبق الجزءان الغشائيان أحدهما على الآخر فوق البطن عند الراحة.

وتشمل الفصائل الآتية:

Family Lygaeidae ومن أجناسها Oxycarinus.

Suborder Heteroptera

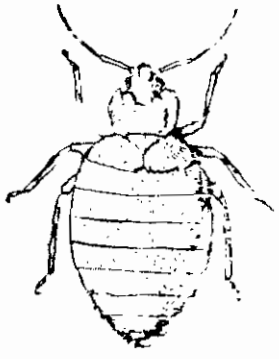
رتيبة غير متجانسة الأجنحة



Family Pentatomidae

Family Belostomatidae

(عن Morrill ١٩١٠)



Family Cimicidae

(عن Imms ١٩٥٧)

Family Pentatomidae ومن أجناسها **Nezara**.

Fimily Belostomatidae ومن أجناسها (**Belostoma**) **Lethocerus**.

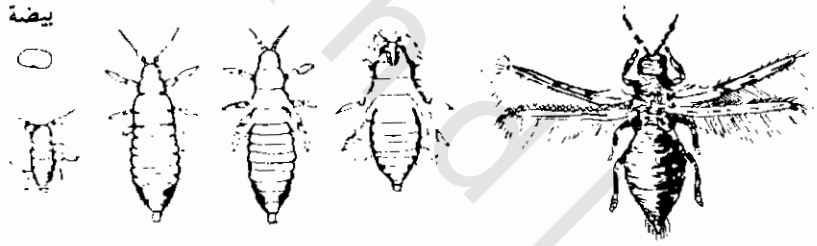
Family Cimicidae ومن أجناسها **Cimex**.

٢٠/ رتبة هدبية الأجنحة: Order 20. Thysanoptera (Thrips)

حشرات صغيرة الحجم نحيلة الجسم. قرن الإستشعار يتكون من ٦ ـ ١٠ عقلة. أجزاء الفم غير متماثلة جانبياً وهى معدة لخدش الأنسجة وامتصاص السوائل الخارجة منها، ولها ملامس فكية وأخرى شفوية وتتكون أجزاء الفم من شفة عليا منحرفة فى وضعها إلى الجانب الأيمن للرأس، الفك الأيسر عبارة عن عضو رفيع مدبب الطرف، وتتميز أجزاء الفم بعدم وجود الفك الأيمن، الفكوك المساعدة تتكون من صفيحة مثلثة الشكل تحمل ملمساً فكياً صغيراً (٢ ـ ٨ عقلة)، يخرج من طرف الفك المساعد عضو رفيع أبرى يشبه الفك الأيسر. الشفة السفلى تتكون من الذقن وتحت الذقن ويحمل الذقن زوج من الملامس يتكون كل منها من ١ ـ ٤ عقلة.

العقلة الصدرية الأولى كبيرة تتحرك على العقل الثانية والثالثة الملتحمتين ببعضهما التحاماً تاماً. الرسغ يتكون من عقلة أو عقلتين وينتهى بتركيب يشبه المثانة Protruded Vesicle قابلة للإمتداد والإنكماش، وينقبض هذا العضو أثناء الراحة ولكنه يبرز إلى الخارج بتأثير ضغط الدم بحيث يساعد الحشرة من المشى على الأسطح المختلفة. ويوجد للرسغ مخلب واحد أو مخلبين. الأجنحة الأمامية والخلفية رفيعة جداً ومتشابهه. التعريق مختزل إلى حد كبير، على حواف الأجنحة أهداب طويلة، وقد تختفى فى بعض الأنواع، وقد يوجد للنوع الواحد أفراد مجنحة وأخرى أجنحتها مضمحلة وقد يكون بعضها عديمة الأجنحة، كما توجد أنواع يقتصر فيها وجود الأجنحة على شق واحد، وقد يرتبط وجود الأجنحة على موسم معين، ومن خصائص الأجنحة أن كل زوج منها يتشابك مع الآخر عن طريق عدد كبير من الأشواك الخطافية تخرج من قاعدة الحافة الأمامية للجناح الخلفى لتشتبك مع ثنية

order Thysanoptera
Suborder Tubulifera



صور الحورية　　حشرة كاملة

(عن Storer ١٩٥٧)

غشائية فى الحافة الخلفية للجناح الأمامى. القرون الشرجية غير موجودة. التطور مصحوب بطور أو طورين من العذارى الخاملة ولذلك يعتبر التحول قريباً من التام، يبدأ ظهور البراعم الداخلية للأجنحة فى طور الحورية.

التصنيف Classification :

تقسم هذه الرتبة إلى رتيبتين:

(أ) **Suborder Terebrantia** يتميز طرف البطن فى الأنثى بأنه مخروطى مدبب ويحمل آلة وضع البيض المنشارية والتى تتكون من زوجين من الزوائد يخرج الأول من الحلقة الثامنة والثانى من الحلقة التاسعة. وفى الذكر تكون نهاية البطن عريضة غير مدببة وتحمل استرنة الحلقة التاسعة زوجاً من الزوائد تخفى آلة السفاد. يوجد في الجناح الأمامى عرق طولى واحد على الأقل يمتد إلى طرف الجناح. ومن أهم فصائلها: Family Thripidae ومن أجناسها Thrips, Retithrips, Limothrips.

(ب) **Suborder Tubulifera** : طرف البطن فى الجنسين أنبوبى الشكل ولا يوجد للأنثى آلة وضع بيض، كما لا يوجد للذكر أعضاء تناسل خارجية. تخلو الأجنحة تقريباً من العروق. ويوجد فى الجناح الأمامى عرق واحد بحالة أثرية. ومن أهم فصائلها: Family Phlaeothripidae ومن أجناسها Haplothrips, Gynikoth-rips.

٢١/ رتبة الحشرات شبكية الأجنحة (أسد النمل وأسد المن) :

Order 21. Neuroptera (Ant lion and Aphid lion or lace wings)

حشرات هذه الرتبة صغيرة أو كبيرة الحجم، ذات أجسام رخوة، قرون الإستشعار طويلة. أجزاء الفم قارضة، اللجيولا غير مقسمة أو ذات فصين طرفيين أو مختزلة، الأجنحة غشائية وتتشابه الأجنحة الأمامية مع الخلفية فى الشكل والتعريق، التعريق بسيط مع وجود عديد من العروق المستعرضة التى تعطى الأجنحة المظهر الشبكى.

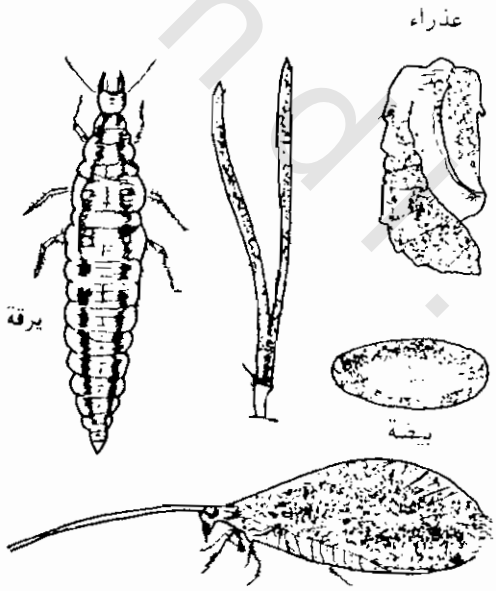
رتبة شبكيه الأجنحة Order Neuroptera

يرقة

حشرة كاملة

Family Myrmelionidae

(عن Storer ١٩٥٧)



Family Chrysopidae

(عن Imms ١٩٥٧)

تأخذ الأجنحة شكل الجمالون على الجسم وقت الراحة. الرسغ ٥ عقل. البطن ١٠ حلقات وليس لها قرون شرجية. التطور كامل واليرقات مفترسة من النوع المنبسط وذات أجزاء فم قارضة أو مفترسة بالإمتصاص، الأنواع المائية منها تمتلك خياشيم على البطن. العذراء حرة.

التصنيف Classification :

تقسم هذه الرتبة إلى فصيلتين هما:

Family Chrysopidae الحشرات التابعة لها ذات قرون استشعار خيطية طويلة، تضع الأنثى البيض على حامل خيطى رفيع يفرز من الغدد الإضافية وخاصة على الأوراق المصابة بالمن. وأهم أجناسها: Chrysopa.

Family Myrmelionidae : قرون الإستشعار تنتهى بانتفاخ وتنثنى على شكل خطاف. تضع الأنثى البيض فى التربة وخاصة الرملية منها والذى يفقس إلى يرقات تعمل حفر قمعية لصيد حشرات النمل والحشرات الصغيرة. ومن أجناسها Ceuta.

٢٣/ رتبة حرشفية الأجنحة (الفراشات وأبى دقيقات) :

Order 23. Lepidoptera (Moths and Butterflies)

يغطى زوجى الأجنحة الغشائية وباقى أجزاء الجسم حراشف متعددة الأشكال والألوان. يشتبك الجناحان الأمامى والخلفى فى كثير من أنواعها بطرق مختلفة. الفكوك العلوية إما مضمحلة التركيب أو غائبة. أجزاء الفم الرئيسية عبارة عن خرطوم ماص يتكون من امتداد جاليتى الفكين السفليين وقد تكون جميع أجزاء الفم مضمحلة.

التطور تام. اليرقة أسطوانية Euriciform جهازها التنفسى من النوع المحيطى Perip-neustic (الذى يتميز بوجود الثغور التنفسية على جانبى الجسم وجميعها عاملة ما عدا ثغرى الصدر الخلفى). ويوجد تسعة أزواج من الثغور التنفسية أولها على العقلة

الصدرية الأولى والثمانية الباقية على العقل البطنية من ١ ـ ٨، لليرقة ثمانية أزواج من الأرجل:

ثلاثة صدرية (True Legs) وخمسة بطنية (Pro-Legs) على الحلقات ٣، ٤، ٥، ٦، ١٠ ذات أجزاء فم قارضة، العذراء مكبلة Coarctate أما عارية أو بداخل شرنقة من الحرير أو داخل خلية من حبيبات التربة.

التصنيف Classification :

يعتمد التصنيف الحديث لرتبة حرشفية الأجنحة على تركيب الجهاز التناسلى للأنثى وعلى هذا الأساس تقسم هذه الرتبة إلى ثلاث رتيبات:

(أ) Suborder Zeugloptera

وفيها يفتح الجراب التناسلى Bursa copulatrix فى قناة المبيض المشتركة التى تشترك بدورها مع المستقيم وتفتح بفتحة مجمع مشتركة خلف أسترنة العقلة التاسعة.

(ب) Suborder Monotrysia

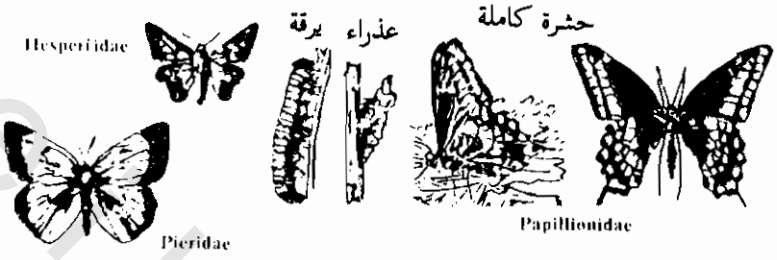
للأنثى فتحة واحدة أو فتحتين تناسليتين خلف أسترنة العقلة التاسعة.

(جـ) Suborder Ditrysia

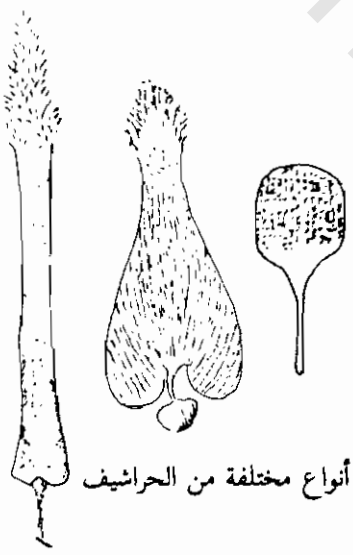
وتمتاز بوجود فتحة الجراب التناسلى (أو فتحة التلقيح) Gonopore على الأسترنة الثامنة وفتحة المبيض المشتركة (أو فتحة وضع البيض) Ovipore على الأسترنة التاسعة.

أولاً ـ **Suborder Zeugloptera:** وتشمل فصيلة واحدة تعتبر ذات أهمية فى دراسة أسلاف الحشرات الحرشفية الأجنحة حيث تشمل أنواع أولية بدائية فى نشأتها وهى: Family Micropterygidae ويتبعها الأجناس Sabatinca, Micropteryx.

رتبه حرشفية الأجنحة Order Lepidoptera



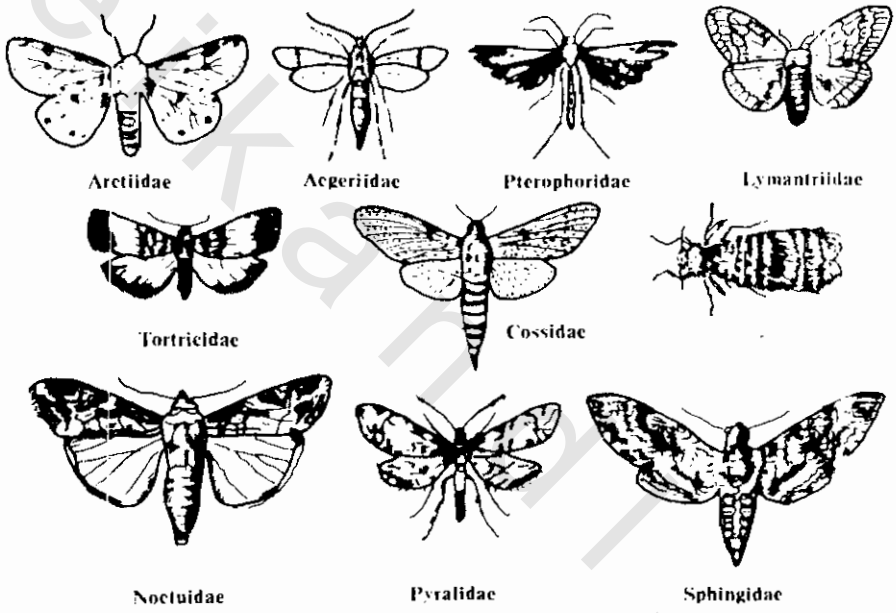
(عن Storer ١٩٥٧)



(عن Kellogg ١٨٩٣)

(عن Mayer ١٨٩٦)

Order Lepidoptera



(عن Storer ١٩٥٧)

ثانياً ـ **Suborder Monotrysia** : وتشتمل على فوق الفصائل الأربعة الآتية:

Superfamily I .Eriocranioidea وتتميز بأن التعريق متشابه فى الأجنحة الأمامية والخلفية. قناة المجمع فى الأنثى طويلة، الفكوك العلوية مختزلة جداً فى طور العذراء.

Family Eriocraniidae ويتبعها أجناس Mnemonica, Eriocrania.

Superfamily II. Hepialoidea وفيها يكون التعريق متشابه فى الجناحين الأمامى والخلفى. للأنثى زوج من الفتحات التناسلية على الحلقة التاسعة البطنية.

Family.Hepialidae من أجناسها Charagia, Hepialus.

Superfamily III. Stigmelloidea وفيها يكون التعريق مختزل وخاصة فى الجناح الخلفى. للذكر عضو اشتباك Frenulum وللأنثى قناة مجمع قصيرة وآلة وضع البيض لحمية.

Family Stigmellidae . ومن أجناسها Stigmella.

Superfamily IV. Incurvarioidea وفيها يختزل التعريق فقط فى الجناح الخلفى. للذكر عضو اشتباك. للأنثى قناة مجمع طويلة وآلة وضع البيض صلبة قوية.

Family Heliozelidae ومن أجناسها Heliozela.

Family Incurvariidae ومن أجناسها Nemotois, Adela.

ثالثاً ـ **Suborder Ditrysia** : الأجنحة ذات حافة خارجية عريضة وليست مدببة. يختلف نظام التعريق فى الجناح الأمامى عن الجناح الخلفى. الجناح الخلفى يلتحم الفرع الأول للعرق القطرى (R1) بالعرق تحت الضلعى (Sc)، العرق القطرى القاطع (Rs) غير متفرغ غالباً. الجناح الأمامى ليس له زائدة أصبعية Jugum ولكن يخرج شويكات قوية Frenulum من الحافة الأمامية للجناح الخلفى تربطه بالجناح الأمامى.

الأسترنة التاسعة فى الذكر على شكل حرف U أو V ويمتد منها إلى الأمام زائدة طويلة تعرف Saccus. تنتهى الأرجل البطنية فى اليرقة بعدد من الأشواك الخطافية Hooklets، وتضم هذه الرتبة عدد كبير من الأنواع المختلفة ولذلك تقسم إلى فوق فصائل وفصائل كما يلى:

Superfamily I. Tinaeoidea وفيها يكون الملمس الفكى كبير. وتكون العقلة الطرفية للملمس الشفوى مدببة ـ العرق الزندى الثانى Cu2 موجود فى الجناحين الأمامى والخلفى ولكنه يكون بصورة مختزلة فى الجناح الأمامى ـ العرق Sc + R1 يمتد إلى حافة الجناح ـ العرقان AM, Rs متقاربان وليس ملتحمين، فى الأنواع الصغيرة الحجم تضمحل الأجنحة والتعريق وقد تتحور الأجنحة فى هذه الحالة إلى عدد من الزوائد الرفيعة، ويتبعها الفصائل الآتية:

Family Sesiidae ومن أجناسها Sesia.

Family Gelechiidae ومن أجناسها Sitotroga, Platyedra.

Family Plutellidae ومن أجناسها Plutella.

Family Tinaeidae ومن أجناسها Cosmopteryx, Tineola, Tinea.

Superfamily II. Cossoidea العرق الوسطى يتفرع داخل الخلية التى يحدها من الجهة الأمامية، الفرع الثالث من العرق القطرى يلتقى مع أصل الفرع الرابع والخامس له وتتكون بذلك خلية إضافية بالجناح الأمامى، الخرطوم غير مضمحل. Family Cossidae ومنها الأجناس Paropta, Cossus , Zeuzera.

Superfamily III. Tortricoidea الملامس الفكية مضمحلة أو غير موجودة، العقلة الثانية من الملمس الشفوى عليها حراشيف كبيرة بينما الثالثة عارية Obtuse وقصيرة. Cu2 موجود بصورة مختزلة فى كلا الجناحين وخاصة فى الجناح الأمامى،

$Sc + R_1$ قد يلتحمان أو يتقاربان دون التحام ليكونان خلية، Ml, Rs متقاربان. ومنها Family Eucosmidae ومنها جنس Polychrosis.

Superfamily IV. Pyralidoidea وتضم فوق هذه الفصيلة عدداً كبيراً من الفراشات الرهيفة ذات أحجام صغيرة ومتوسطة، وتغطى أجنحتها بغطاء كثيف من الحراشيف، فى الجناح الخلفى يكون العرق التحت ضلعى Sc والعرق القطرىR منفصلين على طول الخلية التى يحداها من الأمام ولكنهما يلتحمان أو يتقاربان كثيراً بعد ذلك. الملامس الفكية والشفوية موجودة غالباً وممتدة إلى الأمام. يوجد عضو السمع فى معظم الأنواع فى منطقة البطن فى الحشرة الكاملة. وتشمل الفصائل الآتية: Family Galleridae ومن أجناسها: Galleria, Acheroia.

Family Crambidae ومن أجناسها Chilo .

Family Phycitidae ومن أجناسها Ephestia, Plodia.

Family Pyralidae ومن أجناسها Pyralis, Etiella, Euzophora.

Family Pyraustidae ومن أجناسها Pyrausta, Antigastra.

Superfamily V. Papilionoidea قرون الإستشعار طويلة صولجانية ـ الملمس الشفوى طويل نسبياً ـ مغطى بالحراشيف والعقلة الطرفية مدببة، الملمس الفكى مضمحل أو غير موجود. يوجد ثنية غشائية على الحافة الأمامية للجناح الخلفى وينعدم وجود الأشواك الخاصة بشبك الجناح. يخرج العرق الملتحم ($Sc + R_1$) من قاعدة خلية الجناح ويتقوس كثيراً وينحنى فى مساره فى اتجاه الحافة الخارجية للجناح.

تضم فوق الفصيلة هذه مجموعة من أنواع أبى دقيق التى تنشط وتطير أثناء النهار. تأخذ الأجنحة وضعاً عمودياً عند الراحة. وتضم الفصائل الآتية:

Family Nymphalidae ومن أجناسها Vanessa.

Family Lycaenidae ومن أجناسها Deudorix.

Family Pieridae ومن أجناسها Pieris.

Superfamily VI. Sphingoidea قرن الإستشعار يزداد سمكه تدريجياً ثم يستدق ليكون مدبباً وغالباً ما يكون هذا الطرف على شكل خطاف. الخرطوم كبير وواضح. آلة شبك الأجنحة قوية. يتفرع العرق القطرى (R) فى الجناح الخلفى إلى فرعين قرب قاعدته:

فرع قصير (R_1) يلتحم بالعرق تحت الضلعى (Sc) ويبدو كأنه عرق واحد سميك، وفرع آخر (R_2) يصل مفرداً إلى حافة الجناح. ويلتحم العرقان R_3, R_2 وبالتالى يكون عدد فروع العرق القطرى R أربعة فقط بدلاً من خمسة. عضو السمع غير موجود. وتشتمل على الفصائل الآتية:

Family Sphingidae ويتبعها الأجناس D.elephila, Acherontia, Herse.

SuperfamilyVII. Noctuoidea وتكون فيها الملامس الفكية قصيرة. عضو السمع موجود على الحلقة الصدرية الثالثة. العرق الزندى Cu_2 مختفى من الجناحين الأمامى والخلفى. ويتقارب العرق الوسطى M_3, M_2 عند قاعدتيهما فى الجناح الأمامى. ويتبعها الفصائل الآتية:

Family Arctiidae ويمثلها جنس Earias.

Family Noctuidae وتضم الأجناس Syngrapha, Agrotis, Spodoptera, Heliothis, Sesamia, Phytometra.

٢٥/ رتبة الحشرات ذات الجناحين (الذباب الحقيقى):

Order 25. Diptera (Two winged or True flies)

حشرات لها زوج واحد من الأجنحة الغشائية حيث يتحور الزوج الخلفى إلى

دبوس إتزان Halteres، أجزاء الفم ماصة على شكل خرطوم وقد تتحور أحيانا لثقب الأنسجة وامتصاص العصارة. الفكوك العلوية غير موجودة إلا فى الأنواع التى تمتص الدم. تنشق الشفة السفلى من طرفها لتكون زوجا من الفصوص اللحمية (الشفية). الحلقة الصدرية الأولى والثالثة صغيرتان وملتحمتان مع الحلقة الثانية الكبيرة. الرسغ ٥ عقل. التطور تام. اليرقات اسطوانية Euriciform وعديمة الأرجل Apodous، وغالبا ما تكون رؤوسها صغيرة ومسحوبة فى الصدر، الجهاز التنفسى من نوع ذو الطرفين Amphineustic حيث تكون جميع الثغور مقفلة غير عاملة ما عدا الموجود منها على العقلة الصدرية الأولى والعقلة البطنية الأخيرة. العذراء إما حرة أو مستورة داخل الجليد اليرقى Puparium. تعريق الأجنحة مضمحل. وتعتبر رتبة ثنائية الأجنحة من الرتب الحشرية الكبيرة إذ تحتوى على حوالى ٧٥ ألف نوع وتقع حشراتها الكاملة فى أربعة مجاميع رئيسية تبعا لطبيعة غذائها:

١ ـ مجموعة تتغذى على رحيق الأزهار وتمثل الغالبية العظمى منها.

٢ ـ مجموعة تعيش على افتراس حشرات أخرى.

٣ ـ مجموعة تعيش على المواد العضوية.

٤ ـ مجموعة تتغذى على دم الإنسان والفقريات الأخرى. ويقتصر امتصاص الدم على الإناث فقط فى معظم الفصائل ما عدا حشرات فصيلتى الذباب والبرغش فيشترك الذكر والأنثى فى امتصاص الدم، وقد اعتلت هذه الرتبة مركزا هاما بين الحشرات بالنسبة لنقل مسببات الأمراض الخطيرة مثل الملاريا والكوليرا ومرض النوم وغيرها.

ومن أهم صفاتها التركيبية أن الرأس يكون كبيرا بالنسبة لحجم الجسم، وتشغل العيون المركبة حيزا كبيرا من الرأس وبصفة عامة تكون العيون المركبة فى الذكر أكبر حجما مما فى الأنثى، ولها ثلاث أعين بسيطة مرتبة فى شكل مثلث أو قد تكون غائبة.

وأهم ما يميز رؤوس حشرات رتيبة السيكلوروهافا بروز الكيس الجبهى Frontal Sac أو عضو الخروج Ptilinium وقت خروج الحشرة الكاملة من طور العذراء، وهو عبارة عن كيس رقيق ينبعج إلى الخارج بضغط الدم بين حافتى الدرز الجبهى، وهو يساعد الحشرة على الخروج من جليد العذراء وبعدها ينسحب إلى الداخل تاركا درزا على شكل حدة الحصان Ptilinial Suture حول قرنى الاستشعار وبعدها تتقارب حافتى الدرز الجبهى. ويعتبر تركيب قرن الاستشعار من الصفات الهامة التى يرتكز عليها التصنيف فى هذه الرتبة، فهو خيطى ويتركب السوط فيه من عدة عقل اسطوانية تتشابه إلى حد كبير فى رتيبة Nematocera ، وهو مخرازى Stylate فى رتيبة Brachycera بينما فى رتيبة Cyclorrohapha فهو اريستى Aristate ، وتختلف أجزاء الفم من ناحية التركيب والوظيفة تبعا لنوع الغذاء، ففى السيكلوروهافا تكون أجزاء الفم بشكل خرطوم Proboscis وتكون الفكوك العلوية غائبة إلا فى الأنواع التى تمتص الدم، أما فى النيماتوسيرا، البراكيسيرا فأجزاء الفم تتحور إلى زوائد أبرية حادة أو قاطعة لثقب وامتصاص الدم، ويكون الفكان العلويان موجودين فى الانثى وغائبين فى الذكر ما عدا فى فصائل Tabanidae, Ceratopogonidae, Hippoboscidae. وتتميز الحلقة الصدرية الوسطى الحاملة للأجنحة الأمامية بكبر حجمها واضمحلال الحلقتان الأمامية والخلفية. تختفى الأجنحة كليا كما فى بعض الأنواع المتطفلة من البرغش مثل برغش الغنم Melophagus ovinus وغيرها اما فى أغلب الأنواع فلها زوج واحد من الأجنحة، على قاعدة الحافة الخلفية للجناح فص أو أكثر يعرف القاعدى منهم والقريب من الصدر بالحرشفة Squama. ويتحور الزوج الخلفى من الأجنحة إلى أعضاء حسية تحفظ توازن الحشرة وتعرف بدبوس الاتزان Balancer تغطيها الحرشفة عند وجودها. يوجد على منطقتى الرأس والصدر عدد كبير من الأشواك مرتبة فى نظام معين وثابت له أهمية فى تصنيف هذه الرتبة Chaetotaxy، ويطلق على مجاميع الأشواك أسماء تقابل أسماء الصفائح أو الأجزاء التى تخرج منها أو القريبة منها.

التصنيف Classification :

تقسم هذه الرتبة إلى ثلاث رتيبات هى:

أولا ـ رتيبة النيماتوسيرا **Suborder Nematocera** وأهم مميزاتها :

١ ـ قرن الاستشعار خيطى Filiform وأطول من الرأس والصدر معا. ويتركب من عدد من العقل المتشابهة. ولا توجد أرستا.

٢ ـ الملمس الفكى Maxillary Palp يتركب من ٤ ـ ٥ عقل يتدلى إلى الأسفل.

٣ ـ العذراء حرة Exarate غالبا.

٤ ـ رأس اليرقة كبير وظاهر ويحمل زوجا من الفكوك العلوية التى تتحرك فى مستوى أفقى.

ثانيا ـ رتيبة البراكيسيرا **Suborder Brachycera** وأهم مميزاتها:

١ ـ قرن الاستشعار أقصر من الرأس والصدر معا، ويتركب من ثلاث عقل تستطيل الطرفية منها فى بروز طويل تبدو عليه انغمادات سطحية تقسمه إلى عدد من الحلقات وتحمل أريستا طرفية.

٢ ـ الملمس الفكى Maxillary Palp ١ ـ ٢ عقلة مستقيم ويتدلى إلى الأسفل.

٣ ـ العذراء حرة غالبا.

٤ ـ رأس اليرقة غير كامل التكوين وينسحب غالبا داخل الصدر ويحملّ زوجا من الفكوك العلوية اللذان يتحركان فى مستوى رأسى. ويوجد على البطن حلقات من النتوءات، وتنتهى البطن بزوائد مدببة.

ثالثا ـ رتيبة السيكلوروهافا **Suborder Cyclorrohapha** وأهم مميزاتها:

١ ـ قرن الاستشعار يتكون من ثلاث عقل وتخرج الأرستا من السطح الظهرى للعقلة الطرفية، وللرأس كيس جبهى ولا يوجد ما يقابله فى الرتيبتين السابقتين.

٢ ـ الملمس الفكى عقلة واحدة.

٣ ـ العذراء تتكون داخل الجليد العذرى Puparium وهو يمثل جليد الانسلاخ للطور اليرقى الأخير الذى ينكمش ويغمق لونه ويأخذ شكل البرميل.

٤ ـ رأس اليرقة مضمحل.

Suborder I. Nematocera

وتشمل الفصائل الأتية:

Family Cecidomyidae ويتبعها الأجناس Mayetiola, Contarina.

Family Tipulidae ويتبعها الأجناس Ctenophora, Tipula.

Family Psychodidae ويتبعها الأجناس Psychoda, Phlebotomus.

Family Culicidae ويتبعها الأجناس Anopheles, Culex.

Family Simulidae ويتبعها الجنس Simulium.

Family Chironomidae ويتبعها الأجناس Tanypus, Chironomus.

Family Ceratopogonidae ويتبعها الأجناس Dasyhelea, Culicoides.

Suborder II. Brachycera

وتشمل على الفصائل الآتية:

Family Tabanidae ويتبعها الأجناس Chrysops, Tabanus.

Family Nemestrinidae ويمثلها جنس Nemestrina.

Family Asilidae ويتبعها الأجناس Asilus, Lagria, Laphria.

Family Bombylidae ويتبعها الأجناس Systoechus, Argyramoeba, Bombylus.

Suborder III. Cyclorrohapha

وتنقسم هذه الرتيبة إلى ثلاثة أقسام Sections كما يلى:

Section A. Aschiza: الدرز الجبهى غائب. درز الخروج Ptilinial Suture غير ظاهر أو غير موجود. الخلية Cu طويلة وتمتد حتى منتصف الجناح. ويمثلها الفصائل الآتية:

Family Phoridae ويتبعا الأجناس Thaumatoxenia, Puliciphora, Termitoxenia

Family Syrphidae ويتبعها الأجناس Mallota, Eristalis, Eumerus, Syrphus.

Section B. Schizophora: وهذا القسم بدوره يقسم إلى مجموعتين:

Group I. Acalyptrata: وفيها تكون صفيحة Theca فى قاعدة الخرطوم صغيرة، العرق تحت الضلعى Sc مختزل، الحرشفة Squama فى الجناح صغيرة أو مختزلة. الثغور التنفسية البطنية تقع فى الغشاء البلورى.

Family Conopidae ومنها الأجناس Conops, Physocephala, Myopa.

Family Trypetidae ومنها الأجناس Tephritis, Ceratitis, Dacus.

Family Piophilidae ومنها الجنس Piophila.

Family Agromyzidae ويتبعها جنس Phytomyza, Melanagromyza, Liriomyza,

Family drosophilidae ويتبعها جنس Drosophila ,Acletoxenus, Scaptomyza

Family Gastrophilidae ويتبعها جنس Gastrophilus, Cobboldia, Gastroph-ilus .

Group II. Calyprata: وتتميز الأفراد التابعة لهذه المجموعة بأن صفيحة Theca فى قاعدة الخرطوم تكون تامة التكوين، الحرشفة Squama فى الجناح كبيرة وواضحة، العرق تحت الضلعى Sc كامل التكوين، الثغور التنفسية البطنية تقع على جانبى الترجات البطنية.

Family Oestridae ويتبعها جنس Hypoderma ,Dermatobia, Oestrus.

Family Calliphoridae ويتبعها جنس Miltogramma, Theria, Sarcophaga, Lucilia, Calliphora.

Family Tachinidae ويتبعها جنس Sturmia ,Alophora, Gonia, Eutachina.

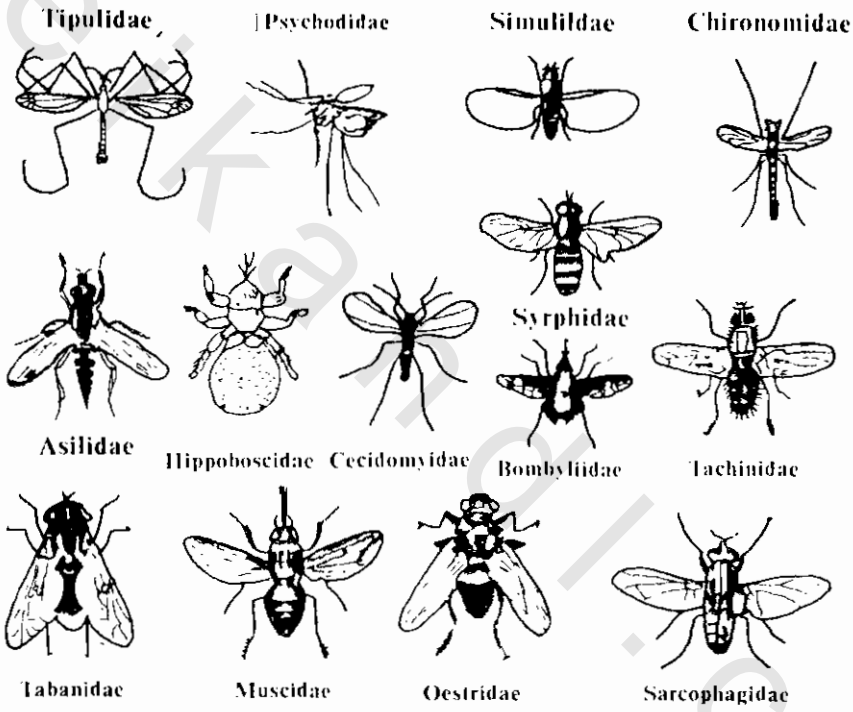
Family Muscidae ويتبعها جنس Stomoxys ,Haematobia, Glossina.

Section C. Pupipara

من أهم الصفات لهذا القسم أن جميع أفراده مزودة بتراكيب خاصة تلائم حياتها كمتطفلات خارجية. فالأفراد المجنحة لا تطير لمسافات بعيدة، وكل الأنواع تتميز بسرعتها فى التعلق وسهولة حركتها بين شعر أو ريش العائل. جميعها ماصة للدماء وطفيليات خارجية للثدييات والطيور ولكنها لا تهاجم الإنسان كعائل أساسى، وهى ولودة Pupiparous حيث تظل اليرقات داخل رحم الأم وتتغذى على إفرازات الغدد التناسلية الإضافية، وعند تمام نموها توضع على أجسام عوائلها أو على الأرض وسرعان ما تتحول إلى طور العذراء.

Family Hippoboscidae ويتبعها جنس Lipoptena ,Ornithomyia, Melophagus , Hippobosca

رتبة ذات الجناحين Order Diptera



(عن Storer ١٩٥٧)

Family Nycteribiidae ويتبعها جنس Nycteribia ,Miniopterus, Cyclopodia.

٢٦/ رتبة الحشرات خافية الأجنحة (البراغيث) :

Order 26. Siphonaptera (Fleas)

حشرات صغيرة عديمة الأجنحة ـ أجسامها مضغوطة من الجانبين. تتطفل خارجيا على الحيوانات ذات الدم الحار. العيون المركبة غير موجودة، ولكن لها عوينتان بسيطتان. قرون الاستشعار قصيرة صلبة، وتوجد داخل تجويف بالرأس. أجزاء الفم متحورة للثقب والامتصاص. الملامس الفكية والشفوية موجودة. العقل الصدرية منفصلة، الحرقفات كبيرة جدا، الرسغ ٥ عقل. اليرقات اسطوانية وعديمة الأرجل، العذارى حرة وتوجد داخل شرنقة.

تعيش البراغيث معيشة طفيلية على الثدييات ذات الدم الحار وهى تنشط ليلا وتنجذب لعوائلها عن طريق الحرارة المنبعثة من أجسام عوائلها. وتترك البراغيث عوائلها فور موتها لبرودة أجسامها وتنتقل إلى أى حيوان آخر تصادفه لتتغذى على دمه. وأرجل البراغيث معدة للمشى والقفز أيضا فهى تستطيع أن تقفز إلى مسافة ٨ بوصات وبارتفاع يصل إلى ١٣ بوصة. تنقل البراغيث أمراضا خطيرة باعتبارها ناقلات مسببات هذه الأمراض مثل الطاعون، وقد تحفر بعض أنواعها Tunga pene-trans داخل جلد العائل وتظل داخل هذه الأنفاق طيلة فترة حياتها. تضع الأنثى البيض فى شقوق التربة وفى عشوش الحيوانات وتفقس عن يرقات دودية نشطة تتغذى على المواد العضوية، وهى عديمة العيون وذات أجزاء فم قارضة وتنسلخ انسلاخين بعدها تقوم بعمل الشرنقة لتتعذر بداخلها لتتحول إلى الحشرة الكاملة.

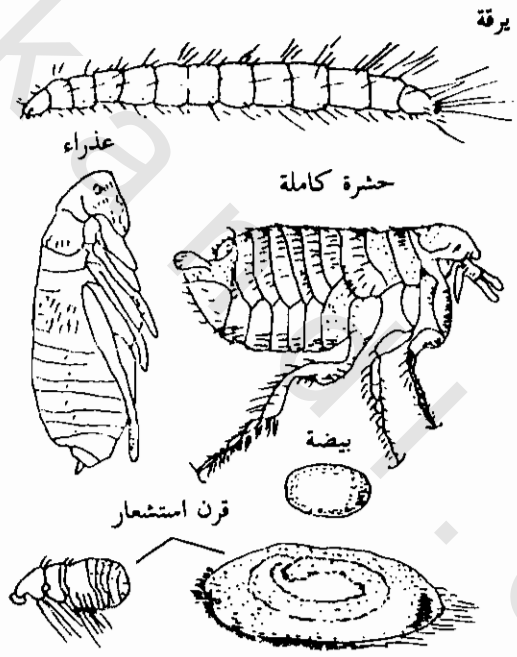
التصنيف Classification :

وتمثل هذه الرتبة الفصائل الآتية:

Family Pulicidae وتشمل الأجناس Xenopsylla, Pulex ,Ctenocephalus.

رتبة الحشرات خافيه الأجنحة Order Siphonaptera

Family Pulicidae



(عن Imms ١٩٥٧)

Family Dermatophilidae وتشمل الأجناس Dermatophilus, Echidnophaga.

Family Ceratopsyllidae ويمثلها جنس Ceratopsylla.

٢٧/ رتبة الحشرات غشائية الأجنحة (الزنابير - النحل - النمل) :

Order 27. Hymenoptera (Wasps, Bees and Ants)

حشرات ذات زوجين من الأجنحة الغشائية ذات تعريق مختزل، الجناحان الخلفيان أصغر من الأماميين ويرتبطان بهما بواسطة خطاطيف Hamuli على حافتيهما الأمامية. أجزاء الفم معدة أساسا للقرض وغالبا ما تقوم باللعق أو الامتصاص. قاعدة البطن مختنقة عادة وتندمج العقلة الأولى منها مع لعقلة الصدرية الثالثة. آلة وضع البيض موجودة وتتحور للنشر أو الثقب أو اللسع. التطور كامل. اليرقات لها رأس كامل التكوين وهى إما عديمة الأرجل أو يكون لها ثلاث أزواج من الإرجل الصدرية وستة إلى عشرة أزواج من الأرجل البطنية، ويندر أن تكون اسطوانية ذات زوائد للحركة. جهازها التنفسى كامل Holopneustic حيث يوجد على الصدر والثمان عقل البطنية الأولى عشرة أزواج من الثغور التنفسية العاملة. وأحيانا تكون الثغور التنفسية كلها عاملة ما عدا الزوج الخاص بالصدر الخلفى Peripneustic. العذراء حرة وتوجد أحيانا داخل شرنقة. وتعتبر هذه الرتبة أرقى رتب الحشرات من ناحية سلوك أفرادها فقد اكتسبت بعض الأنواع كالنمل والزنابير والنحل عادة المعيشة الاجتماعية وتكوين الطوائف التى تصل إلى عدة آلاف. كما تخصصت أفراد الطائفة الواحدة من ناحية الشكل والوظيفة إلى شغالات وذكور وملكة. فتقوم الشغالة ببناء العش وتغذية اليرقات والعناية بها والدفاع عن الطائفة، ووظيفة الملكة هى التكاثر ووضع البيض والذكور للتلقيح. وبالاضافة إلى ذلك يلاحظ آثار المعيشة الاجتماعية لأنواعها والتى تعيش معيشة انفرادية فبعضها يخزن كمية وافرة من الغذاء اللازم فى عشوشه مع البيض لمواجهة احتياجات الذرية وبعدها تقفل عيون العش، والبعض الآخر يزور يرقاته من آن إلى آخر ليزودها بالغذاء.

تبادل الغذاء بين يرقات وشغالات نفس الطائفة (Trophallaxis) ظاهرة شائعة بين النمل والزنابير. حيث تلامس الشغالات بأجزاء فمها وقرون الاستشعار رؤوس اليرقات الصغيرة، فتفرز اليرقات سائلا (قد يكون مجرد لعاب أو إفراز خاص من الغدد الجليدية) تمتصه الشغالات وفى نفس الوقت تمد الشغالات اليرقات بالغذاء الذى أحضرته لها، وقد فسرت هذه الظاهرة بأنها تربط أفراد الطائفة وتميزها عن أفراد الطوائف الأخرى أو الأعداء المهاجمة لها. ومن مميزات غشائية الأجنحة أيضا ظهور حياة التطفل بين أفرادها وبلوغها درجة عالية من التخصص فى اختيار عوائلها. كما يظهر بين أفراد فصيلة Chalcididae ظاهرة تعدد الأجنة Polyembryonic حيث ينتج من البيضة الواحدة عدد كبير من اليرقات. وظاهرة التوالد البكرى Parthenogenesis قد تحدث فى بعض الأنواع كنتيجة ملحة للحفاظ على بقاء هذه الأنواع إذ ينتج من البيض غير المخصب ذكور وفى حالات أخرى ينتج ذكور وإناث، وأحيانا ينتج إناث فقط فى الأنواع التى ينعدم وجود الذكور فيها فى الطبيعة كما فى طفيل Devorgil-la من فصيلة Ichneumonidae، وقد يتعاقب الجيل الذى جاء بالتوالد البكرى مع جيل آخر من التوالد الجنسى كما فى فصيلة Cynipidae. يحمل الرأس زوجا من العيون المركبة الكبيرة ذات قدرة عالية على الرؤية وتمييز الألوان، ولكن فى بعض أنواع النمل قد تختزل العيون ولا يبقى إلا عيينة واحدة على كل جانب من الرأس. ويختلف تركيب قرن الاستشعار فى الذكر عنه فى الأنثى ففى النحل والزنابير يتكون من ١٣ عقلة فى الذكر، ١٢ عقلة فى الأنثى. يوجد فى أغلب الأنواع آلة لشبك الجناح تتكون من عدد من الأشواك على الحافة الأمامية للجناح الخلفى تشتبك مع ثنية غشائية على الحافة الخلفية للجناح الأمامى، وقد يختزل عدد هذه الأشواك إلى اثنين أو ثلاثة فقط كما فى Chalcididae وقد تكون معدومة كما فى Mymaridae. وقد تختفى الأجنحة كليا كما فى شغالات الأنواع المختلفة من النمل، وقد تختفى فى أحد الجنسين دون الآخر كما فى بعض أنواع فصيلتى Ichneumonidae, Bra-conidae، ويختلف شكل وتركيب الأرجل كثيرا فى أفراد هذه الرتبة فقد تتحور

لجمع حبوب اللقاح أو لبناء العش أو للحفر أو للتنظيف. تلتحم العقلة الأولى البطنية مع الصدر الثالث Metathorax وحينئذ تبدأ البطن فعلا بالحلقة الثانية. وفى رتيبة Apocrita تنضغط العقلة البطنية الثانية بدرجات متفاوتة لتكون الخصر، وقد يكون هذا الخصر قصيرا كما فى نحل العسل أو طويلا ورقيقا كما فى الأموفيلا Ammophila, Sphex بينما فى رتيبة Symphyta لا يطرأ على العقلة البطنية الثانية أى تحوير. وتحمل البطن فى الأنثى آلة وضع البيض Ovipositor التى تكون متحورة للنشر أو الثقب أو اللسع وقد تضمحل كما فى بعض أنواع النمل. أما فى الذكر فإن آلة السفاد عادة تكون مختفية فى الاسترنة البطنية التاسعة. اليرقة النموذجية فى رتبة غشائية الأجنحة لها ثلاثة أزواج من الأرجل الصدرية وتسعة أو عشرة أزواج من الأرجل البطنية. وفى رتيبة Symphyta يكون عدد الأرجل البطنية ستة أو ثمانية أزواج. وفى اليرقات التى تحفر السيقان والأخشاب تضمحل كل من الأرجل الصدرية والبطنية، وفى رتيبة Apocrita تكون اليرقات عديمة الأرجل حيث لا تكون فى حاجة إلى أعضاء للحركة نظرا لتواجدها بالقرب من الماء والغذاء أو مغمورة فى الوسط الغذائى. وليرقات الرتبة خاصة المتطفلة منها ظاهرة فرط التطور Hypermeta-morphosis حيث تأخذ اليرقة أثناء حياتها أشكالا متعددة أى يختلف بالتالى تركيبها من طور لآخر لتتلاءم مع البيئات المختلفة.

التصنيف Classification :

تنقسم رتبة غشائية الأجنحة إلى رتيبتين هما:

I. Suborder Symphyta

وتضم الأنواع الأولية لغشائية الأجنحة وفيها تعيش الحشرات الكاملة معيشة انفرادية وليس لها عادات أو غرائز الحياة الاجتماعية وتمتاز بما يلى:

١ ـ قاعدة البطن عريضة وتندمج الحلقة البطنية الأولى جزئيا مع الصدر الخلفى.

٢ ـ الحلقة البطنية الثانية غير منضغطة وليس لها خصر واضح.

٣ ـ آلة وضع البيض معدة للنشر أو للثقب.

٤ ـ لليرقة رأس واضح كامل التكوين يليه ثلاثة عشرة عقلة. يحمل الصدر ثلاثة أزواج من الأرجل الحقيقية ويلتحم الرسغ مع المخلب ليكونان قطعة واحدة. الأرجل البطنية خالية من الأشواك الخطافية.

Superfamily Xyeloidea حشرات كبيرة الحجم ذات تعريق مميز حيث يتكون الجناح من عدد كبير من الخلايا الجناحية. العقلة الثالثة من قرن الاستشعار طويلة، الة وضع البيض متوسطة الطول أو طويلة جدا. اليرقة تحمل زوج من الأقدام على كل حلقة بطنية.

Family Xyelidae ويتبعها الأجناس Macroxyela, Xyela.

Superfamily Megalodontoidea

التعريق أولى. آلة وضع البيض قصيرة. اليرقة عديمة الأرجل البطنية. تعيش معيشة جماعية فى خيوط حريرية أو فى الأوراق النباتية الملتفة.

Family Pamphilidae ويتبعها الأجناس Neurotoma, Pamphilius.

Superfamily Cephoidea

حشرات ذات أجسام أسطوانية رقيقة الجليد، الصدر الأمامى كبير وواضح ومتحرك عن الصدر الأوسط. اليرقات عديمة الأرجل وتعيش داخل انفاق فى سوق النباتات، عديمة العيون، ولها زائدة قبل الشرج فى طرف البطن Subanal ولها زوج واحد من الثغور على الصدر الثالث، العذارى داخل شرانق شفافة فى داخل النبات.

Family Cephidae ويتبعها الأجناس Janus, Cephus.

Superfamily Tenthredinoidea

تتغذى حشراتها على الأجزاء النباتية وقد تفترس الحشرات الصغيرة، التوالد البكرى

موجود فقد تظهر الذكور أو الإناث أو كلا الجنسين من بيض غير مخصب ـ آلة وضع البيض منشارية ويوضع البيض على أو فى الأوراق أو السوق النباتية ـ لليرقات أرجل صدرية وعدد من الأرجل البطنية.

Family Diprionidae ويتبعها جنس Diprion.

Family Tenthredinidae ويتبعها جنس Nematus.

II. Suborder Apocrita

وتضم الغالبية العظمى من الحشرات غشائية الأجنحة وتتميز بما يأتى:

١ ـ الجسم منضغط بشدة بين الصدر والبطن ويتكون الخصر الرفيع من انضغاط الحلقة البطنية الثانية.

٢ ـ الحشرات الكاملة متخصصة فى عاداتها وسلوكها إلى حد كبير ويعيش عدد كبير من أنواعها معيشة اجتماعية فى طوائف.

٣ ـ الة وضع البيض متحورة للوخز فى الأنواع المتطفلة Parasitica أو للسع فى الأنواع اللاسعة Aculeata.

٤ ـ لليرقة رأس واضح وقد يكون مضمحلا فى الأنواع المتطفلة وهى عديمة الأرجل، وتختلف كثيرا فى طبيعة الغذاء فأحيانا تتغذى على النبات Cynipoidea وأحيانا تتطفل داخليا أو خارجيا على حشرات أخرى Ichneumonoidea وقد تكون مفترسة Vespoidea أو تعيش على الرحيق وحبوب اللقاح Apoidea.

Superfamily Ichneumonoidea

تعتبر من أكبر مجاميع غشائية الأجنحة باستثناء Chalcidoidea ويتصل الخصر بالصدر فى نقطة على سطحه البطنى، يقترب العرق الضلعى C من العرق تحت

ضلعى Sc لدرجة التلامس ويتكون بينهما خلية ضلعية ضيقة. جميعها متطفلات تعيش على الأطوار المختلفة من الحشرات أو مفصليات الأرجل الأخرى، ولذلك تعتبر ذات أهمية خاصة فى أعمال المكافحة الحيوية للحشرات، اليرقات عديمة الأرجل.

Family Ichneumonidae ومنها الأجناس Agriotypus, Rhyssa, Pimpla.

Family Braconidae وتشتمل على الأجناس Aphidius, Microplitis, Apanteles, Rhogas.

Superfamily Evanoidea

وفيها يكون إتصال الخصر مع الصدر الخلفى فى نقطة على سطحه الظهرى، الخلية الضلعية Costal Cell فى الجناح الأمامى متسعة، يوجد فص شرجى Anal Lobe كبير وواضح فى الجناح الخلفى. كما أن التعريق فيه مختزل ويخلو من الخلايا.

Family Evaniidae وتشتمل على الأجناس Zeuxevania, Brachygaster, Evania.

Superfamily Cynipoidea

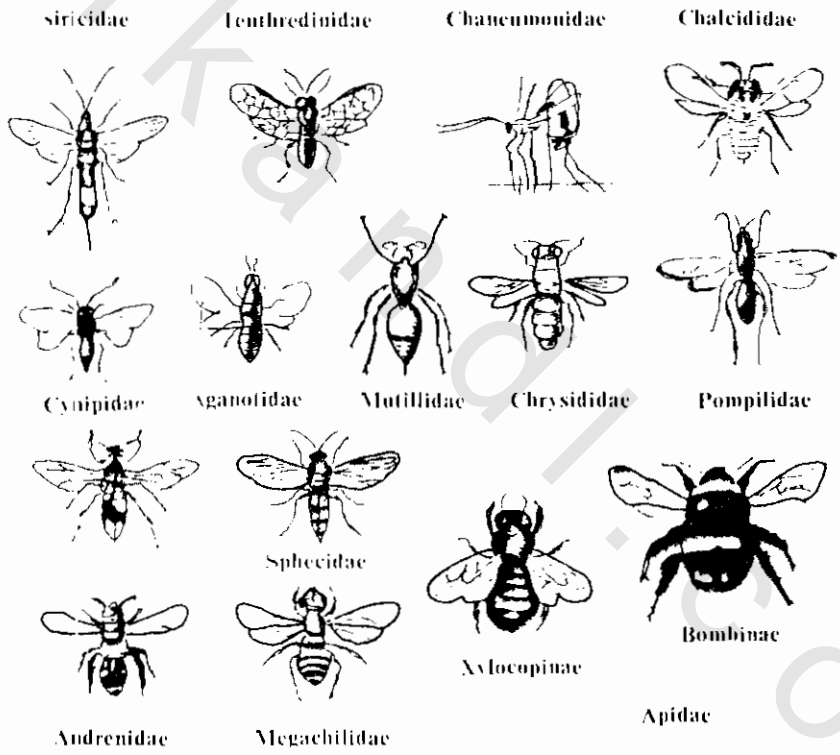
حشرات صغيرة أو صغيرة جداً ذات ألوان داكنة، ومن أهم صفاتها بأنها صانعة أورام أو متطفلات Parasitoids، البيضة لها عنق طويل، واليرقات عديمة الأرجل والعذارى عارية.

Family Cynipidae وتشتمل الأجناس Biorrhiza, Neuropterus, Aulacidea.

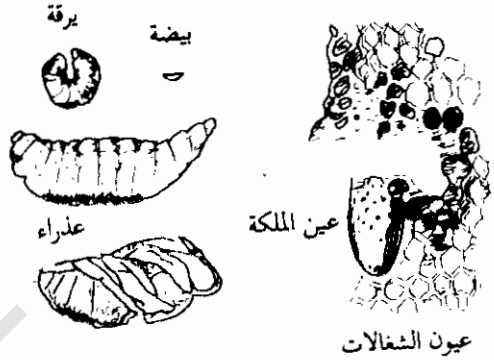
Superfamily Chalcidoidea

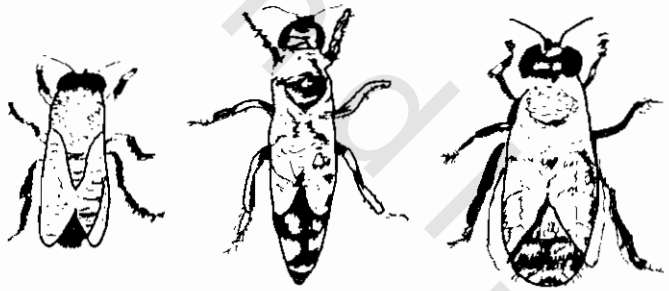
تعتبر من المجاميع الكبيرة من غشائية الأجنحة من حيث أعداد الأنواع التابعة لها. بعضها صغير جدا، ومعظمها حشرات متطفلة أو مفرطة التطفل Hyperparasites ولذلك فلها أهمية كبيرة من الناحية العلمية والاقتصادية. القليل منها يتغذى على النبات مسبباً حدوث بعض الأورام.

رتبة غشائية الأجنحة Order Hymenoptera



(عن Storer ١٩٥٧)





Family Apidae

(مأخوذ عن Storer ١٩٥٧)

وتتميز الحشرات الكاملة بأن ترجة الصدر الأمامى Pronotum منحنية على الجانبين، ويفصلها عن صفائح الجناح القاعدية Tegula صفيحة صغيرة تعرف Pre-pectus (غير موجودة فى الفصائل الأخرى)، التعريق مختزل إلى حد كبير فيوجد فى الجناح الأمامى عرق واحد طولى يمثل التحام كل العروق الرئيسية ويمتد بالقرب من حافة الجناح. الجناح الخلفى خالى من العروق غالبا. قرن الاستشعار مرفقى. ظاهرة تعدد الأجنحة Polyembryony شائعة الحدوث. كما يوجد أيضا ظاهرة فرط التطور Hypermetamorphosis فى الأنواع ذات التطفل الداخلى.

اليرقة ذات رأس صغير مختزل وجذع يتكون من ١٣ حلقة. تكون الثغور التنفسية مفتوحة فى الأنواع خارجية التطفل أما داخلية التطفل فتكون جميعها مقفلة ويفتح منها الزوج الأخير فقط، حيث يحملان على نتوء يبرز من جسم العائل، أو قد يغرز فى أحدى القصبات الهوائية الرئيسية من قصبات العائل حيث يساعد اليرقة على تنفس الهواء الجوى. العذراء داخل شرنقة فى أشلاء العائل أو قريبا منه.

Family Chalcididae وتشتمل الأجناس Brachymeria, Leucospis, Chalcis.

Family Perilampidae ويتبعها الجنس Perilampus.

Family Pteromalidae ويتبعها الأجناس Spalangia, Nasonia, Pteromalus, Scutellista.

Family Encyrtidae ويتبعها الأجناس Encyrtus, Litomastix, Copidosoma, Thysanus.

Family Eulophidae ويتبعها الأجناس Prospaltella, Aphytis, Melittobia, Tetrastichus.

Superfamily Scelionoidea

وتشتمل على أنواع صغيرة الحجم رقيقة الجسم جميعها متطفلات وخاصة على

بيض الحشرات وبعضها طفيليات داخلية على اليرقات والعذارى. كما قد يتطفل بعضها على يرقات الطفيليات الأخرى Hyperparasites، معظمها عديم الأجنحة وأفرادها المجنحة تكون ذات أجنحة ضيقة ومحاطة بأهداب، والتعريق فيها مختزل أو قد تخلو الأجنحة تماما من العروق.

Family Scelionidae ومن أجناسها Telenomus, Microphanurus.

Family Platygasteridae ومن أجناسها Platygaster, Trichacis, Inostemma.

Family Mymaridae ومن أجناسها Anaphes, Alaptus, Litus.

Superfamily Bethyloidea

ذات ألوان معدنية يصعب التمييز بين الذكور والإناث. الأجنحة قد تكون مختزلة خاصة فى الإناث. معظمها متطفلات على اليرقات وأحيانا على البيض.

Family Bethylidae وتشتمل على الأجناس Para-, Sclerodermus, Bethylus ciorola.

Family Chrysididae وتشتمل على جنس Chrysis.

Superfamily Formicoidea

تضم كل أنواع النمل المعروفة، حشرات اجتماعية ما عدا بعض الأنواع المتطفلة. ذات شكل مميز بالنسبة لوضوح مناطق الجسم ولها خصر نحيل يتكون من عقلة أو عقلتين من عقل البطن. الرأس قد يصل فى بعض الأنواع إلى أحجام كبيرة، والفكان العلويان كبيران، والشفة العليا أثرية، الملمس الفكى ١ ـ ٢عقلة واللاسينيا غشائية. الملمس الشفوى ١ ـ ٤ عقلة.

ظاهرة تعدد الأشكال Polymorphism شائعة بين النمل فيوجد فى كل طائفة ملكة وذكور وشغالات تختلف عن بعضها فى الشكل والتركيب العام. ففى الذكر

يكون الرأس أصغر وأكثر استدارة من رأس الشغالة والملكة. وقرن الاستشعار يزيد عقلة واحدة عما فى الشغالة أو الملكة، ووجود العيون المركبة والبسيطة ولكنهما مضمحلتان فى كل من الشغالة والملكة. كذلك الفكان العلويان ضعيفان فى الذكر، وغالبا ما يكون الذكر مجنح.

الملكة تتميز بكبر حجمها ونمو أعضائها التناسلية وبكبر حجم فكوكها العلوية أما الشغالة فهى غير مجنحة صغيرة الحجم وأعضاء التناسل فيها مضمحلة.

Family Formicidae وتشتمل على الأجناس Formica, Ponera , Anomma Myrmecia.

Superfamily Pompiloidea

حشرات ذات أشكال متجانسة، ومعظمها مفترسات على العناكب وتعيش فى عشوش من الطين تحت سطح التربة وبعضها متطفلات. الخصر فيها غير واضح أحيانا والذكور أصغر من الإناث.

Family Pompilidae ويتبعها الأجناس Pompilus, Pepis, Pseudagenia.

Superfamily Vespoidea

وتضم الأنواع المختلفة للزنابير، يعيش بعضها معيشة اجتماعية والآخر معيشة إنفرادية. العيون المركبة كلوية الشكل. وتنتهى كل من الجلوسا والبارا جلوسا بوسادة متصلبة. تنطوى الأجنحة فيها طولياً على نفسها، ويتميز الخصر فيها باتصاله بمؤخرة الصدر الخلفى وليس من سطحه الظهرى. تبنى الزنابير عشوشها إما فى التربة أو فى جذوع الأشجار، أو عشوش طينية كروية أو مخروطية تثبت فى جذوع الأشجار أو على المبانى، وقد تبنى العشوش من أجزاء نباتية بعد مزجها باللعاب ثم تشكل بمساعدة الفكوك والأرجل الأمامية على صورة رقائق، ثم تبنى فيها العيون السداسية

والتى تضع فيها الملكة البيض، وقد يكون مكوناً من قرص واحد أو عدة أقراص فوق بعضها. وفى الأنواع الاجتماعية تتميز الطائفة من ملكة وشغالات وذكور.

Family Vespidae ويتبعها الأجناس Polistes, Volucella, Vespula, Vespa.

Superfamily Sphecoidea

وتشتمل على مجموعة من الزنابير رقيقة الجسم متوسطة الحجم خصرها طويل، وأرجلها معدة للحفر، تعيش انفرادية، بعضها يحفر عشوشه فى التربة والآخر يبنى عشوشه من الطين. أغلب افرادها مفترسات وتقوم بوضع البيض على يرقات الفرائس داخل العش وبعدها تسد هذا العش. وعند فقس البيض تبدأ اليرقات بالغذاء اللازم حتى يكتمل نموها. القليل منها متطفلات.

ومن مميزاتها الشكلية أن الصدر الأمامى يمتد قليلا إلى الخلف مكونا فصاً مميزاً يغطى الثغر الأول. وتتميز بعض أنواعها بقدرات فائقة فى اختيار المكان المناسب للعش، واختيار أنواع معينة من اليرقات المناسبة لوضع البيض عليها بعد تخديرها بآلة اللسع حتى لا تتعفن أو تتحلل لفترة طويلة والضغط على عنق الفريسة عدة مرات بفكوكها.

Family Sphecidae تشتمل الأجناس Philanthus, Cerceris, Ammophila, Sphex.

Superfamily Apoidea

وتضم مجموعة النحل الذى يعيش معيشة اجتماعية أو معيشة انفرادية، والأنواع التى تعيش معيشة اجتماعية تحتوى طوائفها على الشغالات والذكور والملكة، والأطوار الكاملة تلعب دوراً مهماً فى تلقيح الأزهار، وغذاؤها يتكون من الرحيق وحبوب

اللقاح لذلك تكون الجلوسا نامية وطويلة وغالباً مدببة الطرف تمكنها من ارتشاف الرحيق من الغدد الرحيقية البعيدة داخل الزهرة، وكذلك تتحور أرجلها الخلفية لجمع حبوب اللقاح لوجود شعرات كثيفة متفرعة عليها علاوة على سلة حبوب اللقاح Pollen Basket.

وتضم أنواع من النحل الاجتماعى والانفرادى، والبعض الآخر يعيش معيشة متطفلة وتقسم إلى:

Family Apidae وتشمل الأجناس Bombus, Psithyrus .

Subfamily Apinae وتشمل الأنواع الاجتماعية المعيشة مثل جنس Apis.

Family Andrenidae ويمثلها الأجناس Pedita, Panurgus, Andrena.

Family Halictidae ويمثلها الأجناس Systropha, Dufourea, Halictus.

Family Xylocopidae وهى التى تعيش معيشة انفرادية مثل جنس Xylocopa.

Family Anthophoridae وهى تشمل أنواع النحل الذى يبنى عشه فى التربة أو يعيش متطفلا مثل جنس Nomada .

٢٨/ رتبة الحشرات غمدية الأجنحة (الخنافس):

Order 28. Coleoptera (Beetles)

حشرات مختلفة الأحجام منها الصغير جدا والكبير. يتحور الجناحان الأماميان إلى غمدين متصلبين أو جلديين Elytera يتقابلان على طوال الدرز الوسطى الظهرى Mid Dorsal Line لجسم الحشرة. الجناحان الخلفيان غشائيان مطويان أثناء الراحة تحت الغمدين، وقد يكونان مختزلين أو قد ينعدم وجودهما تماما.

أجزاء الفم من النوع القارض فى كل من الحشرة الكاملة واليرقة، الليجيولا Ligu-la عديدة الفصوص Lobes، الحلقة الصدرية الأولى كبيرة ومتحركة، الصدر الأوسط مضمحل ويلتحم مع الصدر الخلفى الكبير الحجم وخاصة فى الأنواع التى لها القدرة على الطيران. التطور كامل واليرقات تأخذ أشكالا مختلفة فهى منبسطة أو اسطوانية وأحيانا أخرى عديمة الأرجل. العذارى حرة Exarate.

تعتبر رتبة غمدية الأجنحة من أكبر رتب المملكة الحيوانية من جهة عدد الأنواع فتبلغ حوالى ٣٣٠,٠٠٠ نوع، تعيش فى بيئات متنوعة مما أدى إلى ظهور تحورات مختلفة تلائم المعيشة فى هذه البيئات. فبعضها يعيش على الأرض وقادر على الطيران، والبعض يعيش فى داخل التربة بينما معظمها يعيش فى الماء، كذلك أيضا تختلف عادات وطبائع هذه الحشرات عن بعضها إلى حد كبير. يكون الرأس فيها ذات جليد متصلب، وفى بعض أنواع فوق فصيلة Superfamily Curculionoidea تمتد أجزاء من الرأس إلى الأمام ممثلة فى الهامة والجبهة Frons, Vertex من الجهة الظهرية والجولا من السطح البطنى لتكون خرطوم Rostrum حاملة أجزاء الفم القارضة فى مقدمته، وتمتاز بكبر حجم الفكوك العلوية إلى حد كبير حيث يبلغ أقصاه فى فصيلة Lucanidae. وتختلف العيون المركبة كثيرا فى الشكل فقد تختزل إلى درجة كبيرة كما فى الأنواع التى تعيش تحت سطح الأرض، وقد تكون كبيرة لدرجة أنها تكون ملتفة فى الجهتين الظهرية والبطنية. العيون البسيطة نادرا ما يكون عددها ثلاثة فهى عينان عادة على جانبى الرأس أو عين واحدة بسيطة وسطية. للأجنحة الخلفية ثلاثة أنواع رئيسية لنظام التعريق كما يلى:

١ ـ تعريق الأديفاجا Adephagid Type

ويوجد فى هذا النوع من التعريق جميع العروق الرئيسية الطولية، ويصل بينها عروق مستعرضة يربو عددها على عدد العروق المستعرضة فى الأنواع الأخرى من التعاريق، فيتصل العرق الوسطى الأول والثانى M_1, M_2 بواسطة عرق عرضى واحد أو

عرقين، وفى الحالة الأخيرة تتكون خلية بيضاوية الشكل تعرف بالخلية المستطيلة Oblongum وهى من أهم ما يمثل هذا النوع من التعريق.

٢ ـ تعريق الاستيفلينيدى Staphylinid type

ولا يوجد فى هذا النوع عروق مستعرضة ويمتد الجزء الطرفى من العرق الوسطى غير المتفرع إلى حافة الجناح الخارجية.

٣ ـ تعريق الكانثريدى Cantharid type

وفيها يتلحم العرقان الوسطى M والزندى Cu ويكونان عرقاً واحداً يمتد إلى حافة الجناح، أو قد يضمحل أو يختفى العرق الناتج من هذا الالتحام.

التصنيف Classification

تنقسم رتبة غمدية الأجنحة إلى ثلاثة رتيبات هى:

أولا ـ رتيبة الاديفاجا Suborder Adephaga

تلتحم حرقفتا الأرجل الخلفية باسترنة الحلقة الصدرية الثالثة، وتمتد الحرقفات إلى الخلف فى الحلقة البطنية الأولى فتبدو أسترنة الحلقة البطنية الأولى وكأنها مقسمة إلى ثلاث أقسام قسمين جانبيين كبيرين وقسم وسطى.

تعريق الجناح الخلفى من النوع الاديفاجى وبالتالى تظهر الخلية المستطيلة Oblon-gum. للحشرة الكاملة أربعة أنابيب ملبيجى بسيطة غير متفرعة.

الخصيتان أنبوبيتان يحيط بكل منهما غشاء رقيق، وللجهاز التناسلى الذكرى زوج واحد من الغدد الإضافية المساعدة Accessory glands . أنابيب البيض من النوع عديد الخلايا المغذية Polytrophic. اليرقات منبسطة والرجل ذات ست عقل وينتهى الرسغ بزوج من المخالب ونادراً ما ينتهى بمخلب واحد.

ثانيا - رتيبة البوليفاجا Suborder Polyphaga

لا تلتحم حرقفة الرجل الخلفية باسترنة الحلقة الصدرية الثالثة بل تتصل بها اتصالاً مفصلياً، واسترنة الحلقة البطنية الأولى كاملة وغير مقسمة.

تعريق الجناح الخلفى من النوع الاستفالينيدى أو الكانثريدى أى خالى من الخلية Oblongum . أنابيب ملبيجى مختلفة الأشكال. الخصى ليست أنبوبية. أنابيب البيض من النوع ذى الخلايا المغذية الطرفية Acrotrophic. اليرقات مختلفة الأنواع: بعضها مقوس والبعض الآخر منبسط، والرجل ذات خمس عقل والرسغ مختزل وينتهى بمخلب واحد.

ثالثاً - رتيبة الأركوستماتا Suborder Archostemata

تتشابه فى تركيبها الخارجى مع رتيبة الاديفاجا، ولكن التشريح الداخلى غير معروف حتى الآن. اليرقات منبسطة ذات شوكة شرجية، وأهم ما يميز فصيلة Micromalthidae التى تحتوى على نوع واحد هو ظهور حالة توالد الأطوار الغير الكاملة Paedogenesis ، فبالرغم من وجود الذكور والإناث إلا أنه لم يثبت أنهما قادران على التناسل حيث تضع الأم بيضاً يفقس داخل أجسامها إلى يرقات تتغذى على الأم ثم تخرج بعدها لتعيش معيشة نباتية، واما تتطور لتتحول إلى حشرة كاملة لتكرر دورة الحياة السابقة، أو تتكون بداخلها بيض من مبايضها الأثرية لتعطى يرقات أخرى تتغذى على الأولى وهكذا Micromalthus debilis .

أولا - تصنيف رتيبة الاديفاجا Suborder Adephaga

Superfamily Caraboidea :

وتعرف (بفوق فصيلة خنافس التربة Ground Beetls) خنافس تعيش فى التربة وبين الأحجار وتحت قلف الأشجار وفى كتل الأخشاب المتعفنة ومن أمثلتها:

فصيلة Family Carabidae ومنها أجناس Calosoma, Ophonus.

Family Cicindelidae ومن أجناسها Tricondyla, Cicindea.

Family Dytiscidae ومن أجناسها Siettitia, Dytiscus.

ثانياً ـ تصنيف رتبة البوليفاجا Suborder Polyphaga

Superfamily Staphylinoidea

وتتميز بأن أغمادها قصيرة لا تغطى جميع عقل البطن حيث تكون الثلاث عقل فى مؤخرة البطن عارية، وتخفى تحتها الأجنحة الخلفية التى تستخدم فى الطيران. التعريق فى الجناح الخلفى من النوع الاستيفاليندى وغالبا ما يكون مختزل كثيرا.

قرن الاستشعار غالبا خيطى ويتكون من ١٠ ـ ١١ عقلة، وقد يكون صولجانياً فى عقله الطرفية الثلاثة. ينتهى الرسغ بزوج من المخالب، والملمس الشفوى ثلاثة عقل. الحويصلات الخصوية فى الذكر مختزلة وللذكر زوجين من الغدد الإضافية، عدد أنابيب ملبيجى أربعة. اليرقات منبسطة ذات جليد متصلب والجاليا واللاسينيا فيها تكون مندمجة مع بعضهما. معظم أفرادها مفترسة فى كل من طورى اليرقة والحشرة الكاملة وبعضها يتغذى على الفطر ومن فصائلها:

Family Staphylinidae (الخنافس الرواغة Rove Beetles) ومن أجناسها Corotoca, Dinarda, Paederus.

Family Histeridae ومن أجناسها Playsoma, Hololepta, Hister.

Superfamily Scarabaeoidea

حشراتها ذات أجسام قوية مختلفة الأحجام. تعيش داخل الأنفاق التى تحفرها.

قرن الاستشعار ٨ ـ ١٠ عقلة من النوع الصولجانى أو الورقى. الأجنحة إما موجودة أو غائبة وفى حالة وجودها تكون قصيرة لا تغطى كل البطن. ساق الرجل الأمامية عادة مسننة وتنتهى بشوكة طرفية. تتميز الذكور عن الإناث كثيرا فى الشكل. اليرقة

غليظة لحمية مقوسة، طرفها الخلفى منتفخ سميك. العيون مضمحلة أو غير موجودة. قرن الاستشعار من ٢ ـ ٥ عقلة. الجهاز التنفسى ناقص حيث يوجد زوج من الثغور على الصدر الأول وثمانية أزواج على الحلقات البطنية الثمانية الأولى. الأرجل نامية وكاملة التكوين ولكنها لا تستخدم فى الحركة لأن اليرقات تتواجد مغمورة فى الوسط الغذائى فى التربة. تتغذى اليرقات على الأجزاء النباتية أو الحيوانية المتحللة أو الروث. أعضاء الصوت متعددة الأشكال وتوجد فى اليرقات والحشرات الكاملة ومن فصائلها:

Family Scarabaeidae ومـن أجناسها Potosia, Oryctes, Pachnoda, Pento-don.

Superfamily Buprestoidea

حشرات ذات أجسام صلبة وألوان معدنية زاهية ـ قرون الاستشعار من النوع المنشارى. تتصل العقلة الصدرية الأولى اتصالا ثابتا مع العقلة الثانية، وذلك بواسطة نتوء من الاسترنة الأولى تدخل فى حفرة فى الاسترنة الثانية. تندمج العقلتان الأولى والثانية البطنية اندماجا كاملاً ولا يظهر بينهما أى فواصل مميزة. ويوجد على العقلتين الرسغيتين الثانية والرابعة على الأقل أقراص لاصقة. تتميز اليرقات بكبر حجم واتساع الصدر الأمامى، وكذلك بصغر منطقة الرأس وانكماشها فى الصدر فتأخذ الشكل الصولجانى. قرون استشعارها قصيرة جدا، ولا توجد العيون البسيطة. الأرجل أثرية أو غير موجودة. الجهاز التنفسى ناقص ويشمل على تسعة أزواج من الثغور، الأولى بين الصدر الأول والثانى أو على الصدر الثالث والثمانية الأخرى على الحلقات البطنية الثمانية الأولى. تعيش هذه الحشرات فى المناطق الحارة الرطبة مثل الغابات، وهى سريعة الطيران وتحفر يرقاتها فى قلف السيقان أو فى الخشب أو فى الجذور. ومن فصائلها:

Family Buprestidae ومن أجناسها Agrilus, Steraspis, Ptosima.

Superfamily Elateroidea

حشرات داكنة اللون والقليل منها ذات ألوان معدنية، وهى طويلة الجسم منضغطة من الأعلى إلى أسفل. الصدر الأمامى كبير وعريض، زاويتاه الخلفيتان حادتان ومتجهتان للخلف. يخرج من استرنة الصدر الأمامى نتوء مدبب يمتد خلفيا بحيث يدخل فى تجويف فى استرنة الصدر الأوسط ويساعد ذلك فى اسنعادة الحشرة لوضعها الطبيعى عندما تسقط على ظهرها، وفى حالة دخول النتوء فى التجويف وخروجه منه يصحبه صوت مسموع. قرون الاستشعار مشطية أو منشارية.

ومن أهم خصائص هذه الحشرات هو أن لبعضها القدرة على إنتاج الضوء وتعرف هذه المجموعة المنتجة للضوء والتى تعيش فى المناطق الاستوائية باسم ذباب النار Fire Flies، وتعرف يرقات فوق هذه الفصيلة باسم الديدان السلكية Wire Worms نسبة إلى أجسامها الطويلة الاسطوانية وهى ذات جليد لامع قوى. الرأس متصلب ومنضغط. الأرجل الصدرية قصيرة. والعقلة البطنية الأخيرة كبيرة وتنتهى بزائدة واحدة أو بزوج من الزوائد.

ومن فصائلها: Family Elateridae ومن أجناسها Agriotes, Pyrophorus, Limonius, Agrypnus.

Superfamily Dermestoidea

خنافس متوسطة أو صغيرة الحجم تتغذى يرقاتها على المواد النباتية والحيوانية المتحللة، وتعتبر ضارة جدا بالمواد الصوفية والجلود واللحوم الجافة والجبن، ويصيب بعضها الأخشاب بينما تتغذى الحشرات الكاملة على الأزهار أو قد لا تتغذى طول حياتها. يغطى الصدر والغمدين حراشيف أو شعرات تعطيها الشكل المزركش وتسقط هذه الحراشيف بأقل احتكاك أو ملامسة. قرن الاستشعار صولجانى، الرسغ ٥ عقل،

لبعضها عوينات بسيطة ولكنها عادة تكون معدومة وأهم فصائلها:

Family Dermestidae ومن أجناسها Anthrenus, Dermestes, Trogoderma.

Superfamily Bostrychoidea

وتضم حشرات تعيش على الأخشاب وعلى الحبوب المخزونة. جدار الجسم متصلب وترجة الصدر الأمامى كبيرة وممتدة على الجانبين وإلى الأمام لتغطى الرأس كله أو جزء منه. اليرقات ذات أجسام رخوة طرية مقوسة خالية من الأشواك أو الصفائح المتصلبة. ومن فصائلها:

Family Anobiidae ومن أجناسها Lasioderma, Oligomerus, Anobium.

Family Bostrychidae ومن أحناسها Phonapathe, Sinoxylon, Rhizopertha.

Family Lyctidae ومن أجناسها Lyctus.

Superfamily Cucujoidea

تضم عددا كبيرا من الحشرات المتباينة فى طبيعة الغذاء فمنها ما يتغذى على أجزاء النبات، ومنها ما يتغذى على الثمار المتعفنة أو على المواد المخزونة، ومنها ما هو مفترس للحشرات القشرية والمن وغيرها، ومنها ما يعيش فى عشوش الزنابير ليتغذى على ما بها من يرقات ومواد مخزونة.

يختلف عدد عقل الرسغ فقد يكون ٥ـ٥ـ٥ (بالنسبة للأرجل الأمامية والوسطى والخلفية) وقد يكون ٥ـ٥ـ٤ أو ٤ـ٤ـ٤ أو ٣ـ٣ـ٣. قرن الاستشعار خيطى أو صولجانى ونادرا ما يكون منشارياً. الأجنحة لا تغطى كل البطن والحلقات المرئية منفصلة وتتحرك على بعضها البعض.

ومن فصائلها :

Family Nitidulidae ومن أجناسها Meligephes, Cybocephalus, Carpophilus.

Family Anobiidae ومن أجناسها Lasioderma, Oligomerus, Anobium.

Family Coccinellidae ومن أجناسها Rodalia, Cydonia, Coccinella, Scymnus, Epilachna.

Family Tenebrionidae ومن أجناسها Tenebrio, Tribolium, Blabs.

Superfamily Chrysomeloidea

وتضم مجموعة كبيرة من الحشرات تتغذى على الأجزاء النباتية الخضراء والحبوب المخزونة أو على الأخشاب،كما تختلف فى أحجامها كثيرا. الرسغ خمس عقل ولكن العقلة الرابعة تكون صغيرة ومختفية تحت العقلة الثالثة، ويوجد على السطح البطنى لعقل الرسغ ٣,٢,١ وسائد لاصقة. قرن الاستشعار خيطى أو صولجانى. ومن فصائلها:

Family Chrysomelidae وتشمل الأجناس Chrysomelina, Phyllotreta, Aulocophora.

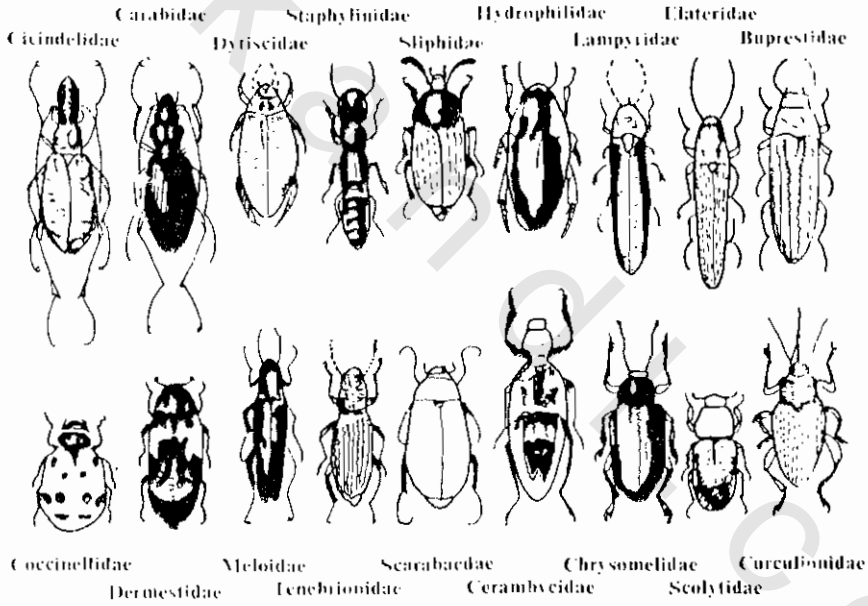
Family Cerambycidae وتشمل على الأجناس Chlorophorus, Macrotoma, Clytus.

Family Bruchidae وتشمل على الأجناس Callosobruchus, Bruchidius, Bruchus.

Superfamily Curculinoidea

تعتبر أفرادها أكبر مجاميع غمدية الأجنحة وأكثرها تطورا فى سلم النشوء

رتبة غمدية الأجنحة Order Coleoptera



(مأخوذ عن Storer ١٩٥٧)

والارتقاء. تمتد قمة الرأس والجبهة من الجهة الظهرية والجولا من الجهة البطنية لتكون امتداد طويل يحمل أجزاء الفم القارضة فى طرفه، على أن هذ الامتداد قد يكون ضعيفاً أو مضمحلاً فى بعض الأنواع.

ويخرج قرنا الاستشعار على جانبى هذا الامتداد بالقرب من منتصفه. وهما من النوع الصولجانى المرفقى عادة. تتغذى اليرقات على الأجزاء النباتية وهى ذات جسم سميك مقوس تحمل أرجل صدرية تتكون من عقلتين غالبا، وقد ينعدم وجودها تماما. ومن فصائلها:

Family Curculionidae ومن أجناسها Sitona, Phytonomus, Sitophilus, Scolytus.

Superfamily Hydrophiloidea

وتتميز أفرادها بأن الملامس الفكية طويلة ولها وظيفة حسية لتحل محل قرون الاستشعار التى يكون لها وظيفة تنفسية. عدد أنابيب ملبيجى ستة، ونظهر الجاليا واللاسينيا فى اليرقات منفصلتين. معظمها حشرات مائية ولكن بعضها متهيئة للمعيشة الأرضية. ومن فصائلها:

Family Hydrophilidae ومن أجناسها Hydrobious, Hydrochara, Hydrophilus.

Superfamily Celeroidea

الرسغ ٥ عقل والزائدة بين الحرقفية التى تمتد من استرنة الصدر الأمامى ليس لها حفرة ترقد فيها فى أسترنة الصدر الأوسط. لها ست أنابيب ملبيجى، تتصل أطرافها حول المعى، أجزاء الفم فى اليرقة بارزة، وتتميز بأن يرقاتها لها طبيعة الافتراس.

ومن فصائلها :

Family Trogositidae ومن أجناسها Nemosoma, Tenebroides.

Family Cleridae ومن أجناسها Corynetes, Trichodes, Necrobia.

* رتبة الأركوستماتا سبق ذكرها.

فهرس للمصطلحات العربية وما يقابلها من مصطلحات أجنبية .

ـ أ ـ

أجزاء الفم	Mouthparts
أجسام قلبية	Corpora cardiaca
أجسام كروية	Corpora allata
أجنحة	Wings
أخصاب	Fertilization
أرجل أولية أو كاذبة	Prolegs
أسترنة	Sternum
أسترنة أمامية	Presternum
أسترنة حرقفية	Coxosternum
أسترنة حقيقية	Eusternum
أسترنة صغرى	Sternellum
أسترنة داخلية	Endosternite
أشرطة كيتينية للقصبات الهوائية	Taenidia of tracheae
أصل	Scape

obeikandl.com

Visual organs	أعضاء الأبصار
Sense organs	أعضاء الحس
Auditory organs	أعضاء السمع
Phagocytic organs	أعضاء بلعمية (ملتهمة)
Chordotonal organs	أعضاء حسية (مرنة)
Photogenic or Light producing organs	أعضاء مضيئة أو منتجة للضوء
Pulsatory organs	أعضاء نابضة
Secretion	إفراز
Excretion	إفراغ
Storage excretion	إفراغ بالتخزين
Coelom sacs	أكياس جوفية
Air sacs	أكياس هوائية
Aedeagus	ألة السفاد
Sting	ألة اللسع
Ovipositor	الة وضع البيض
Structural or physical colours	ألوان تركيبية أو طبيعية
Pigmentary colours	ألوان صبغية
Combination colours	ألوان مختلطة
Ileum, or intestine	أمعاء دقيقة (لفائفى)
Spermatogonia	أمهات المنى
Polytrophic ovarioles	أنابيب مبيضية عديدة الخلايا المغذية
Panoistic ovarioles	أنابيب مبيضية عديمة الخلايا المغذية

obeikandl.com

Malpighian tubes	أنابيب ملبيجى
Cryptonephry	أنابيب ملبيجى مستترة
Ovariole	أنبوبة مبيضية
Acrotrophic ovariole	أنبوبة مبيضية ذات خلايا مغذية طرفية
Meiosis	إنقسام اختزالى
Aorta	أورطى أو أبهر

- ب -

Wing buds	براعم الأجنحة
Sarcoplasm	بروتوبلازم عضلى (ساركوبلازم)
Cuticular processes	بروزات جليدية
Intima	بطانة (طبقة داخلية مبطنة)
Endotrachea	بطانة القصبة الهوائية
Abdomen	بطن
Phagocytosis	بلعمة
Pharynx	بلعوم
Pleura	بلورا
Sternopleura	بلورا إسترينة
Episternum	بلورا أمامية
Katepisternum	بلورا تحت أمامية
Katepimeron	بلورا تحت خلفية
Epimeron	بلورا خلفية
Anepisternum	بلورا فوق أمامية

obeikandl.com

بلورا فوق خلفية	Anepimeron
بلورية داخلية	Endopleurite
بلوغ (نضج)	Maturation
بين الجنسين (بين الشقين)	Intersex

- ت -

تجمد (تخثر) دم الحشرة	Coagulation of insect blood
تجويف (فراغ) حشوى	Perivisceral sinus
تجويف (فراغ) حول عصبى	Perineural sinus
تجويف (فراغ) حول قلبى	Pericardial sinus
تجويف دموى	Haemocoele
تجويف (فراغ) غذائى قبل فمى	Pre - oral food cavity
تحت بلعوم (لسان)	Hypopharynx
تحت بشرة	Hypodermis
تحت حرقفة	Subcoxa
تحت خوذة (قلنسوة)	Subgalea
تحت ذقن	Submentum
تحت ضلعى	Subcosta
تحول (تطور)	Metamorphosis
تراكب جناحى	Amplexiform wing - coupling
ترتيب العضلات	Myology
ترجة	Tergum
ترجة خلف ظهرية	Postnotum

obeikandl.com

Notum	ترجة ظهرية
Scutellum	ترجة خلفية
Prescutum	ترجة قبل وسطية
Scutum	ترجة وسطية
Endotergite or Phragma	ترجيته داخلية
Wing - coupling	تشابك الأجنحة
Hamulate wing - coupling	تشابك خطافى
Sclerotization	تصلب
Wing venation	تعريق الأجنحة
Segmentation	تعقيل
Classification	تقسيم أو تصنيف
Reproduction	تكاثر
Spermatogenesis	تكوين الحيوانات المنوية
Coloration or Pigmentation	تلون أو صباغة
Respiration	تنفس

- ج -

Paraglossa	جار اللسان (الباراجلوسا)
Frons	جبهة
Body wall	جدار الجسم
Tracheal trunk	جذع قصبى
Salivarium	جزء لعابى (ملعبة)
Corpus luteum	جسم أصفر

obeikandl.com

Corporotentorium	جسم الهيكل الداخلى للرأس
Fat body	جسم دهنى
Integument	جلد (جدار الجسم)
Cuticle	جليد
Procuticle	جليد أولى
Exocuticle	جليد خارجى
Endocuticle	جليد داخلى
Epicuticle	جليد سطحى
Mesocuticle	جليد وسطى
Cranium	جمجمة
Tegmen	جناح جلدى
Hymenous	جناح غشائى
Elyteron	جناح غمدى
Closing apparatus of spiracles	جهاز إقفال الثغور التنفسية
Reproductive system	جهاز تناسلى
Respiratory system	جهاز تنفسى
Propneustic respiratory system	جهاز تنفسى أمامى
Metapneustic respiratory system	جهاز تنفسى خلفى
Amphipneustic respiratory system	جهاز تنفسى ذو طرفين
Peripneustic respiratory system	جهاز تنفسى محيطى
Apneustic respiratory system	جهاز تنفسى مغلق
Holopneustic respiratory system	جهاز تنفسى مفتوح
Hypopneustic respiratory system	جهاز تنفسى ناقص

obeikandl.com

Hemipneustic respiratory system	جهاز تنفسى نصف مفتوح
Circulatory system	جهاز دوران
Nervous system	جهاز عصبى
Visceral nervous system	جهاز عصبى حشوى
Ventral sympathetic nervous system	جهاز عصبى سمبثاوى بطنى
Caudal sympathetic nervous system	جهاز عصبى سمبثاوى خلفى
Oesophageal (Stomatogastric) nervous system	جهاز عصبى سمبثاوى مرئى
Central nervous system	جهاز عصبى مركزى
Muscular system	جهاز عضلى
Tracheal system	جهاز قصبى
Digestive system	جهاز هضمى
Gula	جولا

- ح -

Gustatory sense	حاسة التذوق
Olfactory sense or Sence of smell	حاسة الشم
Striated border	حافة مخططة
Palpifer	حامل الملمس الفكى
Palpiger	حامل الملس الشفوى
Axillary cord	حبل أبطى
Ventral nerve cord	حبل عصبى بطنى
Branchial chamber	حجرة خيشوفية
Scale	حرشفة

obeikandl.com

Coxa	حرقفة
Coxa meron	حرقفة خلفية
Coxa vera	حرقفة أمامية
Coxite	حريقفة
Insecta	حشرات
Exopterygota	حشرات خارجية الأجنحة
Endopterygota	حشرات داخلية الأجنحة
Holometabola	حشرات كاملة التطور (التحول)
Hemimetabola	حشرات ناقصة التطور (التحول)
Rectal papillae	حلمات المستقيم
Nymph	حورية
Crop	حوصلة
Spermatheca	حوصلة منوية (قابلة منوية)
Seminal vesicle or Vesicula seminalis	حويصلة منوية
Follicles	حويصلات الأنابيب المبيضية والخصيات
Spermatozoa	حيوانات منوية

- خ -

Propodeum	خصر
Testis	خصية
Hamuli	خطاطيف الجناح
Cells of wing	خلايا الجناح

obeikandl.com

Cyst - cells of testis	خلايا الحوصلة للخصية
Haemocytes or Blood cells	خلايا الدم
Iris cells	خلايا القزحية
Germ cells	خلايا تناسلية
Pigment cells	خلايا صبغية
Columnar cells	خلايا عمادية
Goblet cells or Calyciform cells	خلايا كأسية
Regenerative cells	خلايا مجددة
Nutritive cells or Nurse cells	خلايا مغذية
Postmentum	خلف الذقن
Postgena	خلف الخد
Postocciput	خلف القفا
Oocyte	خلية بيضية (بويضة)
Oenocyte	خلية خمرية
Plasmatocyte	خلية دموية
Oenocytoid	خلية شبيهة بالخمرية
Tracheal end - cell	خلية طرفية للقصبة الهوائية
Neurone or Nerve cell	خلية عصبية
Cap cell	خلية قمية
Nephrocyte	خلية كلوية
Trophocyte	خلية مغذية
Envelop cell	خلية مغلفة
Phagocyte	خلية ملتهمة

obeikandl.com

Tormogen	خلية مولدة لغشاء الشعرة
Trichogen	خلية مولدة للشعرة
Hermaphroditism	خنوثة
Galea	خوذة ـ قلنسوة
Gills	خياشيم
Abdominal gills	خياشيم البطن
Spiracular gills	خياشيم الثغور التنفسية
Rectal gills	خياشيم المستقيم
Blood gills	خياشيم دموية
Tracheal gills	خياشيم قصبية
Terminal filament of ovary	خيط طرفى للمبيض

ـ د ـ

Telson	دبر
Tanning of cuticle	دبغ الجليد
Haltere or Balancer	دبوس اتزان
Gular suture	درز الجولا
Pleural suture	درز بلورى
Coronal suture	درز تاجى
Frontal suture	درز جبهى
Frontogenal suture	درز جبهى ـ خدى
Fronto - clypeal suture	درز جبهى ـ درقى
Epicranial suture	درز جمجمى

obeikandl.com

Postoccipital suture	درز خلف قفوى
Clypeo - labral suture	درز درقى شفوى
Labial suture	درز شفوى
Occipital suture	درز قفوى
Clypeus	درقة
Blood	دم
Atrium	دهليز

ـ ذ ـ

Pleural arm	ذراع بلورى
Tentorial arm	ذراع هيكل الرأس الداخلى

ـ ر ـ

Head	رأس
Prognathous head	رأس ذات أجزاء فم أمامية
Opisthognathous head	رأس ذات أجزاء فم خلفية
Hypognathous head	رأس ذات أجزاء فم سفلية
Median ligament of ovary	رباط وسطى للمبيض
Order	رتبة
Leg	رِجل
Uterus	رحم
Tarsus	رسغ
Vision	رؤية

obeikandl.com

- ز -

Anal angle	زاوية شرجية (خلفية للجناح)
Humeral angle	زاوية عضدية
Gonapophysis	زائدة تناسلية
Cuticular appendage	زائدة جليدية
Cubitus	زندى (عرق)
Coeca	زوائد أعورية
Abdominal appendages	زوائد البطن
Genitalia	زوائد تناسلية (أعضاء التناسل الخارجية)

- س -

Tibia	ساق (الرجل)
Stipes	ساق الفك المساعد
Facet	سطيح
Copulation	سفاد
Epipharynx	سقف الحلق
Branchial Basket	سلة خيشومية
Hearing	سمع
Flagellum	سوط

- ش -

Retina	شبكية
Cephalic Arteries	شرايين الرأس

obeikandl.com

Lacinia	شرشرة (لاسينيا)
Cocoon	شرنقة
Seta or Hair	شعرة
Microtrichium	شعرة ثابتة
Campaniform sensillum	شعرة حسية جرسية
Placoid sensillum	شعرة حسية صفحية
Coeloconic or Ampullaceous	شعرة حسية مخروطية (ذات قناة داخلية)
Basiconic sensillum	شعرة حسية مخروطية التجويف
Tactile hair	شعرة حساسة للمس
Sensilla or Sensory hairs	شعور حسية
Trichoid sensilla	شعور حسية خيطية
Styloconic sensilla	شعور حسية دورقية
Bristles	شعيرات خشنة
Labium	شفة سفلى
Labrum	شفة عليا
Pedicel	شمروخ (قرن الإستشعار)
Wax	شمع
Spine	شوكة
Macrotrichium	شوكة (شعرة كبيرة)
Empodium	شوكة القدم

- ص -

Thorax	صدر

obeikandl.com

Valvifers	صفائح حاملة للمصاريع
Paraproct or Podical plate	صفحة حول شرجية أو دبرية
Notum	صفحة ظهرية
Suranal plate or Epiproct	صفحة فوق شرجية
Scrotum	صفن
Sieve plate	صفيحة غربالية
Sclerite	صلبية
Basisternum	صلبية أسترنية قاعدية
Subalare	صلبية تحت جناحيه
Peritreme	صلبية حلقية (تحيط بالثغر التنفسى)
Spinasternum	صلبية خلف الأسترنية الصغرى أو الشوكية
Humeral plate	صلبية عضدية
Ocular sclerite	صلبية عينية
Mandibular sclerite	صلبية فكية
Tegula	صلبية قاعدية للجناح
Antennary sclerite	صلبية قرن الإستشعار
Axillary sclerites	صلبيات أبطية
Cervical sclerites	صلبيات عنقية
Auricular valve	صمام أذنى
Oesophageal valve or Cardiac valve	صمام مرئى (قلبى)
Apposition image	صورة متجمعة
Superposition image	صورة متراكبة

obeikandl.com

- ض -

ضلعى (عرق)	Costa

- ط -

طبقة أسمنتية	Cement layer
طبقة طلائية	Epithelium
طبقة مكونة للقرنية	Corneagen layer
طفيليات	Parasites
طلائع الكرات الدموية البيضاء	Proleucocytes
طلائع منوية	Spermatocytes
طور يافع (كامل)	Adult
طيران	Flight

- ع -

عدسة	Lens
عذراء	Pupa
عذراء حرة	Exarate pupa
عذراء مستورة	Coarctate pupa
عذراء مكبلة	Obtect pupa
عرق شرجى	Anal vein
عرق عضدى	Humeral vein
عرق قاطع	Sectorial vein
عرق كعبرى	Radial vein

obeikandl.com

Medial vein	عرق وسطى
Wing veins	عروق الأجنحة
Convex veins	عروق محدبة
Cross veins	عروق مستعرضة (عابرة)
Concave veins	عروق مقعرة
Labro frontal nerve	عصب الشفة العليا والجبهة
Optic nerve	عصب بصرى
Frontal nerve	عصب جبهى
Recurrent nerve	عصب راجع
Labral nerve	عصب شفوى
Optic nerve	عصب عينى
Anatennary nerve	عصب قرن الإستشعار
Oesophageal nerve	عصب مرئى
Muscles	عضلات
Flight muscles	عضلات الطيران
Alary muscles	عضلات جناحية
Dilator muscles	عضلات موسعة
Striated muscles	عضلات مخططة
Scolophore	عضو حس
Tympanal organ	عضو طبلى
Optic ganglia	عقد عينية
Hypocerebral ganglion	عقدة تحت مخية (خلف مخية)
Suboesophageal ganglion	عقدة تحت مريئية

obeikandl.com

Frontal ganglion	عقدة جبهية
Stomachic ganglion	عقدة معدية
Segment	عقلة
Labial segment	عقلة الشفة السفلى
Labral segment	عقلة الشفة العليا
Prothorax	عقلة الصدر الأمامى
Metathorax	عقلة الصدر الخلفى
Mesothorax	عقلة الصدر الوسطى
Maxillary segment	عقلة الفك المساعد (السفلى)
Intercalary segment	عقلة بينية
Mandibular segment	عقلة فكية
Pre - Anternnary segment	عقلة قبل قرن الإستشعار
Antennary segment	عقلة قرن الإستشعار
Cervix	عنق
Eye	عين
Exocone eye	عين ذات مخروط خارجى
Pseudocone eye	عين ذات مخروط كاذب
Acone eye	عين عديمة المخروط
Compound eyes	عيون مركبة
Ocelli	عيينات
Lateral ocelli	عيينات جانبية
Dorsal ocelli	عيينات ظهرية

- غ -

Glands	غدد
Accessory glands	غدد إضافية
Stink glands	غدد الإفرازات الكريهة الرائحة
Silk glands	غدد الحرير
Poison glands	غدد السم
Wax glands	غدد الشمع
Hypodermal glands	غدد جلدية
Peristigmatic glands	غدد حول الثغر التنفسى
Endocrine glands	غدد صماء
Salivary glands	غدد لعابية
Labial gland	غدة شفوية (الشفة السفلى)
Food	غذاء
Felt chamber	غرفة لبادية
Sarcolemma	غشاء العضلة
Peritoneal membrane	غشاء بريتونى
Ventral diaphragm	غشاء حاجز بطنى
Dorsal diaphragm	غشاء حاجز ظهرى
Pertirophic membrane	غشاء حول غذائى
Setal membrane	غشاء شعرة
Basement membrane	غشاء قاعدى
Elytron	غمد

obeikandl.com

ـ ف ـ

فتحات	Ostia
فتحات أو ثغور تنفسية	Spiracles
فتحات تناسلية خارجية	Gonopore
فخذ	Femur
فرط التحول (التطور)	Hypermetamorphosis
فص شمى	Olfactory lobe
فص عينى	Optic lobe
فص قرن الإستشعار	Antennary lobe
فصوص (زوائد) فوق لسانية	Super linguae
فك (فك علوى)	Mandible
فك مساعد (سفلى)	Maxilla
فم	Mouth

ـ ق ـ

قابلة منوية	Spermatheca
قانصة	Gizzard
قبل الرسغ	Pretarsus
قبل البلورا الأمامية	Pre - episternum
قبل ذقن	Prementum
قدم تناسلى	Gonopod
قرن استشعار	Antenna
قرنية (العين)	Cornea

obeikandl.com

Anal cerci	قرون شرجية
Tracheae	قصبات هوائية
Tracheoles	قصيبات هوائية
Penis	قضيب
Uromere	قطعة ذيلية
Heart	قلب
Stylus	قلم
Oviduct	قناة المبيض
Pore canal	قناة ثقبية
Ejaculatory duct	قناة قاذفة
Sperm duct	قناة منوية
Alimentary canal	قناة هضمية
Hypostomal bridge	قنطرة تحت فمية
Precoxal bridge	قنطرة حرقفية أمامية
Postcoxal bridge	قنطرة حرقفية خلفية
Genital ducts	قنوات تناسلية

- ك -

Clayx	كأس
Radius	كعبرى
Egg - sac	كيس البيض
Saccule	كيس الغدة الشفوية

obeikandl.com

- ل -

Glossa	لسان (لسين)
Saliva	لعاب
Fibre or Myofibril	ليفة عضلية

- م -

Ovary	مبيض
Nidi	مجموعات الخلايا المجددة (فى المعى الأوسط)
Axon	محور عصبى
Brain	مخ
Protocerebrum	مخ أمامى (أول)
Deutocerebrum	مخ وسطى (ثانى)
Tritocerebrum	مخ خلفى (ثالث)
Crystalline cone	مخروط بللورى
Salivary reservoir	مخزن اللعاب
Claw or Ungues	مخلب
Trochanter	مدور
Humidity receptors	مراكز استقبال الرطوبة
Chemoreceptors	مراكز استقبال الكيميائيات
Mechanoreceptors	مراكز استقبال الميكانيكيات
Receptors	مراكز الإستقبال
Oesophagus	مرئ

obeikandl.com

Rectum	مستقيم
Spermatophore	مستودع منوى
Retinaculum	مشبك (الجناح)
Stomodaeum, or Fore gut	معى أمامى (معبر فمى)
Mesenteron, or Mid gut	معى أوسط
Proctodaeum, or Hind gut	معى خلفى
Clasper	مقبض
Silk - press	مكبس الحرير
Labial palp	ملمس شفوى
Maxillary palp	ملمس فكى
Germarium	منطقة جرثومية
Vitellarium	منطقة محية
Occiput	مؤخر الرأس (القفا)
Connective	موصل عصبى
Para - oesophageal connectives	موصلات جار مريئية
Vagina	مهبل
Spur	مهماز
Tibial spur	مهماز الساق

ـ ن ـ

Pleural wing process	نتؤ بلورى جناحى
Occipital condyle	نتؤ لقمى مؤخرى
Gynandromorph	نصفى الجنس

obeikandl.com

نقر أذرع الهيكل الداخلى للرأس	Tentorial pits

ـ هـ ـ

هضم	Digestion
هيكل داخلى	Endoskeleton
هيكل داخلى للرأس	Tentorium

ـ و ـ

وتر	Tendon
وجنة (خد)	Gena
وحدة عينية	Ommatidium
وسادة جانبية	Pulvillus
وسادة طرفية	Arolium
وسطى (عرق)	Media
وصلة (كاردو)	Cardo
وضع البيض	Oviposition
وعاء دموى ظهرى	Dorsal blood vessel
وعاء ناقل	Vas deferens

obeikandl.com

obeikandl.com