

الوحدة الرابعة

التصنيف

obeikandi.com

١ - جمع وحفظ الحشرات

1 - Collecting and preserving insects

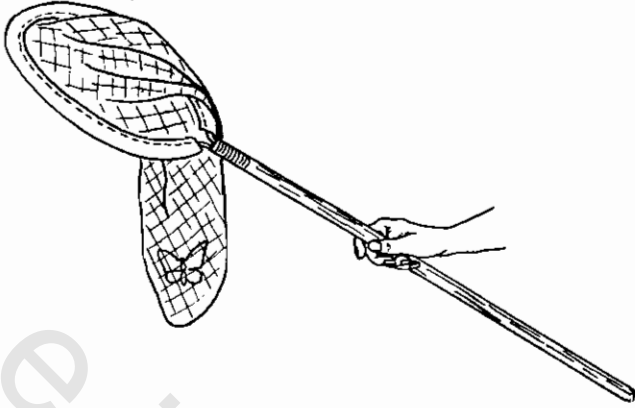
من أين تجمع الحشرات ؟

تتواجد العديد من الحشرات فى أماكن متفرقة على مدار العام ، غير أن أنسب الأوقات لجمع الحشرات هو خلال شهور الربيع والصيف . ويمكن العثور على الحشرات فى الأماكن التالية :

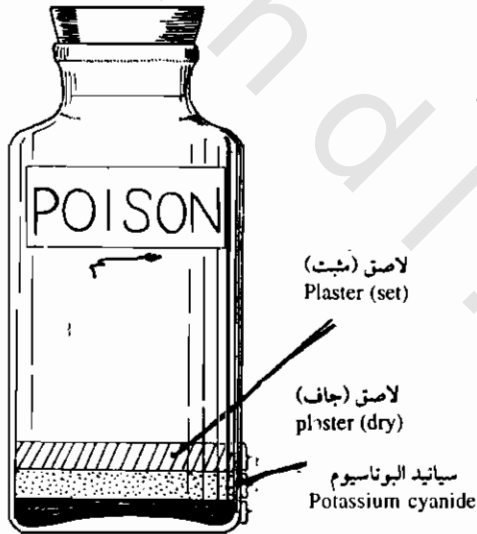
- ١ - على النباتات : تعتبر النباتات من أفضل الأماكن لجمع الحشرات . ويجب على الطالب أن يفحص كل أنواع النباتات والشجيرات والأشجار حيث يمكن جمع الحشرات من على الأوراق والأزهار والسيقان وحول الجذور وتحت قلف الأشجار .
- ٢ - على أنواع مختلفة من بقايا النباتات وفى التربة .
- ٣ - من المباني : فى الملابس والآثاث والغذاء والحبوب المخزونة . . . الخ .
- ٤ - على المصادر الضوئية وبخاصة خلال الليالى الدافئة .
- ٥ - فى البيئات المائية على سبيل المثال : البرك والمجارى المائية .
- ٦ - من على الحيوانات : يمكن جمع الحشرات من على الحيوانات التى تتطفل عليها أو بجوارها .
- ٧ - الكائنات الميتة : تتواجد بعض أنواع الحشرات على الرمة وعلى المواد النباتية المتحللة والروث .

أدوات الجمع :

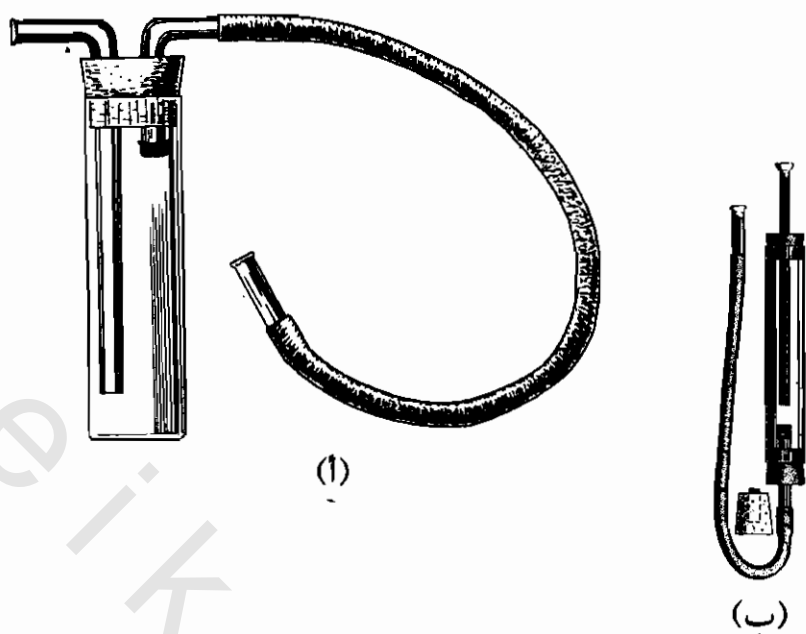
- ١ - شبكة الحشرات (شكل ١) .
- ٢ - برطمانات لقتل الحشرات (شكل ٢) .
- ٣ - أنابيب صغيرة لحفظ الحشرات .
- ٤ - مظاريق .
- ٥ - ملاقط .
- ٦ - ماصة (شكل ٣) .
- ٧ - مصائد (شكل ٤) .
- ٨ - أدوات لجمع الحشرات المائية (شكل ٥) .
- ٩ - أدوات أخرى ، على سبيل المثال قمع بيرليز (شكل ٦) .



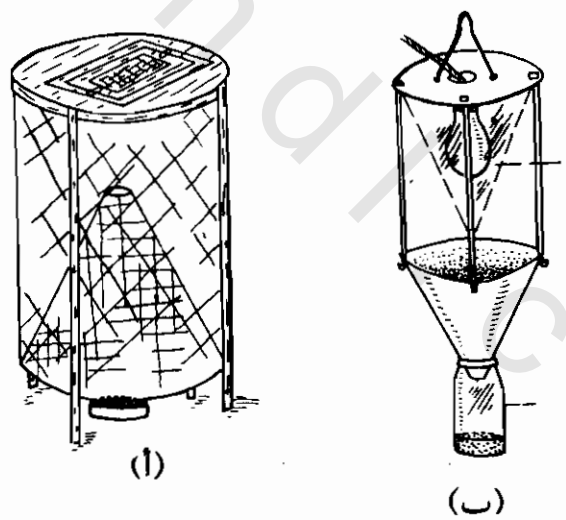
شكل ١ : شبكة حشرات



شكل ٢ : برطمان لقتل الحشرات

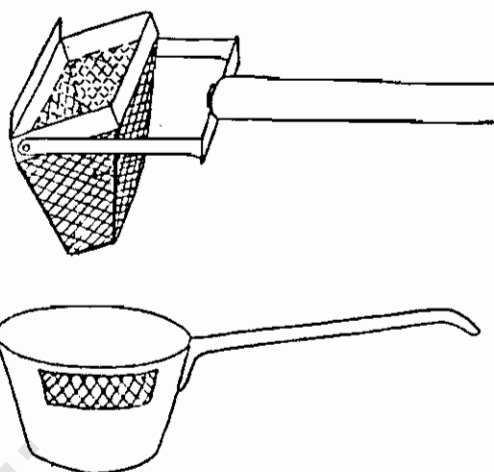


شكل ٣ : نوعان من الماصة

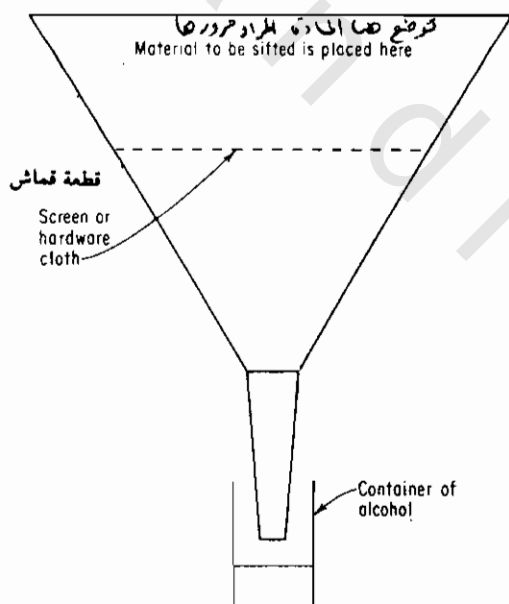


شكل ٤ : مصائد

(أ) مصيدة للذباب (ب) مصيدة ضوئية



شكل ٥ : شباك مائية



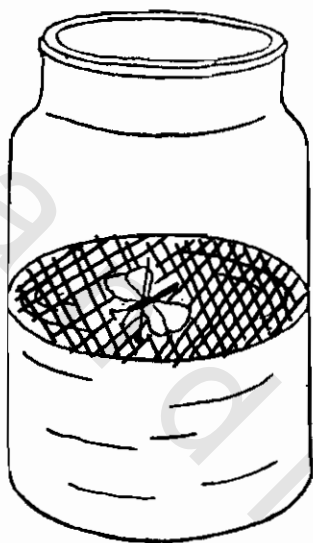
شكل ٦ : قمع بيرليز

تحميل وحفظ الحشرات : Mounting and preserving insects:

١ - عملية تطرية الحشرة : يجب أن تُحمَّل الحشرات قدر المستطاع عقب جمعها لأنها إذا تركت لتجف أصبحت يابسة ويمكن أن تنكسر أثناء عملية التحميل .

برطمانات تطرية الحشرة :

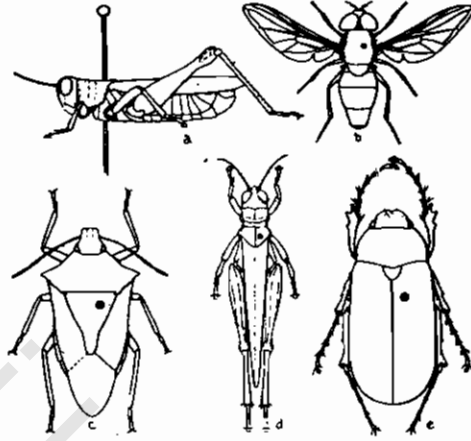
تستعمل هذه البرطمانات لتطرية الحشرة (شكل ٧) . وقاع البرطمان مغطى برمل مبلل أو قطعة قماش ، توضع الحشرات فى المخبار ، ويحكم إغلاقه ويترك لفترة من الزمن للسماح للحشرة بأن تصبح لينة . وتختلف هذه الفترة من حشرة لأخرى تبعاً لحجمها ودرجة جفافها .



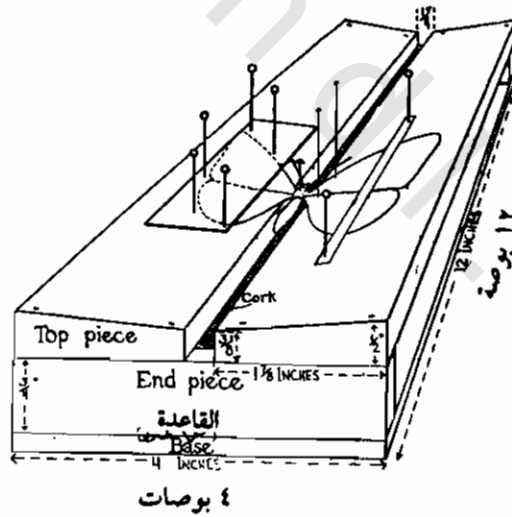
شكل ٧ : برطمان لحفظ الحشرة لينة

٢ - عملية تثبيت الحشرة بالدبوس : يجب أن تثبت الحشرة بنوع خاص من الدبابيس الصلبة يعرف بدبوس الحشرات . ويختلف مكان وضع الدبوس فى الحشرة تبعاً لاختلاف نوع الحشرة المعنية (شكل ٨) .

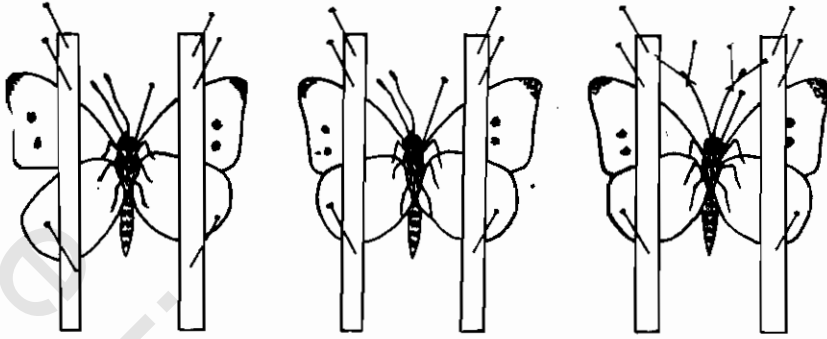
ويتراوح سمك دبوس الحشرات من صفر إلى ٧ . وتستعمل لوحة بسط (صلب) الحشرات لبعض الأنواع (انظر الأشكال ٩ ، ١٠ ، ١١) .



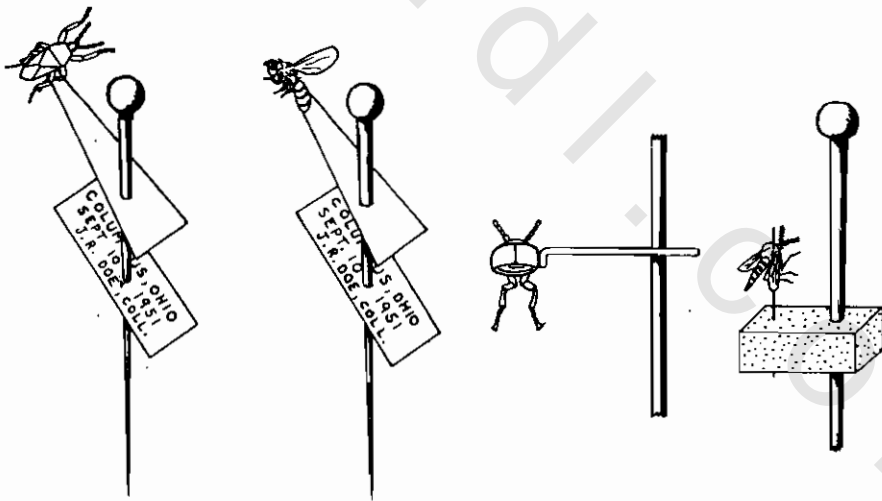
شكل ٨ : طرق وضع الدبوس في الحشرات



شكل ٩ : لوحة بسط (صلب)



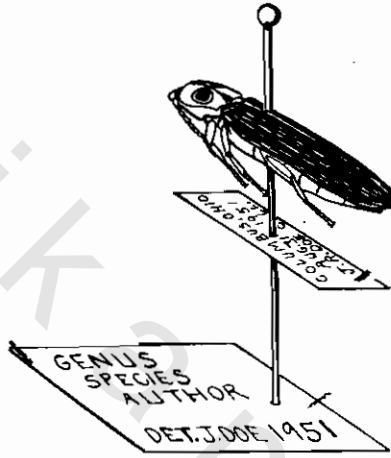
شكل ١٠ : بسط (صلب) الحشرات



شكل ١١ : تحميل الحشرات الصغيرة

علامات (بطاقات) التعريف :

عند تحميل الحشرة ، يجب إعداد علامات لكل عينة ، ويسجل عليها تاريخ جمع الحشرة والمنطقة التي جمعت منها ونوع العائل (نباتى أو حيوانى) التي تواجدت عليه ، وإسم الشخص الذى جمع الحشرة (شكل ١٢) ، وبدون ذلك لا تكون للعينة أية قيمة علمية.



شكل ١٢ : علامات تعريف الحشرات والبيانات المتحفية

٢ - القواعد العامة للتصنيف والتسمية

- ١ - يتكون الاسم العلمى للحشرة (أو الحيوان) من كلمتين أو إسمين (التسمية الثنائية) والاسم الأول يمثل الجنس *genus* ولا بد أن يبدأ بحرف إنجليزي كبير - مثال ذلك : كيولييكس *Culex* ، ماسكا *Musca* . . . إلخ ولا يتكرر هذا الاسم فى كل المملكة الحيوانية . أما الاسم الثانى فهو اسم النوع *Species* ويبدأ بحرف إنجليزي صغير - مثال ذلك : بيبينس ودوميسيتيكا *domestica* ، *pipiens* . . . إلخ ولا يتكرر إسم النوع مع نفس الجنس . وعلى هذا نقول النوع كيولييكس بيبينس *Culex pipiens* أو ماسكا دوميسيتيكا *Musca domestica* .
- ٢ - ويجب وضع خط تحت إسم الجنس وإسم النوع أو كتابتهما بحروف مائلة كما سبق .
- ٣ - وعدد من الأنواع يجمع مع بعضه من الناحية التصنيفية على أساس صفاتها لتكون قبيلة *tribe* . واسم القبيلة يشتق من اسم أحد الأجناس مع إضافة النهاية *ini* ، وعلى هذا نقول قبيلة كيوليسايني *Culicini* وقبيلة أنوفيليني *Anophilini* .
- ٤ - وعدد من القبائل يجمع مع بعضه لتكون تحت الفصيلة (فصيلة) *Subfamily* مع إضافة النهاية *inae* - وعلى هذا نقول تحت فصيلة كيوليسيني *Culicinae* أو تحت فصيلة أنوفيليني *Anophilinae* .
- ٥ - وعدد من تحت الفصائل يجمع مع بعضه ليكون فصيلة *family* مع إضافة النهاية *idae* ، وعلى هذا نقول فصيلة كيوليسيدي *Culicidae* أو فصيلة ماسيدي *Muscidae* .
- ٦ - وعدد من الفصائل يجمع مع بعضه ليكون فوق فصيلة *Superfamily* مع إضافة النهاية *oidea* ، وعلى هذا نقول فوق فصيلة كيوليكيديا *Culicoidea* أو فوق فصيلة ماسكويديا *Muscoidea* .
- ٧ - عدد من فوق الفصائل يكون تحت الرتبة (رتبة) *Suborder* ، وليس هناك قاعدة محددة لنهاية الاسم .
- ٨ - وعدد من تحت الرتب يكون رتبة *order* ولا يوجد نهاية محددة للاسم .
- ٩ - وعدد من الرتب يكون تحت الطائفة (طويضة) *Subclass* ولا توجد نهاية محددة للاسم .

١٠ - وعدد من تحت الطوائف يكون طائفة Class وأيضاً لاتوجد نهاية محددة للاسم .

١١ - مجموعة الطوائف تكون تحت الشعبة (شعية) Subphylum بدون نهاية محددة .

١٢ - مجموعة تحت الشعب تكون شعبة Phylum بدون نهاية محددة .

١٣ - وعدد من الشعب يكون المملكة Kingdom .

وبناء على ما سبق ، على سبيل المثال ، يكون تصنيف البعوضة *Culex pipiens* والذبابة المنزلية *Musca domestica* كما يلي :

الوضع التصنيفي Systematic position	كبوليكس بيبينس <i>Culex pipiens</i>	ماسكا دومستিকা <i>Musca domestica</i>
Kingdom المملكة	Animalia الحيوانية	Animalia الحيوانية
Phylum الشعبة	Arthropoda المفصليات	Arthropoda المفصليات
Subphylum الشعية		
Class الطائفة	Hexapoda سداسية الأرجل (الحشرات)	Hexapoda سداسية الأرجل (الحشرات)
Subclass طويئة	Endopterygota داخلية الأجنحة	Endopterygota داخلية الأجنحة
Order رتبة	Diptera ثنائية الأجنحة	Diptera ثنائية الأجنحة
Suborder رتبة	Nematocera نيماتوسيرا	Cyclorhapha دائرية الإنشفاق
Superfamily فوق فصيلة	Culicoidea كوليكويدا	Muscoidea ماسكويدا
Family الفصيلة	Culicidae كولييدي	Muscidae ماسيدي
Subfamily فصيلة	Culicinae كولييسي	Muscinae ماسيني
Tribe قبيلة	Culicini كولييسي	Muscini ماسيني
Genus الجنس	Culex كوليكس	Musca ماسكا
Species النوع	pipiens بيبينس	domestica دومستিকা

٣ - رتب الحشرات :

3 - insect orders:

تنقسم طائفة الحشرات إلى رتب على أساس شكل وتركيب وتعريق الأجنحة وتركيب أجزاء الفم ، والتحول وصفات أخرى عديدة . وتباين الآراء بين علماء الحشرات حول حدود بعض الرتب . وقد اتبع فى الكتاب الحالى نظام بورور وديلونج (١٩٦٤) باستثناء رتبتي عروقية الأجنحة Dictyoptera ومستقيمة الأجنحة Orthoptera اللتين وضعتا فى رتبة واحدة هى مستقيمة الأجنحة بواسطة هذين العالمين ، وقد تم التعامل مع هاتين الرتبتين كل على حدة .

وتنقسم طائفة الحشرات إلى ما يلى :

تحت طائفة (طويثفة) ١ : الحشرات عديمة الأجنحة :

Subclass 1: Apterygota

- وهى حشرات عديمة الأجنحة وبدائية .
 - الحشرة البالغة لها زوج أو أكثر من العقل البطنية قبل التناسلية .
 - التحول من النوع البسيط أو غير موجود .
- وتنقسم طويثفة عديمة الأجنحة إلى :
- رتبة ١ : رتبة ذات الذنب الشعرى . Order 1 : Thysanura
- رتبة ٢ : رتبة ديبلورا (وتشمل ثنائية الذنب) Order 2 : Diplura
- رتبة ٣ : رتبة البروتورا . Order 3: Protura
- رتبة ٤ : رتبة ذات الذنب القافزة . Order 4 : Collembola
- تحت طائفة (طويثفة) ٢ : الحشرات المجنحة

Subclass 2 : Pterygota

- حشرات مجنحة أو حشرات عديمة الأجنحة ثانوياً .
 - الحشرة البالغة ليس لها زوائد بطنية قبل تناسلية .
 - التحول من النوع الناقص ، ونادراً ما يكون بسيطاً أو غير موجود .
- وتنقسم الطائفة هذه إلى :
- قسم ١ : الحشرات ذات الأجنحة الخارجية (نصف متحولة)

Division 1 : Exopterygota - Hemimetabola

- التحول من النوع البسيط أو غير موجود .
- طور العذراء نادراً ما يكون متواجداً .
- تنمو الأجنحة خارجياً .

- الأطوار غير الناضجة غالباً تكون حوريات وعادة تشبه الآباء فى الشكل والعادات .
وتنقسم هذه الطويثفة إلى :

رتبة ٥ : ذباب مايو	Ephemeroptera	رتبة ١٢ : ممتاثلات الأجنحة	Isoptera
رتبة ٦ : الرعاشات	Odonata	رتبة ١٣ : زورابتيرا	Zoraptera
رتبة ٧ : ذباب الأحجار	Plecoptera	رتبة ١٤ : قمل القلف	Psocoptera
رتبة ٨ : مستقيمة الأجنحة	Orthoptera	رتبة ١٥ : قمل الطيور (القارض)	Mallophaga
رتبة ٩ : جلدية الأجنحة	Dermaptera	رتبة ١٦ : القمل الماص	Siphunculata
رتبة ١٠ : غازلات الأنفاق	Embioptera	رتبة ١٧ : نصفية الأجنحة	Hemiptera
رتبة ١١ : عروقية الأجنحة	Dictyoptera	رتبة ١٨ : هدية الأجنحة	Thysanoptera

قسم ٢ : الحشرات ذات الأجنحة الداخلية

Division 2: Holometabola - Endopterygota

- التحول من النوع المعقد ويمر فى طور العذراء .
- تنمو الأجنحة داخليا .
- الأطوار غير الناضجة هى اليرقات وتختلف عن الحشرات البالغة فى التركيب والعادات وغالباً نوع الغذاء ويحتوى هذا القسم على :

رتبة ١٩ : شبكة الأجنحة	Neuroptera	رتبة ٢٤ : خافيات الأجنحة	Siphonaptera
رتبة ٢٠ : ذباب العقرب (ميكوبتيرا)	Mecoptera	رتبة ٢٥ : غشائية الأجنحة	Hymenoptera
رتبة ٢١ : حرشفية الأجنحة	Lepidoptera	رتبة ٢٦ : غمدية الأجنحة	Coleoptera
رتبة ٢٢ : خيطية أو شعرية الأجنحة	Trichoptera	رتبة ٢٧ : مطوية الأجنحة	Strepsiptera
رتبة ٢٣ : ثنائية الأجنحة	Diptera		

تحت طائفة (طوينفة) عديمة الأجنحة رتبة : بروتورا Protura

الصفات العامة :

- حشرات دقيقة يتراوح طولها من ٦ , إلى ١,٥ ميللى .
 - الرأس مخروطية الشكل تقريباً .
 - أجزاء الفم من النوع الماص ومسحوبة داخل الرأس .
 - ليس لها عيون أو قرون استشعار .
 - وظيفة قرنا الاستشعار يقوم بها الزوج الأمامى من الأرجل .
 - الأقدام الشرجية متواجدة .
 - البطن مكون من ١٢ عقلة .
 - التحول من النوع البسيط أو غير موجود .
- أمثلة على ذلك : إفحص العينة المتاحة وقارنها بتلك التى فى (شكل ١٣ - أ) .

رتبة : ذات الذنب الشعرى Thysanura

الصفات العامة :

- حشرات مستطيلة ، ويوجد فى نهاية البطن زائدتان أو ثلاثة تشبه الذنب (قرنان شرجيان وخيط ذيلى وسطى) .
- يتكون البطن من إحدى عشرة عقلة ، والعقلة الأخيرة عادة مختزلة .
- أجزاء الفم من النوع الماضغ (القارض) وبارزة للخارج .
- الجسم عادة مغطى بحراشيف .
- التحول من النوع البسيط أو غير موجود .

فصيلة : كمبوديدى Campodeidae

- الخيط الذيلى الوسطى غائباً .
- القرنان الشرجيان فى طول قرنا الاستشعار وعديدا العقل .

- حشرات صغيرة وذات ألوان باهتة وتتواجد عادة في الأماكن الرطبة .
- الملامس غير موجودة .

أمثلة : كمبوديا (شكل ١٣ - ب) . *Campodea sp*

فصيلة : لبيزما تيدى (السك الفضى) *Lipismatidae*

- الجسم مغطى بحراشيف .
- العيون البسيطة غائبة .
- يتكون الرسغ من ٣ - ٤ عقل .

الاهمية الاقتصادية : تتغذى هذه الحشرات على المواد النشوية (الكتب ، الملابس التى بها نشا ، الحرير ، ... الخ) ، وتعتبر حشرة السك الفضى ثيرموبيا إيجيبتياكا آفة على المنتجات المخزونة .

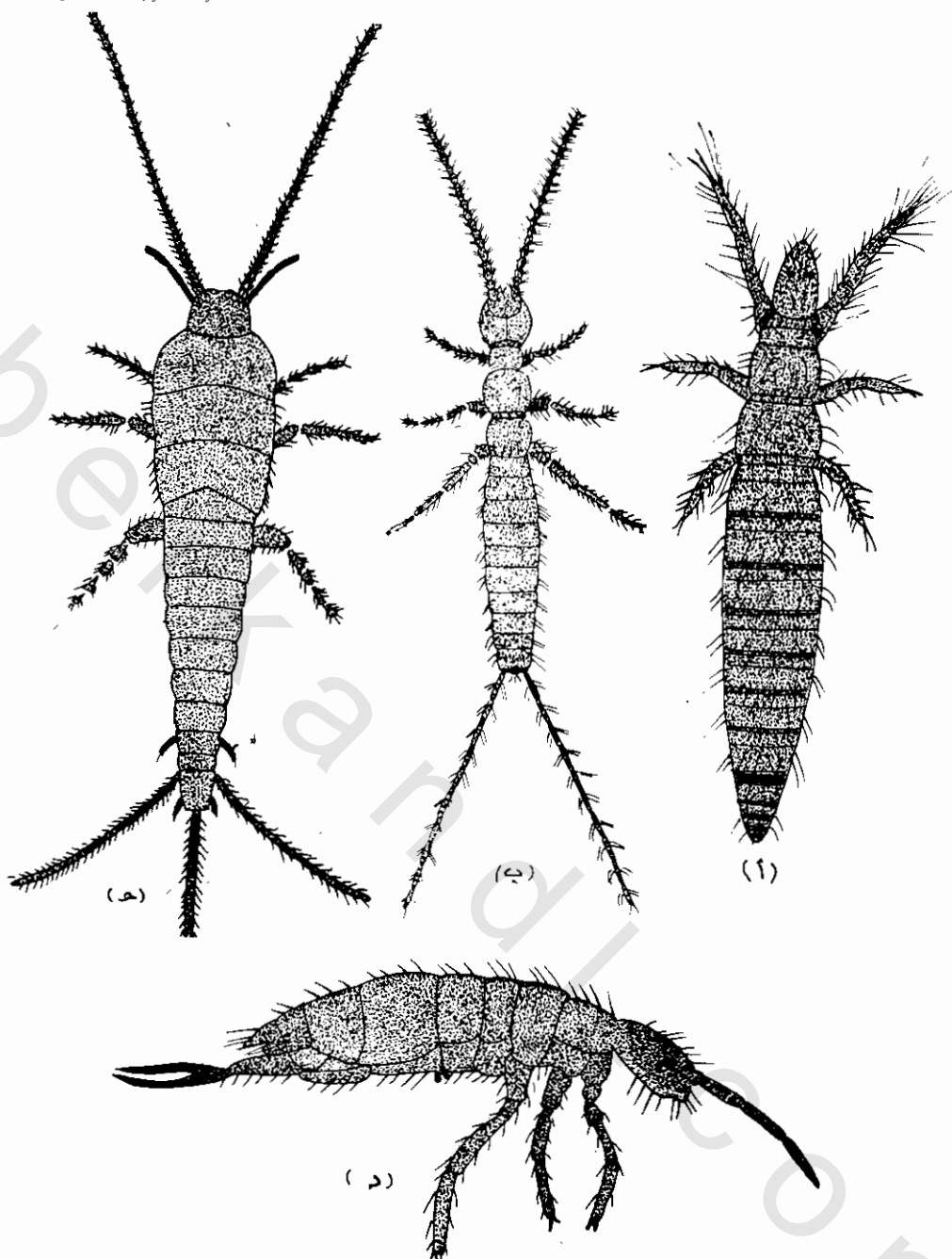
وأكثر الأجناس شيوعاً فى تلك الفصيلة هى لبيزما وثيرموبيا (السك الفضى) .
مثل : ثيرموبيا إيجيبتياكا *Thermobia aegyptiaca* ، إفحص العينة المتاحة وقارنها بشكل (١٣ - ج).

٣ - ٣ - رتبة : ذات الذنب القافزة *Collembola*

الصفات العامة :

- حشرات دقيقة ذات أجزاء فم قارضة أو ثاقبة .
- أجزاء الفم مستطيلة وتشبه الإبر ومخبأة داخل الرأس (داخلية الفكوك) .
- لمعظم الأنواع تركيب يشبه الشوكة (الزنبرك) (شكل ١٣ - د) ويستعمل فى القفز .
- يوجد الزنبرك على الجانب البطنى للعقلة البطنية الرابعة .
- عند السكون أو الاستقرار يثبت الزنبرك تحت البطن بواسطة تركيب يشبه المشبك .
- تحتوى الحشرات على تركيب أنبوبى الشكل على الجانب البطنى للبطن .
- التحول غير موجود .

الاهمية الاقتصادية : تسبب بعض الأنواع تلفاً بسيطاً لأوراق النباتات والغالبية العظمى من الأنواع مترمم . أمثلة : كوليمبولا *Collembola sp* (شكل ١٣ - د) .



شكل ١٣ - حشرات عديدة الأجنحة . أ - بروتورا ، ب - كمبوديا (فصيلة : كمبوديدي ، رتبة : ذات الذنب الشعرى) ، ج - ثيرموبيا (فصيلة : ليزماتيدي ، رتبة : هدية الذنب) ، د - كوليمبولا (رتبة : ذات الذنب القافزة)

تحت طائفة (طويئفة) : الحشرات المجنحة

قسم : الحشرات خارجية الأجنحة

رتبة : ذباب مايو Ephemeroptera

الصفات العامة :

- حشرات مستطيلة ولينة الجسم ، والجسم مزود بذيلين أو ثلاثة ذيول خيطية الشكل (قرنان شرجيان وخيط وسطي ذيلي) .
- الحشرة البالغة مزودة بزوجين من الأجنحة الشفافة ، والزوج الأمامي كبير ومثلث الشكل ، بينما الزوج الخلفي مستدير وصغير . وتكون الأجنحة مرفوعة إلى أعلى (عمودية على الجسم) عند استقرار الحشرة حيث أنها تفتقر إلى وجود ميكانيكية إنشاء الأجنحة .
- قرنا الاستشعار صغيران ويشبهان الشعرة .
- أجزاء الفم أثرية حيث أن الحشرة البالغة لا تتغذى ، وأجزاء الفم مشتقة من النوع القارض .
- نوع التحول : التحول في حشرات ذباب مايو من النوع نصفى التحول .
- طور الحشرة البالغة في ذباب مايو يكون مسبوقاً بطور آخر هو طور «تحت الحشرة البالغة» وهو مزود بجناحين كاملي النمو ، وهذا يعنى أن حشرات ذباب مايو هي الحشرات الوحيدة التى تسلم بعد إكمال نمو الأجنحة .
- **حورية ذباب مايو مائية** : من النوع الكمبودى ، وتتميز تلك الحورية بما يلى :
 - * يوجد بها قرنا استشعار إبريى الشكل ، عين مركبة وعيون بسيطة .
 - * الأرجل من النوع الذى يستخدم فى المشى ومزودة بمخالب .
 - * البطن مكون من عشر حلقات ، والعقل البطنية السبعة الأولى مزودة بسبعة أزواج من الخياشيم الرقيقة ، زوج على جانبي كل عقلة .
 - * ينتهى البطن بزوج واحد من القرون الشرجية الطويلة الشعرية ، فضلاً عن خيط وسطي ذيلي .

إفحص العينات الموجودة أمامك وميز بين حوريات ذباب مايو (شكل ١٤ أ) وذباب الأحجار (شكل ١٤ ج) . لاحظ أن لذباب الأحجار قرنان شرجيان وتوجد الخياشيم على الصدر ولا تشبه الورقة (شكل ١٤ ج) مثال : بوليميتارسس سافيجنى (شكل ١٤ ب ، لوحة ١١) (*Polymitarsus savigni*)

رتبة : ذباب الأحجار Plecoptera

الصفات العامة :

- حشرات متوسطة الحجم أو صغيرة ، وهى إلى حد ما مفلطحة ولينة الجسم .
- حشرات ضعيفة الطيران ، ولغالبيتها زوجان من الأجنحة الشفافة ، الزوج الأمامى ضيق ومستطيل ومزود بعروق مستعرضة ، أما الزوج الخلفى من الأجنحة فهو أقصر من الزوج الأمامى .
- قرون الاستشعار مستطيلة ورفيعة وعديدة العقل .
- يتكون الرسغ من ثلاث عقل .
- أجزاء الفم من النوع القارض (وعلى الرغم من ذلك فالكثير من الحشرات البالغة لا تتغذى .
- التحول بسيط ، والحوريات مائية (شكل ١٤ ج) .
- مثال : إفحص العينات الموجودة أمامك وقارنها بشكل (١٤ د) .
- لاحظ الفرق بين حوريات ذباب مايو وذباب الأحجار .

رتبة : الرعاشات (الرعاشات الكبيرة والصغيرة) Odonata

الصفات العامة :

- حشرات مفترسة ذات أجزاء فم من النوع القارض .
- يوجد بها عيون .
- قرون الاستشعار رفيعة وخيطية الشكل .
- لها زوجان من الأجنحة الشفافة المتساوية أو شبه المتساوية . ويزود كل جناح بشريط

غامق (ندبة الجناح) على الحرف الضلعى للجناح وعروق مستعرضة قوية .

- البطن مستطيل ويتكون من احدى عشرة عقلة ، وتوجد الدعامات التناسلية الثانوية للذكر على الاسترنيات البطنية الثانية والثالثة .

- الحوريات مائة ونصف متحولة .

وتتقسم رتبة الرعاشات إلى تحت ربتين هما : تحت رتبة الرعاشات الصغيرة وتحت رتبة الرعاشات الكبيرة . ويمكن الفصل أو التمييز بين هاتين تحت الربتين عن طريق المفتاح الاتى :

١ - الحورية مائة ٢

الحشرة البالغة هوائية ٣

٢ - العقلة البطنية الأخيرة بها ثلاثة خياشيم ذيلية خارجية (شكل ١٥ - أ) رعاشات صغيرة

- العقلة البطنية الأخيرة لا يوجد بها خياشيم ذيلية . بينما يوجد ستة خياشيم شرجية داخلية (شكل ١٥ - ب) رعاشات كبيرة

٣ - زوج الأجنحة الأمامى والخلفى متساويان فى الحجم ومتشابهان فى الشكل وفى نظام العروق (شكل ١٥ - ج) رعاشات صغيرة

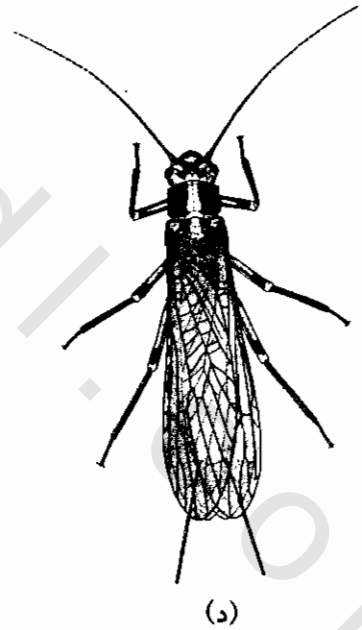
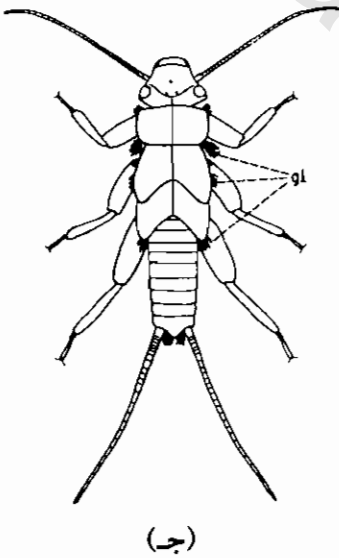
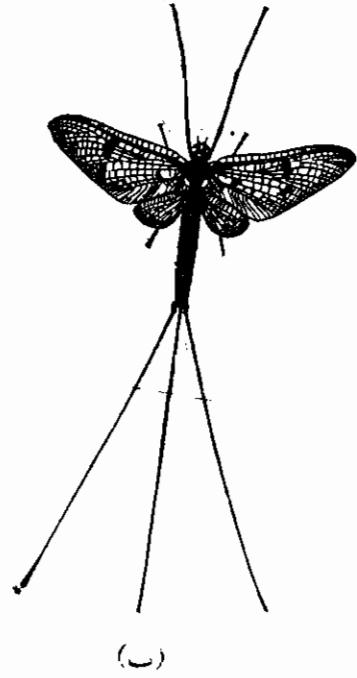
- الأجنحة الأمامية والخلفية شبه متساوية ، والأجنحة الخلفية ذات زاوية شرجية عريضة (شكل ١٥ - د) رعاشات كبيرة

تحت رتبة : الرعاشات الصغيرة : Zygoptera

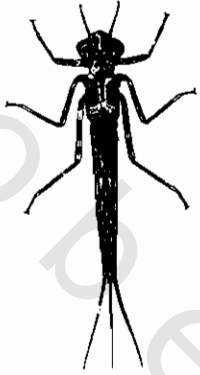
- الأجنحة الأمامية والخلفية متساوية ، والزوج الأمامى تقريباً متشابه فى الشكل والعروق، وتكون متجهة إلى أعلى فوق البطن عند الاستقرار .

- العيون موجودة وتبتعد عن بعضها بفراغ بين عيني كبير .

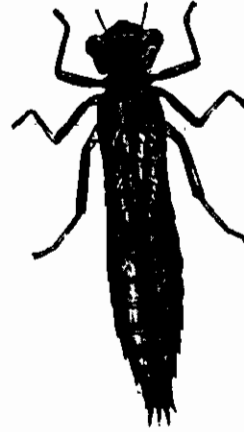
- للحوريات ثلاثة خياشيم ذيلية خارجية .



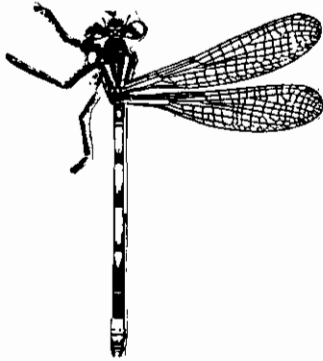
شكل (١٤) : ذباب مايو وذباب الاحجار (ا) حورية ذباب مايو، (ب) الحشرة البالغة
لذباب مايو، (ج) حورية ذباب الاحجار، (د) الحشرة البالغة لذباب الاحجار



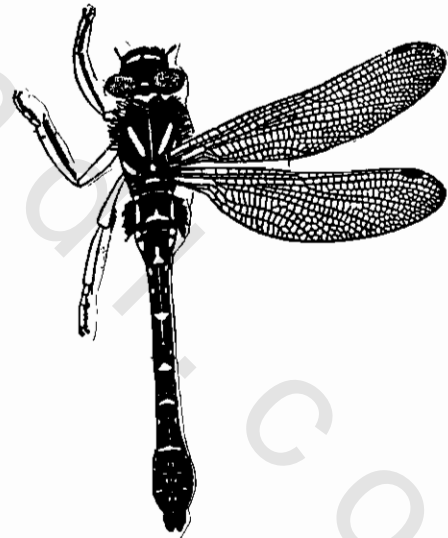
(أ)



(ب)



(ج)



(د)

شكل (١٥) : الرعاشات. (أ) حورية الرعاشات الصغيرة، (ب) حورية الرعاشات الكبيرة. (ج) الحشرة البالغة للرعاشات الصغيرة ، (د) الحشرة البالغة للرعاشات الكبيرة

الحورية :

- الرأس بها عيون وقرون استشعار إبرية الشكل .
- أجزاء الفم متحورة للإمساك بالفريسة والشفة السفلية متحورة إلى قناع يخفى باقى أجزاء الفم الأخرى .
- البطن مكون من عشرة عقل ، وتنتهى العقلة البطنية الأخيرة بثلاثة خياشيم ذيلية خارجية .

فصيلة أجريونيدى : Agrionidae

- كبيرة فى الحجم ، وتستدق قاعدة الجناح بالتدرج .
- مثال : جنس إشنورا هو أحد الأجناس الشائعة فى شمال أفريقيا إشنورا سنجالينسيس (لوحة ١ - ب) *Ischnura senegalensis*.

تحت رتبة : الرعاشات الكبيرة : Anizoptera

- الجناحان الأمامى والخلفى شبه متساويين ، والزاوية الشرجية فى الجناح الخلفى إلى حد ما أعرض من مثلتها فى الجناح الأمامى .
- للحواريات ستة خياشيم شرجية . وينتهى البطن بثلاثة زوائد ، واحدة ظهرية وسطية وإثنتان جانبيتان بطنيتان .

الحورية : وتختلف عن نظيرتها من حورية الرعاشات الصغيرة فى أنها تفتقر تماماً إلى وجود الخياشيم الذيلية ، حيث يحل محلها ستة خياشيم شرجية داخلية .

الاهمية الاقتصادية للرعاشات : الرعاشات الكبيرة والصغيرة هى حشرات نافعة حيث أن كل الأطوار مفترسات وتتغذى على الحشرات المختلفة والكائنات الأخرى .

فصيلة إيشنيدى Aeschnidae : وتشمل هذه الفصيلة أكبر وأقوى الرعاشات ، ويصل طوله غالبيتها إلى حوالى ثلاث بوصات .

أمثلة : أكثر الأجناس شيوعاً هو أناكس وهيميانكس

Anax rutherfordi

أناكس راذرفوردى (لوحة ١ - ج)

Hemianax ephippiger

هيميانكس إيفيبيجر (لوحة ١ - د)

فصيلة : ليبلوليدى Libellulidae

تفاوتت هذه الرعاشات فى الطول من ٣/٤ إلى ٣ بوصات . وتحتوى كثير من الأنواع على أجنحة بها ندب .

أمثلة :

Cocothemis erythraca

١ - كروكوثيمس إيرثيراكا (لوحة ٢ - أ)

Brachythemis leucosticta

٢ - براكيثيمز ليوكوستيكتيا (لوحة ٢ - ب)

Orthethrum forinosum

٣ - أورثيثرم فورينوزم (لوحة ٢ - ج)

رتبة : مستقيمة الأجنحة (النطاط ، الجراد ، صراصير الغيط)

Orthoptera

الصفات العامة :

- حشرات طويلة الأجنحة ، أو قصيرة الأجنحة أو عديمة الأجنحة وذات أجزاء فم من النوع القارض النموذجى .
 - العقلة الصدرية الأولى كبيرة والأرجل الخلفية عادة متضخمة ومتحورة إلى القفز ، الحرقفة صغيرة ، والرسغ مكون من ٣ - ٤ عقل ونادراً ما يتكون من ٥ عقل أو أقل من ثلاثة .
 - الأجنحة الأمامية متحورة إلى أجنحة جلدية .
 - للأنثى عادة آلة وضع بيض كاملة النمو ولا تختفى تحت الاسترنيطة البطنية السابعة أو الثامنة ، بينما تختفى الأعضاء التناسلية فى الذكر تحت الاسترنيطة البطنية التاسعة .
 - غالباً لها أعضاء للسمع وأعضاء صرصرة جيدة .
 - القرون الشرجية عادة قصيرة وغالباً ما تكون غير مقسمة إلى عقل .
 - التحول من النوع البسيط .
- وتنقسم هذه الرتبة إلى تحت رتبتين :

فوق فصيلة : تيتيجونيويديا *Tettigonioidae*

يتكون الرسغ من ٤ عقل على الأقل فى الرجل الوسطى والخلفية .

فصيلة : تيتيجونيدي (النطاط طويل قرون الاستشعار) *Tettigonidae*

- قرون الاستشعار خيطية الشكل وأطول من الجسم .

- الأرجل الخلفية عادة طويلة جداً .

أمثلة : فانيروبتيرا روزيتا *Phaneroptera roseata* (لوحة ٦ د) ، هوموروكوريفس

نيتيديولس *Homorocoryphus nitidulus* .

فوق فصيلة : جريللويديا *Grylloidea*

- الرسغ مكون من ٣ عقل

الأهمية الاقتصادية : غالبية الأنواع تتغذى على النباتات والقليل منها يفترس الحشرات الأخرى .

فصيلة : جريللوتالبيدي (الحفارات) *Gryllotalpidae*

- الأرجل الأمامية قوية والساق طويلة ومتحورة لعملية الحفر .

- آلة وضع البيض أثرية .

أمثلة : ١ - جريللوتالبا أفريكانا (لوحة ٣ - ج) *Gryllotalpa africana*

٢ - جريللوتالبا فوجارس *Gryllotalpa vulgaris*

٣ - جريللوتالبا جريللوتالبا *Gryllotalpa gryllotalpa*

فصيلة : جريلليدي (صراصير الغيط) *Gryllidae*

- الأرجل الأمامية ليست قوية والساق بسيطة .

- آلة وضع البيض مستطيلة .

مثال : جريللس بايماكولاتس (لوحة ٣ - أ) *Gryllus bimaculatus*

الاهمية الاقتصادية للحفارات : الحفارات حشرات تتغذى على النباتات ، والكثير منها آفات خطيرة للمحاصيل المزروعة مثل البطاطس والجزر والفجل الأحمر .

الاهمية الاقتصادية لصراصير الغيط : تضع بعض صراصير الغيط بيضها فى قلف وسيقان الأشجار مسببة بذلك تلفها .

فصيلة : تيتيجونيدى Tettigonidae (النطاط طويل قرون الاستشعار)

- يمكن التعرف على أفراد هذه الفصيلة بواسطة قرون الاستشعار الطويلة جدًا والتي تشبه الشعرة .
- الرسغ مكون من ٤ عقل .
- يوجد عضو السمع (فى حالة تواجده) على قاعدة ساق الرجل الأمامية .
- توجد أعضاء الصرصرة فى معظم الأنواع .
- الاهمية الاقتصادية :** تتغذى غالبية الأنواع على النباتات والقليل منها يفترس الحشرات الأخرى .

مثال : فانيروبيتيرا روزيتا (لوحة ٦ - د) . *Phaneroptera roseata*

فوق فصيلة : أكريدويديا Acridoidea

- يتكون الرسغ من ٣ عقل .
- آلة وضع البيض قصيرة .
- وقد اتبعت طريقة لوفيكس وحاليمه (١٩٨٧) فى تصنيف أكريدويديا كما يلى :

فصيلة : شاريلابيدى Charilabidae

جنس ١ : مفاجوديس

فصيلة : بمفاجيدى Pamphagidae

تحت فصيلة : أكيسيرينى Akicerinae

جنس ١ : تميشس *Tmethis*

جنس ٢ : تواريجا *Tuarega*

تحت فصيلة بمفاجينى Pamphagini

جنس ١ : أسيني *Acinipe*

جنس ٢ : إيناپيودس *Eunapiodes*

جنس ٣ : إيوريپاريفيس *Euryparyphes*

جنس ٤ : فينوتيا *Finotia*

جنس ٥ : پمفاجس *Pamphagus*

فصيلة : پيرجومورفيدي *Pyrgomorphidae*

تحت فصيلة : پويكيلوسيريني *Poekilocerini*

جنس پويكيلوسيرس *Poekilocerus*

تحت فصيلة : پيرجومورفيني *Pyrgomorphini*

جنس : پيرجومورفا *Pyrgomorpha*

فصيلة : اكريديدي *Acrididae*

تحت فصيلة : ديريكورثريني *Dericorythrinae*

جنس ١ : أناميزاكريس *Anamesacris*

جنس ٢ : ديريكوريس *Dericorys*

تحت فصيلة : كاليتاميني *Calliptaminae*

جنس : كاليتامس *Calliptamus*

تحت فصيلة : إپريپوكنيميديني *Eyprepocnemidinae*

جنس ١ : هيتيراكريس (ثيوستيرس) *Heteracris (Thisoicetrus)*

جنس ٢ : إپريپوكنيمس *Eyprepocnemis*

تحت فصيلة : سيرتاكثاكريديني *Cyrtacanthacridinae*

جنس ١ : أناكريديام *Anacridium*

جنس ٢ : شيستوسركا *Schistocerca*

تحت فصيلة : أكريديني Acridinae

جنس ١ : أكريدا *Acrida*

جنس ٢ : أيولوپس *Aiolopus*

تحت فصيلة : أويديبوديني Oedipodinae

جنس ١ : أكروتايلس *Acrotylus*

جنس ٢ : لوكاستا *Locusta*

جنس ٣ : أويديودا *Oedipoda*

جنس ٤ : سفينجونوتاس *Sphingonatus*

تحت فصيلة : كرمفوسيريني Comphocerinae

جنس ١ : كورثيپوس *Corthippus*

جنس ٢ : دوسيوسطورس *Dociostaurus*

جنس ٣ : ستينوبثرس *Stenobthrus*

جنس ٤ : أوكريديلا *Ochridella*

تحت فصيلة : تروكسالييني Truxalinae

جنس : تروكسالس (أكريديلا) *Truxalis (Acridella)*

فصيلة : پمفاجيدي Pamphagidae

تحت فصيلة : أكيسيريني Akicerinae

مثال : تمثيس بولشرينيس (لوحة ٤ - أ) *Tmethis pulchripennis*

فصيلة : پيرجومورفيدي Pyrgomorphidae

تحت فصيلة : پويكلوسيريني Poekilocerini

مثال : پويكيلوسيرس بورفونيس (لوحة ٤ - ب) *Poekilocerus bufonius*

تحت فصيلة : پيرجومورفيني Pyrgomorphinae

مثال : بيرجومورفا كونيكيا (لوحة ٤ - ج) *Pyrgomorpha conica*

فصيلة : أكريديدي *Acrididae*

تحت فصيلة : إيريپوكنيميديني *Eyprepocnemidinae*

مثال ١ : إيريپوكنيمس بلورانس *Eyprepocnemis plorans*

مثال ٢ : هيثراكريس ليتوراليس (لوحة ٤ هـ) *Heteracris littoralis*

تحت فصيلة : سيرتاكنتاكريديني *Cyrtacanthacridinae*

مثال ١ : أناكريديم إيجيپتيام *Anacridium aegyptium* . ويتميز هذا النوع بوجود

مناطق شبه دائرية لونها بنى داكن على الجناح الخلفي (لوحة ٤ - و)

مثال ٢ : شيستوسيركا جريججريا *Schistocerca gregaria* (لوحة ٥ أ) : ويتميز هذا

النوع بما يلي :

- الصفيحة الظهرية الأمامية لا يوجد بها حافة ظهرية وسطى كما هو الحال فى لوكاستا دانيكا .

- يتميز الجناح الأمامى بوجود مناطق داكنة مربعة ، كما هو الحال فى لوكاستا دانيكا

Locusta danica (لوحة ٦ - أ)

تحت فصيلة : أكريديني *Acridinae*

مثال ١ : أكريدا بايكلر (أكريدا بيللوسيدا) (لوحة ٥ ب) .

Acrida bicolor (*A. Pellucida*)

مثال ٢ : أيولوبس سترينيس *Aiolopus strepens*

مثال ٣ : أيولوبس ثالاسينس (لوحة ٥ - ج) *Aiolopus thalasinus*

تحت فصيلة : أويديپوديني *Oedipodinae*

مثال ١ : أكروتيلس إنسوبريكس (لوحة ٥ - د) *Acrotylus insubricus*

مثال ٢ : لوكاستا *Locusta* : ويتميز بما يلي :

- الصفيحة الظهرية الأولى بها حافة ظهرية .
- الجناح الأمامى به مناطق مربعة (لوحة ٦ - أ)

تحت فصيلة : تروكساليينى *Truxalinae*

مثال : أكريدللا نازوتا = تروكسالييس نازوتا *Acridella nasuta = Truxalis nasuta*

رأس هذه الحشرة مسحوب للأمام وذو عيون وقرون استشعار تشبه النصل
(لوحة ٦ - ب)

الأهمية الاقتصادية لفصيلة أكريديدى :

النطاط قصير قرون الاستشعار من آكلات النبات وهو حشرات مدمرة لكل ما هو أخضر . ويهاجر الجراد إلى مافات بعيدة مسببا كوارث للمزروعات . وأسراب الجراد قد يصل تعدادها إلى ملايين الأفراد مسببة إظلام السماء ، كما هو الحال فى الكثير من بلاد أفريقيا وآسيا التى تصاب بالجراد الصحراوى شيستوسيركا جريجاريا *Schistocerca gregaria* بينما تعيش أنواع النطاطات معيشة انفرادية ولا تكون أسرابا مهاجرة .

رتبة : عروقية الأجنحة (الصراصير ، فرس النوى) Dictyoptera

الصفات العامة :

- قرون الاستشعار عديدة العقل ومعظمها خيطى الشكل .
 - أجزاء الفم من النوع القارض .
 - الأرجل متشابهة ، أو الأمامية متحورة لعملية الإمساك بالفريسة ، الحرقفة كبيرة .
 - الرسغ مكون من ٥ عقل .
 - الأجنحة الأمامية متحورة تقريباً إلى جناح جلدى ، وبها عرق ضلعى .
 - الوسائد الجناحية (تشبه الموجودة فى مستقيمات الأجنحة والحشرات العصوية) لا تتحول بشكل كبير خلال مرحلة التحول .
 - الأنثى ذات آلة وضع بيض قصيرة ومخبأة تحت الاسترنيطة البطنية السابعة ، الأعضاء التناسلية الذكرية غير متماثلة ومخبأة تحت الاسترنيطة البطنية التاسعة الكبيرة والتى تحمل زوجاً من الأقلام الشرجية .
 - القرون الشرجية عديدة العقل .
 - لا يوجد أعضاء سمع وصرصرة متخصصة .
 - يوضع البيض داخل محافظ .
- وتنقسم هذه الرتبة إلى تحت رتبتين :

تحت رتبة : بلاتاريا Blattaria

- الرأس معظمها أو كلها مغطى من أعلى بواسطة الصفيحة الظهرية الأولى والتى تشبه سرج الحصان .
- العيون البسيطة عادة ماثلة بكوتين .
- الأرجل الأمامية من النوع العادى الذى يستخدم فى المشى ، غير متحورة .
- القانصة مزودة بدعامات قوية وتحتوى تحت الرتبة هذه على فصيلة واحدة .

فصيلة : بلاتيدي (الصراصير) Blattidae

أمثلة : ١ - بيريلانيتا أمريكانا *Periplaneta americana*

وهو أكبر أنواع الصراصير ، والصفحة الظهرية الأولى تشبه الصديري أو الدرع وبها بقعتان فاتحتان (لوحة ٧ - أ) .

٢ - سويلا (فيلودروميا) سوبلليكتيليم (لوحة ٧ - أ)

ذو لون بني محمر ، ومن منتصف أو مركز الصفحة الظهرية الأولى داكن وتشبه الجرس ، الذكر ، ذو بطن رفيع .

٣ - بلايتلا جيرمانিকা *Blattella germanica*

ذو لون أصفر داكن . يوجد على الصفحة الظهرية الأولى خطان طوليان داكنان ، والذكر ذو بطن رفيع (لوحة ٧ هـ) .

٤ - بلاتا أوريتاليس *Blatta orientalis*

حشرة ذات لون بني داكن جداً . لاحظ اختلاف الشكل بين الجنسين : الذكور ذات أجنحة كاملة النمو ولا تصل إلى قمة (طرف) البطن ، الإناث : أجنحتها الأمامية ومادية وتشبه مثلثاتها في الحوريات ، والأجنحة الخلفية غير موجودة تماماً .

٥ - بوليفاجا إيجيبتياكا *Polyphaga aegyptiaca*

ألوانه بني داكن مدخن . والذكور ذات أجنحة كاملة النمو ، وتتميز الأجنحة الخلفية بوجود زوج واحد من الخطوط البيضاء الشفافة القصيرة . أما الإناث فهي عديمة الأجنحة (لوحة ٧ ب ، ج) .

تحت رتبة ٢ : مانتيدي (فرس النبی) Mantidea

- الرأس غير مغطى بالصفحة الظهرية الأولى .

- العيون البسيطة موجودة .

- الأرجل الأمامية من النوع المهيأ للإمساك بالفريسة .

- تفتقر القانصة إلى وجود دعائم قوية .

- ١ - إيرس أوراتوريا *Iris oratoria* (لوحة ٨ - أ)
- ٢ - إيريميا فيلا *Eremiaphila sp* (لوحة ٨ - ب)
- ٣ - بليفاروبسيس ميديكا *Blepharopsis medica* (لوحة ٨ - ج)
- ٤ - سفودرومانتيس فيريدز *Sphodromantis viridis* (لوحة ٨ - د)
- ٥ - ماننس ريليجيوزا *Mantis religiosa* (لوحة ٨ - هـ)
- ٦ - هيتيروجاموديس يورزينس *Heterogamodes ursinus* (لوحة ٨ - و)

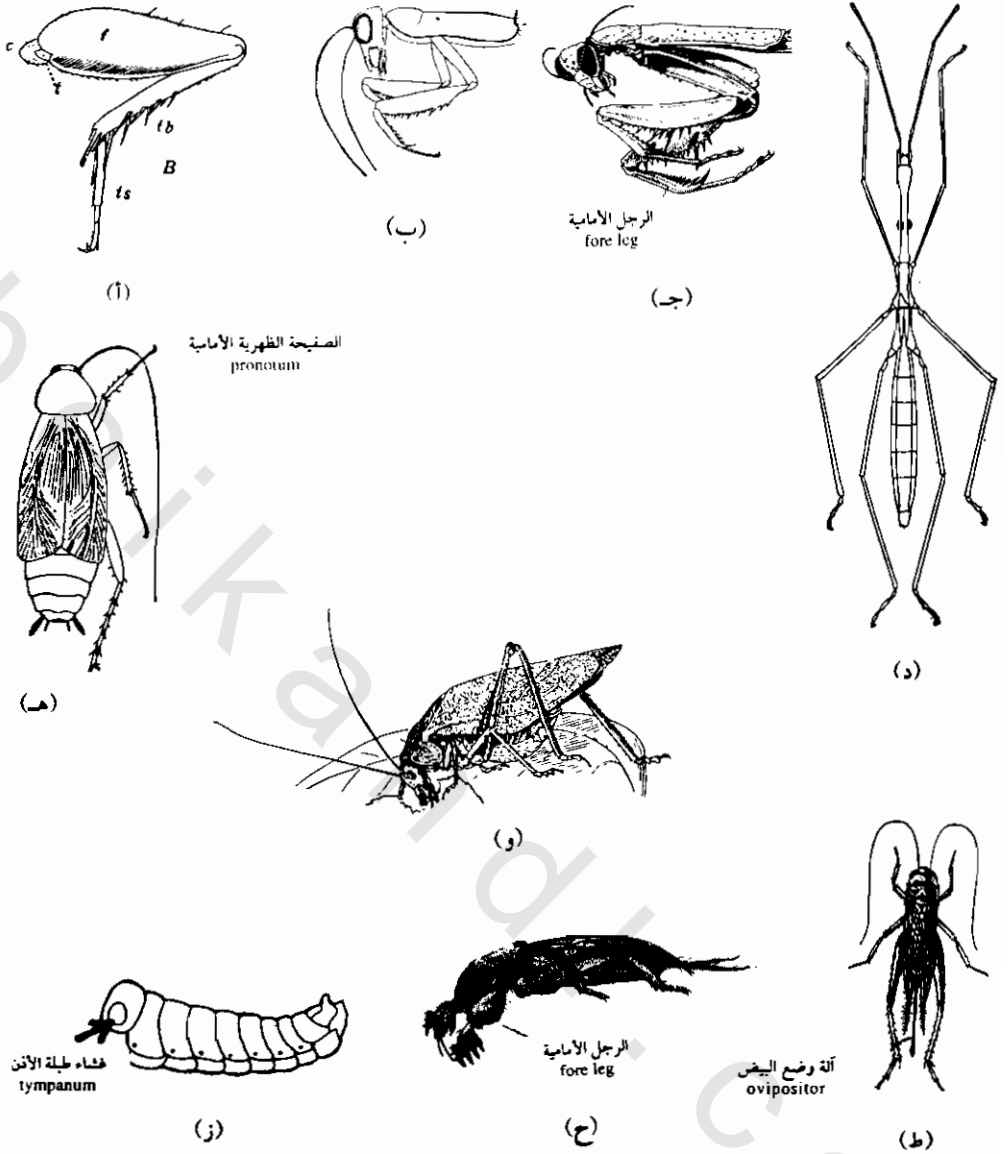
الاهمية الاقتصادية للصراصير : تتغذى الصراصير على كل أنواع الغذاء داخل المنازل مسببة تلوثاً للغذاء . وبعض الأنواع ناقلة للأمراض ، والبعض الآخر مثل الصرصور الأمريكى بيريلانيتا أميريكانا والصرصور الشرقى بلاتا أورينتاليس والصرصور الألماني بلاتيلاجيرمانيكما يعتبر من آفات المنتجات المخزونة .

الاهمية الاقتصادية لفرس النوى : غالبية فرس النوى حشرات مفترسة تتغذى على آفات حشرية عديدة ومختلفة لذا تعتبر من الحشرات النافعة فى مكافحة الحيوية للآفات . ويستعمل المفتاح الآتى لتدريب الطلاب على التمييز بين الفصائل الشائعة فى الحشرات مستقيمة الأجنحة وعروقية الأجنحة .

- ١ - الفخذ الخلفى متضخم (شكل ١٦-أ) وهى حشرات عادة قافزة ٤
- الفخذ الخلفى غير متضخم ، وهى حشرات جارية ٢
- ٢ - الصدر الأمامى أطول بكثير من الصدر الأوسط (شكل ١٦-ب) ، الأرجل الأمامية متحورة للإمساك بالفريسة (شكل ١٦-ج) Mantidae مانتيدي
- الصدر الأمامى غير متضخم ، الأرجل الأمامية غير متحورة للإمساك بالفريسة ٣
- القرون الشرجية ذات عقلة واحدة (غير معقلة) ، الجسم مستطيل ورفيع ، ولا توجد أجنحة (شكل ١٦-د) Phasmidae فازميدي
- الجسم مفلطح وبيضاوى ، والرأس مخبأة بواسطة الظهر الأمامى (شكل ١٦-هـ) ، القرون الشرجية مكونه من ٨ عقل أو أكثر ، الأجنحة نادراً ما تكون غائبة .

..... Blattidae بلاتيدي

- ٤ - قرون الاستشعار أطول بكثير من الظهر الأمامي (شكل ١٦-و)، ويوجد غشاء طبلة الأذن على ساق الرجل الأمامية ٥
- قرون الاستشعار قصيرة ، يوجد غشاء طبلة الأذن على ترجية العقلة البطنية الأولى (شكل ١٦ ز) Acrididae أكريديدي
- ٥ - الرسغ مكون من ٤ عقل ، وآلة وضع البيض تشبه السيف أو المنجل .. Tettigonidae تيتيجونيدي
- الرسغ مكون من ٣ عقل ، آلة وضع البيض تشبه الرمح أو المثقاب ٦
- ٦ - الأرجل الأمامية متضخمة ومتحورة للحفر (شكل ١٦-ح)، آلة وضع البيض قصيرة Gryllotalpidae جريللوتالبيدي
- الأرجل الأمامية غير متحورة للحفر ، وآلة وضع البيض طويلة (شكل ١٦ - ط) Gryllidae جريلليدي



شكل (١٦) : الصفات التقسيمية لمستقيمة الأجنحة وعروقية الأجنحة . (أ) الرجل الخلفية للنمط، (ب) صدر فرس النوى ، (ج) الرجل الأمامية لفرس النوى ، (د) فارميد ، (هـ) الصرصور ، (و) تيتيجونيدى ، (ز) غشاء طبلة أذن الجراد ، (ح) جريللوتالبا ، (ط) جريللديس

فصيلة : فارميدى (الحشرات العصرية) Phasmidae

- غالبيتها حشرات مستطيلة تشبه العصوات .
- الرسغ مكون من ٥ عقل .
- كثير من الأنواع لها القدرة على التجديد الجزئى للأرجل المفقودة
- مثال : افحص العينة الموجودة وقارنها بشكل (١٦ - د) .
- الأمية الاقتصادية :** هذه الحشرات لا تتواجد بالكثرة التى تسبب تلفاً للزراعات ولكنها فى حالة تواجدها بشكل مكثف ربما تحدث تلفاً للنباتات .

رتبة : جلدية الأجنحة (إبرة العجوزة) Dermaptera

الصفات العامة :

- حشرات رفيعة ذات قرون شرجية تشبه الملقاط .
- الحشرة البالغة عادة لها زوجان من الأجنحة ، الجناح الأمامى قصير وجلدى وليس به عروق ، والجناح الخلفى (فى حالة تواجده) شفاف وشبه دائرى ومثنى تحت الجناح الأمامى .
- أجزاء الفم من النوع القارض والتحول من النوع البسيط .
- بعض الأنواع بها فتحات لغدد موجودة على الجانب الظهرى للعقلة البطنية الثانية والثالثة تفرز رائحة .

فصيلة : لابيديورى Labiduridae

- مثال : افحص العينة الموجودة أمامك وقارنها بالشكل (لوحة ٣ - ب) .
- أمثلة :

١ - لابيديورا ريباريا *Labidura reparea*

٢ - لابيديورا كونفيوزا *Labidura confusa*

رتبة : متماثلات الأجنحة (الأرضة أو النمل الأبيض) Isoptera

الصفات العامة :

- حشرات اجتماعية ومتعددة الشكل وتعيش فى تجمعات كبيرة مكونة من :
(أ) الأشكال التناسلية .
- (ب) العديد من الجنود والشغالات العقيمة العديدة الأجنحة .
- أجزاء الفم من النوع القارض النمطى .
- الأجنحة متماثلة ، مستطيلة ، شفافة ويمكن للحشرة التخلص منها بكسرهما عند الخز القاعدى .
- يتكون الرسغ عادة من ٤ عقل .
- القرون الشرجية قصيرة أو شديدة القصر .
- الأعضاء التناسلية غير موجودة عادة أو أثرية فى كلا الجنسين .
- (أ) الأشكال التناسلية (شكل ١٧ ب)
- * حشرات مجنحة ذات زوجين من الأجنحة الشفافة الكبيرة .
- * جدار الجسم كيتينى وداكن اللون .
- (ب) الأشكال العقيمة (شكل ١٧ أ ، ج)
- (الجندى) ، الرأس :
- * مستطيل وكيتينى جداً عن الشغالة .
- * قرون الاستشعار من النوع العقدى .
- الصدر :
- * العقل الصدرية واضحة جداً ، الصفیحة الظهرية الأولى أكثر وضوحاً .
- * الأرجل ذات سيقان طويلة ورفیعة والرسغ مكون من ٤ عقل ، العقلة الرابعة هى أطول العقل الرسغية وتنتهى بمخليبين .

البطن :

مكون من عشرة عقل غير واضحة الحدود ، والأعضاء التناسلية غير موجودة وتحمل العقلة البطنية الأخيرة زوجاً من القرون الشرجية .

الشغالة ، الرأس :

* مستديرة الشكل تقريباً .

* الفكوك مربعة تقريباً وشديدة التصلب ومسننة ولذلك فهي متحورة للطحن .

لاحظ أن أجزاء الفم الأخرى متشابهة مع الجنود .

أمثلة :

بساموتيرس فاسكوفيموراليس *Psammotermes fuscofemoralis*

إيوتيرمز ديزرتورم (شكل ١٠ - أ) . *Eutermes desertorum*

الأهمية الاقتصادية : الأرضة حشرات مدمرة لأن العديد من الأنواع تتغذى على المباني الخشبية والأثاث والبضائع مسببة تلفاً كبيراً .

رتبة : غازلات الاتفاق *Embioptera*

الصفات العامة :

- حشرات تجمعية تعيش في أنفاق حريرية .
- قرون الاستشعار خيطية وأقصر من الجسم .
- أجزاء الفم من النوع القارض .
- كلا الزوجين من الأجنحة متماثل .
- القرون الشرجية مكونة من عقلتين ، وعادة غير متماثلة في الذكور .
- الإناث ولودة وعديمة الأجنحة .
- التحول تدريجي في الذكور ، وغير موجود في الإناث .
- الرسغ مكون من ٣ عقل .

وتنقسم هذه الرتبة إلى فصيلتين :

فصيلة : ١ - إمبيدي *Embiidae* :

وهي أكبر الفصائل ، القرن الشرجي الأيسر مكون من عقلتين في الذكور .

مثال : إمبيا سافيجناي *Embia savignyi* (شكل ١٧ د - هـ)

فصيلة : ٢ - أوليجوتوميدي *Oligotomidae* :

العرق القاطع الكبير (Rs) يتفرع إلى فرعين ، أو عديمة الأجنحة .

مثال : أوليجوتوما لاتيريللي *Oligotoma laterilli*

رتبة : قمل القلف (قمل الكتب) *Psocoptera*

الصفات العامة :

- قرون الاستشعار خيطية وتتكون من ١٢ - ٥٠ عقلة .
- الرأس ذات درز فوق جمجمي على شكل حرف Y والدقة الخلفية متضخمة .
- الفكوك السفلية ذات شرشرة (لاسينيا) تشبه الساق وتكون غائرة داخل علبة الرأس إلى حد ما ، الملامس الشفوية مكونة من عقلة واحدة أو عقلتين .
- العقلة الصدرية الأولى عادة صغيرة .
- الرسغ مكون من ٢ - ٣ عقلة .
- القرون الشرجية غير موجودة .

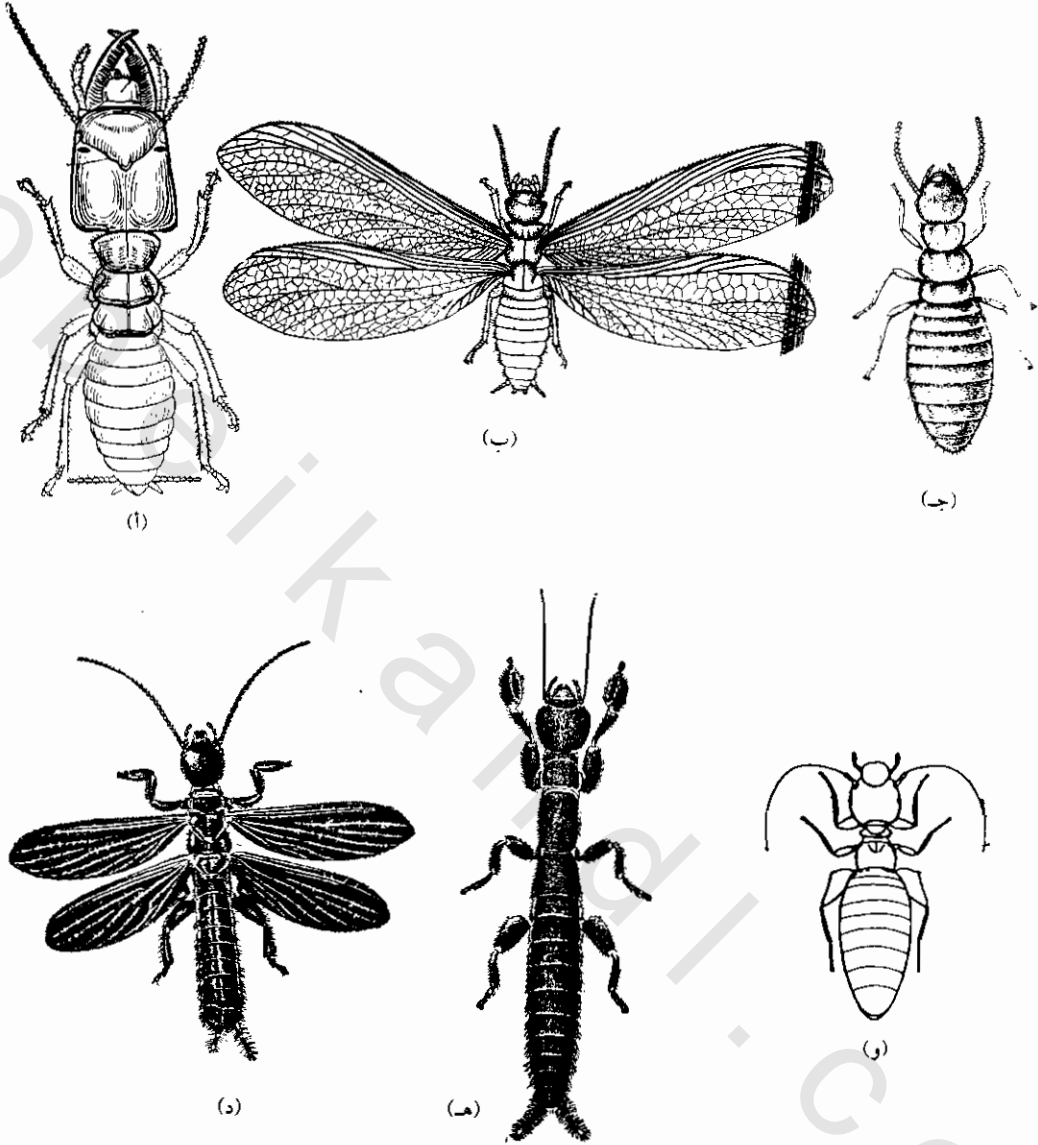
تحت رتبة : تراكتومورفا *Tractomorpha*

فصيلة : ليبوسيليدي (قمل الكتب) *Liposcelidae*

- الجسم قصير ومقوس .
- الأرجل طويلة ورفيعة .
- الأجنحة والجسم مغطاة بحراشيف .

مثال : ليبوسيليس دافيناتورياس *Liposcelis divinatorius*

وهو من الأنواع الدقيقة وتتميز بتضخم الفخذ (شكل ١٧ - و) .



شكل ١٧ : (أ - ج) متساوية الاجنحة (أ) جندي الأرض، (ب) أرضة مجنحة، (ج) الشغالات، (د - هـ) غارلات الانفاق، (د) الذكور، (هـ) الأنثى، (و) قمل القلف (ليبوميلس)

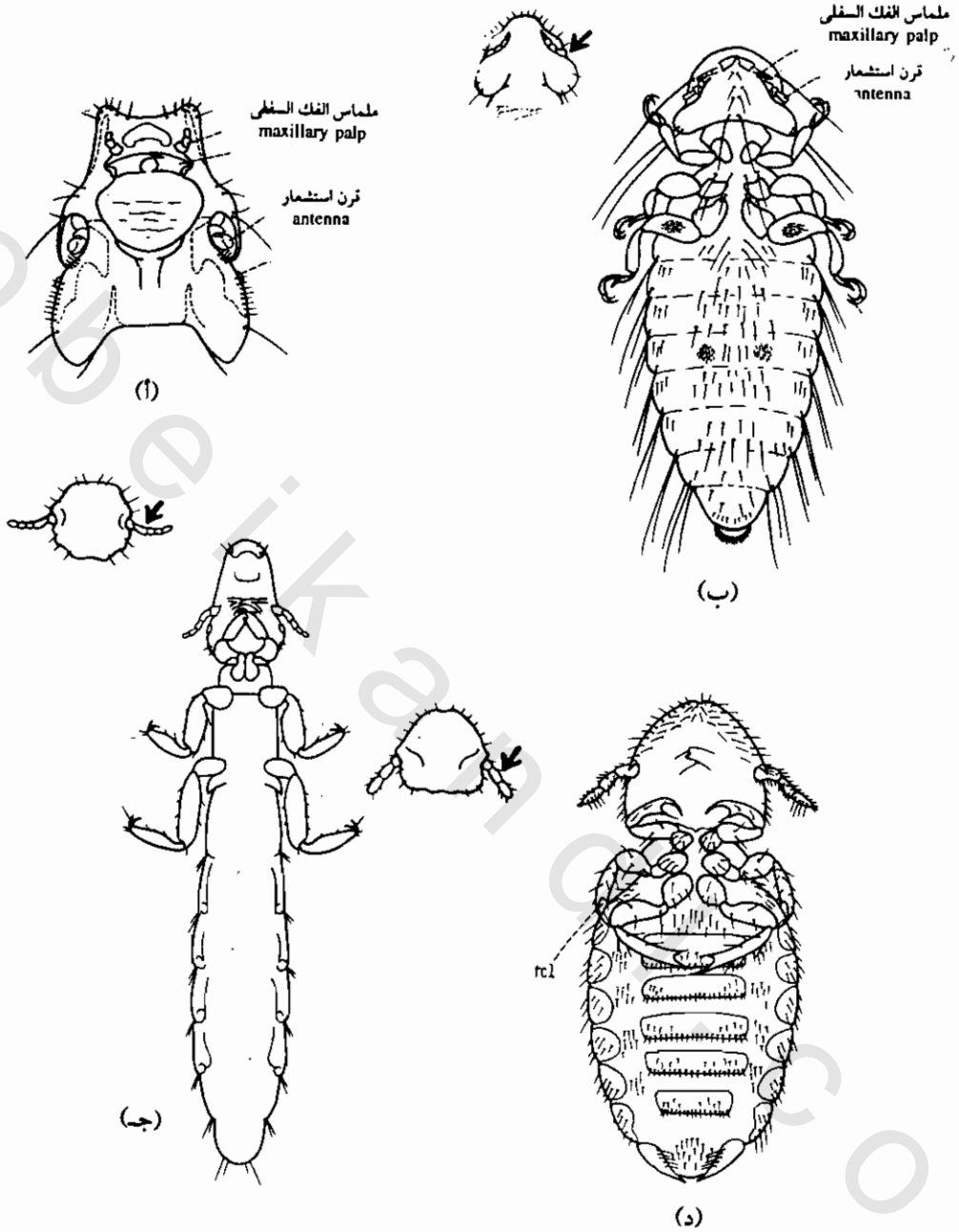
رتبة : القمل القارض (قمل الطيور) Mallophaga

الصفات العامة :

- حشرات عديمة الأجنحة ، تعيش متطفلة (طفيليات خارجية) على الطيور ونادراً على الثدييات .
- العيون مختزلة والعيون البسيطة غائبة .
- قرون الاستشعار مكونة من ٣ - ٥ عقل .
- أجزاء الفم متحورة إلى النوع القارض .
- العقلة الصدرية الأمامية واضحة ، والعقلتان الصدريتان الوسطى والخلفية غالباً مدغمتان .
- الثغور التنفسية موجودة على البطن .
- الرسغ مكون من ١ - ٢ عقلة ، ومزود بمخالب أو مخليين .
- القرون الشرجية غير موجودة تماماً .
- التحول غير موجود .

مفتاح لفصائل رتبة القمل القارض

- ١ - جوانب الرأس ذات إنتفاخ واضح أمام العين عند قاعدة قرن الاستشعار (شكل ١٨-أ)
Laemobothridae ليموبوثريدى
- جوانب الرأس ليس بها انتفاخ أمام العين عند قاعدة قرن الاستشعار ٢
- ٢ - قرون الاستشعار موجودة فى ميازيب على جوانب الرأس (شكل ١٨ - ب)، والرأس مثلثة وعريضة Menoponidae مينوبونيدى
- قرون الاستشعار واضحة (غير مخبأة) والرأس ليست مثلثة وعريضة ٣
- ٣ - قرون الاستشعار مكونة من ٥ عقل ، الرسغ مزود بمخليين (شكل ١٨ - ج)
Philopteridae فيلوپتيريدي
- قرن الاستشعار مكون من ٣ عقل ، الرسغ به مخلب واحد (شكل ١٨ - د)
Trichodectidae ترايكوديكتيدى



شكل ١٨ : تعريف فصائل رتبة القمل القارض. (ا) ليمبوثریدی، (ب) مينوبونيدي، (جـ) فيلوبثيريدي، (د) ترايكوديكتيدي

وأكثر الصفات التصنيفية شيوعاً لفصائل القمل القارض مبنية في المفتاح السابق .

فصيلة ١ : مينوبونيدى Menoponidae : (التي تصيب الطيور) (شكل ١٨ - ب)

مثال : مينوبون *Menopon sp.* (طفيل خارجي على الدواجن) (لوحة ٩-١)

فصيلة ٢ : ليمبوثرينيدى Laemobothriidae (شكل ١٨ - أ)

مثال : ليمبوثرين تيتان *Laemobothrion titan* (طفيل خارجي على الخدأة المصرية)

فصيلة ٣ : فيلوپثرينيدى Philopthridae (شكل ١٨ - ح)

- قرون الاستشعار مكونة من ٥ عقل .
- الرسغ به زوج من المخالب .
- تصيب الطيور .

مثال :

١ - جونيودس *Goniodes sp.* (طفيل خارجي على الحمام)

٢ - كولمبيكولا كولمبي *Columbicola columba* «طفيل خارجي على الحمام» (لوحة ٩ - ب)

٣ - فيرجولا ميليا جريدس *Virgula meleagridis* (طفيل خارجي على الديك الرومي) (لوحة ٩ - ج)

لاحظ أن :

- * للرأس بوز عريض .
- * قرن الاستشعار مكون من ٥ عقل .
- * الجسم مستطيل .

فصيلة ٤ : ترايكوديكتيدى Trichodectidae (شكل ١٨ - د)

- * قرون الاستشعار مكونة من ٣ عقل .
- * الرسغ وحيد المخلب .
- * تصيب الثدييات .

مثال : ترايكوديكتيس كانيس *Trichodectis Canis* (لوحة ٩ - د)

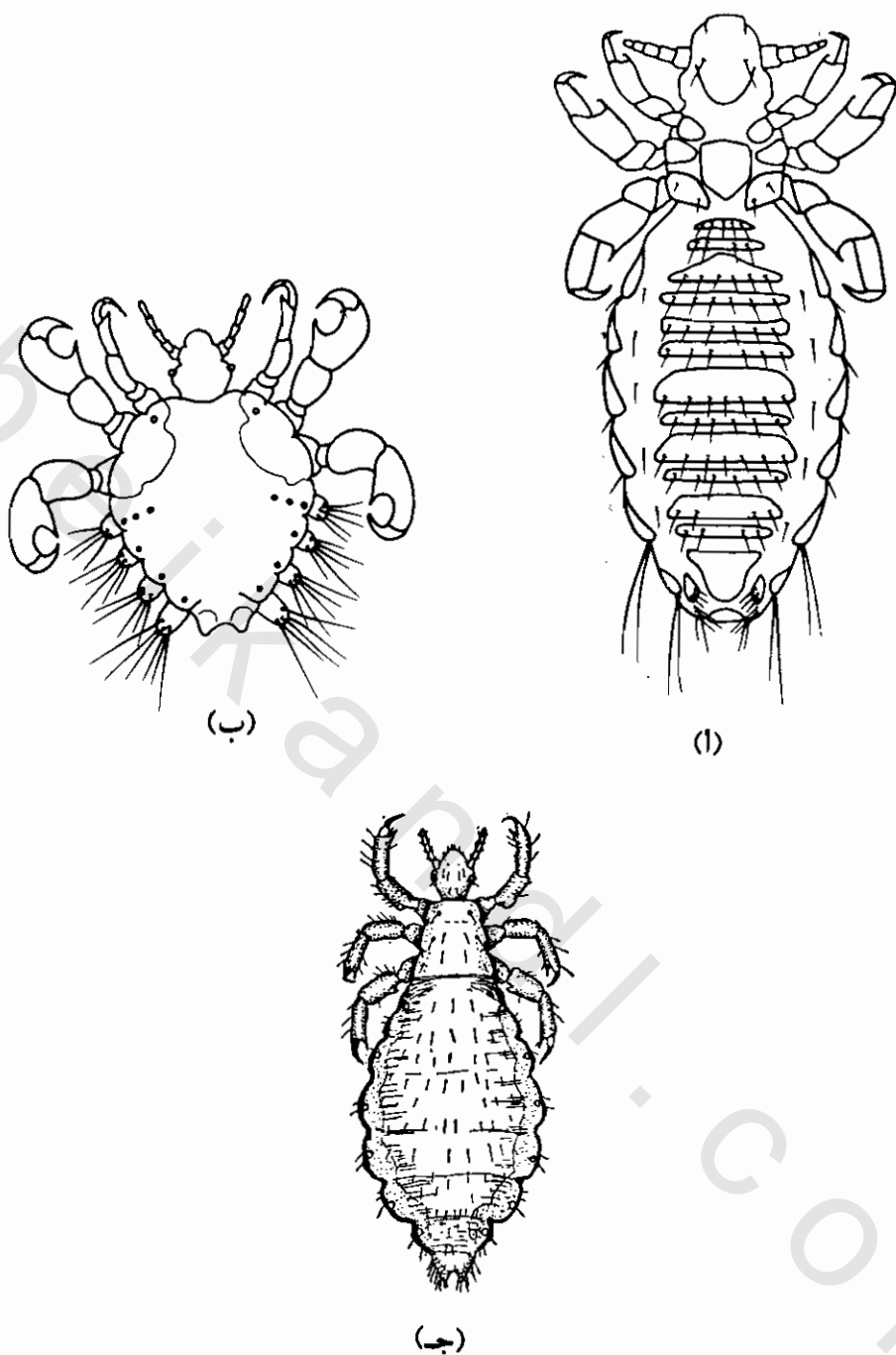
رتبة : القمل الماص (عاريات الذنب) (Anoplura) Siphunculata

الصفات العامة :

- حشرات عديمة الأجنحة ، تعيش متطفلة على الثدييات .
- العيون مختزلة أو غير موجودة والعيون البسيطة غائبة .
- قرن الاستشعار مكون من ٣ - ٥ عقل .
- أجزاء الفم متحورة للثقب والماص .
- العقل الصدرية مدمجة .
- الرسغ مكون من عقلة واحدة تنتهي بمخالب وحيد منحنى .
- الثغور التنفسية الصدرية موجودة على الناحية الظهرية .
- القرون الشرجية غير موجودة .
- عديمة التحول .

مفتاح للفصائل الشائعة من رتبة القمل الماص (عاريات الذنب)

- ١ - العيون غير موجودة (شكل ١٩ أ)، قمل متطفل على الثدييات بخلاف الإنسان
Haematopiidae هيماتوبيدي
- ٢ - العيون موجودة (شكل ١٩ ب) وتعيش متطفلة على الإنسان
- ٢ - الجسم بيضاوى ، العقل البطنية بها فصوص جانبية ، العقلة البطنية الأولى بها زوج
من الثغور التنفسية (شكل ١٩ ب) Pthiridae فثيريدي
- الجسم مستطيل ، العقل البطنية ليس بها فصوص جانبية ، العقلة البطنية الأولى بها
زوج من الثغور التنفسية (شكل ١٩ جـ) Pediculidae بيديكوليدي



شكل ١٩ : تعريف القمل الماص على مستوى الفصيلة
(ا) هيماتوفيدى (ب) فثيريدي (ج) بيديكوليدى

تنقسم هذه الرتبة الكبيرة إلى ستة فصائل وندرس منها ما يلي :

فصيلة : بيديكيوليدى *Pediculidae* (قمل الإنسان) (شكل ١٩ - ج)

مثال : بيديكيولس هيومانس كاپيتس (*Pediculus humanus capitis*) (قمل الرأس)

* إفحص : البيضة ، الحورية ، الذكر ، الأنثى ولاحظ البلوريتات الكيتينية فى الحشرات البالغة (لوحة ٤٣ أ)

٢ - بيديكيولس هيومانس كوربوريس (*Pediculus humanus corporis*) (قمل الجسم)

* افحص البيضة ، الحورية ، الذكر ، الأنثى ولاحظ أن البلوريتات غير كيتينية فى الحشرات البالغة (لوحة ٤٣ ب) .

فصيلة : هيماتوپينيدى *Haematopinidae* (قمل الجاموس) (شكل ١٩ - أ)

هيماتوپينس تيوبركيولاتس (*Haematopinus tubercultus*) (قمل الجاموس)

* ضخمة الحجم وذات بوز ضخم .

* ذات أرجل متسلقة كاملة النمو وبها وسائل ماقية .

فصيلة : فثيريدى *Phthiridae* (شكل ١٩ - ب)

مثال فثايرس پيوبس (*Phthirus pubis*) (قمل العانة) (لوحة ٤٣ ج)

* الصدر والبطن مندمجان مع بعضهما البعض .

* البطن مربع تقريباً وقصير ، الثلاثة عقل الأولى مندمجة مع بعضها البعض ، الثغور التنفسية على العقلة الثانية والثالثة والرابعة مرتبة فى صف قصير ونصف دائرى وكل عقلة من الرابعة حتى السابعة مزودة بزوائد جوانبية ، والعقلة الأخيرة أكبر من العقل الأمامية .

* الأرجل الأمامية أرفع من الأرجل الوسطى والخلفية ومزودة بمخالب طويلة ورفيعة .

افحص : البيضة ، الحورية ، الذكر والأنثى وارسم رسماً توضيحياً مزوداً بالبيانات .

رتبة : نصفية الأجنحة (البق الحقيقي) (Hemiptera - Heteroptera)

الصفات العامة :

- الجزء القاعدي من الجناح الأمامي متغلظ وجلدي بينما الجزء الأمامي شفاف ، وهذا النوع من الأجنحة يطلق عليه نصف الغمدى .
- الأجنحة الخلفية بأكملها شفافة وأقصر نسبياً من الأجنحة الأمامية . الأجنحة مفرودة على البطن وقت السكون .
- أجزاء الفم من النوع الثاقب الماص على شكل منقار مقسم إلى عقل ويخرج من الجزء الجبهي للرأس . الملامس غير موجودة .
- التحول من النوع الناقص .
- قرن الاستشعار مكون من ٤ عقل .
- أنواع كثيرة بها غدد تفرز رائحة .

مفتاح للفصائل الشائعة للحشرات الأرضية من غير متجانسة الأجنحة Heteroptera

- ١ - الأجنحة الأمامية ممثلة بوسائد جناحية ، وهي حشرات متطفلة خارجياً (شكل ٢٠ أ) Cimicidae سايبيسيدي
- الأجنحة الأمامية عادة نامية ، وهي حشرات ليست متطفلة خارجياً ٢
- ٢ - بق دقيق ومفترس ، الجناح الأمامي به إمبوليم embolium كاملة النمو (شكل ٢٠ ب) Anthocoridae أنثوكوريدي
- الحجم والعادات متباينة ، والجناح الأمامي ليس به إمبوليم على الإطلاق ٣
- ٣ - يوجد بالجزء الشفاف من الجناح الأمامي خليتان مغلقتان (شكل ٢٠ ج) .. Miridae ميريدي
- الجزء الشفاف من الجناح الأمامي ليس به خليتان مغلقتان ٤
- ٤ - الأرجل الأمامية من النوع الماسك (شكل ٢٠ د)، الرأس ضيقة ومستطيلة وتوجد خلف

- العين جزء يشبه العنق ، حشرات مفترسة (شكل ٢٠ هـ) . Reduviidae ريديوفيدى
- الأرجل الأمامية عادية ، والرأس ليست ضيقة ومستطيلة ، ومعظمها حشرات آكلة للنبات ٦
- ٦ - الجزء الشفاف من الجناح الأمامى به من ٤-٥ عروق مفتوحة (شكل ٢٠ و) Lygaeidae لايجيئيدى
- الجزء الشفاف من الجناح الأمامى ليس به من ٤-٥ عروق مفتوحة ، وربما يكون به الكثير من العروق ٧
- ٧ - الجزء الشفاف من الجناح الأمامى به الكثير من العروق المتفرعة والخلايا (شكل ٢٠ ز) Pyrrhocoridae بيروكوريدى
- الجزء الشفاف من الجناح الأمامى ليس به الكثير من العروق المفتوحة والخلايا ٨
- ٨ - قرون الاستشعار مكونة من خمس عقل ، الترجيئة الخلفية الصغرى كبيرة جداً (شكل ٢٠ ح) Pentatomidae بنتاتوميدي
- قرون الاستشعار مكونة من أربعة عقل ، الترجيئة الخلفية الصغرى ليست كبيرة (شكل ٢٠ ط) Coridae كوريدى

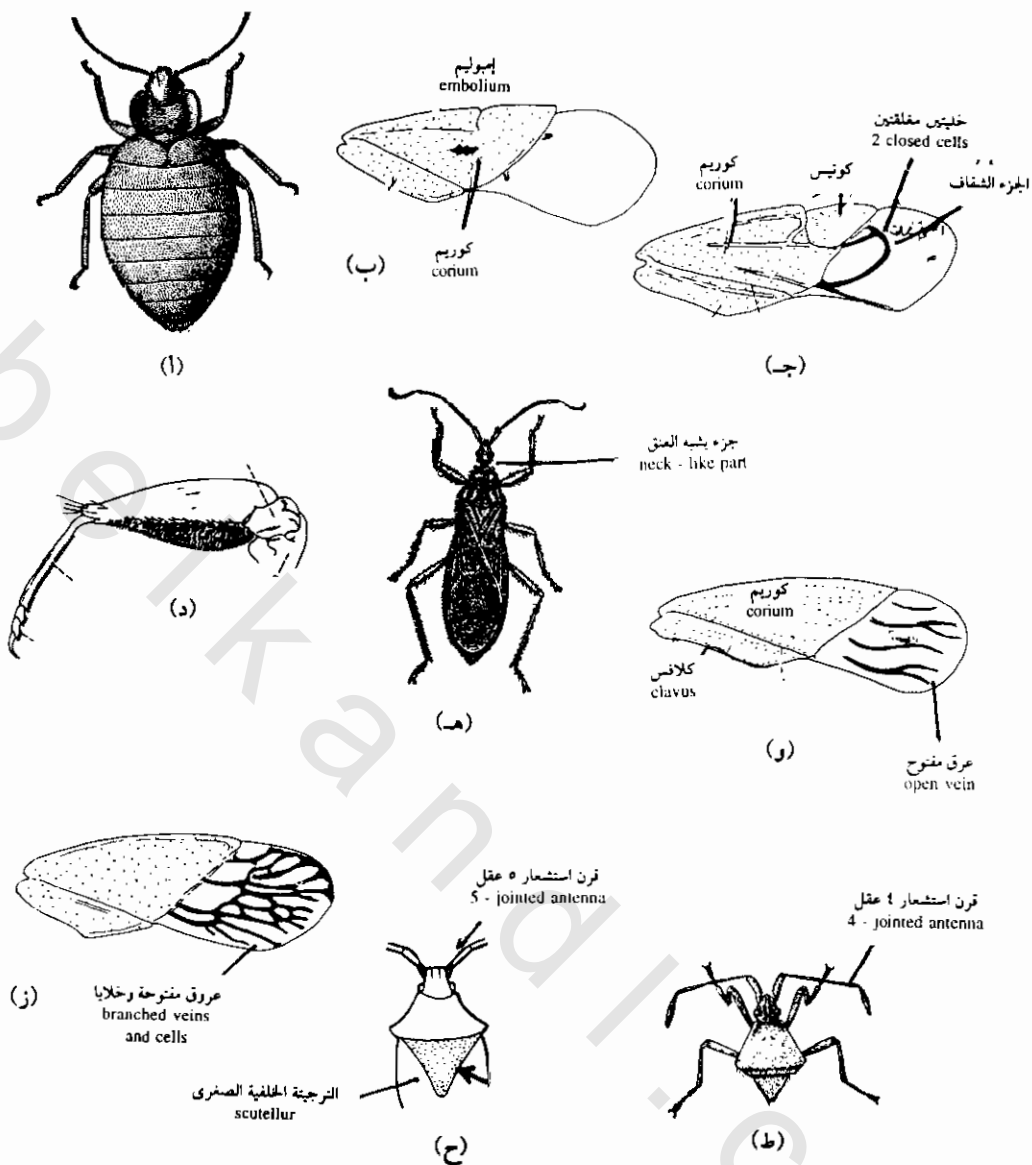
تحت رتبة: جيمنوسيراتا (البق ذو قرون الاستشعار الطويل) Gymnocerata

فصيلة : أنثوكوريدى (بق الزهور) Anthocoridae

- بق صغير الحجم ومفترس وبه إيمبوليم نامية جداً .
- غالبية الأنواع سوداء وبها علامات بيضاء .
- الاهمية الاقتصادية :** تتغذى على الحشرات الصغيرة وبيضها .
- مثال : زايلوكورس فلائبس *Xylocoris flavipes* (الوحدة ١٠ - و)

فصيلة : ميريدى Miridae (بق الاوراق ، بق النبات)

- هى أكبر الفصائل فى الرتبة .
- الجناح الأمامى به كويناس *Conius* .
- الاهمية الاقتصادية :** تتغذى هذه الحشرات على امتصاص عصارة النباتات ، وغالباً ما تسبب أضراراً جسيمة . والقليل من الأنواع تفترس الحشرات الأخرى .
- مثال : افحص العينات الموجودة ، ولاحظ تركيب الجناح الأمامى (شكل ٢٠ ب)



شكل ٢٠ - تعريف بعض رتبة نصفية الأجنحة على مستوى الفصائل . (ا) سايكس (ب) نصف الغمد لفصيلة أنثوكوريدى (ج) نصف الغمد لفصيلة ميريدى (د) الرجل الامامية لفصيلة ريدوفيدى (هـ) ريدوفيد (و) نصف الغمد لفصيلة ليجيدى (ز) نصف الغمد لفصيلة بيروكوريدى (ح) الرأس وقرن الاستشعار للترجيتة الخلفية الصغرى لفصيلة بنتانوميدى (ط) الترجيتة الخلفية الصغرى لفصيلة كوريدى

فصيلة : ريديوفيدي (البق القاتل) Reduviidae

- يتكون البوز من ثلاث عقل .
 - قرون الاستشعار خيطية الشكل .
 - غدة الرائحة الخاصة بالعقلة الصدرية الوسطى غير موجودة .
 - الميزاب (التجوف) الصرصرى غير موجود على إسترنيتة العقلة الصدرية الأولى .
- الأهمية الاقتصادية :** غالبية الأنواع حشرات نافعة حيث أنها تفترس الحشرات الأخرى ، ولكن القليل منها حشرات ماصة للدم وغالباً ما تعض الإنسان .
- مثال : ريديوفياس جاكوفليفياى *Reduvius jakovlevii* (لوحة ١٠ - د) .

فصيلة : سايميسيدي (بق الفراش) Cimicidae

- حشرات بيضاوية مفلطحة وبها جناح أمامى (نصف غمدى) قصير جداً .
 - يستقر البوز فى تجويف بطنى .
 - العيون البسيطة غير موجودة .
 - الرسغ مكون من ٣ عقل .
 - حشرات تعيش متطفلة على الطيور والثدييات .
- مثال : سايمكس لكيتولارياس (بق الفراش) *Cimex lectularius* (لوحة ١٠ هـ)
- افحص الحشرات البالغة وقارن بينها وبين الحوريات .

فصيلة : ليجيدي Lygaeidae

- حشرات صغيرة داكنة ولامعة .
 - العيون البسيطة غالباً موجودة .
 - الفتحات الغدية الصدرية موجودة .
 - الحرقفة دائرية ، الرسغ مكون من ثلاث عقل والومائد موجودة .
- الأهمية الاقتصادية :** بعض الأنواع آفات على القمح ، الذرة والشعير .

مثال : أوكسيكارينس هيالينيپنس *Oxycarinus hyalinipennis* (لوحة ١٠ - أ)

سبيلوستيثس بانديورس *Spilostethus pandurus* (لوحة ١٠ - ب)

فصيلة : بنتاتوميدي (البق المدرع) *Pentatomidae*

- الرأس مزودة بحافة جانبية تخفى قاعدة قرن الاستشعار .
 - قرون الاستشعار عادة مكونة من ٥ عقل .
 - يتكون البوز عادة من ٤ عقل .
 - الترجيئة الخلفية الصغرى دائماً كبيرة .
 - يتكون الرسغ من ٢-٣ عقل .
- مثال : نيزارا فيريديولا *Nezara viridula* (بق القطن الأخضر) (لوحة ١٠ - ج)

تحت رتبة : كربتوسيراتا *Cryptocerata*

فصيلة : بيلوستوماتيدي (بق الماء العملاق) *Belostomatidae*

- قرون الاستشعار مكونة من ٤ عقل .
 - الأرجل الخلفية متحورة للعوام ، السيقان مفلطحة ومزودة بشعر .
 - البطن مزود بزائدين طرفيتين تنفسيّتين ممتدتين للخلف .
- مثال : ليثوسيراس (بيلوستوما) نيلوتيكا *Lethocerus (Belostoma) niloticus* (لوحة ١١ - د)

فصيلة : نيبيدي (عقارب الماء) *Nepidae*

- قرون الاستشعار مكونة من ٣ عقل .
- الأرجل الأمامية ماسكة بينما الأرجل الخلفية مهيأة للمشي .
- يتكون الرسغ من عقلة واحدة والرسغ الأمامي ليس به مخالب .
- البطن به أنبوبة تنفسية طرفية .

مثال : راناترا فيسينا *Ranatra vicina* (لوحة ١١ - ج)

لاكوتريفييس فابريسيي *Laccotrephes fabricii* (لوحة ١١ - أ)

فصيلة : كوريكسيدي (مراكبي الماء) *Corixidae*

- الجسم مفلطح من الناحية الظهرية .
- الرأس ليست موضوعة داخل العقلة الصدرية الأولى .
- البوز مخبأ ومكون من ١-٢ عقلة .
- قرن الاستشعار مكون من ٣-٤ عقل .
- الأرجل الأمامية قصيرة جداً ، الرسغ الأمامي والخلفي ليس لهما مخالب ، والرسغ الخلفي مكون من عقتين .

أمثلة : ١ - كوريكسا أفينيس *Corixa affinis*

٢ - سيجارا *Sigara sp.* (لوحة ١١ - ب)

رتبة : متجانسة الأجنحة (قمل النبات ... الخ) *Homoptera*

الصفات العامة :

- الأجنحة عادة مائلة فوق جانبي الجسم ، الزوج الأمامي من الأجنحة عادة ذو قوام متجانس ، الأنواع عديدة الأجنحة شائعة .
- تمتد قاعدة الصفيحة الظهرية الأولى بين الحرقفتين الأماميتين .
- الصفيحة الظهرية الأولى صغيرة .
- الرأس منحرفة تقريباً ، منطقة الجلوساً صغيرة وشفافة أو غير موجودة .
- الرسغ مكون من ١-٣ عقل .

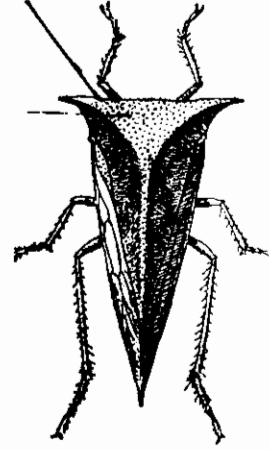
مفتاح للفصائل الرئيسية ذات الأهمية الاقتصادية

من رتبة متجانسة الأجنحة

- ١ - قرون الإستشعار إبرية (شكل ٢١ أ) ٢
- قرون الإستشعار خيطية الشكل (شكل ٢١ ب) ٤

- ٢ - الصفيحة الظهرية الأولى كبيرة وتغطي الرأس وتمتد للخلف فوق البطن (شكل ٢١ ج) Membracidae ميمبراسيدي
- ٣ - الصفيحة الظهرية الأولى ليست كبيرة ولا تغطي الرأس ولا تمتد للخلف فوق البطن . ٣
- ٣ - الساق الخلفية بها صف أو صفان من الأشواك (شكل ٢١ د) Cicadellidae سيكاديلليدي
- ٣ - الساق الخلفية بها صف أو صفان من الأشواك القوية ، وعادة بها سلسلة من الدوائر الشوكية على القمة (شكل ٢١ هـ) Cercopidae سيركويدي
- ٤ - الرسغ مكون من عقليتين ، ومزود بمخليبين ٥
- ٨ - الرسغ مكون من عقلة واحدة ومزود بمخلب واحد ٨
- ٥ - الأرجل الخلفية مهيأة للقفز (شكل ٢١ و) Psillidae بسيلليدي
- ٦ - الأرجل الخلفية ليست مهيأة للقفز ٦
- ٦ - الأجنحة قائمة وعادة مغطاة بمواد بيضاء شمعية على شكل بودرة (شكل ٢٢ هـ) Aleyrodidae أليرويدي
- ٧ - الأجنحة شفافة ، والأنواع مجنحة أو غير مجنحة ٧
- ٧ - القرون البطنية موجودة ، العروق الجناحية ليست مختزلة بشدة (شكل ٢١ ز) ... Aphididae إفيديدي
- ٧ - القرون البطنية غير موجودة ، العروق الجناحية مختزلة جدا (شكل ٢١ ح) Phyloxeraidae فيلوكسيريدي
- ٨ - الجسم عادة مخبأ بغطاء شمعي أو حرشفي ، وهي حشرات دقيقة جالسة (غير متحركة) ٩
- ٩ - الجسم مغطى (مخبأ) بمواد شمعية تشبه البودرة ، وهي حشرات متحركة Pseudococcidae بسودوكوكسيدي
- ٩ - العقل الطرفية في الأنثى مندمجة لتكون العقلة الشرجية ، قرون الاستشعار أثرية ، الأرجل غير موجودة Diaspididae دياسبيديدي
- ٩ - العقلة الشرجية غير موجودة ، البوز به أكثر من عقلة واحدة ، الإست مغطى بصفيحتين ظهريتين ، الأرجل موجودة أو غير موجودة Coccidae كوكسيدي

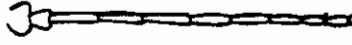
الصفحة الظهرية الأمامية
pronotum



(ج)



(ا)



(ب)



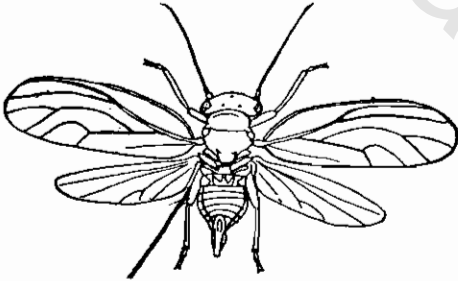
ساق
tibia

(د)



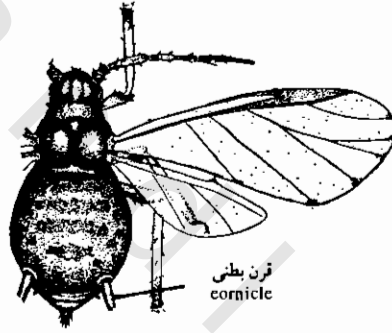
شوكة
spine

(هـ)



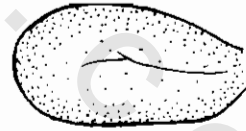
رجل قافزة
jumping leg

(و)



قرن بطنى
cornicle

(ز)



شكل ٢١ : الصفات التصنيفية لتعريف بعض متجانسات الأجنحة على مستوى الفصيلة.

(ا) قرن استشعار إبرى، (ب) قرن استشعار خيطى، (ج) فرد من فصيلة ميمبراسيدي،

(د) الساق الخلفية لفصيلة سيكاديلليدي، (هـ) الساق الخلفية لفصيلة سيركوبدي، (و)

بسيللا مالاي، (ز) المن، (ح) جناح فيلوكسيريدي

فصيلة : سيكاديدي (السيكادا) Cicadidae

- العيون البسيطة قريبة من بعضها البعض .
- الفخذ الأمامي متغلظ وبه أشواك ، ولا يوجد أشواك قديمة .
- للذكر أعضاء لإحداث الصوت باستثناء حالات نادرة .
- الأهمية الاقتصادية : تضع السيكادا بيضها في فروع النبات مسببة إصابات بالغة . وتسقط الحورية على الأرض وتدخل التربة .

مثال : تيتيجيا سيريسياى *Tettigia cerisyi* (لوحة ١٢- أ)

فصيلة : جاسيدي (السيكاد يليدي) Jassidae = Cicadellidae نطاظ الورق

- العيون البسيطة غير موجودة .
- منطقة خلف الحرقفة مستعرضة وتتسع إلى الحواف الجانبية من الإسترنيات ، السيقان زاوية .
- الصفيحة الظهرية الأولى لا تستطيل للخلف .
- سوط قرن الاستشعار عديد العقل .
- يوجد على الساق الخلفية صفان من الأشواك .
- الأهمية الاقتصادية : تدمر المادة الخضراء في النبات (الكلوروفيل) عن طريق مص عصارة الخلية .
- بعض الأنواع تغلق المادة الخشبية واللحائية للنبات .
- تضع القليل من الأنواع بيضها في السيقان الخضراء .
- العديد من الأنواع ناقل للأمراض النبات .

مثال : تيفلوسيا (نطاط ورق التفاح) *Typhlocyba* sp.

لاحظ أن :

- * الصليبات البطنية واضحة التصلب .
- * الأعضاء النطاطة موجودة في الإناث والكماشات في الذكور ، قارن هذا النوع بحشرة إمبوسكا *Emposca* (شكل ٢٢ ط)

فصيلة : بسيلليدي *Psyllidae*

- يتكون قرن الاستشعار من عشرة عقل .
- الأجنحة الأمامية أشد صلابة من الأجنحة الخلفية .
- الزوج الخلفي من الأرجل أكبر ومفصلي عن باقى الأرجل ومتحور للقفز .
- الرسغ مكون من عقليتين .

مثال : بسيللا مالى *Psylla mali* (ماص التفاح) (شكل ٢٢ - أ)

افحص العينات المعطاة ولاحظ أن :

- * البوز مكون من ثلاث عقل .
- * يتكون قرن الاستشعار من سبعة عقل .
- * الوسائد الجناحية موجودة .
- * يتكون الرسغ من عقليتين .
- * تمتد خيوط شمعية من قمة البطن .
- * وجود أعضاء تشبه القلب داخل العقلة البطنية الأخيرة .
- الأهمية الاقتصادية :** بسيللا مالى . هى آفة شائعة على التفاح والبعض الآخر من الأنواع يسبب أورام النباتات .

فصيلة : إفيديدي (الذباب الأخضر) *Aphididae*

- البوز طويل

- الأجنحة شفافة .
- الرسغ مكون من عقليتين .
- قرون الاستشعار مكونة من ٦-٣ عقل .
- العقلة البطنية الخامسة عادة بها زوج من القرون الظهرية .
- ينتهى البطن بذيل يخفى فتحة الشرج .

أمثلة :

١ - إفيس جوسيبياى *Aphis gossypii* (شكل ٢٢ ز، ح) (الوحة ١٢ ب)

٢ - كاپيتوفوراس *Copitophorus* sp. (شكل ٢٢ ب)

* لاحظ الأرجل الطويلة وقرون الاستشعار (قارن مع ماكروسينيم)

٣ - پنتالونيا نيجرونيرفوزا *Pentalonia nigronervosa*

* قرون الاستشعار مزودة بشعيرات حسية (النقر الحسية) .

الأهمية الاقتصادية : يعتبر المن (قمل النبات) من الآفات الخطيرة على الزراعات ويسبب التلف أوراق الأشجار التى يتغذى عليها . كما ينقل الكثير من أمراض النباتات مثل تبرقش الفول وقصب السكر الذى يسببه فيروس معين .

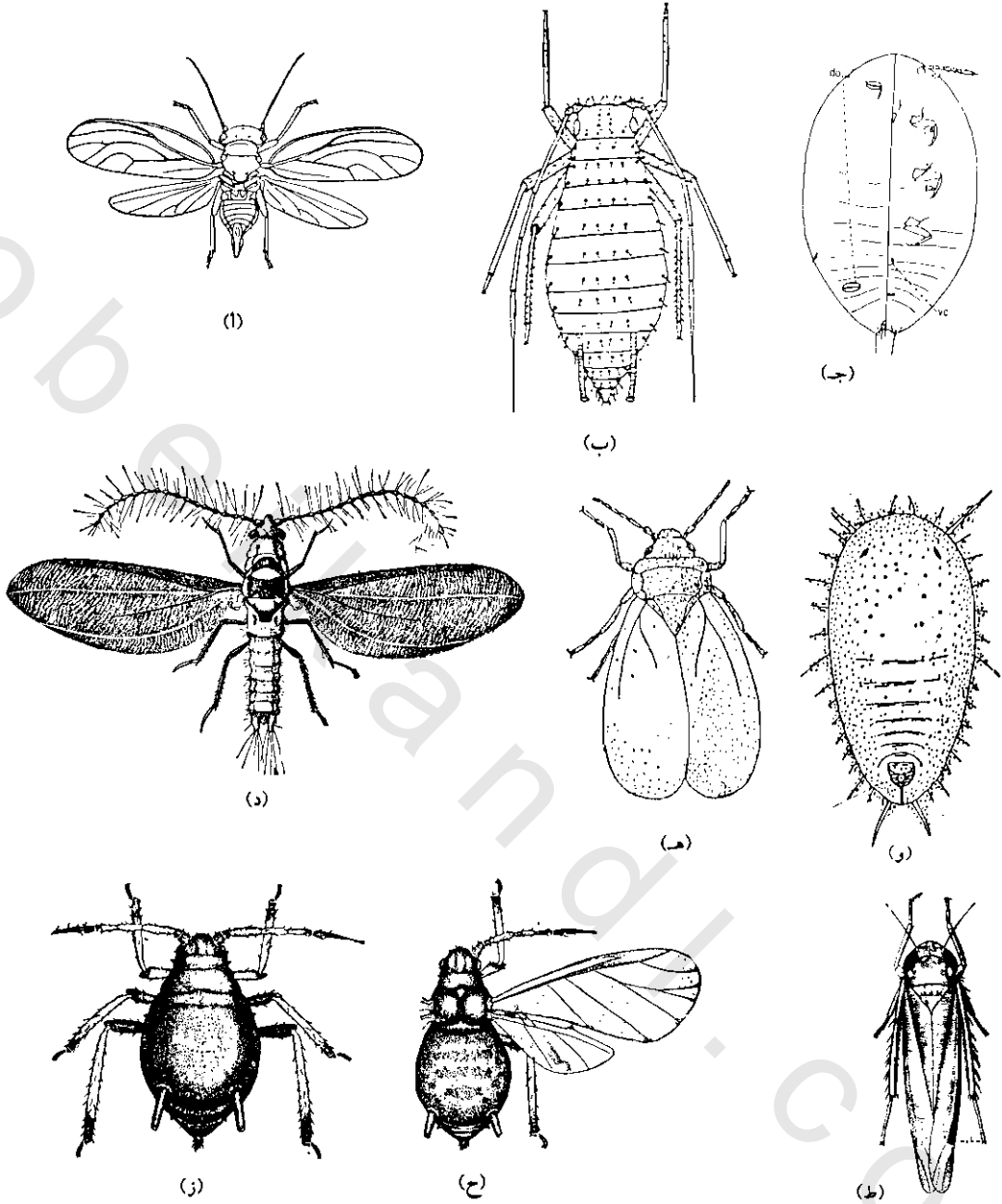
فصيلة : بسودوكوكسيداى (البق الدقيقى) Pseudococcidae

- الحلقة الشرجية بها أربعة أشواك أو أكثر .
- الإناث عادة مستطيلة أو ذات تعقيل واضح ومغطاة بإفراز شمعى .
- الأرجل نامية جداً .

أمثلة :

١ - بسودوكوكس *Pseudococcus* sp. (شكل ٢٢ ج)

٢ - ايسيريا إيجيپتياكا *Icerya aegyptiaca* (شكل ٢٢ د)



شكل ٢٢ : رتبة متجانسة الأجنحة. (ا) بسل (فصيلة بسلليدي)، (ب) كابيتوفوراس (فصيلة إفيديدي)، (ج) بسودوكوكس ، (د) أيسيريا (فصيلة بسودوكوكسيدي) ، (هـ) الحشرات البالغة للذباب الأبيض (فصيلة أليرويدي)، (و) يرقة الذباب الأبيض، (ز) إفيس (غير مجنح)، (ح) إفيس (مجنح)، (ط) إمبوسكا (فصيلة ماسيدي)

فصيلة : أليرويدي (الذباب الأبيض) Aleyrodidae

- حشرات دقيقة الحجم (أقل من ٣ مم) .
 - الحشرات البالغة من كلا الجنسين مجنحة، الأجنحة مغطاة بدقيق أبيض أو بوردرة شمعية.
 - طور الحورية الأول نشط بينما باقى الأطوار جالسة (غير متحركة) وتشبه الحراشيف .
- مثال : افحص العينات الموجودة وقارنها (أشكال ٢٢ هـ ، و)
- الاهمية الاقتصادية :** يهاجم الذباب الأبيض أشجار الموالح والنباتات فى الحقول وتسبب هذه الحشرات الندوة العسلية التى تسمح بنمو فطريات معينة .

فصيلة : ميمبراسيدي (نطاط الشجر) Membracidae

- الصفيحة الظهرية الأولى كبيرة وتغلى الرأس وتمتد للخلف فوق البطن متخذة شكلاً مميزاً.
- مثال : سانجرونيورا ديلالاندياى *Sangroneura delalandei* (لوحة - ١٢ ج - د)
- الاهمية الاقتصادية :** تتغذى معظم الأنواع على الأشجار والشجيرات والقليل تتغذى على الحشائش .

فصيلة : كوكسيدي (الحشرات القشرية والبق الدقيقى) Coccidae

- قرن الاستشعار عادة ١٠ عقل .
 - الرسغ مكون من عقلة واحدة وذو مخلب واحد .
 - البوز قصير .
 - الإناث عادة مضمحلة وتشبه الحرشفة .
 - الشرج مغطى بصفيحتين ظهريتين ونادراً ما تكون هذه الصفائح غير موجودة .
- مثال : كرايزومفالاس فيكس *Chrysomphalus ficus* (لوحة ١٢ هـ - و)
- لاحظ وجود القرص اللاصق فى نهاية بطن الأثنى .

فصيلة : دكتيوفوريدي Dictyophoridae

- معظم أفراد هذه الفصيلة ذات رأس ممتدة للأمام بوضوح .
- مثال : ديكثيوفورا يونيكولر *Dictyophora unicolor* (لوحة ١٢ و - و)

رتبة : هديبة الأجنحة (التربس) Thysanoptera

الصفات العامة :

- حشرات رفيعة الجسم ولها قرون استشعار مكونة من ٦-١٠ عقل .
- ذات أجزاء فم من النوع الثاقب الماص ومتماثلة .
- العقلة الصدرية الأولى نامية جداً وحررة .
- الرسغ مكون من ١-٢ عقلة ، وكل عقلة بها حويصلة طرفية ممتدة .
- الأجنحة غالباً موجودة وضيقة جداً وذات عروق شديدة الإختزال وشعيرات طويلة على الحواف .
- القرون الشرجية غائبة .

تحت رتبة ١ : تيربرانتيا Terebrantia (لوحة ١٣)

- آلة وضع البيض منشارية الشكل .
- قمة البطن مخروطية في الأنثى ودائرية كليلية في الذكر .
- الأجنحة الأمامية بها على الأقل عرق طولى واحد يصل إلى قمة النجاح .

مثال : تربس تاباسى *Thrips tabaci*

تحت رتبة ٢ : تيويوليفيرا Tubulifera (لوحة ١٣)

- آلة وضع البيض غير موجودة .
- قمة البطن في كلا الجنسين عادة أنبوبية .
- الأجنحة الأمامية ليس بها عروق تقريباً .

أمثلة :

- ١ - جنايكوتربس فيكورام *Gnaikothrips ficorum* .
- ٢ - هابلوتربس جيغانتيكس *Haplothrips giganticus* .

رتبة : شبكية الأجنحة Neuroptera

الصفات العامة :

- حشرات لينة الجسم وذات قرون استشعار مستطيلة عادة .
- أجزاء الفم متحورة للقرض ، واللِّسَن (الجلوساً) غير مقسم أو ثنائي الفص وغالباً ضامر .
- الأجنحة متشابهة جداً وعادة ما تكون ما يشبه السقف فوق البطن عند الاستقرار .
- العروق بدائية ولكن بها الكثير من العروق المساعدة .
- البطن ليس به قرون شرجية .
- اليرقات من النوع الكمبودى ، وآكلة للحوم ، بها أجزاء فم من النوع القارض أو الماص .

فصيلة : كرايزوبيدي Chrysopidae

مثال : كرايزوبا فوجلاريس *Chrysopa vulgaris* (لوحة ١٤ - أ)

فصيلة : نيموبتيريدي Nemopteridae

- أفراد هذه الفصيلة ذات أجنحة خلفية تشبه الشريط ومستطيلة جداً .
- الرأس عادة مستطيل وداخل نوع من البوز .
- تتميز اليرقة بما يلي :
- * الرأس مربعة وتتصل بالبطن بواسطة عنق طويل مكون من عقليتين .
- * أجزاء الفم متحورة للمص ، الفكوك العلوية طويلة ومنحنية ومسننة بدقة ومحفورة من الناحية البطنية ، الفكوك السفلية تشبه الفكوك العلوية ورأسية فى التجويف لتكون قناتين .
- * قرن الاستشعار طويل وخيطى .
- * العقليتين الصدريتين الوسطى والخلفية لا يمكن تمييزهما عن بعض بوضوح ومندمجتين مع البطن تقريباً .

مثال : نينا شوبوتى *Nina chobauti* (لوحة ١٤ - ب)

فصيلة : ميرميليونيدى (اسد النمل) *Myrmelionidae*

- تشبه ذباب التنين (الرعاشات) فى الشكل ولكن تتميز عنه بوجود قرون الاستشعار الصولجانية .
- الأجنحة ذات علامات بنية أو سوداء اللون .
- وتتميز اليرقة بما يلى :
- * الجسم مفلطح وخالى من الشعيرات وتختلف عن الكرايزوبا بوجود الدوليكاستر (خصلات من الشعيرات).
- * أجزاء الفم تشبه أجزاء فم يرقة فصيلة نيموبتيريدى ولكن الفكوك العلوية مسننة جداً .
- * ملاحظة : قارن مع يرقة الكريزوييدى التى تخلو فكوكها من الأسنان أمثلة :

١ - مورتر هياالينس *Morter hyalinus* (لوحة ١٤ - ج)

٢ - بالياريس ديسبار *Palpares dispar* (لوحة ١٤ - د)

رتبة : خافيات الأجنحة (البراغيث) *Siphonaptera*

الصفات العامة :

- حشرات صغيرة غير مجنحة ومضغوطة من الجوانب .
- العيون البسيطة غائبة ، ولها عيانان مستطيلتان .
- قرنا الاستشعار قصيران وقويان وموجودان فى تجاوزيف .
- أجزاء الفم متحورة للنوع الثاقب الماص .
- العقل الصدرية حرة والحرقنة ضخمة جداً .
- الرسغ مكون من ثلاث عقل .
- اليرقات مستطيلة ومترمة .
- العذارى حرة وتوجد داخل شرائق .

فوق فصيلة : بيوليكيديا Pulicoidea

- الحافة الخارجية الداخلية للحرقة الوسطى غير موجودة .
- الساق الخلفية ليس بها أسنان قمية للخارج .
- الشعرة الحسية ذات ٨ أو ١٤ نقرة على كل جانب .

فصيلة : بيوليسيدي Pulicidae

- الحرقة الخلفية ذات أشواك قوية للداخل .
- الشعرة الحسية بها ١٤ نقرة على كل جانب .

أمثلة :

- ١ - بيوليكس إريتانس (برغوث الإنسان) *Pulex irritans* (لوحة ١٥)
- ٢ - زينوبسيلا شيوبس (برغوث الفأر أو الطاعون) *Xenopsylla cheopis* (لوحة ١٥)

الفروق الرئيسية

بيوليكس إريتانس	زينوبسيلا شيوبس
غير واضح .	* درز البلوريته الصدرية الوسطى واضح .
مختزل وقليل .	* الشعر على الحافة الخلفية للرأس عديد .
الزوج الخارجى طويل .	* الكماشات التناسلية متساوية .
الشويكات على العقلة البطنية الشرجية مختزلة .	* وجود زوج واحد من الشويكات الكيتينية على العقلة البطنية الشرجية (الأخيرة)
الفكوك المساعدة مختزلة .	* الفكوك السفلية ضيقة إلى حد ما .

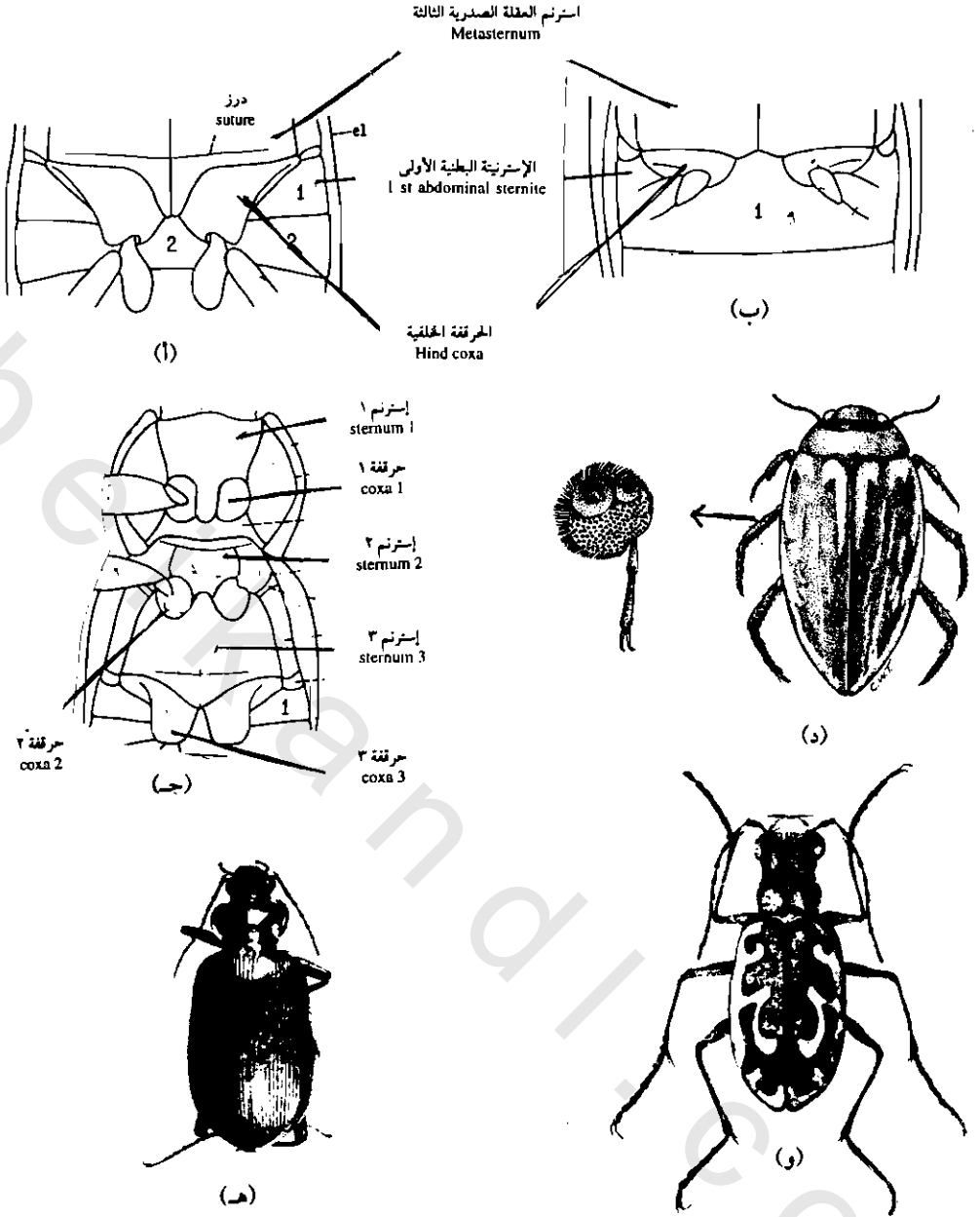
رتبة : غمدية الأجنحة (الخنافس - السوس ...) Coleoptera

الصفات العامة :

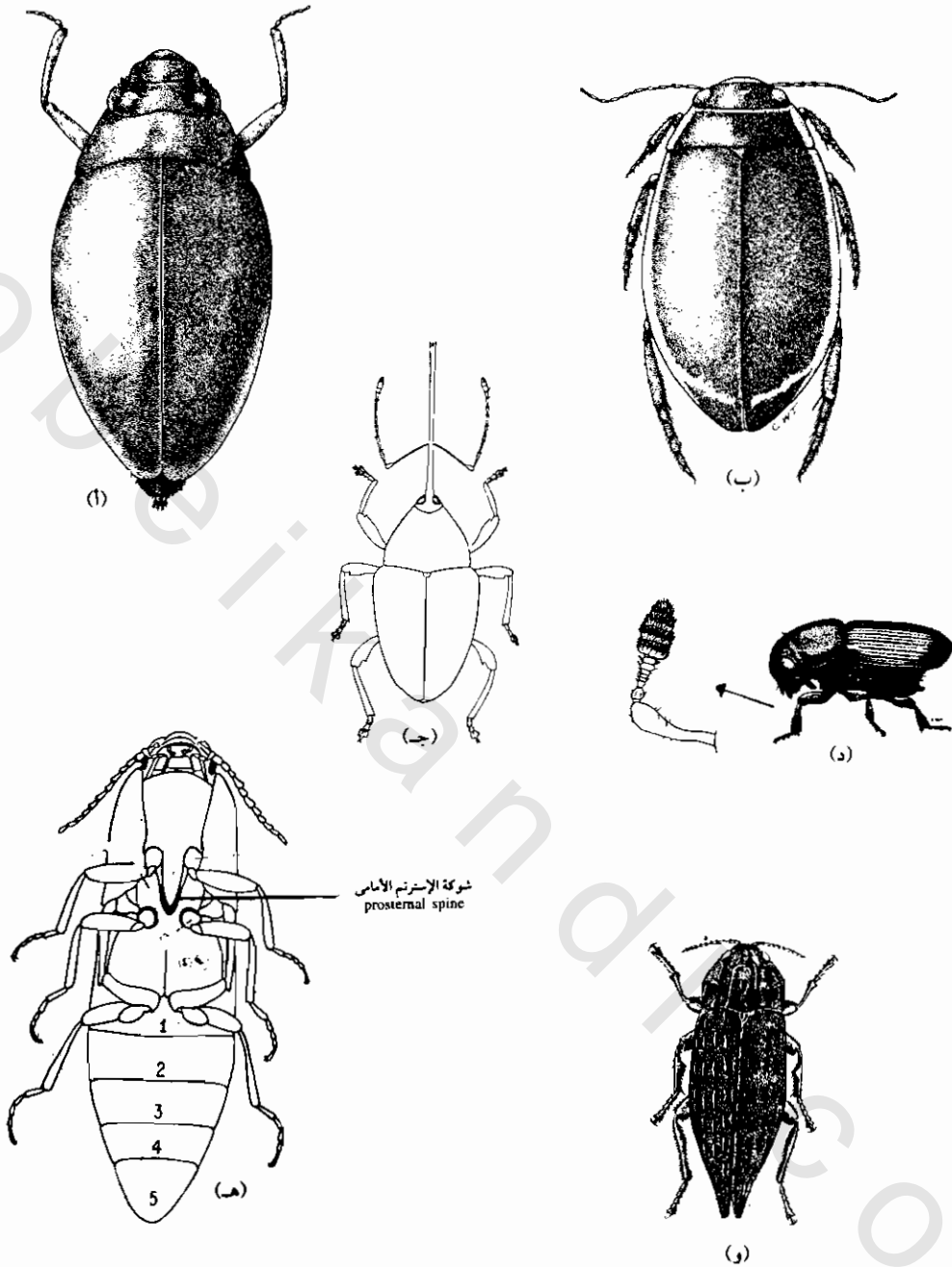
- * الجناحان الأماميان متحوران إلى غمدين جلديين أو قرنيين وغالباً ما يتقابلان ليكونا درزاً مستقيماً على منتصف الظهر . أما الأجنحة الخلفية فهي شفافة وتثنى تحت الغمد أو غالباً ما تكون مختزلة أو غير موجودة .
- * أجزاء الفم قارضة . الفكوك العلوية قوية وتستخدم لطحن البذور أو قرض الخشب .
- * التحول من النوع الكامل . واليرقة كمبودية الشكل أو جعلية .
- * العقلة الصدرية الأولى كبيرة ومتحركة بينما العقلة الصدرية الثانية مختزلة .

مفتاح للفصائل الشائعة لرتبة غمدية الأجنحة

- ١ - الإسترنيّة البطنية الأولى مقسمة بالخرققات الخلفية ، والحافة الخلفية للإسترنم لا تمتد بالكامل عبر البطن (شكل ٢٣ أ) (تحت رتبة أديفاجا) Adephaga ٢
- الإسترنيّة البطنية الأولى غير مقسمة بالخرققات الخلفية ، الحافة الخلفية للإسترنم تمتد بالكامل عبر البطن (شكل ٢٣ ب) (تحت رتبة : بوليفاجا) Polyphaga ٥
- ٢ - الإسترنيّة الصدرية الثالثة ذات درز مستعرض (شكل ٢٣ ج) وهي عادة خنافس أرضية ٣
- الإسترنيّة الصدرية الثالثة لا يوجد بها درز مستعرض الأرجل والخلفية ذات أهداب أو شعيرات (شكل ٢٣ د) وهي خنافس مائية ٤
- ٣ - توجد قرون الإستشعار بين العيون وقاعدة الفكوك العلوية ، ولا تمتد الدرقه على الجانبين خلف قواعد قرون الإستشعار (شكل ٢٣ هـ) Carabidae كراييدي
- توجد قرون الإستشعار على الجبهة فوق قواعد الفكوك العلوية ، وتمتد الدرقه على الجوانب خلف قواعد قرون الإستشعار ، والفكوك العلوية طويلة ومنجلية الشكل ، واللون رمادي أو بني وبه علامات باهتة على الأجنحة الأمامية (شكل ٢٣ و) Cicindellidae سيسينديليدي



شكل ٢٣ : تعريف تحت رتب وفصائل غمدية الأجنحة. (أ-ب) منظر بطني للقاعدة البطنية (ل) أدفاجا، (ب) بوليفاجا، (ج) صدر خنفساء أرضية (منظر بطني)، (د) رجل متحورة للسباحة لخنفساء مائية، (هـ) خنفساء أرضية (كراييدي)، (و) الخنفساء النمر (ميسينديليدي)

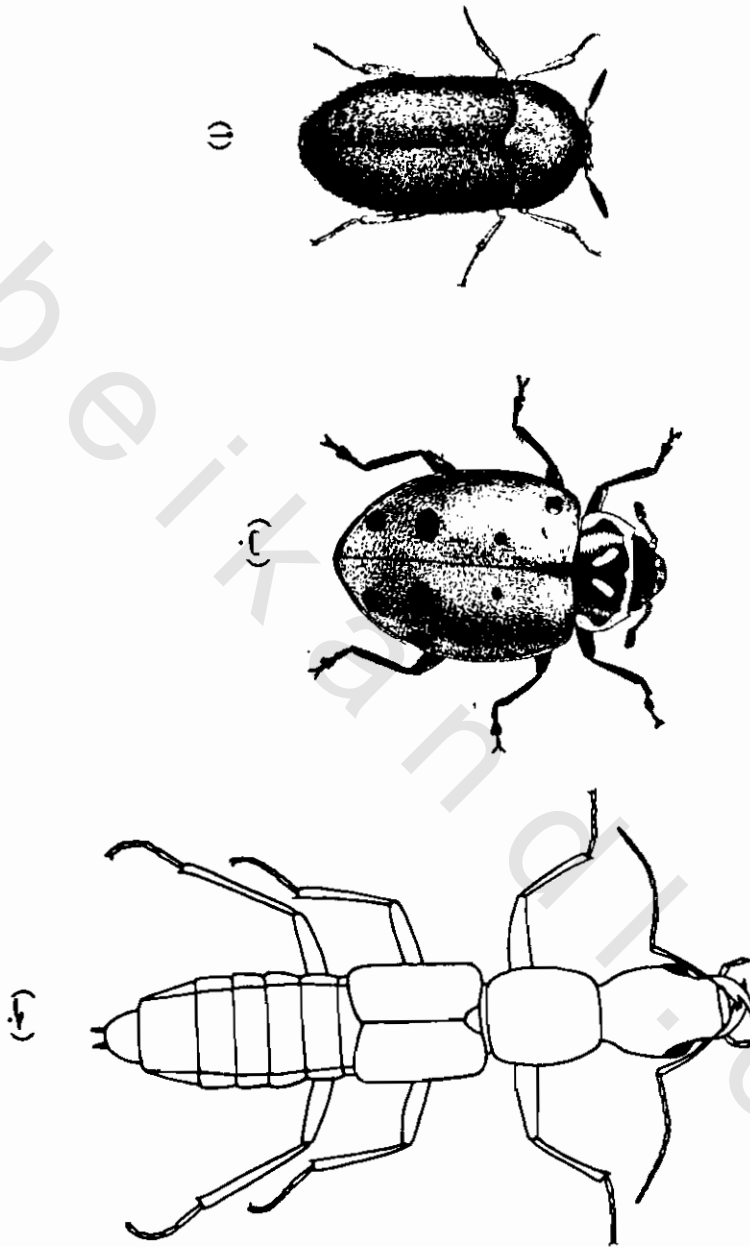


شكل ٢٤ : تعريف بعض فصائل رتبة غمدية الاجنحة من الشكل العام للجسم

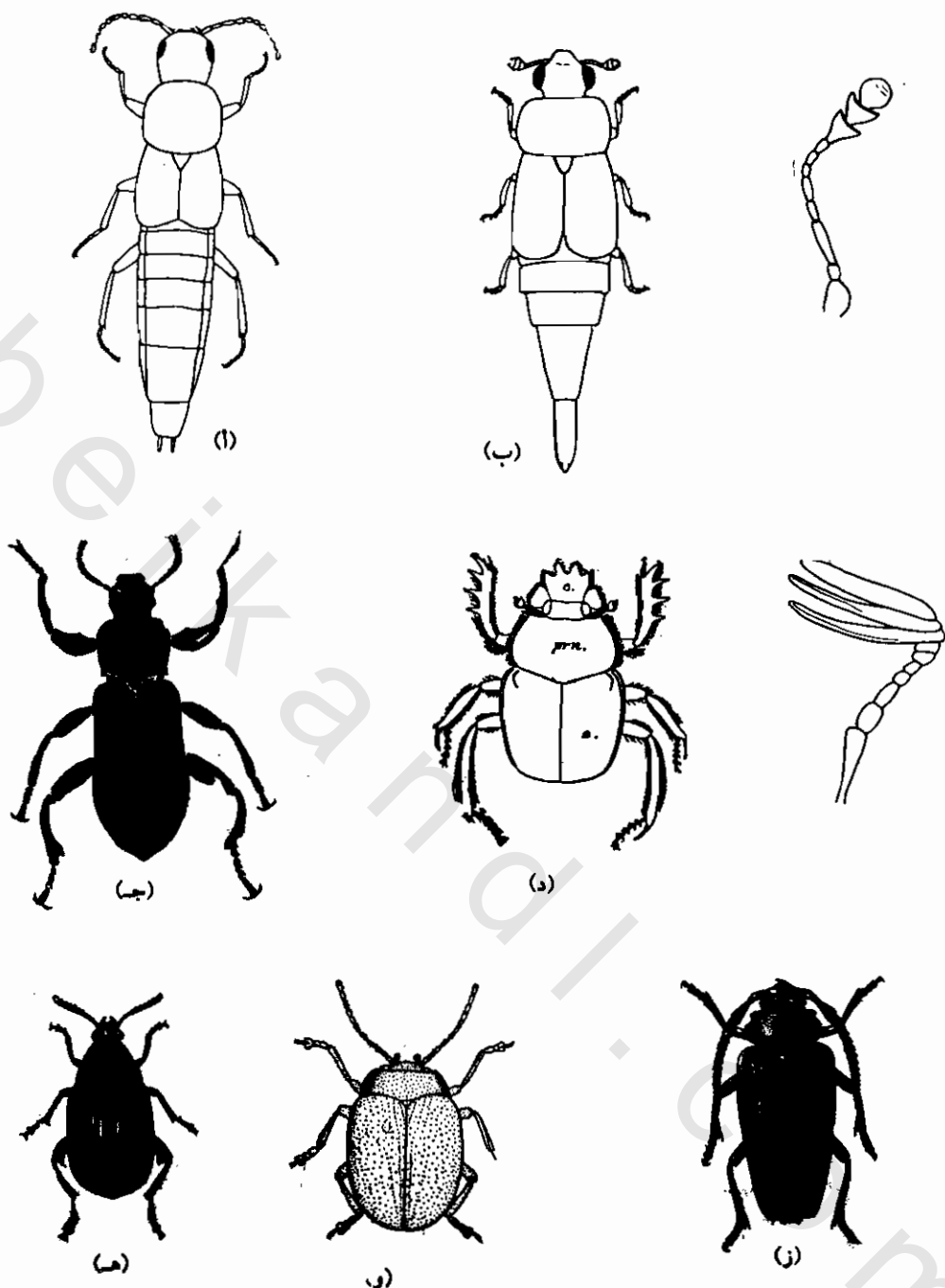
(ا) جابرينيدي، (ب) داتيسيدي (ج) كركليونيدي، (د) سكولانيدي، (هـ)

إيلاتيриди، (و) بيورستيدي

- ٤ - يوجد زوجان من العيون المركبة (شكل ٢٤ أ) ، وقرون الإستشعار قصيرة وقوية
Gyrinidae جايريديدي
- يوجد زوج واحد فقط من العيون المركبة ، قرون الإستشعار طويلة ورفيعة الشكل
(شكل ٢٤ ب) Dytiscidae دايديسيدي
- ٥ - الرأس تمتد إلى بوز (شكل ٢٤ ج) ٦
- الرأس لا تمتد إلى بوز ٧
- ٦ - الرأس تمتد إلى بوز محدد (شكل ٢٤ ج) وهي خنافس تتراوح في الحجم من الصغير
إلى الكبير وذات أشكال متباينة Curculionidae كركيليونيدي
- الرأس تمتد قليلا إلى بوز غير محدد الشكل (شكل ٢٤ د) ، وهي خنافس صغيرة
وأسطوانية Scolytidae سكولييتيدي
- ٧ - يوجد ميكانيكية للفرقة (وهي شوكة توجد على الإسترنيته الصدرية الأولى ومثبتة في
تجويف على الإسترنيته الصدرية الثانية (شكل ٢٤ هـ) .. Elateridae إلاتيريدي
- ميكانيكية الفرقة غير موجودة ٨
- ٨ - العقلتان البطنيتان الأوليتان مندمجتان (شكل ٢٤ و) ، والجسم عادة معدنى ...
Buprestidae بيوبرستيدي
- العقلتان البطنيتان الأوليتان غير مندمجتين ، والجسم غير معدنى ٩
- ٩ - الحرقفات الخلفية متسعة وبها حزوز لاستقبال الفخذ (شكل ٢٥ أ) ، وهي حشرات
صغيرة عليها شعيرات أو حراشيف ، والرأس مخبأ من أعلى
Dermeestidae ديرميسيدي
- الحرقفات الخلفية غير متسعة أو بها حزوز ، وهي حشرات لا تحمل شعيرات أو
حراشيف ١٠
- ١٠ - الرسغ مكون من ٣ عقل (العقلة الثالثة عادة صغيرة وتندمج مع قاعدة العقلة الرابعة
(شكل ٢٥ ب) ، الجسم نصف كروي Coccinellidae كوكسينيلليدي
- الرسغ لا يتكون من ٣ عقل ، الجسم ليس نصف كروي ١١
- ١١ - القاعدة أو المعادلة الرسغية هي ٥ - ٥ - ٥ أو ٤ - ٤ - ٤ ، وقرون الإستشعار
صولجانية ١٢
- القاعدة الرسغية ليست ٥ - ٥ - ٥ أو ٤ - ٤ - ٤ ١٣



شكل ٢٥ : الصفات التصنيفية لرتبة غمدية الاجنحة على مستوى الفصيلة . (ا) خنافس ديرمستيدي (ب) خنافس كوكسينيلليدي



شكل ٢٦ : (ا) ستافيلينيدي (ب) نيتيديوليدي (ج) تينيريونيدي (د) سكارابيدي (هـ) بروكيدي (و) كرايزوميديدي (ز) سيرامبيسيدي

- ١٢ - تتضخم قرون الاستشعار بالتدرج كلما اتجهنا نحو القمة ، والصولجان غير فجائى والسبعة إسترنيتات البطنية مرئية (شكل ٢٦ - أ) . . . Staphylinidae ستافيلينيدي
- قرون الإستشعار ذات صولجانات فجائية ، البطن ذو خمسة أو ستة إسترنيتات مرئية (شكل ٢٦ ب) . . . Nitidulidae نيتيديوليدي
- ١٣ - المعادلة الرسغية هي ٥ - ٥ - ٤ (شكل ٢٦ ج) . . . Tenebrionidae تينيريوندي
- المعادلة الرسغية ليست ٥ - ٥ - ٤ . . . ١٤
- ١٤ - قرون الإستشعار ذات صولجانات مكونة من صفائح متحركة (رقائق) (شكل ٢٦ د) . . . Scarabaeidae سكارابييدي
- قرون الإستشعار ليست كما سبق . . . ١٥
- ١٥ - الأجنحة الأمامية قصيرة ولا تصل إلى طرف البطن ، الصفيحة الظهرية الأولى ضيقة جداً ناحية الأمام (شكل ٢٦ هـ) . . . Bruchidae بروكيدي
- الأجنحة الأمامية ليست قصيرة ، والصفيحة الظهرية الأولى عادة لا تضيق ناحية الأمام . . . ١٦
- ١٦ - قرون الإستشعار عادة أقل من ٢/١ طول الجسم ، وعادة خنافس صغيرة ومستديرة ولامعة (شكل ٢٦ و) . . . Chrysomelidae كرايزوميديدي
- قرون الاستشعار على الأقل ٢/١ طول الجسم ، وهى خنافس عادة طويلة وأحياناً ذات ألوان زاهية وأحياناً أخرى ليست كذلك (شكل ٢٦ ز) . . .
- . . . Cerambycidae سيرامبيسيدي

تحت رتبة : أديفاجا Adephaga

- الحرقفات الخلفية مدمجة مع إسترنيتة الحلقة الصدرية الثالثة ويقسم الإسترنيتة البطنية الأولى والتي تكون مدمجة مع الثانية والثالثة تقريباً .
- الأجنحة عادة بها العرق المستعرض و ٢ - ٣ (m2 - cu) والذي يحدد المنطقة المستطيلة (أوبلونجم)
- يوجد الدرز البلوريتي الظهرى على العقلة الصدرية الأولى .
- يوجد أربعة أنابيب ملبسجية بسيطة ، الخصى تلتف داخل غمد شفاف ، يوجد زوج

واحد فقط من الغدد الإضافية ، والمبايض من النوع عديد الخلايا المغذية .

- للبرقات عادة رسغ ينتهى بمخيلين ، الفكوك العلوية ليس بها أنياب.

فصيلة : كارابيدى (الخنافس الأرضية) Carabidae

- مهاميز الساق الأمامية طرفية ، وتجاويف حرقفات الأرجل الأمامية مفتوحة للخلف .

- الأجنحة الأمامية ليس بها ثنيات على الجوانب للخلف .

أمثلة :

١ - جرافيتيرس سيراتور *Graphipterus serrator*

٢ - كالوسوما روجوزم *Calosoma rugosum* (لوحة ١٦ - أ)

الاهمية الاقتصادية : الخنافس الأرضية حشرات تفترس الحشرات الأخرى .

فصيلة : سيسينديليدي (الخنافس النمرة) Cicindellidae

- تمتد الدرقة للجانبين أمام موضع قرون الإستشعار .

- لاسينيا الفك السفلى عادة بها خطاطيف متمفصلة عند القمة .

- الأجنحة الأمامية ليست مخططة بانتظام والجناح الخلفى عادة ليس به المنطقة المستطيلة (أوبلونجم) .

- العيون واضحة ، الفكوك العلوية ضخمة وحادة ، والأرجل طويلة ومتحورة للجري .

مثال :

١ - سيسينديلا أوليكا *Cicindela aulica* (لوحة ١٦ - ب) .

٢ - ميغاسيفالا أوفراتيكا . *Megacephala auphratica*

فصيلة : بوسيدى Paussidae

- ساق الرجل الأمامية بها مهاميز طرفية .

- تجاويف حرقفة الأرجل الأمامية مقفولة للخلف .

- الأجنحة الأمامية بها ندبة أو ثنية على الجوانب ناحية الخلف .

- قرون الاستشعار مميزة .

مثال : پوسس سحارا *Paussus sahara*

* لاحظ أن قرن الإستشعار مكون من عقليتين ، العقلة الثانية متضخمة جداً لتكون صولجاناً نتيجة لاندماج الأصل والسوط .

فصيلة : جايرينيدي (الخنافس الدوامة) *Gyrinidae*

- العيون مقسمة بالكامل إلى جزئين ظهري وبطني .
- قرون الإستشعار قصيرة وسميكة ، العقلة الثانية بها بروز .
- الأرجل الوسطى والخلفية تكون مجاديف قصيرة وعريضة أما الأرجل الأمامية فهي من النوع الماسك .

مثال : داينيوتس أورييس *Dineutes aureus* (لوحة ١٦ - ج)

فصيلة : دايتسيدي (خنافس الماء الحقيقية) *Dytiscidae*

- العيون ليست مقسمة بالكامل .
 - قرون الاستشعار خيطية الشكل .
 - الأرجل الوسطى والخلفية ليست قصيرة أو عريضة ، والأرجل الخلفية متحورة للتجديف .
- مثال سايبستر ترايپنكتاتاس *Cybister tripunctatus* (لوحة ١٦ - د)

العادات والبيئة : حشرات مفترسة وتوجد في البرك ومجاري المياه الهادئة

تحت رتبة : بوليفاجا *Polyphaga*

- الجزء الخلفي من الأجسحة ليس ملتصقاً في شكل حلزوني كما أنها ليس بها العرق المستعرض و ٢ - ن (m2 - cu)
- الدرز البلوريتي الظهري غير موجود أو غير مكتمل .
- أنابيب مليجي ذات أنواع مختلفة ، الخصى ليست أنبوبية وملتفة ، المبايض من النوع ذى الخلايا المغذية الطرفية .

- أرجل اليرقة ليس بها رسغ واضح ودائماً ذات مخلب وحيد .
- فوق فصيلة : ستافيلينوئيدا Staphylinidea (شكل ٢٦ - أ)**
- الهيكل الخارجى نادراً ما يكون صلباً جداً ولامعاً .
- الأجنحة الأمامية لا تغطي البطن بالكامل وعادة تترك أكثر من عقلتين بطنيتين غير مغطيتين .
- آخر ثلاث عقل من قرون الاستشعار نادراً ما تكون صولجاناً مضغوطاً إذا ما أرادت الحشرة ، العقلة الأولى ليست مستطيلة .

فصيلة : ستافيلينيدي (الخنافس الرواحة) Staphylinidae

- قرون الاستشعار مكونة من ١٠ - ١١ عقلة إما أن تكون خيطية الشكل أو صولجانية .
- الأجنحة الأمامية قصيرة جداً .

مثال : فيلونثس كويسكويليارياس *Philonthus quisquiliarius*

فوق فصيلة : سكارابيويديا Scarabaeoidea

- قرن الاستشعار عادة مكون من ١٠ عقل ، العقل القمية من ٣ - ٧ . ممتدة على جانب واحد لتكون صولجاناً رقائقياً .
- أفراد هذه المجموعة عادة قوية الجسم .

فصيلة : سكارابييدي (الجعارين) Scarabaeidae

- حشرات محدبة والأجنحة الأمامية تغطي البطن بالكامل .
- أمثلة :

١ - سكارابييس ساسر (الجعران المقدس) *Scarabaeus sacer* (لوحة ١٧ - أ)

٢ - هيليوكوبريس أيسيدس *Heliocopr isidis* (لوحة ١٧ - ب) .

٣ - تروپينوتا سكواليدا *Tropinota squalida* (لوحة ١٧ - ج)

٤ - باكنودا فاشياتا *Pachnoda fasciata* (لوحة ١٧ - د)

* ملاحظة : أفراد تحت فصيلة سكارابييني تلوك (تمضغ) قطعة من الروث وتجعلها تشبه الكرة وتدفعها إلى مسافات متوسطة . ويوضع البيض داخل هذه الكرة - لذا فالأساطير

المصرية تعتقد أن تلك الكرة تمثل الأرض ودورانها ونشأة الحياة .

فوق فصيلة : هايدروفيللويدا *Hydrophiloidea*

- الملامس الفكية دائماً أطول من قرن الاستشعار والذي يتكون من ٦ - ٩ عقل . الملامس الفكية تقوم بوظيفة قرون الاستشعار فى كثير من الأنواع . .

فصيلة : هيدروفيليدى (خنافس الماء المترمة) *Hydrophilidae*

- الحشرة البالغة متعددة الغذاء
- مثال : هايدراس بيسياس *Hydrus piceus* (لوحة ١٩ - ١)

فوق فصيلة : بيوپريستيديا *Buprestoidea*

- قرون الإستشعار قصيرة ومنشارية الشكل .
- حرقفة الرجل الأمامية صغيرة ومستديرة .
- الرسغ به فصوص لاصقة على الناحية البطنية على الأقل عند العقل من ٢ - ٤ .
- إسترنيتة العقلة الصدرية الثالثة بها درز مستعرض واضح والترجيات البطنية شديدة التصلب .
- العقلة الصدرية الأولى عادة غير متحركة مع العقلة الصدرية الثانية ، ويوجد البروز البين حرقفى الإسترنيتى الأمامى فى تجويف إسترنيتة العقلة الصدرية الوسطى .

فصيلة : بيوپريستيدي (ناخرات الخشب البراقة) *Buprestidae*

- الحشرات الكاملة بها خطوط على الأجنحة الأمامية .
- يوجد ٦ أنابيب ملبيجية مسترة .

أمثلة :

- ١ - ستيراسپس سكواموزا *Steraspis squamosa* (لوحة ١٨ - أ)
- ٢ - بتوزيما أنديسم ماكبولاتا *Ptosima undecim - maculata* (لوحة ١٨ - ب)

العادات والبيئة : تنخر يرقات فصيلة بيويريستيدى تحت قلف الأشجار أو فى داخل الخشب ، وتهاجم الأشجار المزروعة (الحية) أو كتل الأخشاب والفروع المقطوعة حديثاً . والكثير من الأنواع آفات خطيرة للشجيرات أيضاً .

فصيلة : سيرامبيسيدي (الخنافس ناخرة الأشجار طويلة قرون الاستشعار) **Cerambycidae**

- معظم الأنواع مستطيلة وأسطوانية الشكل ولها قرون استشعار طويلة .
- الرسغ مكون من ٤ عقل والعقلة الثالثة ذات فصين والعقلة الرسغية الخامسة إن وجدت فهى صغيرة ومخبأة فى ندبة العقلة الرسغية الثالثة .
- عادة زاهية اللون .

أمثلة :

- ١ - ماكروتوما بالماتا *Macrotama palmata* (لوحة ١٨ - ج) .
- ٢ - جزيستروسييرا جلوبوزا *Xystrocera globosa* (لوحة ١٨ - د) .

العادات والبيئة : غالبية يرقات سيرمبيسيدي ناخرة للخشب مسببة دماراً للأشجار والشجيرات ، بينما تتغذى الحشرات البالغة على الأزهار .

فوق فصيلة : إيلاتيرويديا Elateroidea

- حرقفة الرجل الخلفية دائماً بها صفائح فخذية كاملة ، حرقفة الرجل الأمامية مستديرة تقريباً ، المدور مخبأ .
- العقلة الصدرية الأولى ذات زوايا خلفية حادة ، البروز البين حرقفى الإسترنيتى الأمامى متحرك فى بروز إسترنيتة العقلة الصدرية الثانية .

فصيلة : إيلاتيريدي (خنافس فرقع لور) Elateridae

- حَقُّ قَرْن الاستشعار قريب من العيون .
- البروز البين الحرقفى الإسترنيتى الأمامى عادة ضيق ويشنى للخلف ناحية قمته .
- حرقفات الأرجل الوسطى متقاربة ، الصفيحة الفخذية للحرقفة الخلفية ضيقة جداً للخارج .

مثال : أجريبناس نوتودونتا *Agrypnus notodonta* (لوحة ١٩ - ب)

الأهمية الاقتصادية : الحشرات البالغة متعددة التغذية وتوجد على الأزهار ويرقات الكثير من الأنواع حشرات مدمرة تستغذى على البذور حديثة الزراعة ، وجذور الفول والقطن والمحاصيل الأخرى .

فوق فصيلة : ديرمستويديا *Dermestoidea*

- قرون الاستشعار ليست خيطية الشكل ، نادراً ما تكون منشارية ، العقل الثلاث الأخيرة ليست شديدة الاستطالة .
- يوجد عين أو عيناان بسيطتان .
- القطعة الرسغية الأولى دائماً ليست صغيرة جداً ، المدور طبيعي ، واتصالها بالفخذ مائل جداً .

فصيلة : ديرمستيدي *Dermestidae*

- مغطاة بشعيرات دقيقة أو حراشيف .
- الأهمية الاقتصادية :** حشرات مدمرة للفراء والصوف والمواد الجلدية الأخرى خلال مرحلة الطور اليرقى .
- أمثلة :

١ - ديرمستيس فالينوس *Dermestes vulpinus*

٢ - أتاجينس ترايفاسياتس *Attagenus trifasciatus* (لوحة ١٩ ج - د)

فوق فصيلة : كوكروجويديا *Cucujoidea*

- قرون الاستشعار خيطية أو صولجانية ، ونادراً ما تكون منشارية .
- حرقفة الرجل الأمامية بارزة والرسغ غير متجانس الشفافية .
- يتكون البطن عادة من ٥ إسترنيئات مرئية .

فصيلة : كوكسينيليدي (أبو العيد) *Coccinellidae*

- خنافس من حجم متوسط ، محدبة ، الرأس تخبيّ جزئياً الصفيحة الظهرية الأولى .

- معادلة الرسغ ٤ - ٤ - ٤ .

أمثلة :

١ - كوكسينيلا أونديسم پنكتاتا *Coccinella undecim - punctata* (لوحة ٢٠ -

أ) . بها ١١ نقطة سوداء على الأجنحة الأمامية .

٢ - فيداليا كارديناليس *Vedalia cardinalis* (لوحة ٢٠ - ب)

٣ - إيبلاخنا كرايزوميلينا *Epilachna chrysomelina*

الاهمية الاقتصادية : بعض الأنواع آفات خطيرة للحدائق والحقول مثل خنفساء إيبلاخنا.

فى حين أن غالبية فصيلة كوكسينيليدى حشرات نافعة وتتغذى على الحشرات الأخرى مثل خنفساء كوكسينيلا التى تفترس حشرة المن والحشرات الصغيرة الأخرى .

فصيلة : تينيريونيدى (خنافس الظلام) Tenebrionidae

- الثلاث إسترنينات البطنية المرئية مخروطية .

- حرقفات الأرجل الأمامية ليست بارزة والمخالب بسيطة .

أمثلة :

١ - بلابس بوليكريستا *Blaps polychresta*

٢ - أديزيميا بايكاريناتا *Adesmia bicarinata*

٣ - ترايبوليام كونفيوزم *Tribolium confusum* (لوحة ٢٠ - ج)

٤ - پيميلياسيريس *Pimelia sericae* (لوحة ٢٠ - د)

الاهمية الاقتصادية : توجد خنافس تينيريونيدى فى المناطق الجافة وتحت الأحجار

والنفايات ومناطق أخرى شبيهة بذلك . والحشرات التى تنتمى لجنس ترايبوليام مدمرة لأنها تتغذى على الدقيق والمواد الغذائية والغلل .

فصيلة : ميلويدى (الخنافس الزيتية والخنافس اللاسعة) Meloidae

- الرأس منحرفة بشدة والعنق ضيق .

- المخالب الرسغية عادة منشارية وزوائد .

- الحشرات البالغة لينة الجسم والأرجل طويلة وتجاويف حرقفات الأرجل الأمامية تفتح للخلف .

- الأجنحة الأمامية لا تغطي كل البطن .

مثال : ميلوى *Meloe sp.* (لوحة ٢١ - أ)

الاهمية الاقتصادية : أنواع عديدة تعتبر آفات خطيرة على المحاصيل المزروعة ، ولكن يرقات بعض الأنواع نافعة حيث أنها تتغذى على بعض أنواع الجراد .

فصيلة : كرايزوميليدى (خنافس الأوراق) *Chrysomelidae*

- السطح العلوى من الجسم عادة عارى وهى حشرات لامعة وأحياناً تكون ذات ألوان معدنية .

- الأجنحة الأمامية بها صفوف طويلة من النقر العميقة وعادة يوجد حافة بين كل صفين .

- قرون الإستشعار مكونة من ٨ عقل ويتكون الصولجان عادة من عقلتين .

- العيون البسيطة غير موجودة .

مثال : رافيدوپالپا فوئيكوليس *Rhaphidopalpa foveicollis* (لوحة ٢١ - ب)

العادات والبيئة : يمكن أن توجد الحشرات البالغة على الأزهار والأوراق ويرقات بعض الأنواع تتغذى على الأوراق وأيضاً تسبب أنفاقاً فى الأوراق ، والحشرات ثاقبات الأخشاب والتي تتغذى على الجذور شائعة أيضاً .

فصيلة : بروكيدى (سوس البذور) *Bruchidae*

- خنافس قصيرة وقوية الجسم وغالباً أقل من ٥ مم فى الطول .

- الجسم غالباً ضيق إلى حد ما من ناحية الأمام .

- الرأس تمتد على هيئة بوز قصير .

- الأجنحة الأمامية قصيرة ولا تغطي نهاية (طرف) البطن .

أمثلة : بروكاس ليتس *Bruchus lentis* (لوحة ٢٢ - أ)

بروكيدياس ترايفوليى *Bruchidius trifolii* (لوحة ٢٢ - ب)

العادات والبيئة : يمكن أن نجد الحشرات فى مخازن الحبوب حيث تسبب أضراراً خطيرة للحبوب المخزونة . وبعض الأنواع تتربى أو توجد فى المنازل على البذور المجففة المخزونة .

فصيلة : كيركيليونيدى (الخنافس ذات البوز) Curculionidae

- تستطيل الرأس ناحية الامام لتكون بوزا نامياً .
- قرن الإستشعار من النوع الكوعى (المرفقى) والصوجلانى ويخرج قرن الإستشعار تقريبا من منتصف البوز .
- الدرروز الجولية تقريبا مندمجة أو مضغوطة .
- درروز الإسترنيتة الأمامية غير موجودة .
- الشفة العليا غير موجودة والملامس الشفوية صلبة أو غير مرتبة .

أمثلة

١ - فايثونومس برونيبينس *Phytonomus brunipennis* (لوحة ٢٣ - أ)

٢ - سيتونا ليفيديس *Sitona lividipes* (لوحة ٢٣ - ب)

٣ - سايتوفيلاس (كالندرا) أوريزى *Sitophilus (Calendra) oryzae*

(لوحة ٢٣ - ج)

٤ - سايتوفيلاس (كالندرا) جرانيريا *Sitophilus (calendra) granaria*

رينكوفورس فيروجينياس *Rhynchophorus ferrugineus* (لوحة ٢٤)

العادات والبيئة : السوس حشرات شائعة وتوجد فى الخبواب المخزونة مثل سوسة سايتوفيليس . وتوجد بعض الأنواع فى الحقول مسببة تلفا للفواكه والبندق وبراعم النباتات . وسوسة النخيل الحمراء رينكوفورس فيروجينيس آفة خطيرة على أشجار النخيل وجوز الهند ومن الممكن أيضا أن تهاجم قصب السكر .

رتبة : حرشفية الأجنحة (أبو دقيق والفراشات) Lepidoptera

الصفات العامة :

- حشرات ذات زوجين من الأجنحة مغطاة بحراشيف كثيفة . والعروق المستعرضة قليلة العدد .
- أجزاء الفم متحورة للمص وغالباً الفكوك العلوية إما أثرية أو غير موجودة . وأجزاء الفم الأساسية مثلة بصفة عامة بالخرطوم الذى يتكون من الجاليات (القلنسوات) والفكوك السفلية .
- اليرقات من النوع الأسطوانى وجهازها التنفسى من النوع المحيطى ، ولها غالباً ٨ أزواج من الأطراف .
- الجسم مغطى بحراشيف عريضة .
- العذارى عادة من النوع المكبل وموجودة داخل شرنقة أو حجرة مصنوعة من التراب (حجرة ترابية) .

مفتاح لبعض الفصائل الشائعة من رتبة حرشفية الأجنحة

- ١ - الأجنحة الأمامية والخلفية متشابهة فى الشكل ونظام العروق ، وممتدة بواسطة الفص الوجنى (jugum) (شكل ٢٧ أ) ، والخرطوم غير ملتف حول نفسه (تحت رتبة ذات الفص الوجنى أو الوجنيات Jugatae ١٢
- الأجنحة الأمامية والخلفية غير متشابهة فى الشكل والعروق ، والفص الوجنى غائب ، والأجنحة متحدة بشوكة (فرينولم) أو عن طريق زاوية عضدية (شكل ٢٧ ب) ، وأجزاء الفم تتخذ شكل خرطوم ملفوف Frenatae الشوكيات .
- ٢
- ٢ - الجناح الخلفى به عرق شرجى واحد وعادة هذا الجناح به استطالة تشبه الذيل (شكل ٢٧ ج) ، الأرجل الأمامية غير مختزلة Papilionidae پاپيليونيدى
- الجناح الخلفى به عرقين شرجيين ، وقد يوجد به أو لا يوجد الاستطالة التى تشبه الذيل، الأرجل الأمامية إما مختزلة أو نامية ٣

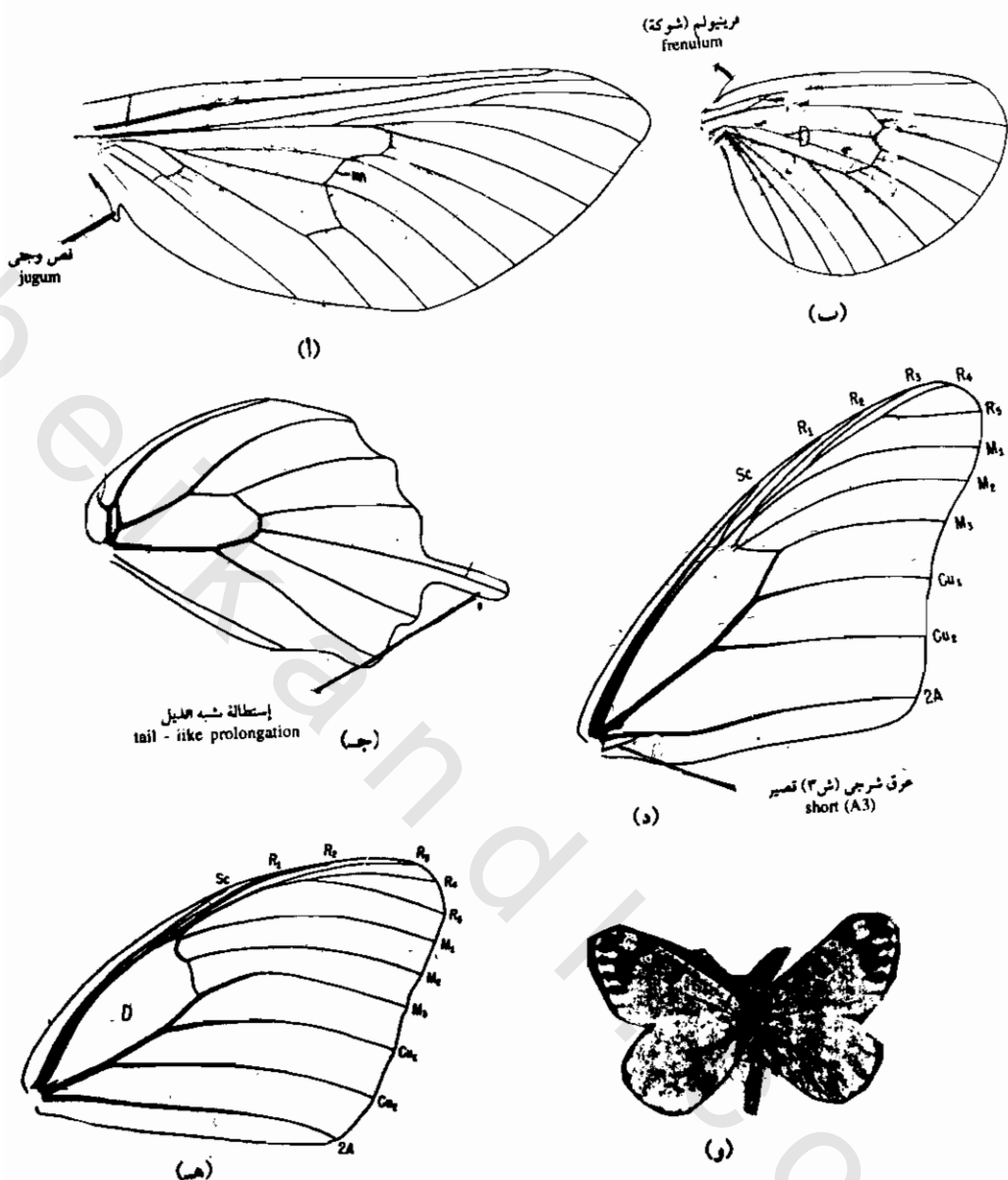
- ٣ - قرون الاستشعار ليس بها حراشيف ، العرق الشرجى الثالث (A3 ش ٣) موجود فى الجناح الأمامى ولكن قصير (شكل ٢٧د)، وهى فراشات تميل للون البنى. Danaidae دانيدي
- قرون الاستشعار بها حراشيف، ش ٣ فى الجناح الأمامى غير موجود (شكل ٢٧ هـ)
- ٤
- ٤ - الأرجل الأمامية مختزلة جداً فى الحجم ، وليس بها مخالب ، وألوان هذه الفراشات متباينة Nymphalidae نيمفاليدى
- الأرجل الأمامية عادية أو مختزلة قليلاً والمخالب ثنائى ، عرض وطول الوجه متساويان ، فراشات بيضاء وبها علامات داكنة أو برتقالية (شكل ٢٧ و) Pieridae بيريدى
- المخالب بسيطة وطول الوجه أكبر من العرض ، وهى فراشات عادة غير ملونة بألوان داكنة أو برتقالية كسابقتها
- ٥ - فراشات ذات لون أزرق معدنى ، أخضر نحاسى أو برونزى ، وأحياناً بها علامات ملونة لامعة أو الجناح الخلفى به زائدة ذيلية الشكل (شكل ٢٨ أ) Lycaenidae ليكينيدي
- أنماط الألوان ليست كسابقتها ، الأجنحة الخلفية ليس بها زوائد طولية ذيلية
- ٦ - جزء كبير من الأجنحة خالى من الحراشيف ، الأجنحة الأمامية طويلة وضيقة ، الحواف الداخلية للأجنحة الأمامية والحواف الضلعية للأجنحة الخلفية بها سلسلة من الأشواك (شكل ٢٨ ب) Aegriidae إيغريدي
- الأجنحة ليست كسابقتها
- ٧ - الخلية الإضافية فى الجناح الأمامى موجودة وممتدة وراء الخلية القرصية (شكل ٢٨ - جـ)، والأجنحة الأمامية طويلة وضيقة نسبياً ، البطن تمتد وراء الأجنحة الخلفية (شكل ٢٨ جـ) Cossidae كوسيدي
- الأجنحة الأمامية والبطن ليست كسابقتها
- ٨ - الجسم قوى ومدبب عند النهايتين ، الأجنحة الأمامية طويلة وضيقة ومدببة والأجنحة الخلفية قصيرة شكل ٢٨ د) Spingidae إسفينجيدى
- الجسم غير قوى ومدبب ، الأجنحة الأمامية والخلفية عادة ليست ضيقة ومدببة

- ٩ - الملامس الشفوية والعقلة الثالثة للملامس طويلة ورفيعة (شكل ٢٩ - أ) ، العرق الكعبرى R5 ك ٥ فى الجناح الأمامى متصل مع العرق الكعبرى ك ٤ بساق ويمتد للضلع (شكل ٢٩ ب) Gelchiidae جيليكيدى
- الملامس الشفوية طويلة وتكون زائدة تشبه البوز (شكل ٢٩ ج) ، والجناح الخلفى به زائدة شرجية واسعة (شكل ٢٩ د) ، والجناح الأمامى ليس كما سبق Pyralidae بيراليدى
- الملامس الشفوية لا تكون بوزا ، والمنطقة الشرجية صغيرة ١٠
- ١٠- الأجنحة الأمامية بها علامات ذات ألوان متناقضة ولامعة ، وأحياناً خالصة البياض أو صفراء ويبدو العرق الذى تحت الخلية القرصية فى الجناح الخلفى متفرعاً (شكل ٢٩ - هـ) Arctiidae أركتيدى
- الأجنحة الأمامية عادة ذات لون رمادى كئيب أو بنى ، ويبدو العرق الذى تحت الخلية القرصية فى الجناح الخلفى ثلاثى التفرع (شكل ٢٩ - ز) .
- ١١ - قرون الاستشعار خيطية (شكل ٢٩ - و) ، العيون البسيطة موجودة واحواف الخلفية للأجنحة مستقيمة (شكل ٢٩ - ز) Noctuidae نوكتيدى
- قرون الاستشعار ريشية ، العيون البسيطة غائبة ، واحواف الخلفية للأجنحة مستديرة (شكل ٢٩ - ح) Lymantriidae ليمانتريدى
- ١٢- الجسم قوى والأرجل قصيرة وصوفية كثة Liparidae لپاريدى
- الجسم رفيع والأرجل طويلة نسبياً وشعرية أو حرشفية (شكل ٢٨ هـ) Geometridae جيومتريدى

فصيلة : إيجيريدى (سيسيدى) Aegeriidae = (Sessidae)

- الجزء الأكبر من الجناحين الأماميين والخلفيين خال من الحراشيف .
- ينتهى البطن بخصلة واضحة من الحراشيف المروحية الشكل .
- العرق تحت الضلعى والكعبرى الأول ت ض + ك ١ (Sc + R1) فى الجناح الخلفى مخبأً بثنية الضلع .

الاهمية الاقتصادية : تنخر اليرقات فى جذور وسيقان وجذوع النباتات أو الأشجار وغالباً تسبب خسائر عالية .



شكل ٢٧ : الصفات التصنيفية لرتبة حرشفية الاجنحة على مستوى الفصيلة . (ا) الجناح الامامى للوجنيات (ب) الجناح الامامى للشوكيات (الفريوليوات) (جـ) الجناح الخلفى لفصيلة پاپليونيدي (د) الجناح الامامى لفصيلة دانيدي (هـ) الجناح الامامى لفصيلة نيمفالدي (و) فصيلة پيريدي .



(ل)



(ب)



(هـ)



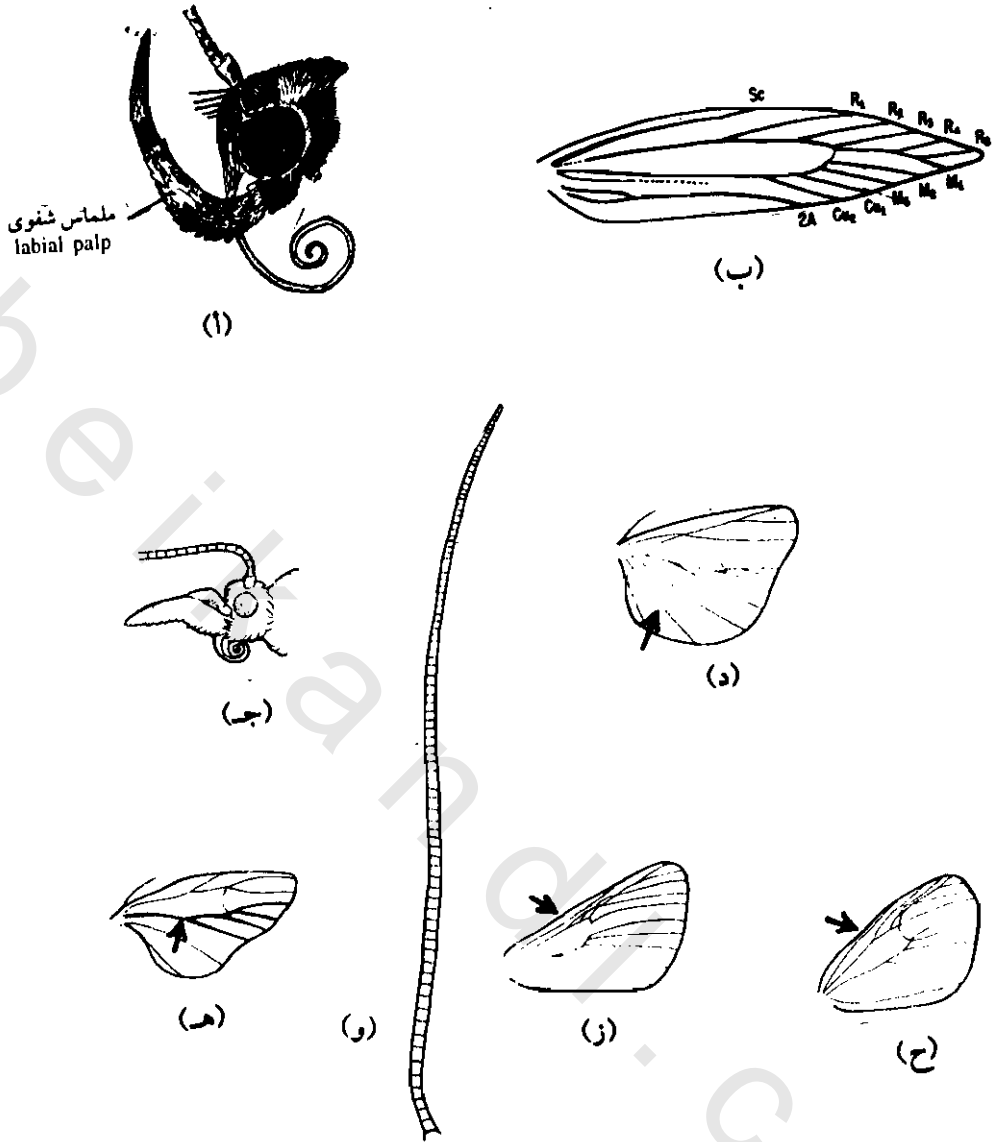
(ج)



(د)

شكل ٢٨: تعريف بعض فصائل حرشفية الاجنحة من الشكل العام للجسم. (ل) ليكينيدى

(ب) إيجيريدى (ميسيدى) (ج) كوسيدى (د) إسفنجيدى (هـ) چيومتريدى



شكل ٢٩ : الصفات التقسيمية لبعض فصائل حرشية الاجنحة. (ا) رأس چيليكيدى (ب) الجناح الامامى لچيليكيدى (ج) رأس بيراليدى (د) الجناح الخلفى لبيراليدى (هـ) الجناح الخلفى لاركتيدى (و) قرن استشعار نوكتويدى (ز) الجناح الخلفى لنوكتويدى (ح) الجناح الخلفى لليمانتريدى

مثال : سيسيما مايوبيفورميس *Sessia mypiformis* (شكل ٢٨ - ب)

فصيلة : جيليكيدي *Gelechiidae*

- فراشات صغيرة ، والملاص الشفوية طويلة ومنحنية لأعلى ، والعقلة الطرفية طويلة ومدببة .

- الأجنحة الأمامية على شكل متوازي أضلاع .

- الحافة الخلفية للجناح الخلفي عادة بوزية الشكل .

الاهمية الاقتصادية : تهاجم يرقات دودة اللوز القرنفلية القطن ، وتصنع يرقات بعض الأنواع مثل دودة درنات البطاطس أنفاقاً في أوراق النباتات ، والبعض الآخر من اليرقات يكون أواماً في بعض النباتات .

مثال : پكتينوفورا جوسيبيللا (دودة اللوز القرنفلية) *Pectinophora gossypiella* = *Platyedra gossypiella* (لوحة ٢٥)

اليرقة : قرنفلية اللون والرأس بنى شاحب ولهذا السبب سميت بدودة اللوز القرنفلية (لوحة ٢٥ ب) .

فصيلة : تينيدي (فراشات الملابس) *Tinaeidae*

- الرأس شعرية خشنة .

- الخرطوم قصير أو غائب .

- سيقان الأرجل الخلفية شعرية .

- الأجنحة الخلفية ضيقة .

الاهمية الاقتصادية : تتغذى اليرقات على المواد الشعرية والليفية والصوفية والحريرية .

مثال : تينياپليونيللا *Tinea pellionella*

فصيلة : كوسيدي (فراشات السجاد والنمر) *Cossidae*

* فراشات متوسطة الحجم وثقيلة .

* الأجنحة الأمامية طويلة وضيقة .

* يمتد البطن خلف الأجنحة الخلفية .

الأهمية الاقتصادية : يرقات هذه الفصيلة تنخر فى الأشجار

مثال : زيوزيرا بايرينا *Zeuzera pyrina* (لوحة ٢٦ - أ)

فصيلة : دانيدى (أبو دقيق الحشائش اللبنة) *Danaidae*

- أبو دقيق كبير الحجم زاهى اللون ، وعادة ذو لون بنى وبه علامات سوداء وبيضاء .
- الأرجل الأمامية صغيرة جداً ، وعدية المخالب ولا تستعمل فى المشى .
- العرق الكعبرى (R) متفرع إلى خمسة فروع ، والخلية الطرفية مغلقة .
- الجناح الأمامى به العرق الشرجى الثالث قصير ش ٣ A3 .

مثال : دانيس كرايزيس *Danaus chrysippus* (لوحة ٢٦ - ب)

فصيلة : بيراليدى (فراشات بايراليد - الفراشات ذات البوز) *Pyralidae*

- فراشات صغيرة ورقيقة .
- الأجنحة الأمامية مستطيلة أو مثلثة وذات أربعة عروق زندية متفرعة . الأجنحة الخلفية عريضة .

العادات والبيئة : تتغذى اليرقات على الحشائش والحشرة البالغة شائعة فى الحدائق والحقول .

الأهمية الاقتصادية :

- تتغذى يرقات بعض الأنواع على أوراق بعض النباتات مثل البطيخ والعنب مسببة التواء الأوراق .
- تتغذى يرقات بعض الأنواع على الغلال والأزهار . وتعتبر آفات هامة لمخازن الغلال . وتوجد يرقات فراشة الشمع (جاليريا) فى خلايا النحل وتتغذى على الشمع .

أمثلة :

١ - إيفستيا كيهينيللا *Ephestia (Anagasta) kuehniella* (فراشة الدقيق) ، الأجنحة

الأمامية رمادية الأجنحة الخلفية باهتة اللون ذات حافة رمادية . (لوحة ٢٧ أ -

ب)

٢ - كيلو سيمبليكس *Chilo simplex* ، لاحظ أن الأجنحة الأمامية برتقالية اللون والأجنحة الخلفية بيضاء (لوحة ٢٧ - ج) .

٣ - جاليريا ميللونيللا *Galleria mellonella* (فراشة الشمع) ، الأجنحة الأمامية ذات لون بنى خفيف وبها علامات سوداء .

٤ - بيراليس فوريناليس *Pyrallis forinalis* (لوحة ٢٧ د - هـ) .

فصيلة : بومبسيدي (فراشات دودة الحرير) *Bombycidae*

- الشوكة (الفرينيولم) غائبة فى بومبكس وشبهاتها .

- قرون الاستشعار مشطية .

مثال : بومبكس موراي *Bombyx mori* (لوحة ٢٨ أ -)

فصيلة : نيمفاليدى (الفراشات ذات القدم الفرشاة) *Nymphalidae*

- الأرجل الأمامية (فى الأنثى لا تستعمل فى المشى حيث أنها منثنية تحت الصدر .

- السيقان قصيرة ومغطاة بشعيرات طويلة ولذلك سميت بفراشات القدم الفرشاة .

الاهمية الاقتصادية : تتغذى يرقات جنس فانيسا على الأشواك ، والبعض الآخر من اليرقات تتغذى على نباتات مختلفة مثل نباتات فصيلة أورتيسى .

مثال : فانيسا كاردى *Vanessa cardui* (السيدة الملونة) (لوحة ٢٨ ب)

فصيلة : ليكنيدى (الزرقاوات والنحاسيات والحاصدات) *Lycaenidae*

- الرسغ الأمامى فى الذكر مختزل تقريباً ، ومخلب واحد أو مخلبين غير موجودين .

- اللون أزرق ، نحاسى ، بنى داكن أو برتقالى .

- الجسم رفيع - قرون الاستشعار بها حلقات بيضاء ، يوجد خط من حراشيف بيضاء يحيط بالأعين .

مثال : فايراكولا (ديودوركس) ليفيا *Virachola livia* (لوحة ٢٨ ج -)

الأجنحة تتراوح فى اللون من البنفسجى إلى الأحمر فى الأنثى ، والبرتقالى فقط فى الذكر .

فصيلة : بيريدى (الفراشات البيضاء.... والخ) *Pieridae*

- الجناح الخلفى به عرقان شرجيان .

- اللون أبيض ، أصفر أو برتقالى به علامات سوداء .

الأهمية الاقتصادية :

تسبب يرقات أبى دقيق الكرنب بيريس رابى خسائر متوسطة للكرنب والنباتات القريبة الصلة به .

مثال : بيريس رابى *Pieris rapae* (لوحة ٢٩ أ - ب) ، يوجد على الجناح الأمامى للذكر نقطة سوداء ونقطتان فى الأثنى .

فصيلة : إسفنجيدى (أبو الهول ، الفراشة الصقر ، الديدان المقرنة)

Sphingidae

- حشرات يتراوح حجمها من المتوسط إلى الكبير ، والجسم ثقيل والأجنحة الأمامية طويلة وضيقة .

- الجسم مغزلى الشكل ومدبب عند كل من الطرفين .

- الأجنحة الأمامية مستطيلة والحواف الخارجية شديدة الميل .

- الخرطوم شديد النمو .

الأهمية الاقتصادية: تسبب اليرقات (ذات القرن) خسائر متوسطة للنباتات التى تتغذى عليها.

أمثلة : (١) أكيرونتيا أتروپوس *Acherontia atropos*

(٢) هيرر كونفولفولاي *Hers convolvuli* (لوحة ٢٩ ج - د)

فصيلة : نوكتويدى (الفراشات الليلية) Noctuidae

- فراشة ليلية النشاط وتنجذب للضوء .

- فراشات ثقيلة الجسم والجناح الأمامى ضيق إلى حد ما بينما الأجنحة الخلفية عريضة .

- الملابس الشفوية طويلة .

- قرون الاستشعار خيطية الشكل .

الأهمية الاقتصادية : تتغذى يرقات الكثير من الأنواع مثل الدودة القارضة أجروتيس

إيسيلون على جذور وسيقان نباتات مختلفة مسببة انفصالها عن سطح الأرض . كما

تعتبر يرقة هيليوثيس آفة خطيرة على الكثير من النباتات مثل الذرة والطماطم والقطن ،

فضلاً على أن دودة ورق القطن سپودوپتيرا ليتوراليس تسبب خسائر كبيرة للقطن

ونباتات أخرى فى مصر .

أمثلة : ١ - سپودوپتيرا ليتوراليس *Spodoptera littoralis* = *Prodenia litura* (فراشة دودة ورقة القطن)

الحشرة البالغة : لونها بنى وبها خطوط صفراء طولية ومستعرضة ومائلة ، والحافة الخارجية بها خطوط صفراء شاحبة متبادلة مع خطوط بنية . والأجنحة الخلفية شاحبة والحواف داكنة اللون (لوحة ٣٠ - أ) .

اليرقات : الرأس سوداء ، والجسم مزود بدرنات . والعقلة الصدرية الوسطى والخلفية بكل منهما زوج من النقط السوداء والحواف صفراء كما يوجد على كل من العقليتين البطنييتين الأولى والثامنة زوج من النقط السوداء .

٢ - أجروتيس إيسيلون *Agrotis ypsilon* (الدودة القارضة)

الحشرة البالغة : (لوحة ٣٠ ب)

* الرأس والصدر لونهما بنى والبطن رمادى .

* الأجنحة الأمامية لونها بنى وبهما مناطق شاحبة موازية للحافة الخارجية ، والحواف

الخارجية بها خطوط سوداء أفقية .

* الأجنحة الخلفية ذات حواف داكنة .

اليرقة : (لوحة ٣٠ - ج)

٣ - إيرياس إنسولانا *Earias insulana* (دودة لوز القطن الشوكية)

الحشرة البالغة : الرأس والصدر والأجنحة الأمامية لونها أخضر باهت أو أصفر مائل للإخضرار مع وجود بقع بنية ، الأجنحة الخلفية لونها يشبه لون الحجر الجيرى .

اليرقة : صغيرة فى الحجم والنهاتان مدببتان والجسم مغطى بدرنات تنتهى بشعيرات وبها نقاط بترتالية عند القاعدة .

٤ - سيساميا كريتিকা *Sesamia critica*

الحشرة البالغة : الرأس ، الصدر والأجنحة الأمامية لونها أصفر بنياً ، الأجنحة الخلفية لونها فضى . (لوحة ٣١ - أ)

اليرقة : مائلة للأصفرار (لوحة ٣١ - ب)

٥ - لافيجما إكسيجوا *Laphygma exigua* (لوحة ٣١ - ج - د)

٦ - ليوكانيا لوريي *Leucania loreyi*

٧ - هيليوتيس *Heliothis* sp. (لوحة ٣١ - ه - و)

رتبة : غشائية الأجنحة Hymenoptera

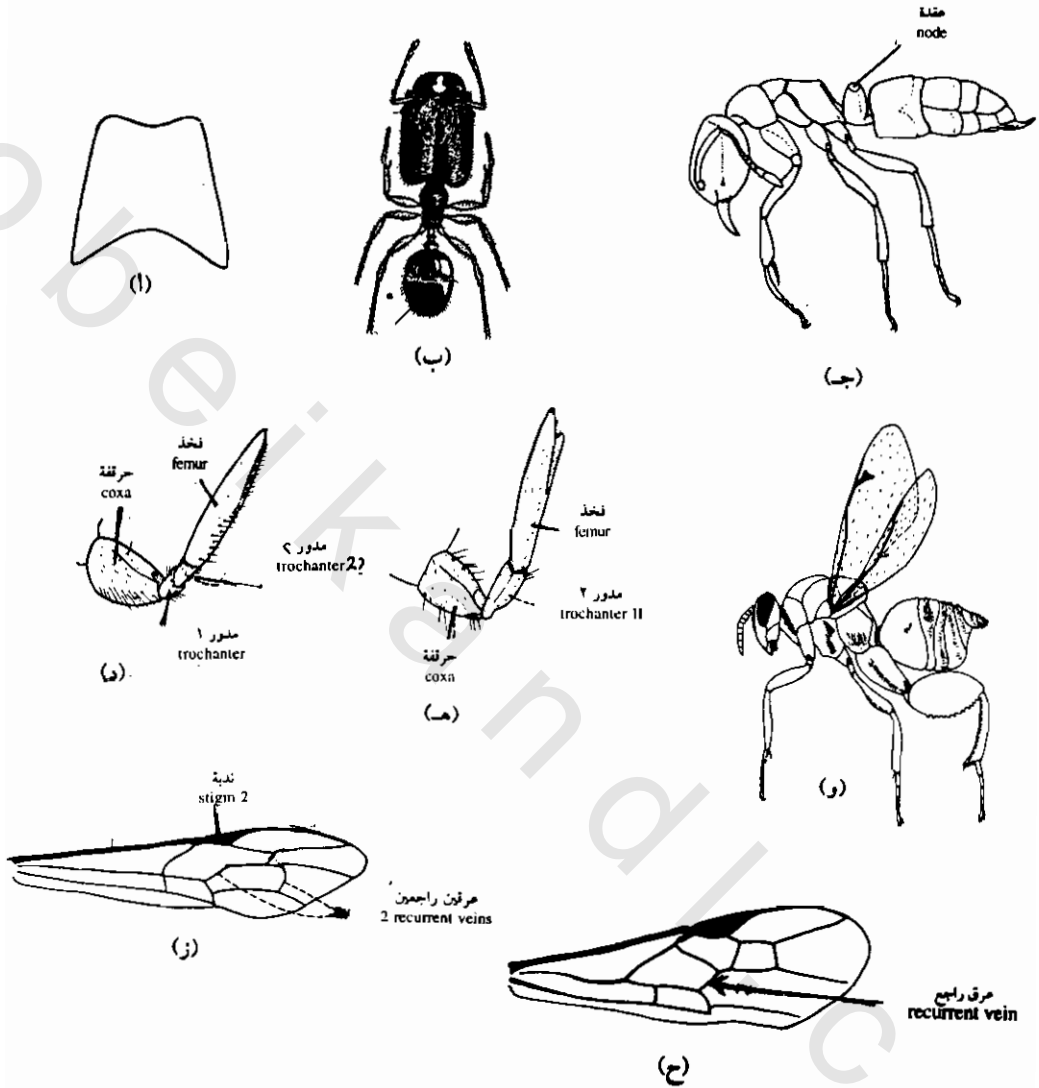
(الذباب المنشارى ، إكنيومونس ، الكالسيديس ، النمل ، الزنابير والنمل)

الصفات العامة :

- الأجنحة شفافة ، الجناح الخلفى عادة أصغر من الجناح الأمامى ويتشابكان بواسطة خطاطيف كيتينية .
- أجزاء الفم متحورة بصفة بدائية للقرص وغالباً لللعق أو المص .
- البطن ليس به إختناق كبير عند القاعدة والعقلة الأولى مندمجة جزئياً مع الصدر (تحت رتبة سيمفايتا) أو مفصولة عند الصدر بواسطة عنق أو شمراخ (تحت رتبة إيبوكريتا) .
- آلة وضع البيض دائماً موجودة ومتحورة لعملية النشر والنقب أو اللسع .
- العذارى حرة .

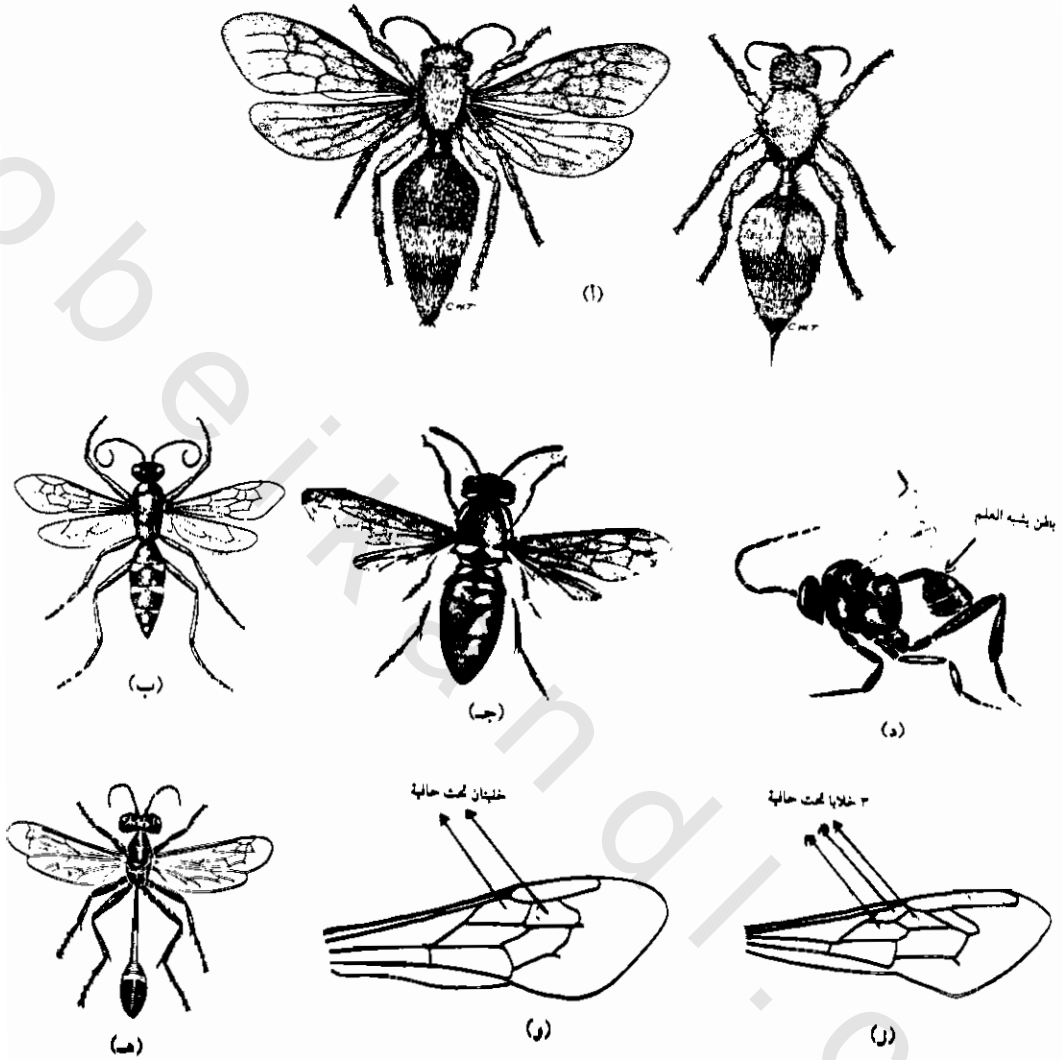
مفتاح للفصائل الشائعة لرتبة غشائية الأجنحة

- ١ - قاعدة البطن متصلة بشكل عريض مع الصدر (تحت رتبة سيمفايتا) ... Symphyta ٢
- قاعدة البطن مختنقة ، البطن تقريباً عنقى (تحت رتبة أبوكريتا) ... Apocrita ٣
- ٢ - الجسم رفيع ، طول الصفيحة الظهرية الأولى مساو للعرض تقريباً أو الطول أكبر (شكل ٣٠ أ) ، ساق الرجل الأولى بها مهمار واحد على القمة ... Cephidae سيفيدى
- الجسم قوى ، الصفيحة الظهرية الأولى ليست كسابقتها ، ساق الرجل الأولى بها مهمارين معينين ... Tenthredinidae تشريدنيدى
- ٣ - العقلة البطنية الأولى بها عقدة ظهرية وتتميز بوضوح عن باقى البطن ، قرون الاستشعار مرفقية الشكل والعقلة الأولى طويلة (شكل ٣٠ ب - ج) ... Formicidae فورميسيدي
- العقلة البطنية الأولى وقرن الاستشعار ليسا كما سبق ... ٤
- ٤ - مدور الرجل الخلفية مكون من عقلتين (شكل ٣٠ د) ... ٥
- مدور الرجل الخلفية مكون من عقلة واحدة (شكل ٣٠ هـ) ... ٧



شكل ٣٠ : الصفات التصنيفية لرتبة غشائية الأجنحة على مستوى الفصيلة . (ا) الصفحة الظهرية الأولى لفصيلة سيفيدى (ب، جـ) فصيلة (فورميسيدى) (د) مدور مكون من عقليتين (هـ) مدور مكون من عقلة واحدة (و) كالسيد مبيناً الجناح الأمامى (ز) جناح إكتيومونيدى (ح) جناح براكونيدى

- ٥ - عروق الجناح مختزلة جداً ، الجناح الأمامى ليس به علامات واضحة (شكل ٣٠ و) Chalcididae كالسيديدى
- عروق الجناح ليست مختزلة ، الجناح الأمامى به ندبة (شكل ٣٠ ز) ٦
- ٦ - الجناح الأمامى به عرقان راجعان وعادة خلية صغيرة تحت حافية (شكل ٣٠ ز) ويتراوح الحجم من ميليمترات قليلة إلى ٤٠ مم أو أكثر..... Ichneumonidae إكنيومونيدى
- الجناح الأمامى به عرق واحد أو عرقين راجعين ، حشرات صغيرة (شكل ٣٠ ح) ، نادراً ما تكون أطول من ١٢ مم فى الطول Braconidae براكونيدى
- ٧ - ظهر الصدر ليس به دروز ، الذكور مجنحة ، الإناث عديمة الأجنحة (شكل ٢ أ) ، الإناث تشبه النمل فى المظهر العام Mutillidae ميوتيلليدى
- ظهر الصدر به ٢ أو ٣ صليبات ، مفصولة بدروز أو إختناقات ٨
- ٨ - بلوريتة الصدر الأوسط مقسمة إلى صليبات علوية وسفلية (شكل ٣١ ب) ، الأرجل طويلة جداً ، الفخذ الخلفى ممتد إلى أو خلف قمة البطن (شكل ٣١ ب) Pompilidae پومپيليدى
- بلوريتة الصدر الأوسط والفخذ ليس كما سبق ٩
- ٩ - الخلية القرصية الأولى طويلة جداً (شكل ٣١ جـ) والأجنحة تنشئ بالطول عند الاستقرار Vespidae فيسپيدى
- الخلية القرصية الأولى ليست طويلة جداً والأجنحة لا تنشئ بالطول عند الاستقرار .. ١٠
- ١٠ - زنابير تشبه العناكب ، البطن صغير جداً ، يضاوى والبطن يشبه العلم (شكل ٣١ د) Evaniidae إيفانيدي
- الشكل العام للجسم والبطن ليس كما سبق ١١
- ١١ - شعيرات الجسم غير متفرعة ، البطن عنقى ، الزاوية الخلفية للصفيحة الظهرية الأولى تشبه الفص (شكل ٣١ هـ)..... Sphecidae سفيسيدى



شكل ٣١ : (ا) ميوتليليدي (الذكر مجنح والأنثى عديدة الأجنحة) (ب) بوميليدي (ج) فيسبيدي (د) إيثانيدي (هـ) سفيسيدي (و) الجناح الأمامي لميجاكيليدي (ز) الجناح الأمامي لفصيلة لايببدي

- شعيرات الجسم وبخاصة فوق الظهر متفرعة والزواوية الخلفية للصفحة الظهرية الأولى لا تشبه العصى ١٢
- ١٢ - الجناح الأمامى به خليتان تحت حافية (شكل ٣١ و) ، البطن يشبه القارب Megachilidae ميجاكيليدي
- الجناح الأمامى به ٣ خلايا تحت حافية (شكل ٣١ ز) ، البطن لا يشبه القارب ... Apidae إبيدي
- الترتيب الآتى لفوق الفصائل والفصائل وتحت الفصائل لرتبة غشائية الأجنحة المنتشرة فى شمال أفريقيا (ويمكن جمعها بواسطة الطالب) مقتبس عن بورور وديلونج (١٩٦٤).
- * تحت رتبة : سيمفايتا Symphyta
- * فوق فصيلة : تينثريدنويديا Tenthredinoidea - الذباب المنشارى
- * تينثريدنيدى - Tenthredinidae - الذباب المنشارى النموذجى
- * فوق فصيلة : سيفويديا Cephoidea - ذباب الساق المنشارى
- * سيفيدي Cephidae - ذباب الساق المنشارى
- * تحت رتبة : إپوكرائتا Apocrita
- * فوق فصيلة : إكنيومونويديا Ichneumonoidea - غشائية الأجنحة المتطفلة
- * براكونيدي Braconidae
- * إكنيومونيدى - إكنيومونس Ichneumonidae
- * فوق فصيلة : كالسيدويديا - كالسيدس Chalcidoidea
- * كالسيديدى Chalcididae
- * فوق فصيلة : بروتوتروبوويديا (سيفويديا) Prototrupoidea - غشائية الأجنحة المتطفلة
- * إيفانيدي Evaniidae
- * فوق فصيلة : بيثيلويديا Bethyloidea - غشائية الأجنحة المتطفلة
- * كرايزيديدي Chrysididae
- * فوق فصيلة : سكوليويديا Scolioidea - الزنابير المتطفلة والنمل

- * فورميسيدي Formicidae - النمل
- * ميوتيليدي Mutillidae - النمل القطيفة
- * سكوليدي Scolidae - زناير سكوليد
- * فوق فصيلة : فيسويديا Vespoidea - زناير فيسويدي
- * فيسيدي (وتشمل ريومينيدي) Vespidae - زناير الورق
- * پومپيليدي Pompilidae - الزناير العنكبوتية
- * فوق فصيلة : سفيكويدا Sphecoidea - زناير سفيكويد
- * سفيسيدي Sphecidae - زناير سفيسيد
- * فوق فصيلة : أبويديا Apoidea - النحل
- * ميجاكيليدي Megachilidae - النحل قاطع الأوراق
- * أبيدي Apidae (وتشمل زابلوكويدي ، البوميدي وفصائل أخرى أقل شيوعاً) ، نحل العسل ، النحل الطنان ، النحل النجار ، النحل الحفار ، النحل صانع الأنفاق .

تحت رتبة سيمفاتيا: Symphyta

- البطن متصل بالصدر بشكل ، ولا يوجد اختناق بين العقلتين البطنيتين الأولى والثانية.
- غالبية اليرقات بها أرجل على الصدر والبطن .

فوق فصيلة : سيفويدي Cephoidea

- البطن به اختناق بين العقلتين الأولى والثانية

فصيلة : سيفيدي (ذباب الساق المنشاري) Cephidae

- أفراد هذه الفصيلة رفيعة وضيقة الجسم ومعظمها سوداء اللون أو داكنة بها أو ليس بها ٤ شرائط صفراء ضيقة .

الأهمية الاقتصادية : تنشر بعض اليرقات في سيقان بعض المحاصيل الإقتصادية مثل القمح.

مثال : سيفاس تايدس *Cephus tabidus* (لوحة ٣٢ - أ)

تحت رتبة إپوكرائتا Apocrita

- البطن كبير الاختناق بين العقليتين الأولى والثانية .
- اليرقات من النوع عديم الأرجل .

فوق فصيلة : إكنيومونيدا Ichneumonoidea

- الكرش (الجزء المنتفخ من البطن) متصل عند قاعدة العقلة البطنية الأولى .
- البطن به ثغور تنفسية عند العقل من ١ - ٨ .
- الأجنحة الأمامية بها خلية ضلعية ضيقة وندبة واضحة .
- قرون الاستشعار ليست من النوع الكوعى .
- آلة وضع البيض تمتد لمسافة خلف قمة البطن .

فصيلة : إكنيومونيدا Ichneumonidae

مثال :

١ - پمپلا روباريتور *Pimpla robarator* (لوحة ٣٢ - ب)

* آلة وضع البيض طويلة .

* الجسم والأرجل لونها بنى محمر ، أما الرأس وقرون الاستشعار سوداء اللون .

٢ - هينيكوسپيلاس ريبتينس *Henicospilus repentinus*

حشرات صفراء اللون وتشبه فى مظهرها حشرة كامپونوتاس *Componatus* .

الأهمية الاقتصادية للذباب إكنيومونس :

الكثير منها نافع لأنها حشرات متطفلة داخليا على بعض الحشرات والمنفصليات الأخرى .

فصيلة : براكونيدا Braconidae

* تشبه إكنيومونيدا ولكن يسهل تمييزها بعدم وجود العرق المستعرض و٢ - ن

($m_2 - cu$) فى الجناح الأمامى ووجود القاطع الأول من العرق و ن ك ق ($M_{cu} R_s$) .

* غياب الخلية الضلعية .

أمثلة :

- ١ - ميكروبراكون كيركباتريكي *Microbracon kirpatricki* (لوحة ٣٢ - ج)
- ٢ - فيبيو ديسيراتور *Vipio deserator* - قارن هذه الحشرة بحشرة بمبلا ولاحظ أن :
 - * أجنحة حشرة فيبيو ذات لون دخاني .
 - * آلة وضع البيض أطول .

الأهمية الاقتصادية : البراكونيدز حشرات نافعة لأنها متطفلة على الحشرات الأخرى .

فوق فصيلة : إيفانويديا *Evanoidea*

- الكرش متصل بالقرب من قمة العقلة البطنية الأولى .
- البطن به ثغور تنفسية على العقل من ١ - ٨ .
- الأجنحة الأمامية بها خلية ضلعية واسعة .

فصيلة إيفانيدى *Evanidae*

- البطن شديد الانضغاط من على الجانبين ، والقاعدة رفيعة جداً وتتصل بظهر الترجية الظهرية الخلفية .

مثال إيفانيا إينديجاستر *Evania appendigaster* (لوحة ٣٣ - ١)

الأهمية الاقتصادية : حشرات نافعة لأنها تتطفل على محفظة بيض الصراصير .

فوق فصيلة كالسيدريديا *Chalcidoidea*

- = قرون الاستشعار كروية الشكل .
- = الخلية ك_١ / R_١ بالجناح الأمامى ليست محددة بالمروق الأصلية أو غير موجودة .
- المدور موجود .
- الترجية البطنية التاسعة غير مغطاة وملونة .

فصيلة : كالسيديدى *Chalcididae*

- الأجنحة الأمامية ليس بها ندبة .

- آلة وضع البيض تبرز خلف النهاية الشرجية .
- الفخذ الخلفى مفلطح جداً .
- اللون داكن .

مثال : براكياميريا ماينيوتا *Brachymeria minuta* (لوحة ٣٣ - ب)

الاهمية الاقتصادية : معظم الكالسيدز يتطفل على بيض ويرقات الحشرات الضارة بالمحاصيل التى تنتمى إلى رتبة حرشفية الأجنحة وثنائية الأجنحة وغمدية الأجنحة ومتجانسة الأجنحة .

فوق فصيلة : فورميكويدا (النمل) *Formicoidea*

- قرون الاستشعار مرفقية .
- بطن الذكر لا ينتهى إلى شوكة إسترنيتية ، الأنثى الخصية مجنحة ولكن الأجنحة تتقصف فى الحال .
- العنق البطنى به عقدة أو عقدتان أو حراشيف .

فصيلة : فورمسيدي *Formicidae*

أمثلة :

١ - مونوموريام فاروينسيس *Monomorium pharoensis* (لوحة ٣٣ - ج)

٢ - أفينوجاستر أريناريس *Aphaenogaster arenaris*

٣ - كاتاجليفاس بيكولور *Cataglyphus bicolor* (لوحة ٣٣ - هـ)

٤ - كامبونوتاس ماكيلاتس إيچيبتيكس *Componotus maculatus aegyptiacus* (لوحة ٣٣ - د)

الاهمية الاقتصادية : كثير من النمل آفات منزلية خطيرة وفى الصوبات الزراعية فهى تتغذى على المواد الغذائية النباتية .

فوق فصيلة : بومبيلويديا *Pompiloidea*

- حرقفة الرجل الخلفية ضخمة ، الأرجل طويلة نسبياً .
- العقلة الصدرية الأولى ليست مهيأة للإسترنيتة الأمامية للعقلة الصدرية الوسطى وهى مقسمة بواسطة درز مائل .

- قرن الاستشعار مكون من ١٢ عقلة فى الأنثى ، ١٣ عقلة فى الذكر

فصيلة : پومپيليدى (الزنابير العنكبوتية) *Pompillidae*

- البطن خال من العنق الواضح .
- الأرجل الخلفية طويلة جداً .
- زنابير حفارة ومفترسة .

مثال : پومپيلياس كوادريپنكتاتس *Pompilius quadripunctatus* (لوحة ٣٤ - ١)

لاحظ قرون الاستشعار الصفراء .

فوق فصيلة : فيسبويدا (الزنابير الحقيقية) *Vespoidea*

- الأجنحة الأمامية عادة مشنية بالطول ، الخلية القرصية الأولى عادة طويلة جداً ، أطول من الخلية تحت الوسطى .
- العيون دائماً ذات حواف داخلية .
- ينتهى اللسان وجار اللسان دائماً بوسائد ملونة .

فصيلة : فيسبىدى (الزنابير الحقيقية) *Vespidae*

تحت فصيلة : فيسبينى (الزنابير الاجتماعية) *Vespinæ*

وهى تشمل الزنابير صانعة الأوراق التى تعيش فى مجتمعات تتكون من الملكة ، والذكور والإناث .

مثال : فيسبا أوريتتاليس *Vespa orientalis* (لوحة ٣٤ - ب)

تحت فصيلة : إيومينى (الزنابير الإنفرادية) *Euminae*

مثال : دلنا ماكسيللوزا *Delta maxillosa* (لوحة ٣٤ - ج)

فوق فصيلة : سكوليويديا *Scolioidea*

- تتشابه مع فوق فصيلة (*Vespoidea*) فى الشكل ولكنها تختلف فى العادات .
- تنتهى البطن فى الذكر بثلاث أشواك .

- لون الحشرة يميل إلى السواد والجسم مغطى بشعر كثيف .

فصيلة : ميوتيللدي (النمل القطيفة) Mutillidae

- الجسم يشبه القطيفة ، واللون أسود أو مائل للإحمرار
- الشكل العام للجسم يشبه النمل .
- الإناث عديمة الأجنحة .

مثال : ميوتيللا باربارا *Mutella barbara* (لوحة ٣٤ - هـ)

فصيلة : سكوليدى (زنابير سكوليد) Scoliidae

- استرنم العقلة الصدرية الوسطى والخلفية يكونان مع بعضهما صفيحة واحدة مقسمة بواسطة درز مستعرض ومتشابكة مع قواعد حرقفات الأرجل الوسطى والخلفية .
 - الجناح به تجاعيد طويلة خلف الخلايا الجناحية المغلقة .
 - حشرات مغطاة بشعر ولها شرائط صفراء وسوداء .
 - زنابير خارجية التطفل على يرقات الجعران المقدس والحشرات البالغة تتواجد على الأزهار .
- مثال : سكوليا إيرثروسيفالا *Scolia erythrocephala* (لوحة ٣٤ - و)

فوق فصيلة : بينثيلويديا Benthylodea

- الجناح الخلفى به فص شرجى وإذا كان هذا غائبا ، فالجلد معدنى .
- الصفيحة الظهرية الأولى منفردة من أسفل وليست متصلة بالإسترنيطة الأمامية للعقلة الصدرية الخلفية .

فصيلة : كرايزيدي (الزنابير الزرقاء) Chrysididae

- العقلة البطنية الأولى بها أسنان جانبية حادة .
- اللون معدنى .
- الصفيحة الصدرية الأمامية عادة متوازية الجانبين وقصيرة وواسعة .
- البطن مقعر والظهر محدب .

مثال : إستيلبم سيانيام *Atilbum cyaneum* (لوحة ٣٥ - أ)

فوق فصيلة : سفيكويديا *Sphecoidea*

- رسغ الرجل الخلفية ليس عريضاً

فصيلة : سفيسيدى *Sphecidae*

- زنابير رفيعة والعقلة البطنية الأولى مستطيلة والعنق البطنى مستطيل جداً .

- عادة لونها أسود وبه علامات صفراء أو حمراء .

- الأرجل متحورة للحفر والجري .

تحت فصيلة : سفيسينى *Sphecinae*

أمثلة :

١ - سفيكس امبروزاس *Sphex umbrosus* (لوحة ٣٥ - ب)

٢ - بودالونيا تايدى (أموفيلاتايدى) *Podalonia = Ammophila tydei* (لوحة ٣٥

- ج)

تحت فصيلة : نيسونينى *Nyssoninae*

مثال : ستيزاس سكسيناس *Stizus succineus* (لوحة ٣٥ - د)

* بها مهمازان قميان على ساق الرجل الوسطى .

* بها اختناق محدد بين العقلتين البطنيتين الأولى والثانية .

تحت فصيلة : فيلانثينى *Philanthinae*

نحل مفترس ويحفر فى الأرض

مثال : فيلانثس تريانجلوم *Philanthus triangulum* (لوحة ٣٦ - أ)

* عدو خطير لنحل الخلايا

* قرون الاستشعار تتخذ شكل الإطار ، والجسم والأرجل صفراء .

* العقلة البطنية الأولى بها مثلث أسود .

فوق فصيلة : أبويديا Apoidea

- تشتمل على النمل الإجتماعى والإنفرادى .
- رسغ الرجل الخلفية متسع أو سميك أو زغبى .
- الرأس والصدر عليهما زغب أو حراشيف ريشية .
- الأنواع عديمة الأجنحة غير موجودة .

فصيلة : أبيدى Apidae

- عرض الشفة العليا عادة أكبر من طولها وبعد ذلك تضيق ناحية القاعدة لتكون تمفصلاً قصيراً مع الدرفة .
- الدرز الواصل بين حق قرن الاستشعار والدرز الدرقي ينشأ من الحافة الداخلية للحق .
- الجناح الأمامى به ٣ خلايا تحت طرفية عادة ونادراً ما يكون هناك خليتين .

تحت فصيلة : زايلوكوبينى Xylocopinae

- نحل يعيش فرادى فى سيقان النباتات أو الخشب .
- مثال : زايلوكوپا إيستوانس *Xylocopa aestuans* (لوحة ٣٦ ب - ج)

الذكور صغيرة الحجم واللون فاتح .

تحت فصيلة : إيبينى Apinae

معظمها حشرات إجتماعية

- مثال : إيبس ميليفيكا (نحل العسل) *Apis mellifica* (لوحة ٣٦ د)

افحص ما يلى :

- ١ - الذكر : كبير وقوى عن الشغالة وأعرض من الملكة . البطن مستدير وعريض ناحية القمة . العيون كبيرة وقريبة من بعضها البعض .
- ٢ - الملكة : أكبر من الذكر ، البطن طويل ويمتد خلف الأجنحة المغلقة ، الأرجل الخلفية ليست متحورة لجمع حبوب اللقاح .
- ٣ - الشغالة : أصغر الأشكال ، الرجل الخلفية متحورة لجمع حبوب اللقاح ، آلة وضع البيض متحورة للسع .

رتبة : ثنائية الأجنحة (الذباب الحقيقي) Diptera

الصفات العامة :

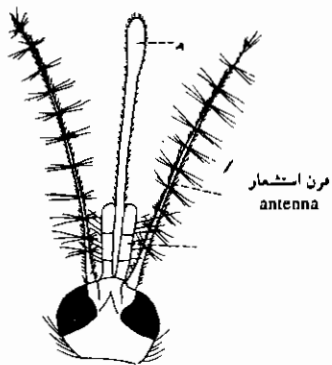
- معظم الذباب الحقيقي حشرات صغيرة نسبياً ولينة الجسم .
- أجزاء الفم من النوع الثاقب الماص ، أو الإسفنجي أو اللاعق والفكوك العلوية غير موجودة أو أثرية في الحشرات البالغة أما عن الفكوك السفلية فهي ممثلة بالملامس الفكية .
- الصدر : يوجد زوج واحد فقط من الأجنحة الشفافة وهو الزوج الأمامي ، حيث أن الزوج الخلفي من الأجنحة يكون متحوراً إلى دبوس إتران .
- الصفيحة الظهرية الوسطى نامية جداً ، أما الصفيحتان الظهرتان الأمامية والخلفية فصغيرتان وغير واضحتان .
- الرسغ يتكون عادة من خمس حلقات (عقل) .
- التحول :
- * رتبة ثنائية الأجنحة ذات تحول كامل ، واليرقات عديمة الأرجل إما أن تكون دودية الشكل أو أسطوانية .
- * العذارى من النوع المكبل أو المستور .

تصنيف رتبة ثنائية الأجنحة :

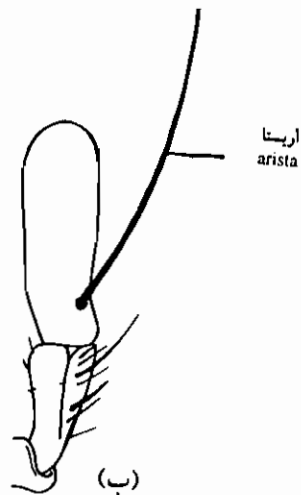
رتبة ثنائية الأجنحة واحدة من أكبر رتب الحشرات ، وتنقسم إلى ثلاثة تحت رتب هي :
 تحت رتبة خيطية قرون الاستشعار ، تحت رتبة قصيرة قرون الاستشعار وتحت رتبة دائرية الانشقاق . وتنقسم تحت رتبة دائرية الانشقاق إلى أقسام أشيزا وشيزوفورا . وقسم شيزوفورا ينقسم إلى قسمين هما عديمة الأغلفة (acalyptrate) وذات الأغلفة (calyptrate) .

ويمكن فصل تحت الرتب عن طريق المفتاح الاتي :

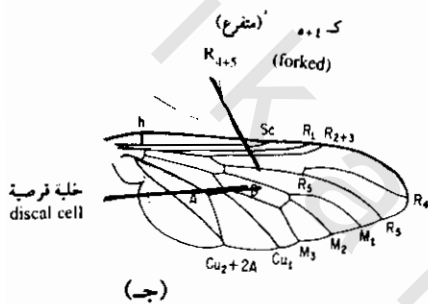
- ١ - قرون الاستشعار في الحشرة البالغة عديدة العقل وعادة ما تكون أطول من الرأس والأريستا غائبة (شكل ٣٢ أ) Nematocera تحت رتبة خيطية الأجنحة



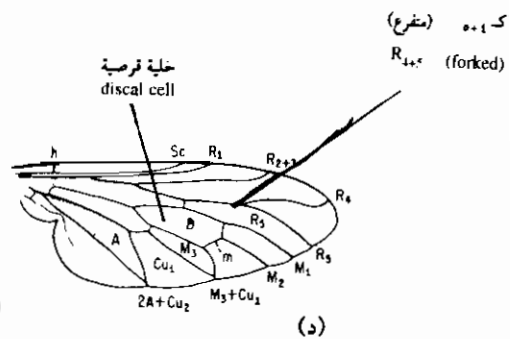
(1)



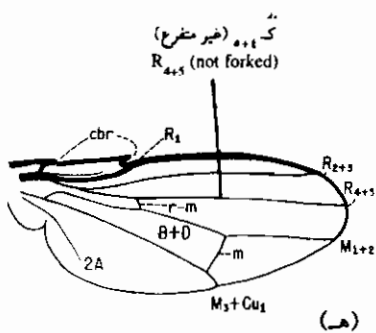
(ب)



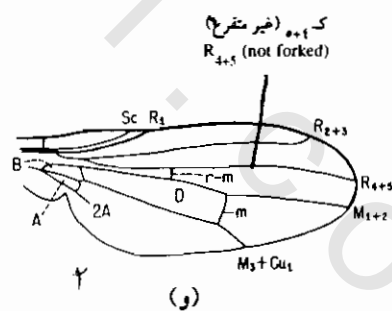
(ج)



(د)



(هـ)



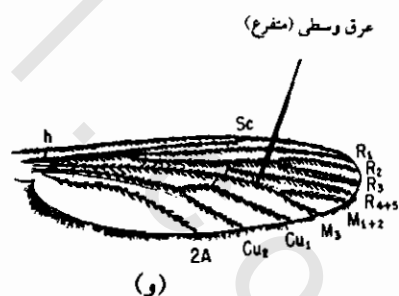
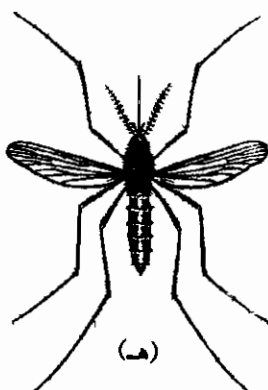
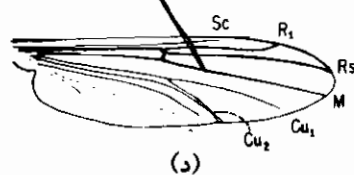
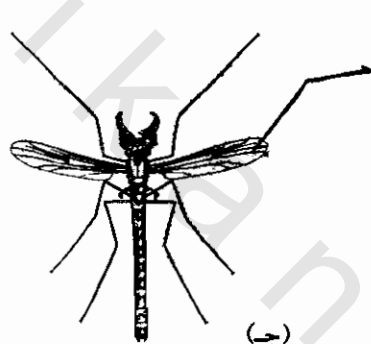
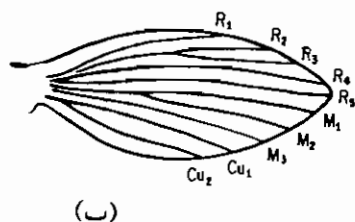
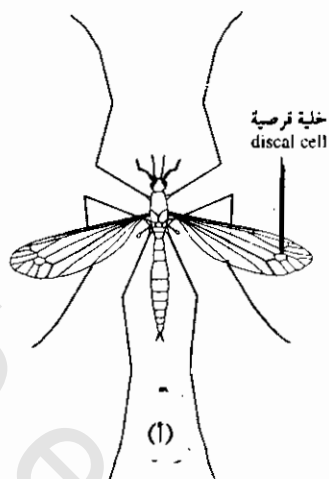
(و)

شكل ٣٢ : الصفات التسمية لرتبة ثنائية الاجنحة على مستوى تحت الرتبة . (ا) رأس البعوض (ب) قرن استشعار ذباب التاكينيد (ج، د) أجنحة تحت رتبة قصيرة الاجنحة (هـ، و) أجنحة تحت رتبة دائرية الانشقاق

- قرون الاستشعار عادة مكونة من ٣ عقل والعقلة الثالثة عادة حلقية وتحمل زائدة تسمى أريستا (شكل ٣٢ ب) ٢
- ٢ - العرق الكعبرى ك ٤ + هـ (R_{4+5}) عادة متفرع (شكل ٣٢ جـ ، د) Brachycera تحت رتبة قصيرة قرون الإستشعار
- العرق ك ٤ + هـ (R_{4+5}) غير متفرع (شكل ٣٢ هـ ، و) Cyclorhapha تحت رتبة دائرية الانشقاق ويستطيع الطالب أن يتعرف على العينات المتاحة له على مستوى تحت الرتبة .

تحت رتبة : خيطية قرون الاستشعار Nematocera

- قرون الاستشعار عديدة العقل ، والعقل عادة متشابهة .
- الملامس الفكّية مكونة من ٣ - ٥ عقل .
- الخلايا القرصية عادة غير موجودة باستثناء بعض الحالات ، مثل فصيلتي أنيزويديدي وتيپوليدى .
- اليرقات ذات رؤوس نامية جداً وفكوك قارضة .
- العذراء من النوع الحر .
- ويمكن فصل الفصائل المختلفة من خيطية قرون الاستشعار باستخدام المفتاح الآتى :
- ١ - ذباب ضخيم يشبه البعوض العملاق ، والأرجل طويلة جداً والخلايا القرصية عادة موجودة (شكل ٣٣ أ) Tipulidae تيپوليدى
- ذباب صغير ذو أرجل قصيرة ، الخلايا القرصية غير موجودة ٢
- ٢ - الأجنحة قصيرة وعادة مغطاة بشعر كثيف ، والعروق الكعبرية ك_١ R_1 ، ك_٢ R_2 ، ك_٣ R_3 ، ك_٤ R_4 ، ك_٥ R_5 واضحة (شكل ٣٣ ب) .. Psychodidae سايكوديدي
- الأجنحة طويلة وضيقة وغير مغطاة بشعر ، والعرق الكعبرى ك_٥ R_5 غير واضح .. ٣
- ٣ - العرق الوسطى «و» "M" غير متفرع (شكل ٣٣ د) ، الأرجل الأمامية مستطيلة ، وأجزاء الفم غير مهيأة للثقب (شكل ٣٣ جـ، د) ... Chironomidae كايرونوميدي



شكل ٣٣ : تعريف بعض الفصائل في خيطية قرون الاستشعار . (ل) تيبوليدي (ب) جناح سايكوديدي (ج) كايرونوميدي (د) جناح كايرونوميدي (هـ) كيوليسيدي (و) جناح كيوليسيدي

- العرق الوسطى «و» "M" متفرع ، الأرجل الأمامية غير مستطيلة وأجزاء الفم مهيأة للثقب فى الإناث، والحراشيف موجودة على الأجنحة وعلى الجسم (شكل ٣٣ هـ ، و) Culicidae كيوليسيدى

فصيلة : تيبوليدى Tipulidae

- ذباب يشبه البعوض العملاق .
- العيون البسيطة غير موجودة .
- الأرجل طويلة جداً .
- مثال : افحص العينة الموجودة وقارنها (شكل ٣٣ أ) .

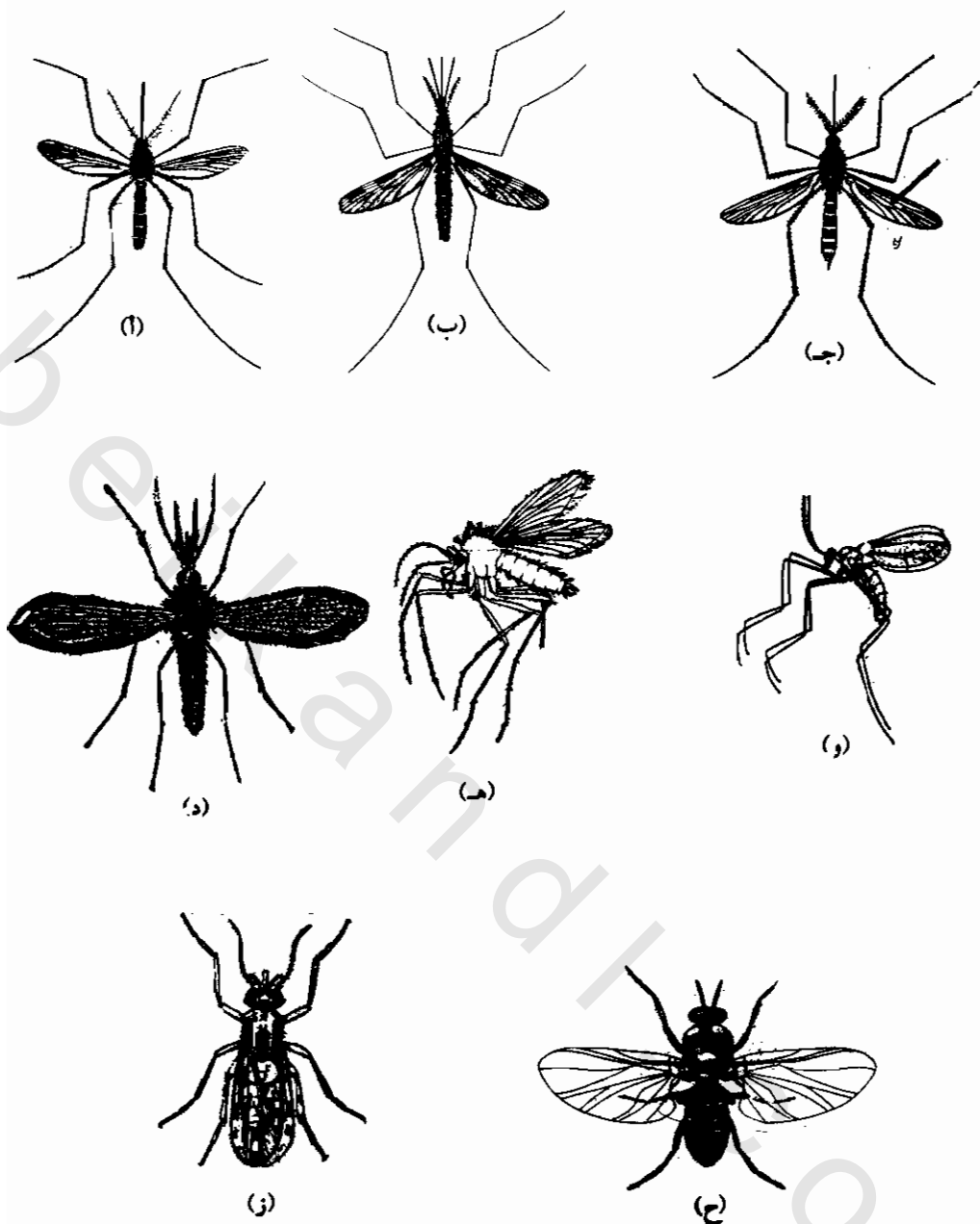
فصيلة : كيوليسيدى (البعوض) Culicidae

- الجسم رفيع ، الخرطوم طويل ومهيأ للثقب .
- العيون البسيطة غير موجودة .
- قرون الإستشعار ريشية فى الذكر وشعرية بسيطة فى الأنثى .
- حواف وعروق الأجنحة مغطاة بحراشيف .
- اليرقات والعذارى مائية ، وحرمة المعيشة واليرقات ذات جهاز تنفسى من النوع الخلفى .
- أمثلة : ١ - كيوليكس *Culex* sp. (شكل ٣٤ - أ)
- ٢ - أنوفيليس *Anopheles* sp. (شكل ٣٤ - ب)
- ٣ - إيديس *Aedes* sp. (شكل ٣٤ - جـ)

ملاحظة : تنقسم الصفيحة الظهرية الوسطى إلى ثلاثة فصوص فى حالة الكيولكس ومزودة بثلاثة مجاميع من خصلات الشعر ، بينما فى حالة الأنوفيليس فالصفيحة الظهرية الوسطى عادية . ويقوم الطالب بالتمييز بين الأجناس (الذكور والإناث) فى كلا الجنسين السابقين .

فصيلة : سايكوديدي (ذباب الرمل وذباب الفراشات) Psychodidae

- حشرات صغيرة أو دقيقة الحجم وعادة مغطاة بشعيرات وتشبه الفراشات .



شكل ٣٤ : نيماتوسيرا . (ا) كيوليكس (ب) أنوفيليس ، (ج) إيديس (كيوليسيدى) ،
 (د، هـ) ذباب الرمل (مايكوديدي) ، (و) هاموش الأورام (سيسيدوميدي) ،
 (ز) الهاموش القارض (سيراتوبوجونيدى) ، (ح) الذبابة السوداء (سيمبوليدي)

- القاطع الكعبرى الرابع ق ك₄ متفرع والعروق المستعرضة غير موجودة باستثناء عند قاعدة الجناح .

- العيون البسيطة غائبة (شكل ٣٤ د، هـ) .

أمثلة : فليوتوماس باباتاسى *Phlebotomus papatasi* (شكل ٣٤ د)

فصيلة : كايرونوميدي (الهاموش) Chironomidae

- حشرات صغيرة ورقيقة وإلى حد ما تشبه البعوض ، وقرون الاستشعار ريشية فى الذكر، والجسم غير مغطى بحراشيف .

- العيون البسيطة غائبة .

- أجزاء الفم ضعيفة النمو .

- العرق الوسطى «و» "M" غير متفرع ، الأرجل الأمامية قوية .

- يرقات غالبية الأنواع مائية وذات جهاز تنفسى مغلق ويرقات بعض الأنواع قد تكون موجودة فى المسود المتحللة والبعض الآخر من اليرقات ذات لون أحمر نتيجة لوجود الهيموجلويين فى الدم .

أمثلة : كيرونومس *Chironomus* sp.

افحص العينة الموجودة وقارنها بشكل (٣٣ ج ، د) .

فصيلة : سيسيدوميدي (هاموش الاورام) Cecidomyiidae

- ذباب رقيق صغير ذو قرون استشعار وأرجل طويلة .

- اليرقات صغيرة ذات رأس ضعيفة النمو وليس بها فكوك . تعيش معظم اليرقات فى النباتات حيث تسبب أورام النبات .

- الأجنحة بها عادة أقل من سبعة عروق طويلة .

مثال : (افحص العينات الموجودة وقارنها بشكل (٣٤ و) .

فصيلة : سيراتوبوجونيدى (الهاموش القارض) Ceratopogonidae

- ذباب صغير ومعظمه ماص للدم .
- يرقات الكثير من الأنواع مائية أو شبه مائية وتوجد فى الرمل والطين والخضروات المتحللة .

- العرق الوسطى «و» "M" متفرع ، الصفيحة الظهرية الثالثة مستديرة .

أمثلة : كيوليكيويدس *Culicoides* : افحص العينة وقارنها بتلك التى فى (شكل ٣٤ - ز)

فصيلة : سيميوليدي (الذباب الاسود) *Simulidae*

- حشرات داكنة ، صغيرة ذات أرجل وقرون استشعار قصيرة وأجنحة عريضة .

الأهمية الاقتصادية : الإناث ماصة للدم وتهاجم الإنسان والدواب .

مثال : سيميوليام *Simulium* sp. (شكل ٣٤ ح)

تحت رتبة : قصيرة قرون الاستشعار *Brachycera*

- قرون الإستشعار عادة مكونة من ٣ عقل ، العقلة الثالثة معقلة .
- كثير من الأنواع تحمل زائدة عند نهاية قرن الإستشعار . وبعض الأنواع الأخرى تحمل أريستا على العقلة الثالثة من عقل قرن الإستشعار .
- الخلية القرصية عادة موجودة (شكل ٣٢ ج ، د) .
- اليرقة ذات رأس منكشمة وفكوك قارضة رأسية وجهاز تنفسى طرفى .
- الملامس من ١ - ٢ عقلة .
- العذارى معظمها حرة .

غالبية الفصائل الشائعة من تحت رتبة قصيرة قرون الاستشعار هى كما يلى :

فصيلة : تابانيدى (ذباب الخيول والغزلان) *Tabanidae*

- ذباب عديم الشعيرات ، والرأس عريضة ، والجزء الطرفى من العقلة الثالثة من قرن الإستشعار حلقيه وعديمة المخراز (القليم) .
- الشوكة القدمية وسادية الشكل .

- العيون لامعة وملتحمة في الذكر ومنفصلة في الأنثى .
 - الخرطوم بارز ومتحور للثقب في حالة الأنثى ، ويرقات معظم الأنواع مائية ومفترسة .
- أمثلة :

تاباناس تينيو لا *Tabanus taeniola* (لوحة ٣٧ - د)

كرايزوبس *Chrysops* sp.

فصيلة : بومبيليدي *Bombyliidae*

- ذباب ذو أجسام مشعرة وقوية ، الأجنحة ذات خلايا قرصية مغلقة .
 - الخرطوم بارز وكبير .
 - العقلة الثالثة من قرن الاستشعار بسيطة ، والمخراز (القليم) صغير أو أثرى .
 - اليرقات متطفلة وذات جهاز تنفسى من النوع الطرفى .
- أمثلة :

بومبيليوس ميديوس *Bombylius medius* (لوحة ٣٧ أ)

اكسوبروسيا إيجينا *Exoprospa aegina* (لوحة ٣٧ ب)

فصيلة : أسيليدي *Asilidae*

- * الجسم مستطيل وعادة به شعر أو سفايات .
- * الرأس بها ٣ عيون بسيطة .
- * الخرطوم قوى ومتحور للثقب .
- * الأرجل قوية ومن النوع الماسك .
- * الأرجل بها وسائد وشوكة قديمة .

مثال :

أبوكليا *Apoclea* sp. (لوحة ٣٧ ج)

تحت رتبة : دائرية الانشقاق Cyclorrhapha

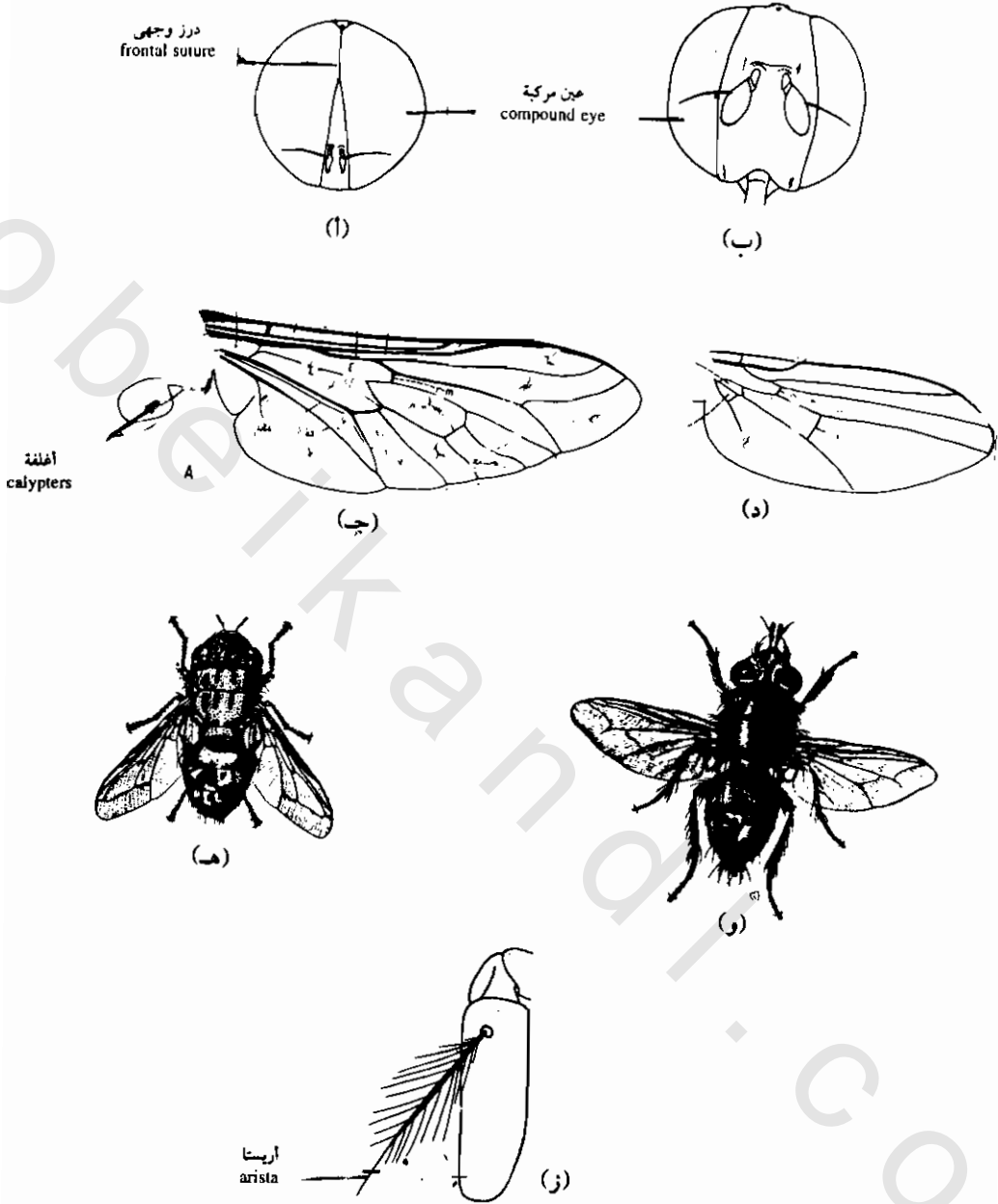
- قرون استشعار الحشرة البالغة مكونة من ٣ عقل والأريستا أيضاً مكونة من ٣ عقل .
- الملامس الفككية مكونة من عقلة واحدة .
- البيرقات ذات رؤوس أثرية وبارزة .
- العذارى مستورة .

وتنقسم تحت هذه الرتبة إلى سلسلتين رئيسيتين هما :

أ - أشيزا *Aschiza* ب - شيزوفورا *Schizophora*

ويمكن تمييز فصائل تحت رتبة دائرية الانشقاق بالفتاح الآتى :

- ١ - الدرز الجبهي موجود (شكل ٣٥ أ)
Schizophora شيزوفورا ٢
- الدرز الجبهي غائب (شكل ٣٥ ب) *Aschiza* (أشيزا) . يوجد عرق مستعرض كعبرى وسطى (ك - و) ($r-m$) بين العرق الكعبرى (ك + هـ) (R_{4+5}) والعرق الوسطى (و_١) (M_1) *Syrphidae* سيرفیدی
- ٢ - الأغلفة (*Calypters*) ضخمة ونامية جداً (شكل ٣٥ ج)
Calyptratae ذات الأغلفة ٣
- الأغلفة أثرية (شكل ٣٥ د) (عدمية الأغلفة) *Acalyptratae* ٩
- ٣ - الرأس مستقرة فى حواف الصدر (شكل ٣٥ ح) وغير مجنحة
Hippoboscidae هيوبوسیدی
- الرأس غير مستقرة فى حواف الصدر ، ومجنحة ٤
- ٤ - أجزاء الفم أثرية أو لاعقة (شكل ٣٥ هـ) ، الجسم به شعيرات
Oestridae أوستريدى
- أجزاء الفم نامية جداً ، الجسم عادة به أشواك ٥
- ٥ - الخلية الكعبرية كـ R_5 ضيقة أو مغلقة القمة ، الترجيئات البطنية ذات شعيرات قوية ودقيقة (شكل ٣٥ و) ، الأريستا عارية ، حواف الترجيئات البطنية تتشابك مع الاسترنيئات *Tachinidae* تاكينیدی

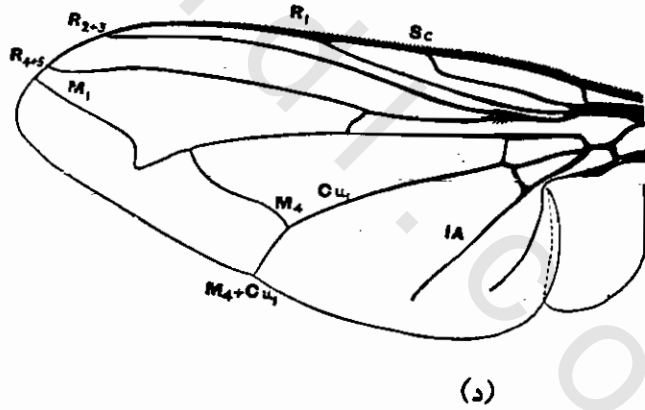
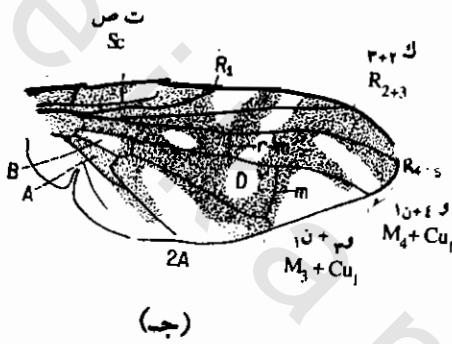
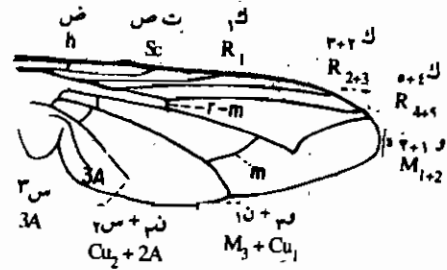
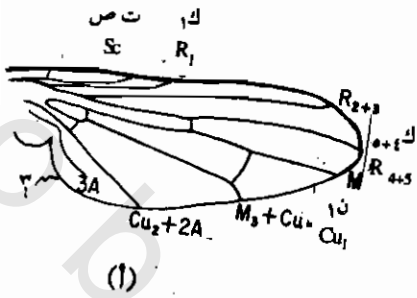


شكل ٣٥ : الصفات التقسيمية لدائرية الانشقاق (ا) رأس شيزوفورا (ب) رأس أشيزا
 (ج) جناح ذات الأغلفة (د) جناح عديمة الأغلفة (هـ) أوستريدى (و)
 التاكينيد (ز) قرن استشعار الكاليفوريدي (ح) هيوبوسيدى

- الخلية الكعبرية ك_٥ والترجيتات البطنية متباينة ، الأريستاريشية ٦
- ٦ - تحت البلورية والبلورية الجناحية ذات شعيرات ، الخلية الكعبرية ك_٥ ضيقة أو مغلقة
ناحية القمة (شكل ٣٦ - د) ٧
- تحت البلورية ليست بها شعيرات ، الخلية الكعبرية ك_٥ R₅ ليست ضيقة أو مغلقة
ناحية القمة (شكل ٣٦ أ - ج) ٨
- ٧ - الأريستاريشية (شكل ٣٥ ز) وراء النصف القاعدي ، الجسم عادة ذو لون معدني
Calliphoridae كاليفوريدي
الأريستاريشية فقط عند النصف القاعدي ، الجسم غير معدني اللون
Sarcophagidae ساركوفاجيدي
- ٨ - العرق السادس (ن_٣ + ش_٣) (2A + Cu₂) يصل إلى حافة الجناح على الأقل كثنية
(شكل ٣٦ أ) Anthomyiidae أنثوميدي
- العرق السادس لا يصل إلى حافة الجناح (شكل ٣٦ ب) Muscidae ماسيدي
- ٩ - تبين الأجنحة أنماطاً (شرائط) معينة من الألوان ، العرق الثاني قصير (شكل ٣٦ ج)
Tephritidae تيفريديدي
- الأجنحة عادة ليس بها شرائط من الألوان ، العرق الثاني ليس قصيراً ١١
- ١٠ - الصفيحة الظهرية الوسطى ليس بها شعيرات باستثناء ما فوق الأجنحة ، وذات منطقة
ضعيفة مميزة عبر الثلث القاعدي من الجناح Psilidae بسيليدي
- الصفيحة الظهرية الوسطى بها غمط من الشعيرات الكاملة ، ولا يوجد منطقة ضعيفة عبر
الثلث القاعدي من الجناح . الرأس بها شعيرات واضحة ومنفرجة
Agromyzidae أجرومزيدي

تحت رتبة : دائرية الإنشاق Cyclorrhapha - Muscoid flies (ذباب الماسكويدي)

- قرون الإستشعار مكونة من ٣ عقل ، وبها أريستا ظهرية حلقية .
- تخرج الحشرات البالغة من العذراء من خلال فتحة دائرية .
- العرق الكعبري ك_٤ + ٥ R₄₊₅ غير متفرع .



شكل ٣٦ : أجنحة رتبة ثنائية الأجنحة . (أ) أنثوميدي (ب) ماسيدي (ج) تيفريتيدي (د) كاليفوريدي

فصيلة أنثوميدي Anthomyiidae : وتشمل هذه الفصيلة تحت فصيلتين هما أنثوميني Anthomyiinae وسكاتوميزيني Scatomyzinae وهاتان تحت الفصيلتان تصنفان كفصيلتين هما أنثوميدي وسكاتوميزيدي عند بعض العلماء .

تحت فصيلة : أنثوميني Anthomyiinae

- ذباب ذو لون داكن وبه شعيرات دقيقة قائمة (رأسية) على الجانب السفلى للترجيتة الصدرية الخلفية الصغرى ، كما أن به أكثر من بروز إسترنوبلورى .

تحت فصيلة : سكاتوميزيني Scatomyzinae

- ذباب قاتم اللون (ماثل للأصفرار أو اللون البنى) ، ولا يوجد به الشعيرات الرأسية على السطح السفلى للترجيتة الصدرية الخلفية الصغرى .

افحص عينات تحت الفصيلتين ولاحظ أن هاتين تحت الفصيلتين تنتميان إلى فصيلة أنثوميدي لوجود الصفات الآتية :

* يصل العرق السادس إلى حافة الجناح ، على الأقل فى صورة ثنية .

* يوجد بروز إسترنوبلورى ضخيم .

الاهمية الاقتصادية : ١ - تتغذى يرقات كثير من فصيلة أنثوميدي على النباتات ، والبعض الآخر آفات خطيرة على محاصيل الحداثق .

٢ - تتطفل بعض الأنواع على حشرات أخرى .

أمثلة : قارن بين العينات الموجودة (شكل ٣٧ - أ)

فصيلة : نيكثيربيدي (ذباب الخفافيش) Nycteribidae

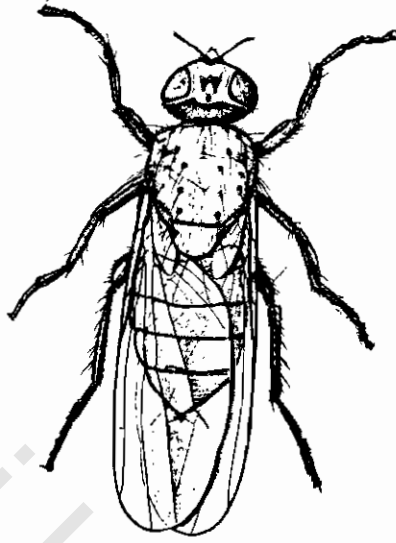
- ذباب صغير عديم الأجنحة ويشبه العناكب .

- الرأس صغيرة وتشنى للخلف فى تجويف على ظهر الصدر عند استقرار الحشرة .

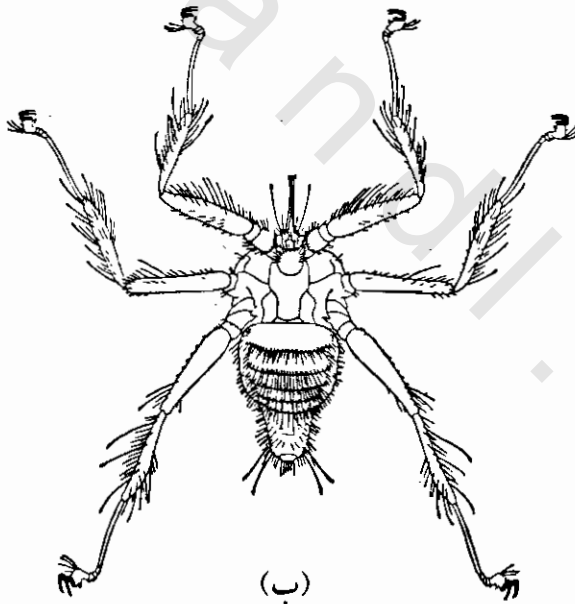
- العيون المركبة والعيون البسيطة أثرية .

- تتطفل على الخفافيش .

أمثلة : افحص العينة الموجودة وقارنها بشكل (٣٧ - ب)



(ا)



(ب)

شكل ٣٧: انثوميبيدي ونيكتيريبيدي. (ا) انثوميبيدي . (ب) نيكتيريبيدي

فصيلة : استريليدى Streblidae

- تتشابه مع الفصيلة السابقة ، ولكن الرأس لا ينثنى إلى الخلف عند الإستقرار .
- إما أن تكون عديمة الأجنحة ، أو ضخمة الأجنحة أو قصيرة الأجنحة .

قسم : عديمة الأغلفة Acalyptratae

- الأغلفة صغيرة جداً .
- الصدر عادة ليس به دروز كاملة .
- العقلة الثانية من قرن الإستشعار ليس بها درز .

فصيلة : بسيليدى (ذباب الصدا) Psilidae

- ذباب رفيع أو صغير أو متوسط الحجم ذو قرون استشعار طويلة .
 - به حافة ضعيفة عبر المثلث القاعدى من الجناح .
- الاهمية الاقتصادية :** تعيش اليرقات على جذور أو أورام النباتات ، وقد تسبب خسائر متوسطة لنباتات عديدة .

أمثلة : بسىلا *Psilla* sp.

فصيلة : تريبتيدى Trypetidae

- الأجنحة بها ألوان بنية واضحة .
- سيقان الأرجل الوسطى بها مهاميز .
- آلة وضع البيض واضحة .

أمثلة :

١ - سيراتيتس كابيتاتا *Ceratitis capitata* (ذبابة فاكهة البحر الأبيض المتوسط)
(لوحة ٤٢ - أ)

٢ - داكس أولبى *Dacus oleae* (ذبابة الزيتون) (لوحة ٤٢ - ب)

فصيلة : بيوفيليدى Piophilidae

- ذباب صغير أسود اللون .
 - اليرقات مندمجة .
 - الطور اليرقى الأخير له القدرة على القفز بعد ثنى الجسم على هيئة دائرة .
- مثال : بيوفيل كازى *Piophila casei* (لوحة ٤٢ - ج)

تتلف يرقات هذه الحشرة الجبن ولذا تعرف بذبابة الجبن النطاطة .

فصيلة : دروسوفيليدى Drosophilidae

- عادة ذات مظهر متفخ إلى حد ما .
 - ذات عيون لونها أحمر خفيف .
- مثال : دروسوفيل *Drosophila sp.* (لوحة ٤٢ - د)

فصيلة : جاستروفيليدى (ذباب نغف الخيل) Gastrophilidae

- حشرات وسط بين عديمة الأغلفة وذات الأغلفة (بعض المؤلفون ينظرون إلى هذه الفصيلة على أنها تحت قسم من فصيلة أوستريدى ذات الأغلفة توجد اليرقات فى القناة الهضمية للثدييات .

مثال : جاستروفيلاس إنتستيناليس *Gastrophilus intestinalis* (لوحة ٤٢ - هـ)

- اليرقات ذات رؤوس بارزة وأثرية .
- الملماس الفكى مكون من عقلة واحدة .
- العذراء مستورة .

وتنقسم دائرية الانشقاق إلى قسمين هما : أشيزا وشيزوفورا .

قسم : أشيزا Aschiza

الصفة الأساسية للأشيزا هى غياب الدرر الجبهى (شكل ٣٥ ب)

فصيلة : سيرفيدى (ذباب السيرفيد والأزهار) Syrphidae

- عديمة الشعيرات ، وذات حجم يتراوح من المعتدل إلى الكبير وبها علامات لامعة اللون.

- تكون بعض العروق حوافاً ثانوية موازية لحرف الجناح الخارجى .

الاهمية الاقتصادية : كثير من الأنواع مفترسات على المن والنمل والأرضة والحشرات الأخرى ولذلك فإنها من الحشرات النافعة .

أمثلة :

١ - سيرفس كوروللى *Syrphus corollae* (لوحة ٣٨ - أ)

٢ - إيريستاليس تينوبس *Eristalis taenops* (لوحة ٣٨ - ب)

٣ - إيريستاليس تانيكس *Eristalis tanex* (لوحة ٣٨ - ج)

قسم : شيزوفورا (ذباب الماسكويد) Schizophora (Muscoid flies)

جميع ذباب الماسكويد متميز بوجود الدرز الجبهى (شكل ٣٥ أ) وتنقسم الشيزوفورا إلى قسمين : الذباب ذو الأغلفة والذباب عديم الأغلفة .

قسم : ذو الأغلفة Calyptratae

- الأغلفة ضخمة ونامية جداً .

- الصدر عادة به درز مستعرض كامل .

- العقلة الثانية من قرن الإستشعار ذات درز طولى على طول الجانب الخارجى .

فصيلة : ماسيدى Muscidae

- ذباب يتراوح فى الحجم من الصغير إلى الكبير ويشبه الذباب المنزلى .

- الشعيرات البلورية الجناحية غير موجودة .

- أجزاء الفم إما إسفنجية أو ثاقبة ماصة .

- اليرقات عديمة الأرجل وذات عادات مختلفة تتغذى إما على النباتات أو على الروث .

أمثلة للأفراد غير القارضة :

١ - ماسكا دوميستিকা فيسينا *Musca domestica vicina* (الذباب المنزلية) (لوحة ٣٩ ب).

- ٢ - ماسكا ألبينا *Musca albina* (لوحة ٣٩ - ج)
- ٣ - ماسكا تيمبستيفا *Musca tempestiva* (لوحة ٣٩ - د)
- ٤ - ماسكا سوربينز *Musca sorbens* (لوحة ٣٩ - هـ)
- ٥ - فانيا كانيكولاريس *Fannia canicularis* (الذبابة المنزلية الصغيرة) .
- ٦ - ماساينا ستابيولانس *Muscina stabulans* (ذبابة الاصطبلات الكاذبة) (لوحة ٣٨ د) .
أمثلة للأفراد الثاقبة الماصة :
- ١ - ستوموكسيس كالستيرانس *Stomoxys calcitrans*
- ٢ - ستوموكسيس ستيانس *Stomoxys sitchensis*
 - * ذات خرطوم بارز (لوحة ٣٩ أ) .
 - * الأريستا ذات شويكات على الجانب الظهري فقط .
- ٣ - جلوسينا مورزيتانس *Glossina moritans* (ذبابة تسي تسي)
 - * الملامس الفكية مساوية للخرطوم في الطول ، البطن به شرائط مستعرضة بنية اللون على الحافة الخلفية لكل عقلة بطنية .
 - * الأريستا بها شويكات متفرعة .
 - أ - الذكر : * العيون منفصلة .
 - * الشويكات التي على الترجية الصدرية الوسطى متساوية (زوجين) .
 - ب - الأنثى : * العيون ملتحمة .
 - * الشويكات التي على الترجية الصدرية الوسطى غير متساوية ، الزوج الداخلي أقصر وأقوى .
- لاحظ الفرق بين ماسكا دومستيكا ، ماسكا ألبينا ، ماسكا تمبستيفا ، و ماسكا سوربينز (لوحة ٣٩)

فصيلة : كاليفوريدي (blowflies) Calliphoridae

- ذباب ذو لون معدني والأريستا ريشية .

- عادة يوجد شعرتين بلوريتين ظهريتين .

الاهمية الاقتصادية : غالبية ذباب الكاليفوريدي مترمم . ويرقات الدودة الحلزونية (جنس كاليتروجنا) عادة تهاجم الحيوانات المنزلية .

أمثلة :

١ - كرايزوميا ألبيسييس *Chrysomya albiceps* (لوحة ٤٠ - أ)

٢ - لوسيليا سيريكاتا *Lucelia sericata* (لوحة ٤٠ - ب)

٣ - كاليفورا إيرثروسيغالا *Calliphora erythrocephala* (لوحة ٤٠ - ج)

فصيلة : ساركوفاجيدي (ذباب اللحم) *Sarcophagidae*

- ذباب مائل للسواد وذو شرائط رمادية على الصدر .

- الأريستا ليس بها شعيرات ، أو النصف القاعدى فقط ريشى .

- يوجد أربعة بروزات بلورية ظهرية .

أمثلة :

١ - ساركوفاجا كارنيريا *Sarcophaga carnaria* (لوحة ٤٠ - د)

٢ - ساركوفاجا فارونيس *Sarcophaga pharaonis* (لوحة ٤٠ - هـ)

٣ - وولفارتشيا ماجنيфика *Wohlfahrtia magnifica* (لوحة ٤٠ - و)

فصيلة : تاكينيدي (ذباب التاكينيد) *Tachinidae*

- الشعيرات تحت البلورية والبلورية والجناحية نامية والترجئة الصدرية الخلفية موجودة .

- تشابك عادة الصليبات البطنية (الإسترنيات) للبطن مع الترجينات ، والبطن عادة به عدد من الشويكات الكبيرة .

الاهمية الاقتصادية : تتطفل غالبية ذباب التاكينيد على يرقات حرشفية الأجنحة ، الذباب المنشارى ، الخنافس ، متجانسات الأجنحة ، مستقيمات الأجنحة الخ .

أمثلة : تاكينا لارفارم *Tachina larvarum* (لوحة ٤١ - أ) .

فصيلة : أوستريدي (ذباب النغف) *Oestridae*

- ذباب ضخمة يشبه النحل .
- قرون الإستشعار قصيرة وغائرة جزئياً فى تجاويف جبهية .
- الجسم به شعيرات ، الترجيئة الصدرية الخلفية الصغرى قصيرة جداً ، الترجيئة الصدرية الخلفية نامية جداً .

* الرأس ظاهرياً قريبة من الجانب البطنى ، الملامس عادة ضخمة ، الأريستا عارية .

الأهمية الاقتصادية : كثير من ذباب النعف آفات خطيرة على الحيوانات المنزلية . وتتطفل اليرقات على حيوانات مختلفة ، حيث يوضع البيض فى الفتحات الأنفية أو فى أجزاء أخرى من أجسام الحيوانات المنزلية .

أمثلة : ١ - أوستريس أوئيس *Oestris ovis* (ذبابة نعف الماشية) (لوحة ٤١ - ب)

٢ - هايبوديرما بوفيس *Hypoderma bovis* (ذبابة نعف الثور) (لوحة ٤١ - ج)
وهى ذبابة ذات لون أصفر مائل للبنى ، وبها شعيرات وشرائط داكنة على البطن ، والأجنحة مائلة للون الأصفر وبها بقع بنية .

فصيلة : هيوبوسيدى *Hippoboscidae*

- الرأس غائرة فى الصدر .
- تكون الملامس جراباً للخرطوم الذى لا يكون بارزاً للأمام .
- قرون الإستشعار مكونة من عقلة واحدة وموجودة داخل منخفض .
- الأرجل قصيرة وقوية وبها مخالب مستنة .

أمثلة :

١ - هيوبوسكا كاميلينا *Hippobosca camelina* نعف الجمال (لوحة ٤١ - د)

٢ - سودولينكا كانارينس *Pseudolyncha canarensis*

٤ - جمع وحفظ الحشرات من رتب مختلفة

Collecting and preserving insects

جمع وحفظ الحشرات عديمة الأجنحة

COLLECTING AND PRESERVING APTERYGOTA

يمكن اصطياد أو جمع الأنواع التي توجد بالأدراج والدواليب والأركان المظلمة داخل المنازل مثل السمك الفضي بواسطة ملقاط أو فرشاة مبللة . أما الأنواع التي توجد خارج المنازل فيمكن جمعها بواسطة غربلة الدبال أو بالبحث تحت قلف الأشجار أو الأحجار وحول الفطريات وتواجد هذه الأنواع في التربة أو الأوراق المتساقطة لذا يمكن غربلتها على ملاء بيضاء وتلتقط الحشرات بواسطة فرشاة مبللة أو ماصة ، وأنواع عديدة يمكن جمعها بواسطة قمع بيرليز . ويمكن جمع الحشرات ذات الذنب القافز والتي توجد على الحشائش بواسطة وعاء مطلى بلون أبيض ومثبت בזاوية ٣٠ درجة على الأرض ، ويمكن بذلك رؤية الحشرات التي تسقط أو تقفز داخل الوعاء وبذلك يسهل جمعها . ويمكن جمع الحشرات ذات الذنب القافز المائية بواسطة مصفاة الشاي .

وتحفظ هذه الحشرات في كحول ٨٠ - ٩٥ ٪ ، ومن الضروري تحميل الأنواع الصغيرة على شرائح ميكروسكوبية للدراسة التفصيلية .

جمع وحفظ ذبابة الأحجار

COLLECTING AND PRESERVING PLECOPTERA

قد توجد الحشرات البالغة من الأنواع الشتوية مستقرة على الكبارى ، وأعمدة الأسوار والأشياء الأخرى بالقرب من المجارى المائية . وتمثل الكبارى أماكن الاستقرار المفضلة للكثير من الأنواع على مدار العام . وتنجذب الكثير من الأنواع الصيفية للضوء . وتوجد الحوريات في المجارى المائية وعادة تحت الأحجار أو في قاع المخلفات . ويجب حفظ الحشرات البالغة والحوريات من ذباب الأحجار في الكحول ووضع دبائس في الحشرات البالغة غالباً ما يؤدي إلى إنكماشها ومن ثم فبعض الصفات لا يمكن وصفها وبخاصة الأعضاء التناسلية وبقياء الخياشيم .

جمع وحفظ الرعاشات

COLLECTING AND PRESERVING ODONATA

الكثير من الرعاشات حشرات قوية وسريعة الطيران وصيدها غالباً نوع من التحدى للشخص الذى يريد جمعها . والكثير يطير بمهارة لدرجة أنه يتخلص من الشبكة بسهولة . وإذا أراد شخص ما أن يمسك بهذه الحشرات سريعة الطيران فيجب أن يدرس عاداتها فى طيرانها ، ولأنواع كثيرة ضربات تجعلها تطير لمسافات منتظمة أو لها مجاشم والى عليها غالباً نخط ، فإذا عرف الشخص عادات طيران تلك الحشرات فلا بد له أن يتوقع إلى أين تطير . ويجب مرجحة الشبكة خلف الرعاشات الطائرة فإذا كانت المرجحة من الأمام فترى الحشرة الشبكة وبالتالي تستطيع الهرب . ويجب عند مطاردة الرعاشات استعمال أبطأ حركة حتى يمكن الإمساك بها مع إخفاء حركات الأرجل والأقدام بالحشائش بقدر الإمكان والرعاشات غالباً ما تلاحظ الحركة أسفلها أكثر من الحركة التى فى مستواها .

يجب أن تكون الشبكة التى تستعمل فى الإمساك بالرعاشات ذات فتحات وذات مقاومة ضئيلة للهواء لكى يمكن مرجحتها سريعاً . ويعتمد حجم طوق الشبكة (فم الشبكة) وطول يدها على الشخص الجامع ، ولكن لكثير من الأنواع يفضل أن تكون الشبكة ذات طوق كبير نسبياً (قطر ١٢ - ١٥ بوصة) واليد ذات طول لا يقل عن ٣ أقدام .

وتحفظ الحوريات فى كحول ٧٠ - ٧٥ ٪ . وتحفظ الحشرات البالغة حديثة الخروج وجلد إنسلاخها فى مطروف أو فى كحول وهذا أفضل . وإذا ما تم جمع حوريات كاملة النمو من الحقل فيجب نقلها إلى المعمل (يفضل لفها فى قماش مبلى) وتربيتها فى أحواض تربية أسماك الزينة ، ويجب إمدادها بعصا للزحف فى الماء وتغطى الأحواض بقماش أو ستارة .

جمع وحفظ مستقيمة الأجنحة (الجراد والنطاط)

COLLECTING AND PRESERVING ORTHOPTERA

يمكن بسهولة جمع الكثير من مستقيمات الأجنحة لأنها كبيرة نسبياً وعديدة . وأنسب وقت لجمع معظم الأنواع هو من منتصف الصيف وحتى أواخر الخريف ، وعلى الرغم من

أن القليل من الأنواع يتم البحث عنها فى أوائل الصيف والبعض الآخر مثل الصراصير يمكن جمعها فى أى وقت من العام . ويمكن جمع الأشكال الواضحة مثل النطاط وصرصور الغيط على الحشائش بواسطة الشبكة أو بواسطة التصويب لآفراد معينة وبعض الأنواع الخفية يمكن جمعها فى الليل بتتبع صوتها ثم تحديد مكانها بواسطة بطارية أو بواسطة أنواع مختلفة من المصائد ذات الطعوم ، وبعض الأنواع يمكن إمسакها بوضع مولاس أو مواد مشابهة فى قاع المصيدة وبذلك يمكن جمعها بسهولة .

ويجب حفظ معظم الحوريات والحشرات البالغة لينة الجسم فى كحول ، ولكن معظم الحشرات الكاملة تثبت بدبايس . وتوضع الدبايس فى الجانب الأيمن من مؤخرة الصفيحة الظهرية الأولى للنطاط ، أما صرصور الغيط والصراصير وأفراس النوى فتوضع الدبايس فى منتصف الجسم . وإذا كانت العينة لينة جداً فيجب تقويتها بقطعة ورق مقوى أو دبوس حتى لا تنفوس عند أى جانب . وفى حالة النطاط فمن الأفضل أن نبسط الجناح على الأقل عند جانب واحد .

جمع وحفظ متماثلات الأجنحة (الأرضة أو النمل الأبيض)

COLLECTING AND PRESERVING ISOPTERA

يمكن الحصول على النمل الأبيض (الأرضة) بقلب كتل الأشجار الميتة أو بالحفر داخل الجذوع الميتة وتجمع بواسطة الملقاط أو فرشاة مبللة أو بهز الأشجار المصابة على ورقة . وتحفظ الأرضة فى كحول ٧٠ - ٨٠ ٪ ومعظم أنواع الأرضة ذات أجسام لينة جداً وتكرمش إذا ما تم تحريكها على دبوس ، لذلك من الضرورى تحميلها على شرائح ميكروسكوبية .

جمع وحفظ قمل القلف

COLLECTING AND PRESERVING PSOCOPTERA

يمكن جمع قمل القلف الذى يعيش خارج المنازل وذلك بكس أو ضرب أفرع الأشجار والجذوع ، وتوجد بعض الأنواع تحت القلف أو الأحجار . ويمكن اصطياد الأنواع التى توجد داخل المنازل بواسطة ماصة أو فرشاة مبللة . وأفضل طريقة لحفظ قمل القلف هى فى

الكحول (حوالي ٨٠ أو ٩٠ ٪) ، وعند وضع دبائيس فى الحشرات فغالباً ما تنكمش وتصبح غير مؤهلة للدراسة . والأنواع الصغيرة جداً يمكن تحميلها على شرائح ميكروسكوبية للدراسة التفصيلية .

جمع وحفظ عاريات الذنب (القمل الماص) والقمل القارض

COLLECTING AND PRESERVING ANOPLURA AND MALLOPHAGA

فى حالة القمل الماص يتم تمشيط العائل (الإنسان بخاصة) باستخدام مشط ذو أسنان رفيعة فى مناطق الشعر الكثيف مثل شعر العانة وتحت الإبط واللحية بالإضافة إلى شعر الرأس ويجب وضع ورقة بيضاء لاستقبال القمل المتساقط عليها بعد ذلك يوضع القمل فى كحول ٧٠ ٪ لمدة ساعة ثم يحمل على شريحة زجاجية مستخدماً كندا بلسم للدراسة الميكروسكوبية .

نفس الأسلوب يتبع مع القمل القارض ، ويجمع بتمشيط الطيور خاصة عند الجناح والمنطقة الإبطية للجناح .

جمع وحفظ هدية الأجنحة (التربس)

COLLECTING AND PRESERVING THYSANOPTERA

قد يوجد الترس على الأزهار والأوراق والفواكه والقلف والفطريات وحطام النباتات . ويمكن بسهولة جمع الأنواع التى توجد على النباتات بواسطة الكنس بالشبكة وإزالتها منها بتفريغ محتوياتها وفرز الترس ، أو تهز محتويات الشبكة على ورقة يلتقط الترس بواسطة ماصة أو بفرشاة من شعر الجمل مبللة ، والأنواع الداكنة يمكن رؤيتها جيداً على ورقة فاتحة اللون ، والأنواع الفاتحة اللون ترى على ورقة داكنة . وإذا كانت بيانات العائل مطلوبة فتجمع العينات مباشرة من على العائل النباتى وأفضل طريقة لجمع العينات التى توجد على الأزهار هى جمع الأزهار فى كيس ورقى وفحصها فيما بعد فى المعمل ، وتجمع العينات التى توجد فى الدبال والأماكن المتشابهة لذلك بواسطة قمع بيرليز أو بواسطة غربلة المواد التى توجد فيها . أما الأنواع التى توجد على القلف والأفرع فيمكن جمعها بواسطة شمسية

ضاربة . ويجب حفظ التبرس فى سائل ويحمل على شرائح ميكروسكوبية للدراسة التفصيلية . وأفضل محلول لقتل التبرس هو أ ج أ ، وهو يحتوى على كحول ٩٥ ٪ ، ماء مقطر ، جليسرين وحامض خليك ثلجى بنسبة ٨ : ٥ : ١ : ١ . وتنقل العينات من هذا المحلول بعد أسابيع قليلة إلى كحول (حوالى ٨٠ ٪) وذلك للحفظ المستديم .

جمع وحفظ نصفية الأجنحة (البق)

COLLECTING AND PRESERVING HEMIPTERA

يمكن جمع البق المائى بواسطة أجهزة الجمع المائية ، ويمكن جمع الأنواع القليلة المائية وبخاصة مراكبى الماء وبق الماء العملاق فى الضوء . ويجب فحص البيئات المائية المختلفة حيث أن الأنواع المختلفة توجد فى أنواع مختلفة من الأماكن . ويمكن جمع الأنواع الأرضية بواسطة الشبكة (وبخاصة بواسطة كنس النباتات) فى الضوء أو بفحص البيئات الخاصة مثل الأوراق ، تحت القلف أو فى الفطريات . وأفضل نوع من زجاجات القتل لمعظم أنواع نصفية الأجنحة هى قارورة صغيرة مملوءة جزئياً بقطع صغيرة من مناديل ورقية . ويجب أن تتوفر قارورات عديدة مع الشخص الذى يقوم بعملية الجمع حيث أن الأنواع الضخمة لا يمكن وضعها مع الأنواع اللينة الصغيرة فى نفس القارورة .

وتحفظ معظم الحشرات نصفية الأجنحة بواسطة دبائيس . وتوضع الدبائيس فى الترجيئة الظهرية الخلفية وذلك فى حالة العينات الكبيرة ، أما الأنواع الصغيرة فتوضع الدبائيس فى الجانب الأيمن ، ويجب أن نراعى عدم تلف الجانب البطنى وذلك عند وضع الدبوس .

جمع وحفظ متجانسة الأجنحة

COLLECTING AND PRESERVING HOMOPTERA

تختلف طرق جمع وحفظ متجانسة الأجنحة باختلاف المجموعة المعنية ، والأنواع النشطة تجمع وتحفظ مثل باقى الحشرات الأخرى ، ولكن تستعمل طرق خاصة مع بعض الأنواع مثل المن والحشرات القشرية .

وأفضل طريقة لجمع الحشرات النشطة من متجانسة الأجنحة هي الشبكة . وتوجد أنواع مختلفة على أنواع مختلفة من النباتات ولذا يجب جمع الكثير من النباتات قدر الإمكان لنضمن الحصول على أنواع كثيرة . ويمكن إزالة الأنواع النطاطة الصغيرة من الشبكة بالماصة أو بصق كل محتويات الشبكة ثم تفرز فيما بعد . ويمكن جمع العينات غير النشطة من على الأوراق أو فروع الأشجار مباشرة داخل زجاجة القتل . ويمكن جمع السيكاذا وهي حشرة تقضى معظم الوقت على أعالي الأشجار بواسطة شبكة ذات يد طويلة . ويمكن زحزحتها إلى الأرض بواسطة عصا طويلة فى نطاق مدى الشبكة . ويمكن استخدام مقلاع مملوء بالرمال أو ببندقية صيد مملوء بالتراب لصيد السيكاذا الموجودة خارج نطاق الشبكة وتحمل السيكاذا والنطاطات المختلفة والذباب الأبيض والبسيلدز عادة وهي جافة إما على طرف ورق مذهب أو على دبابيس ، وعادة يحفظ الذباب الأبيض والبسيلدز فى سوائل ويحمل بعد ذلك على شرائح ميكروسكوبية للدراسة .

والمن الذى يحفظ بطريقة الدبابيس أو على ورق مذهب عادة يتكرمش ولذا يجب حفظ هذه الحشرات فى سوائل وتحملها على شرائح ميكروسكوبية للدراسة التفصيلية .

ويمكن حفظ الحشرات القشرية بطريقتين : يجمع جزء النبات الذى توجد عليه الحشرات القشرية وتجفف وتحمل أو أن تعالج العينة بطريقة خاصة وتحمل على شريحة ميكروسكوبية . لا يوجد تقنيات خاصة فى الطريقة الأولى وهي مُرضية إذا كان الشخص مهتم فقط بشكل القشرة وأفضل طريقة لضمان حشرات قشرية هي تربيتها .

ولتحميل الحشرات القشرية على شريحة ميكروسكوبية تزال القشرة وتنقى الحشرة وتصبغ وتحمل . والطرق الآتية يوصى باستعمالها لتحميل الحشرات القشرية :

١ - تعامل الحشرات القشرية الجافة أو العينات الطازجة فى كحول ٧٨ ٪ لمدة ساعتين ، ثم بعد ذلك فى هيدروكسيد البوتاسيوم ١٠ ٪ حتى تلين محتويات الجسم .

٢ - تزال محتويات الجسم والعينة مازالت فى هيدروكسيد البوتاسيوم وذلك بعمل فتحة صغيرة فى الجسم (الفتحة فى النهاية الأمامية أو على الجانب حتى لا تتلف بعض الصفات التصنيفية الهامة) ثم بضغط على الحشرة .

- ٣ - تنقل العينة إلى حامض خليك كحولى لمدة ٢٠ دقيقة أو أكثر . وحامض الخليك الكحولى يتكون من حامض خليك وماء مقطر و٩٥ ٪ كحول بنسبة ١ : ١ : ٤ .
- ٤ - تصبغ فى الفوكسين الحامضى لمدة ١٠ دقائق أو أكثر ، ثم تنقل العينة بعد ذلك إلى كحول ٧٠ ٪ لمدة تتراوح بين ٥ إلى ١٥ دقيقة ، ثم نغسل الصبغة الزائدة .
- ٥ - تنقل العينة إلى كحول ٩٥ ٪ لمدة ٥ - ١٠ دقائق .
- ٦ - تنقل العينة إلى كحول ١٠٠ ٪ لمدة ٥ - ١٠ دقائق .
- ٧ - تنقل العينة إلى زيت القرنفل لمدة ١٠ دقائق أو أكثر .
- ٨ - تحمل العينة فى كندا بلسم .

وغالباً يتم جمع المن مباشرة من على النباتات ويحفظ فى كحول ٨٠ ٪ أو ٨٥ ٪ داخل قارورة ، أما عينات المن المجنح فيتم تحميلها على شرائح ميكروسكوبية .

جمع وحفظ خافيات الأجنحة (البراغيث)

COLLECTING AND PRESERVING SIPHONAPTERA

من السهل جمع البراغيث بإمساك وفحص العائل ، ويمكن الحصول على العديد من العينات من أعشاش أو شقوق العائل . أما فى الأماكن مثل الأحواش والمباني حيث تتكاثر البراغيث ، فيجب جمعها بطريقة الكنس أو بالسير حول هذه الأماكن ثم جمع البراغيث التى تقفز على الملابس حيث يمكن رؤيتها خاصة إذا كانت الملابس بيضاء .

وتلتقط البراغيث بالملقاط أو بالماصة أو بفرشاة مبللة . ويجب حفظها فى كحول ٧٠ - ٨٠ ٪ . ويمكن تحميل البراغيث على طرف ورقة مدبب ، ولكن للدراسة التفصيلية يجب تحميلها على شرائح زجاجية ميكروسكوبية .

جمع وحفظ غمدية الأجنحة (الخنافس والسوس)

COLLECTING AND PRESERVING COLEOPTERA

يمكن ملاحظة بعض طرق الجمع فى حالة غمدية الأجنحة :

- ١ - تجمع العديد من العينات بواسطة كنس أماكن مختلفة .
 - ٢ - يمكن جمع العديد من الأنواع من على الأزهار .
 - ٣ - بعض الأنواع مثل خنافس الرمة يمكن الحصول عليها بواسطة مصائد بها طعوم .
 - ٤ - تنجذب بعض الأنواع للضوء فى الظلام ويمكن جمعها بواسطة المصائد الضوئية .
 - ٥ - كثير من الخنافس توجد تحت القلف أو فى الخشب العطن ، تحت الأحجار أو فى أماكن أخرى مماثلة .
 - ٦ - يمكن الحصول على العديد من الأنواع بغرلة البقايا أو الدبال .
 - ٧ - الكثير من الخنافس مائية ويمكن جمعها بواسطة شبك مائية .
- ومعظم الخنافس تثبت بدبايس فى الغمد أو تثبت على طرف ورقة مدببة . ومعظم الخنافس الصغيرة يجب حفظها فى كحول ٧٠ - ٨٠ ٪ وتحمل على شرائح ميكروسكوبية للدراسة التفصيلية .

جمع وحفظ حرشفية الأجنحة (الفراشات وأبو دقيق)

COLLECTING AND PRESERVING LEPIDOPTERA

تحتوى رتبة حرشفية الأجنحة على الكثير من الحشرات الكبيرة اللافتة للنظر ويبدأ كثير من الطلاب بجمع هذه الحشرات وعادة يسهل جمع الفراشات ولكن يصعب تحميلها وحفظها فى حالة جيدة بخلاف الحشرات الأخرى . ويجب تناول الحشرات بعناية فائقة لأن الحراشيف التى تكسب العينة لونها من السهل إزالتها وفى كثير من العينات يسهل كسر الأجنحة .

ويمكن جمع العينات بواسطة الشبكة أو تؤخذ مباشرة إلى برطمان القتل دون استعمال الشبكة . والشبكة المستعملة لابد وأن تكون من قماش خفيف يكفى لرؤية العينة بداخلها . وبمجرد إمساكها بالشبكة تؤخذ العينة مباشرة إلى برطمان القتل حتى لا نعطيها فرصة لمحاولة الهرب وبالتالي تتلف أجنتها . والكثير من جامعى الحشرات يفضلون إدخال البرطمان داخل الشبكة للحصول على العينة دون إمساكها مباشرة ، ومادة القتل داخل البرطمان يجب أن تكون سامة بدرجة كافية لقتل الحشرة .

والكثير من الفراشات تؤخذ مباشرة إلى برطمان القتل دون استعمال الشبكة . وفى هذه الحالة يوضع البرطمان ذو الفم الواسع مباشرة على العينة عند استقرارها على سطح مفلطح . والمركب القاتل يجب أن يكون قوياً لدرجة تكفى لصق الحشرة قبل أن تحاول التخلص والهرب وبالتالي تتلف الأجنحة .

وأفضل مكان لجمع معظم حرشفية الأجنحة هو على النبات الذى تتغذى عليه اليرقات أو بالقرب منه . وأنواع كثيرة وبخاصة أبو دقيق يفضل الأزهار ويمكن جمعه أثناء تغذيته . ويجب زيارة العديد من البيئات لجمع أعداد كبيرة فى كل الفصول ، والعديد من الأنواع توجد على أنواع معينة من البيئات ولها دورة حياة قصيرة وتطير لفترة قصيرة كل عام .

والكثير من الفراشات يسهل جمعها فى الضوء ، بواسطة المصائد الضوئية ولكن العينات التى يتم جمعها تكون فى حالة سيئة . ويمكن جمع عينات بحالة أفضل فى الضوء وذلك بوضع سطح أبيض بالقرب من الضوء لتحط عليه الحشرات ، وتنقل العينات مباشرة من على السطح إلى برطمان القتل ، والعديد من العينات الهامة يمكن اجتذابها بالمحاليل السكرية .

وعينات حرشفية الأجنحة يمكن حفظها بثلاث طرق :

- ١ - فى مظاريف ورقية (كما فى الرعاشات وبعض المجاميع الأخرى من الحشرات) .
- ٢ - بسطها وتثبيتها بدبابيس .
- ٣ - أو بسطها وتحميلها تحت رجاج . وتستعمل المظاريف للحفظ المؤقت أو عندما يكون الجمع كبيراً والفراغ غير متاح للأعداد الكبيرة لبسطها . وإذا أراد الشخص أن يعرض

مجموعته ، فأفضل طريقة للتحميل هي ريكز أو التحميل في زجاج . وأفضل مجاميع حرشفية الأجنحة هي العينات التي يتم بسطها وتثبيتها بدبايس .

جمع وحفظ غشائية الأجنحة (النحل والزناير)

COLLECTING AND PRESERVING HYMENOPTERA

توجد غالبية غشائية الأجنحة في أماكن عديدة ولكي تجمع عينات كثيرة ومختلفة يجب فحص كل البيئات واستعمال كل طرق الجمع المتاحة . والكثير من غشائية الأجنحة الكبيرة واللافنة للنظر تكون شائعة على الأزهار . والأنواع المتطفلة يمكن تربيتها على العائل الذي تتطفل عليه أو تؤخذ بواسطة الشبكة . والكثير من حشرات هذه الرتبة تنجذب للضوء أو لأنواع مختلفة من طعوم المولاس .

وحيث أن الكثير من غشائية الأجنحة تلسع فيجب أن نتوخى الحذر عند التقاطها من الشبكة . وأبسط طريقة هي أن تضع الحشرة في ثنية الشبكة وتدوخها بالضغط على الصدر ثم بعد ذلك تنقل إلى زجاجة القتل . وإذا كان لدى الشخص القائم بعملية الجمع ملقاط فيمكنه إمساك الحشرة بالملقاط من خلال الشبكة ثم نقلها إلى زجاجة القتل . والطريقة الثالثة وهي أبسطاً بقدر ما ، هي أن تضع الحشرة في ثنية الشبكة وبعد ذلك نضع هذه الثنية في زجاجة القتل حتى تدوخ أو تصعق الحشرة . وبعض حشرات أكيثومونس الكبيرة ذات البطن المفلطح من على الجانبين (تحت فصيلة أوفيونيني) لها القدرة على اللسع بواسطة رشق الة وضع البيض القصيرة . ومثل هذه الحشرات يجب إمساكها من خلال الشبكة من البطن وهكذا لا تستطيع الحشرة تحريك بطنها ولا تستطيع رشق آلة وضع البيض . والكثير من غشائية الأجنحة اللاسعة والتي تتغذى على الأزهار يمكن جمعها مباشرة داخل زجاجة القتل بدون استعمال الشبكة .

وغشائية الأجنحة الصغيرة يجب تحميلها على الجانب على طرف ورقة مدببة ، وإذا كانت متناهية الصغر ، فيجب أن تحفظ في سائل أو تحمل على شريحة ميكروسكوبية للدراسة التفصيلية . وبعض الصفات الهامة في تعريف النحل هي أجزاء الفم ، ومن ثم يجب بسط أجزاء الفم بقدر الإمكان . وكل العينات المحفوظة يجب أن توضع بحيث يسهل رؤية الأرجل والصفات الصدرية وعروق الجناح وغشائية الأجنحة عادة أصلب جسماً من ثنائية الأجنحة (الذباب) ولذا فهي أقل قلقاً عند التداول .

جمع وحفظ ثنائية الأجنحة (الذباب)

COLLECTING AND PRESERVING DIPTERA

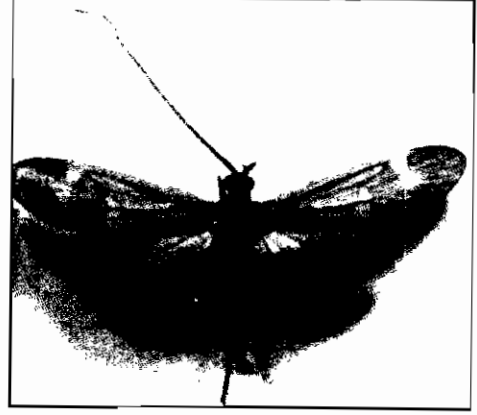
الطرق العامة لجمع ثنائية الأجنحة متشابهة مع جمع الحشرات الأخرى ولضمان عينات مختلفة وكبيرة لابد وأن تجمع من بيئات مختلفة . ويفضل جمع العديد من العينات الصغيرة بطريقة الكنس ، ووضع كل المجموعة التي يتم صيدها في زجاجة قتل وفحصها فيما بعد بعناية .

ويجب تحميل غالبية ثنائية الأجنحة وبخاصة العينات الصغيرة بمجرد اصطيادها ما أمكن ذلك لأنها تحف بسرعة وتلف عند تحميلها ، ومن الأفضل تحميلها خلال ساعات قليلة من اصطيادها ويجب تداول العينات الصغيرة مثل الهاموش والبعوض بعناية لكي تتجنب إزالة الشعيرات الدقيقة والحراشيف ، فهي مهمة في عملية تعريف الحشرة وبخاصة عند تعريف العينة إلى النوع . وأفضل طريقة للحصول على عينات جيدة من الأنواع الرقيقة هي تربيتها ووضعها داخل برطمان القتل بدون استعمال الشبكة .

وثنائية الأجنحة الكبيرة الحجم تحفظ باستعمال دبابيس والعينات الصغيرة تحفظ على طرف ورقة مدببة أو على شرائح ميكروسكوبية . وعند تثبيت الذبابة بدبوس وبخاصة حشرات الماسيدي فمن المهم أن تترك الشعيرات التي على ظهر الصدر سليمة ، ويجب أن يوضع الدبوس على جانب واحد من الخط المنصف للحشرة ، ومعظم ثنائية الأجنحة التي يقل طولها عن ٤/١ بوصة والأشكال الرفيعة التي تكون أطول من ذلك يجب تحميلها على طرف ورقة على جانب واحد . أما العينات الرقيقة الحجم فيجب تحميلها على شرائح ميكروسكوبية للدراسة التفصيلية .



(ب)



(ا)

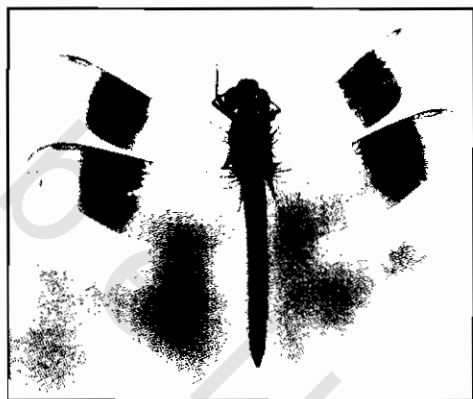


(د)



(ج)

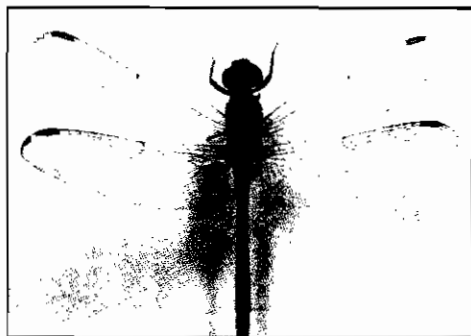
لوحة ١ : (ا) بوليميتارساس سافيجنييائي (رتبة ذباب مايو) (ب) إشنورا سينيجالينسس
(رتبة الرعاشات - تحت رتبة الرعاشات الصغيرة) (ج) اناكس روثرفوردي (د)
هيميانكس إيفيججر (رتبة الرعاشات ، تحت رتبة الرعاشات الكبيرة)



(ب)

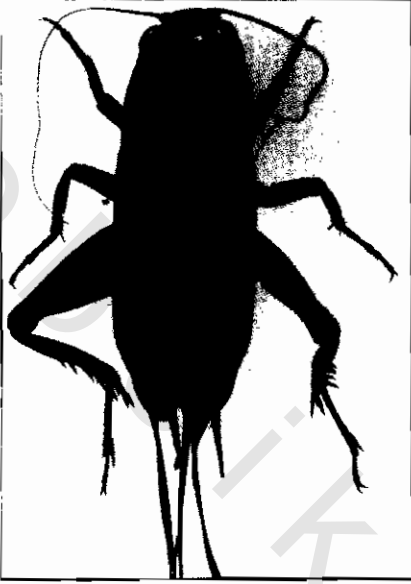


(ا)



(ج)

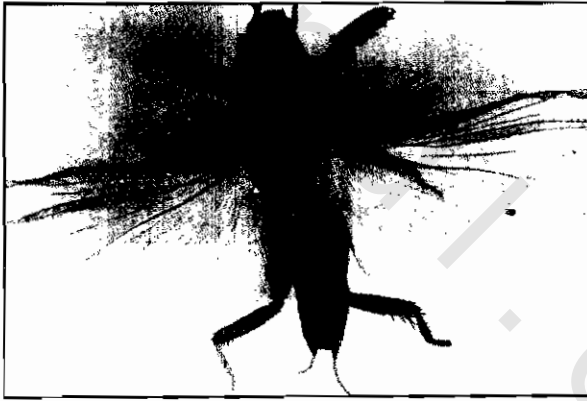
لوحة ۲ : (ا) كروكوئيمس إيرشراكا ، (ب) براكيثمنر ليوكوستيكتيكا (ج) أورتيرم
فورينورم (الرعاشات - أنيزوبتيرا - ليبيلوليدى)



(أ)



(ب)



(ج)

لوحة ٣ : عروقية الأجنحة وجلدية الأجنحة (أ) جريللس بايماكيولانس (عروقية الأجنحة
- جريلليدي) (ب) جلدية الأجنحة (لايدوريدي) (ج) جريللوتالبا
أفريكانا (عروقية الأجنحة - جريللوتالبيدي)



(د)



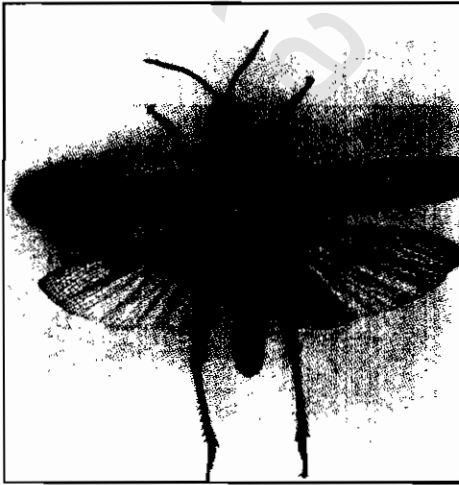
(ج)



(ا)



(هـ)



(ب)

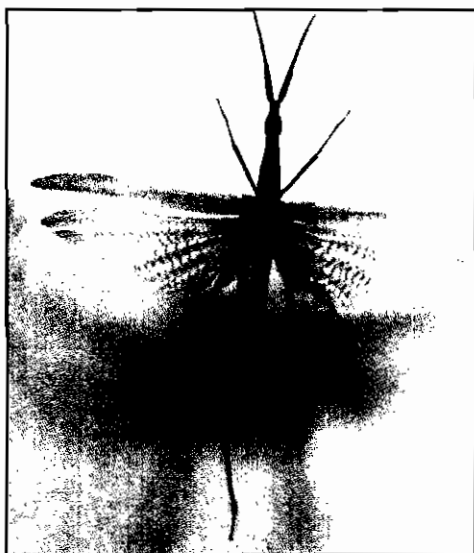


(و)

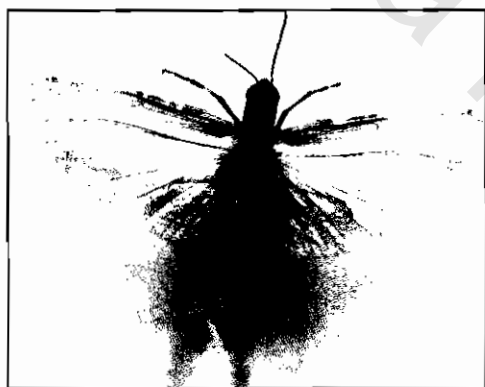
لوحة ٤ : (١ - و) : (ا) بمفاجیدی (تمینش بولشریپینس)، (ب - ج) بیرجومورفیدی،
 (ب) بویکیلوسیرس بوفونیس، (ج) بیرجومورفا کونیکا، (د - و) اکریدیدی، (د)
 باراتییکس میریدیونالیس، (هـ) هیتیراکریس لیتورالیس، (و) أناکریدیام ایچییتیم



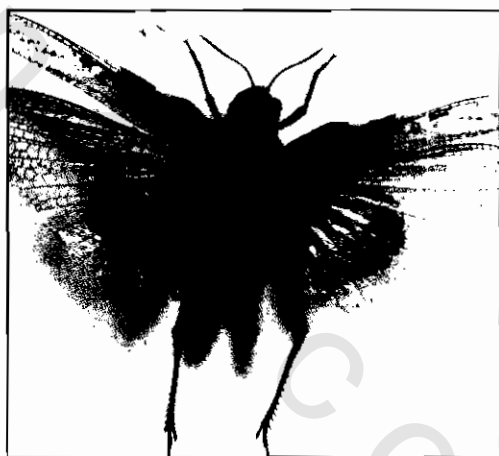
(ا)



(ب)

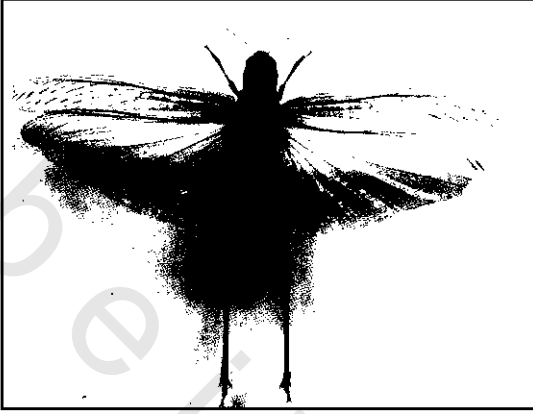


(ج)



(د)

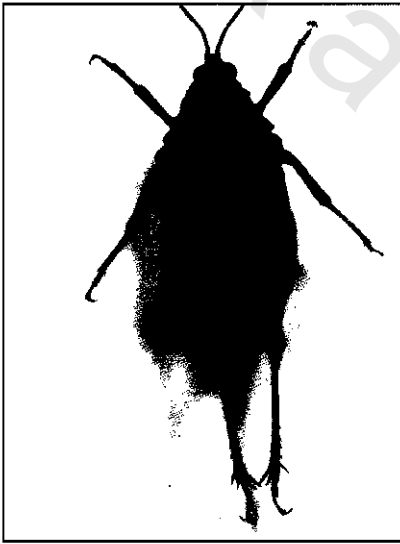
لوحة ۵ : (ا) شستوميركا جريجاريا، (ب) اكريدا بايكلر، (ج) ايولويس تالاسينس،
(د) اكروتيلس انسوبريكس



(ا)



(ب)



(ج)

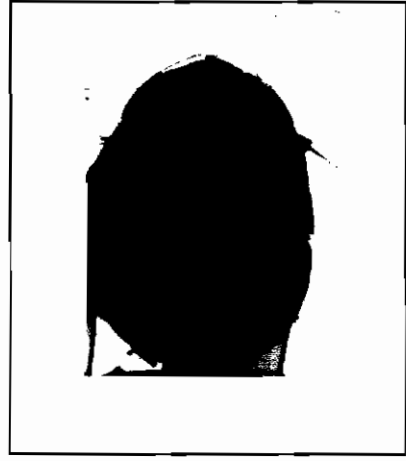


(د)

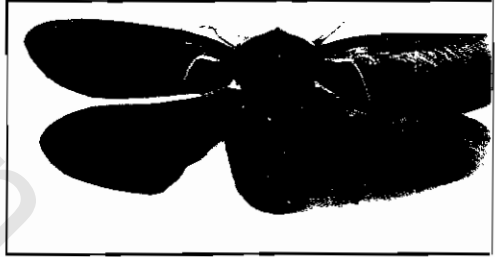
لوحة ٦ : (ا) لوکاستا (ب) تروکسالیز نازوتا (ج) کروتوجونس (د) النطا طویل قرون
(ج) الإستشعار فانیروبتیرا روزتیا



(أ)



(ب)



(ج)



(د)



(هـ)

لوحة ٧ : الصراصير (أ) بيريلانينا أميركانا (ب) بوليفاجا إيجيبتاكا (الأنثى) (ج) بوليفاجا إيجيبتاكا (الذكر) (د) سوبيللا سوبيلليكتيليم (هـ) بلاتيللا چيرمانیکا



(ا)



(ب)



(ج)



(د)

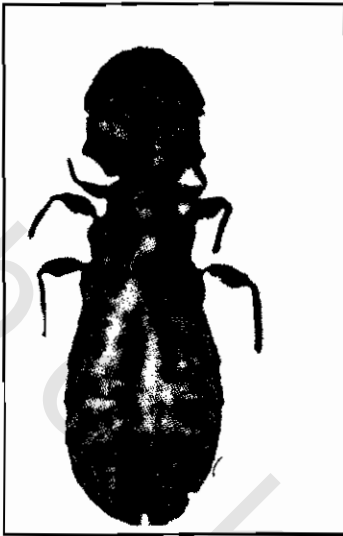


(هـ)

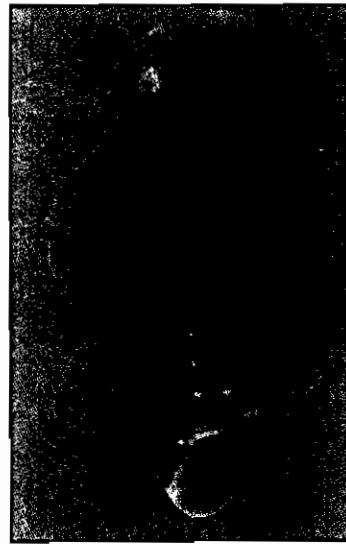


(و)

لوحة ٨ : (ا) إیرس أوراتوریا (ب) إیرمیافیلأ (ج) بلیفادروبسیس میدیکا (د)
سفودرومانتس فیریدیز (هـ) مانٹس ریلیجیوزا (و) هیتیروجامودیس یوزنيس



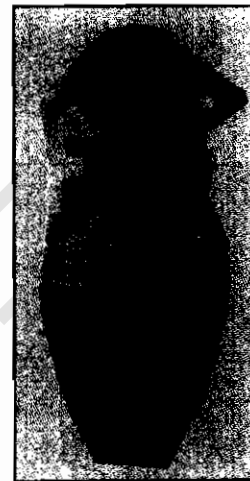
(ا)



(ب)



(ج)



(د)

لوحة ٩ : القمل القارض . (ا) مينوبون (مينوبونيدى)، (ب) كولبيكولا كولبى، (ج) فيرجولا ميليا جريدر (فيلوبتيريدى)، (د) ترايكودكتيس كانيس (ترايكوديكيتيدى)



(ا)



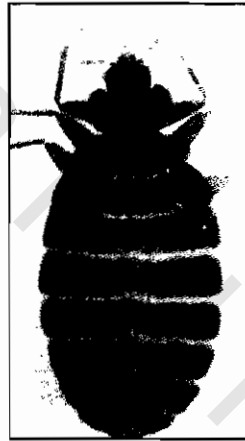
(ج)



(ب)



(و)

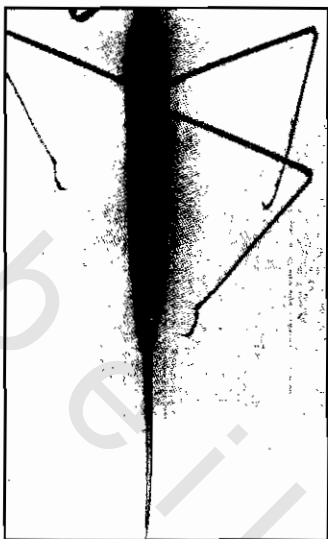


(هـ)



(د)

لوحة ۱۰ : الحشرات نصفية الاجنحة الارضية. (ا) اوكسيكارينس هيالينيس، (ب) سبيلوستيش بانديورس (ليچيدى)، (جـ) نيزارا فيريديولا (بنتاتوميدى)، (د) ريديوفيس چاكوفليغيى (ريديوفيدى)، (هـ) سايمكس ليكتيولاريس (سيمسيدى، (و) ريلوكوريز فلافيس (انثاكوريدى)



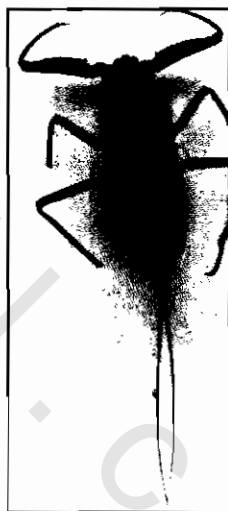
(ج)



(د)

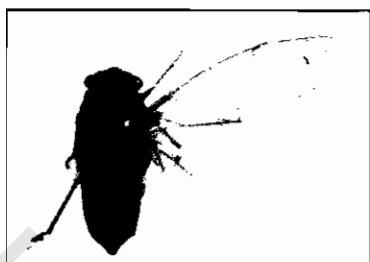


(ب)



(ا)

لوحة ۱۱ : نصفية الاجنحة المائية. (ا) لاکوتریفیس فابریسیای (نیبیدی)، (ب) سیجامارا
(کوریکسیدی)، (ج) رانائرا (نیبیدی)، (د) لیٹومیرس نیلوتیکس (پیلومستوماتیدی)



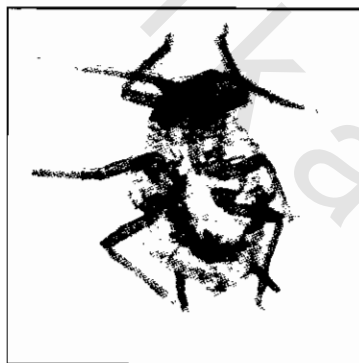
(١)



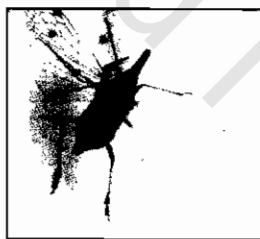
(ج)



(د)



(ب)



(و)



(هـ)

لوحة ١٢ : متجانسة الاجنحة : أ. تتيجيا سيريساي (كوكسيدى)، ب - إفيس (فصيلة إنديدى)، ج - سانجرونيورا لاندى (فصيلة ممبريسيدى ، د - نطااط الشجر ، هـ كرايزو مفالس (فصيلة كوكسيدى) ، و - ديكتيوفورا يونيكلر (فصيلة ديكتيوفوريدي)



(أ)

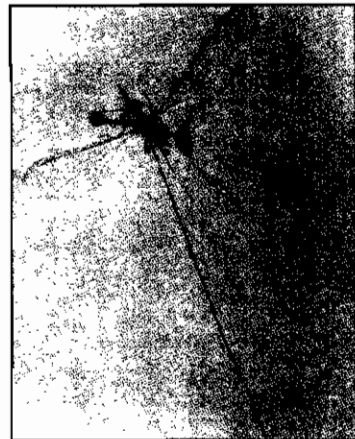


(ب)

لوحة ١٣ : التريس
١ جيتا يكوتريس . ب - ليمنوتريس



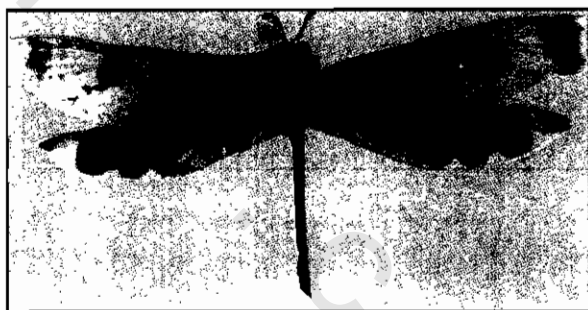
(ا)



(ب)

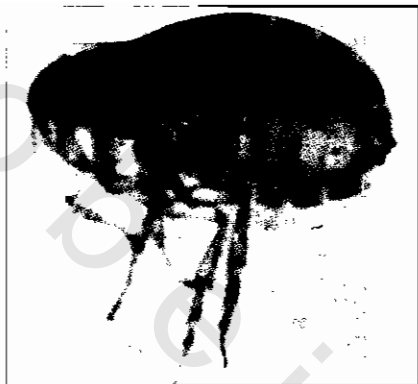


(ج)

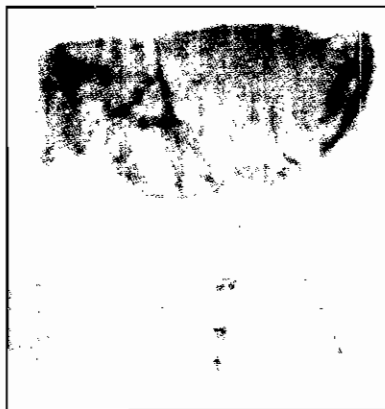


(د)

لوحة ١٤ : شبكية الأجنحة. (ا) كرايزوبا فوجلجارس (كرايزوبیدی)، (ب) نیناشوبوتی
(نیموبتیریدی)، (ج) مورتر هیالینس، (د) بالباریس دیسبار (میرمیلیونیدی)



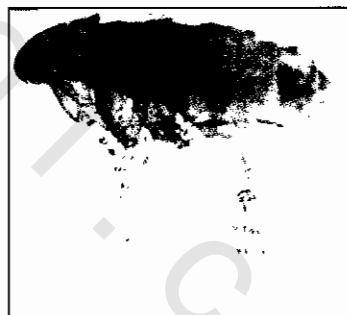
(أ)



(ب)



(ج)

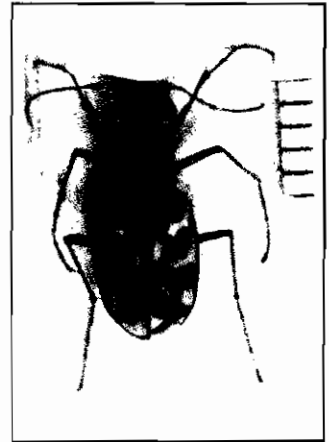


(د)

لوحة ١٥ : اجناس البراغيث . (أ) بيوليكس، (ب) زينوبسيلا، (ج) ليتوبسيلا ، (د) كتينوسيفالس



(ا)



(ب)

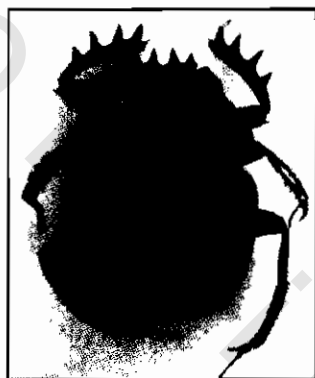


(د)



(ج)

لوحة ١٦ : (ا) كالوسوما (فصيلة كرابیدی) (ب) سیسندیلا (سیسندیلیدی) (ج) داینوتس اوریس (جایرینیدی) (د) سایستر (دایتییدی)



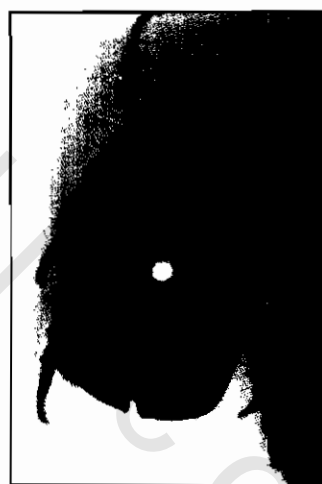
(ا)



(ب)



(ج)



(د)

لوحة ١٧ : فصيلة مكارابيدى (ا) مكارابيس ماسر (ب) هيليوكوبريس ايسيدس (ج)

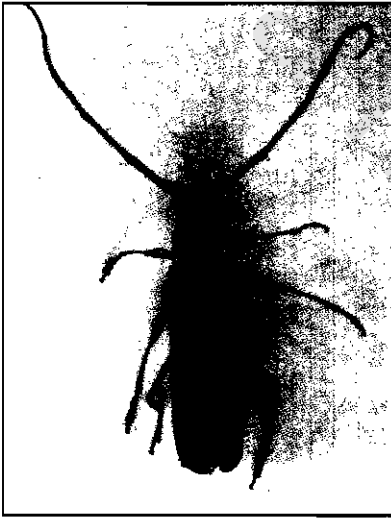
تروپينوتا سكواليدا (د) باكنودا فاسياتا



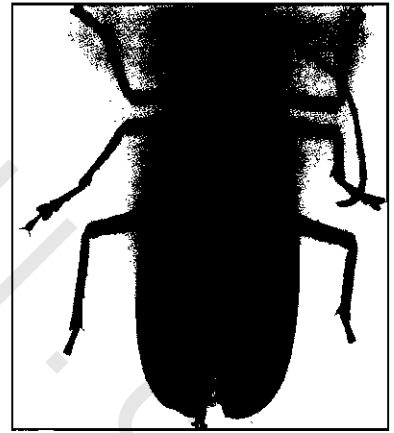
(ا)



(ب)

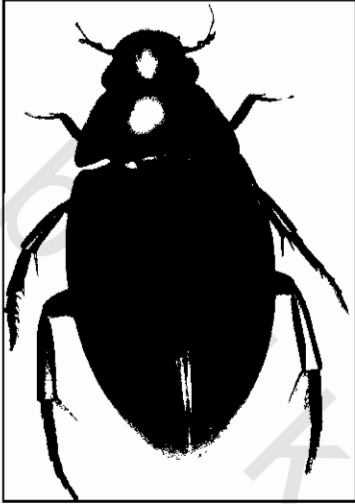


(د)

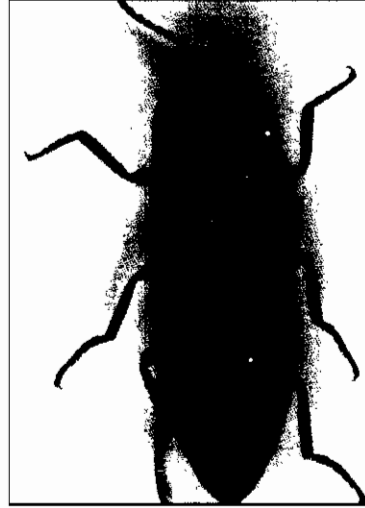


(ج)

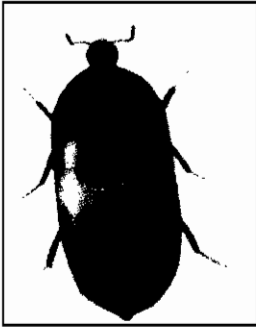
لوحة ١٨ : (ا) ستيراسبس سكوامورا (ب) بتورينا أنديسم ماکيولاتا (بريستيدى) (جـ) ماکروتوما بالماتا (د) ريستوسيرا جلوپورا



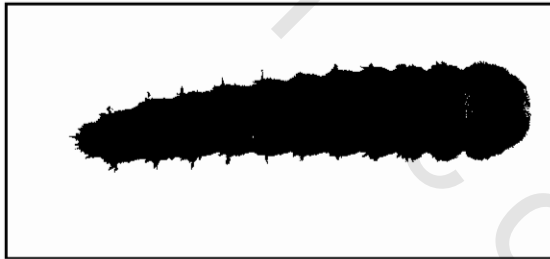
(أ)



(ب)

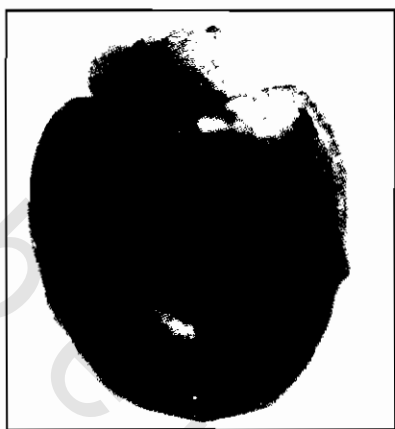


(ج)



(د)

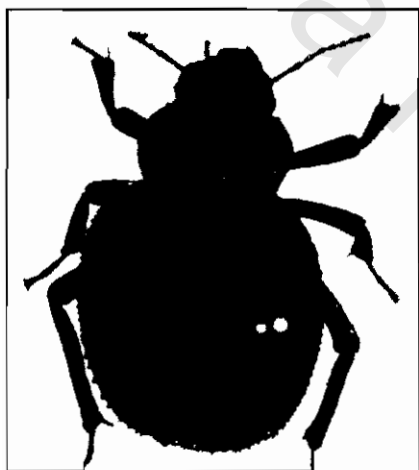
لوحة ١٩: (أ) هيدرس بيسيس (هيدروفيليدى) (ب) أجرينس نوتودونتا (إيلاتيريدى)
(ج) اتاجينس (الحشرة البالغة) (د) اتاجينس (اليرقة)



(ب)



(ا)



(د)



(ج)

لوحة ٢٠ : فصيلة كوكسينيلليدي وتينيريونیدی (ا) كوكسينيلا انديسم بنكتاتا (ب)

فيداليا كاردیناليس (ج) تراپوليام كونفيورم ، (د) پيميليا سيريكی



(ب)



(ا)

لوحة ٢١: (ا) ميلوی (میلویدی) (ب) رافیدوبالبا فوفیکولیس (کرایزومیلیدی)



(ب)



(ا)

لوحة ٢٢ : فصيلة بروکیدى. (ا) بروکس لیتس (ب) بروکیدس ترایفولیای



(ب)

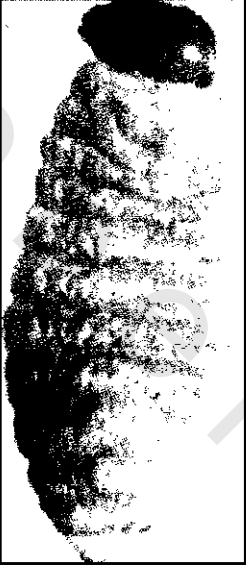


(ج)



(ا)

لوحة ٢٣ : فصيلة كيركيليونيدى (السوس) (ا) فيتونومس برونيبينس (ب) ميتونا
ليفيديس (ج) ميتوفيلس أوريلى



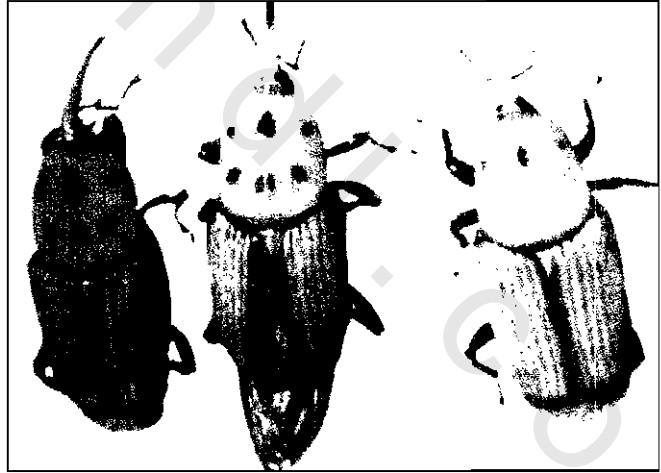
(د)



(ج)



(ب)



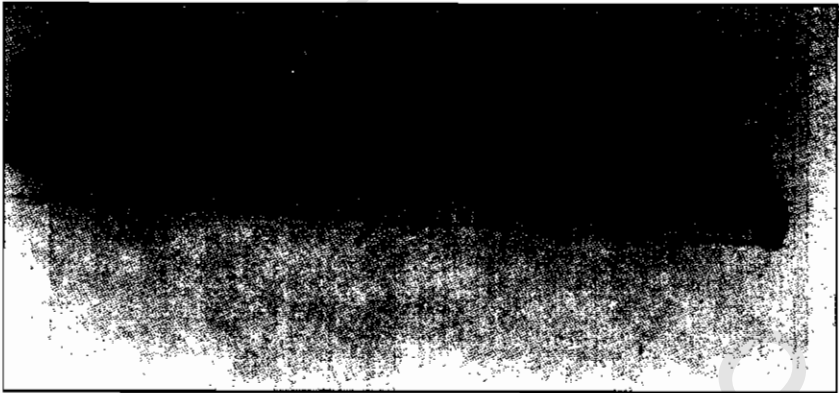
(أ)

لوحة ٢٤ : سوسة النخيل الحمراء رينكوفورس فيروجينيس (أ) الحشرة البالغة

(ب) اليرقة داخل التفق (ج) العذراء (د) اليرقة

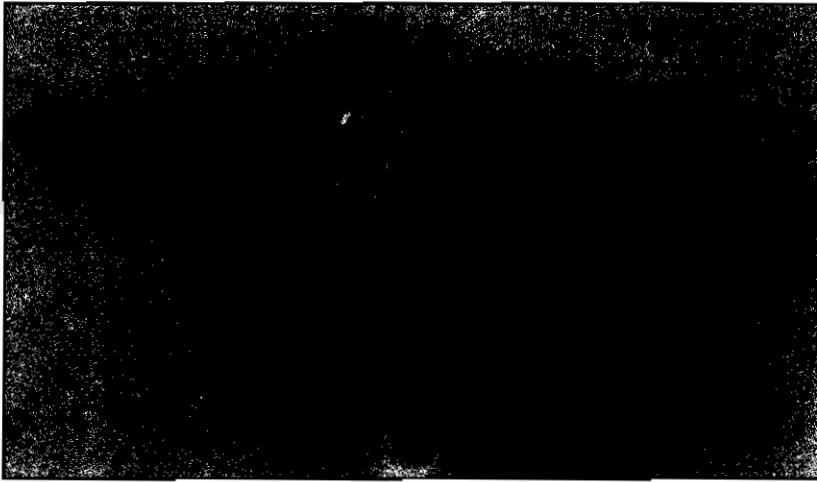


(أ)



(ب)

لوحه ٢٥ : فصيلة چيليكيدى (أ) بكتينيفورا جوسيبىلا (الحشرة البالغة) (ب) بكتينيفورا جوسيبىلا (اليرقة)



(ا)



(ب)

لوحة ۲۶ : (ا) رپوریرا بایرینا (کوسیدی) (ب) دانیس کرایزیس (دانیدی)



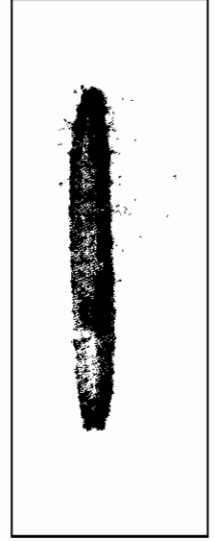
(أ)



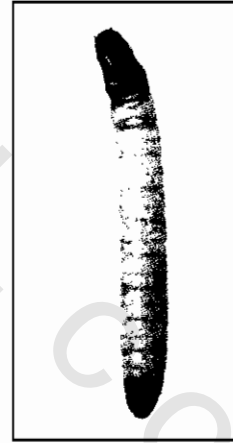
(ب)



(د)



(ج)

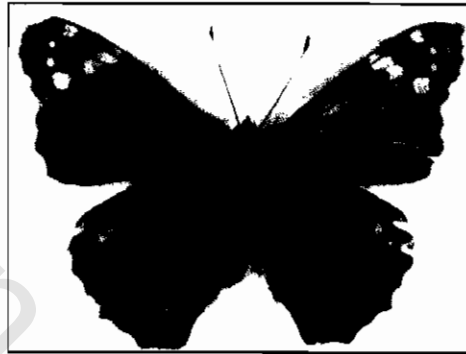


(هـ)

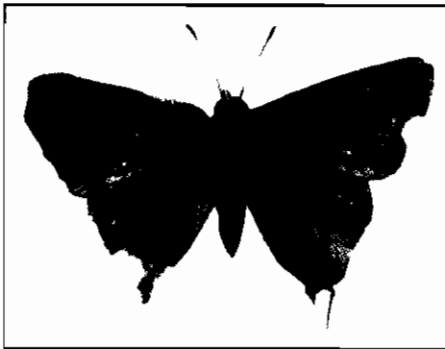
لوحة ٢٧ : فصيلة بيراليدى (أ) إيفستيا كيهيليا (الحشرة البالغة) (ب) اليرقة (جـ) كيلو
سيمبليكس (د) بيراليس فاريناليس (الحشرة البالغة) (هـ) اليرقة



(ا)



(ب)

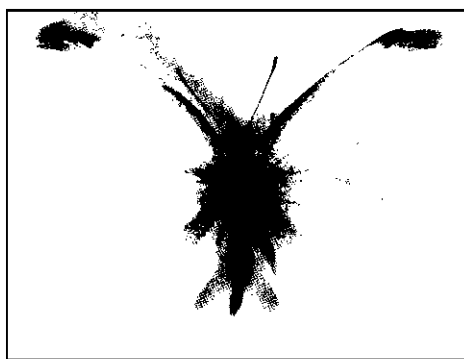


(ج)

لوحة ٢٨ : (ا) بومبکس مورای (بومبیسیدی) (ب) فانيسا کاردی (نیمفالیدی) (ج) فیراکولا لیفیا (لیکینیدی)



(ا)



(ب)

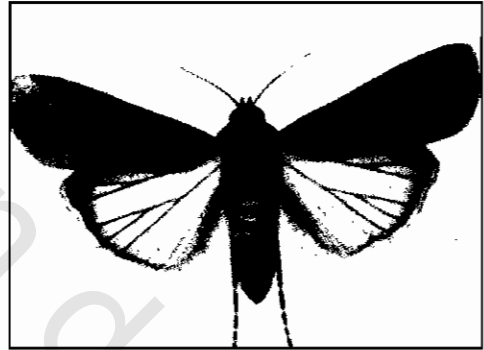


(ج)

لوحة ۲۹ : فصیلتی بیریدی واسفنجیدی . (۱ - ب) بیریس رای (انثی و ذکر)
(ج) هیرس کونفولفولای (اسفنجیدی)



(أ)

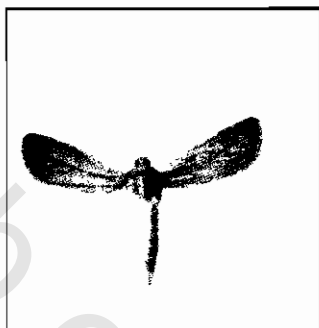


(ب)

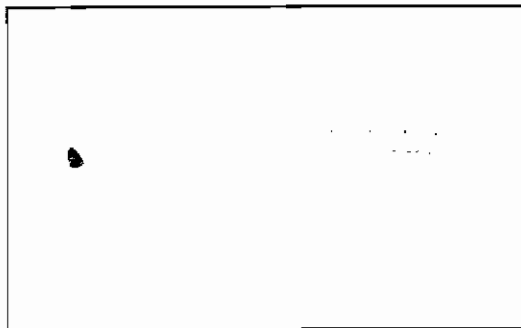


(ج)

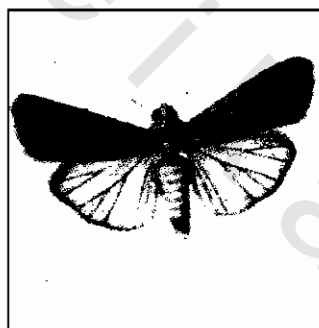
لوحة ٣٠: (أ) سبودوتيبيرا لتيوراليس (الحشرة البالغة) (ب) أجروتيس إيبسيلون (الحشرة البالغة) (ج) اليرقة



(أ)



(ب)



(ج)



(د)



(هـ)



(و)

لوحة ٣١ : نوكتويدى (أ ، ب) الحشرة البالغة و يرقة سيساميا كريتيكا على الترتيب (جـ، د) الحشرة البالغة و يرقة لافيجمما إكسيجوا على الترتيب (هـ، و) الحشرة البالغة و يرقة هيليوثيس على الترتيب



(ا)

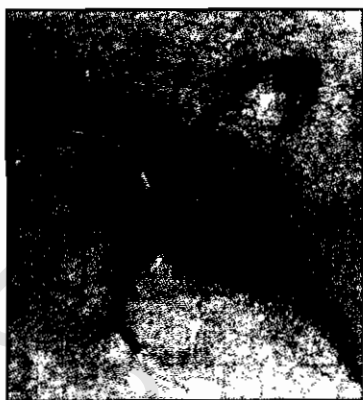


(ب)



(ج)

لوحة ۳۲ : (ا) میفاس تاییدس (سیفیدی) (ب) پمپلاروباریتور (اکنیومونیدی)
(ج) میکروبراکون کیرکباتریکی



(ا)



(ب)



(ج)

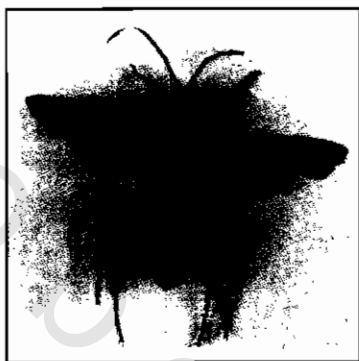


(د)

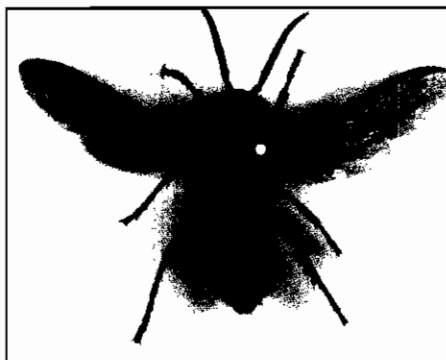


(هـ)

لوحة ۳۳ : (ا) إلفانيا أبينديجاستر (إفانیدی) (ب) براکیمیریا مینیوتا (کالسییدی) (ج) مونوموریام فاروینیس (د) کمپونانس ماکیولاتس (فورمییدی) (هـ) کاتاجلیفس بیکولور



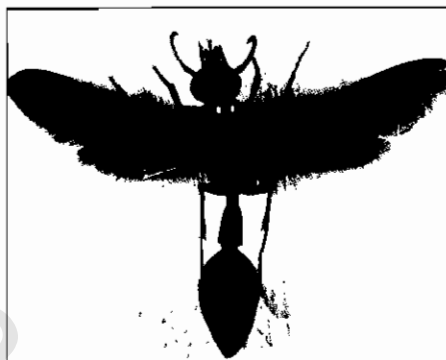
(ا)



(ب)



(د)



(ج)

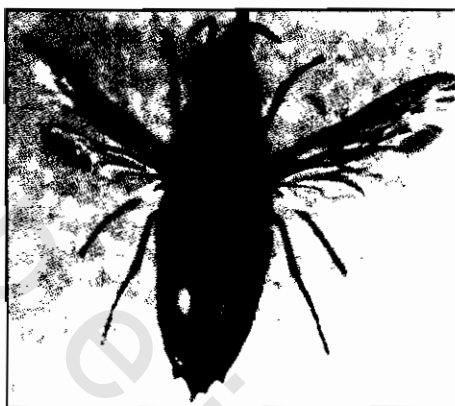


(د)



(هـ)

شکل ۳۴ : بومبیلیدی ، فیبیدی ، سکولیدی ومیوتیللیدی (ا) بومبیلیس (بومبیلیدی)
 (ب) فیسبا اورینتالیس (ج) دلتا (د) بولیستیس جالیکس (فیزبیدی) (هـ)
 میوتیلا باربیرا (میوتیللیدی) (و) سکولیا ایرتروسیفالا



(ا)



(ب)



(ج)



(د)

لوحة ۳۵ : کرایزیدیدی وسفیددی (ا) إستیلم میانام (کرایزیدیدی) (ب) سفیکس
امبروسس (ج) بودالونیا تایدی (اموفیلا تایدی) (د) ستیزس سکینس
(سفیددی)



(ا)



(د)



(ب)

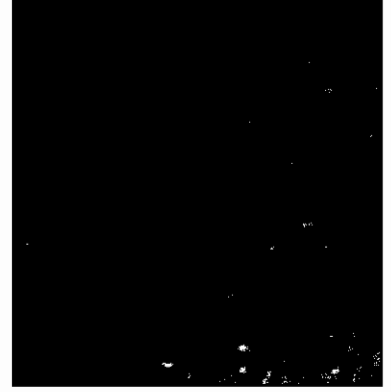


(ج)

لوحة ۳۶ : سفیدی و ایبیدی (ا) فیلائش تریانجولم (سفیدی) (ب - ج) ریلوکوبا
ایستوانس (د) ایس میلیفیکا



(ا)



(ب)



(ج)



(د)

لوحة ۳۷ : بومبیلیدی واسیلیدی (ا) بومبیلیوس میدیوس (ب) إکسوبروزیا ایچینا
(بومبیلیدی) (ج) أبو کلیا (د) تبانس تینیولا (تابانیدی)



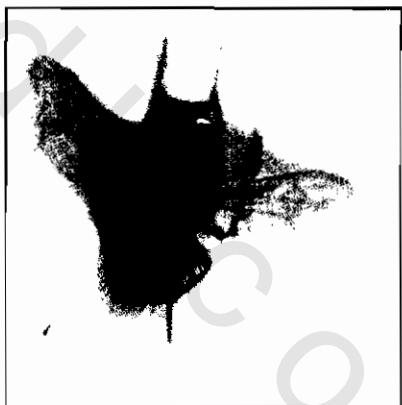
(ا)



(ب)



(ج)

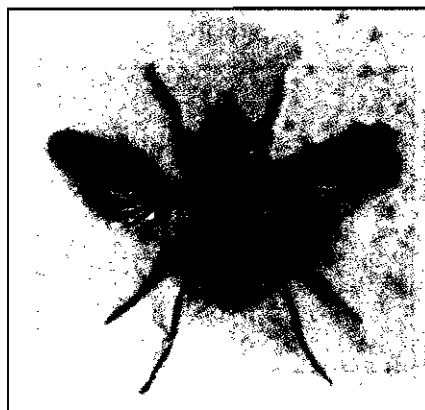


(د)

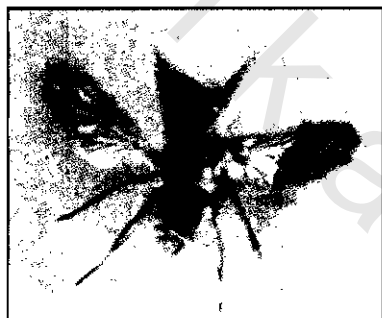
لوحه ٣٨ : السيرفيدي والماسيدي (ا) سيرفس كوروللي (ب) إيريستاليس تينيوس (ج)
إيريستاليس تانيكس (سيرفيدي) (د) مامينا ستايبولانس (ماسيدي)



(ب)



(ا)



(ج)



(د)



(هـ)

لوحة ٣٩ : فصيلة ماسيدى (ا) متوموكسيس كالستيرانس (ب) ماسكا دومستيكا (ج)
ماسكا ألبينا (د) ماسكا تمبستيغا (هـ) ماسكا سوربنيز



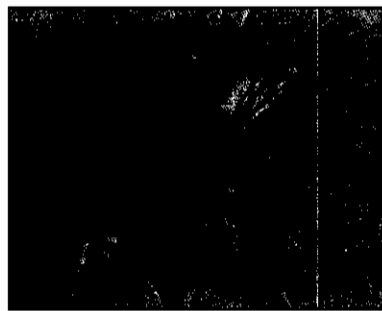
(ا)



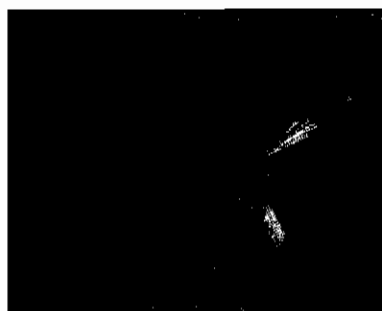
(ب)



(ج)



(د)



(هـ)



(و)

لوحة ٤٠ : فصیلتی کالیفوریدی و سارکوفاجیدی (ا) کرایزومیا البیسیس (ب) لوسیلیا
سیریکاتا (ج) کالیفورا ایرثروسیفالا (د) سارکوفاجا کارنیریا (هـ) سارکوفاجا
فارونیس (و) وولفارشیا ماجنیفیکا



(ب)



(ا)



(د)

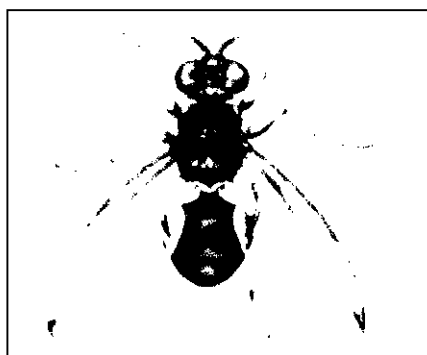


(ج)

لوحة ٤١ : تاكينیدی ، اویستریدی ، هیوبوسیدی (ا) تاکینا لارفارم (تاकिनیدی) (ب)
 اویستریس اوفیس (ج) هیودیرما بوفیس (اویستریدی) (د) هیوبوسکا
 کامیلینا



(ا)



(ب)



(ج)



(د)



(هـ)

لوحة ٤٢ : ترايبیتیدی ، بیوفیلیدی ، دروسوفیلیدی ، جاستروفیلیدی (ا) سیراتیس
کایتاتا (ب) داکس اولی (تراپیتیدی) (ج) بیوفیلا کاسزی (بیوفیلیدی) (د)
دروسوفیلا میلا نوجاستر (دروسوفیلیدی) (هـ) جاستروفیلیدس إنتیستینالیس
(جاستروفیلیدی)



(أ)



(ب)



(ج)

لوحة ٤٣ : عاربات الذنب

(أ) بيديكولس هيومانس كابيتس (ب) بيديكولس هيومانس كوربوريس (ج) فثيرس

بيوبس*

obeikandi.com

المراجع

obeikandi.com

المراجع

أولاً- المراجع العربية :

- علم الحشرات العام ، تأليف : إيمز (الطبعة التاسعة) تنقيح : ريتشاردز وديفيز ، ترجمة : محمود حافظ وعبد الله حبيب وعبد الفتاح خليفة ، مراجعة : كامل منصور ، الناشر : مكتبة الأنجلو المصرية (١٩٦٩) .
- مقدمة فى دراسة الحشرات ، تأليف : بورور وديلونج (طبعة منقحة) ، ترجمة : صلاح أبو النصر وعبد الخالق وفا وعبد الله حبيب وألبرت عطا الله عبد الملك وأحمد عماد الدين أبو النصر وعبد العزيز عبد الحافظ سليمان ، مراجعة : محمود حافظ إبراهيم ومحمود طاهر السيد ، الناشر : دار النهضة العربية (١٩٦٦) .

ثانياً- المراجع الاجنبية :

- Abd El-Gawad, A.F. (1969) : Anatomy and histology of the digestive, nervous and reproductive system of *Lethocerus niloticus* M.Sc. Thesis, Department of Zoology, Faculty of Science, Alexandria University, Egypt.
- Albrecht, F.O. (1953) : The anatomy of the migratory locust. University of London, The Athlone Press.
- Ali, G.M. and Shaurub, E.H. (1996) : Studies on the eradication of the flesh fly, *Parasarcophaga dux* (Thomson) by the sterile male technique using cobalt 60. Egypt. Acad. Sci., 46 : 1-12.
- Atkins, M.D. (1978) : Insects in prespective, MacMillan publishing Co., New York, London.
- Berlese, A. (1909) : Monografia dei Myrientomata, Redia, 6 : 1-182.

- Borror, D.J. and De Long, D.G. (1964) : An introduction to the study of insects. New York, London.
- Cameron, E. (1961) : The cockroach, William Heinemann, Medical books, Ltd., London.
- Chapman, R.F. (1982) : The insects : Structure and function. Hodder and Stoughton.
- Child, C.M. (1894) : Ein bisher Weng beachtets antennales sinnesorgane der Insekten mit besonderer Berücksichtigung der culiciden und chironomiden. Z. Wiss. Zool., 58 : 475-528.
- El-Kifl, A.H. (1953) : Morphology of the adult *Tribolium castaneum* Duv. and its differentiation from *Tribolium (Stene) confusum* Herbst. Bull. Soc. Fouad 1^{er} Entom., XXXVII : 173-249.
- El-Sawaf, (1950) : The life history of the greater wax moth (*Galleria mellonella* L.) in Egypt with special reference to the morphology of the mature larvae. Bull. Soc. Fouad 1^{er} Entom., XXXIV : 247-287.
- El-Sayed, M.T. (1940) : The morphology, anatomy and biology of *Araecerus fasciculatus* de Geer. Bull. Foud. Ent. 24 : 82-151.
- El-Zoheiry, A.H. (1982) : Anatomical and histological studies on the adult black desert beetle, *Blaps sulcata* (Coleoptera – Tenebrionidae). M. Sc. Thesis, Department of Zoology, Faculty of Science, Alexandria University, Egypt.
- Graber, V. (1876) : Die tympanale sinnesorgane der orthopteren. Denkschr. K. Akad. Wiss. Wien., 36 : 1-140.

- Hafez, M. (1939) : The external morphology of the full grown larva of *Oxytelus letisculus* Kr. Bull. Soc. Foud. Entom. 23 : 333-338.
- Hafez, M. (1953) : Studies on *Tachina larvarum* L. (Diptera, Tachinidae)
II. Morphology of the adult and of its early stages. Bull Soc. Fouad 1^{er} Entom., XXXVII : 267-304.
- Hafez, M. and Afifi, A.M. (1956) : Histology of the digestive tract of the furniture cockroach, *Supella supellectilium* Serv. (Orthoptera – Blattidae) : Bull. Soc. Entom. Egypte., XL : 397-414.
- Hafez, M. and El-Ziady, S. (1952) : On the histology of the alimentary canal of *Hyperaspis vinciguerra* Capra. (Coleoptera – Coccinillidae), Bull. Soc. Fouad 1^{er} Entom., XXXVI : 293-310.
- Hafez, M. and Ibrahim, M.M. (1959) : Histology of the alimentary canal of *Acrida pellucida* Klug. (Orthoptera – Acrididae). Bull. Soc. Entom. Egypt, XLIII : 115-131.
- Hanna, A.D. (1947) : Studies on the Mediterranean fruit fly, *Ceratitis capitata*. II – Biology and Control. Bull. Soc. Fouad 1^{er} Entim., XXXI : 251-285.
- Hassan, A.S.; Shehata, A.M. and Hammad, S.M. (1958) : The morphology and anatomy of the mature larva of *Prodenia litura*. Bull. Soc. Entomol. Egypt., XLII : 291-309.
- Hassanein, B. (1953) : Studies on the normal and pathological histology of the alimentary canal of the honey bee, *Apis mellifica* L. (Hymenoptera : Apidae). Bull. Soc. Fouad 1^{er}., XXXVII : 345-357.

Imms, A.D. (revised by O.W. Richards and R.G. Davis) (1957) : A general text book of Entomology, 9th ed., Methuen & Co., Ltd.

Karrom, M.A. (1976) : Revision of some genera of the family Noctuidae (Lepidoptera) in Arab Republic of Egypt. Ph. D. Thesis, Department of Entomology, Faculty of Science, Ain Shams University, Egypt.

Madwar, S. (1933) : The biology and morphology of *Phnyxia scabiei* Hopkins. Bull. Soc. Royal. Entomol. Egypte. Dix-septieme : 136-149.

Makky, A.M. (1957) : Morphological and behaviour studies on *Adesmia bicarinata* Klug (Coleoptera – Tenebrionidae) with some ecological and biological observations. M. Sc. Thesis, Department of Entomology, Faculty of Science, Cairo University, Egypt.

Malouf, N.S.R. (1933) : Studies on the internal anatomy of the stink bug *Nezara viridula*. Bull. Soc. Royal. Entomol. Egypte, Dix-septième, 96-119.

Metcalf, C.L. and Flint, W.P. (1939) : Destructive and useful insects : Their habits and control, 2nd ed., McGraw-Hill book Co., Inc., New York, & London.

Metwally, E.M.; Allam, S. and Gohar, K. (1978) : Histological changes in larvae of the cotton leaf worm caused by sublethal doses of three insecticides. 4th Conf. Pest. Control, NRC., Cairo, Egypt : 401-405.

- Pedigo, L.P. (1991) : Entomology and pest management. Macmillan Pub. Co., USA.
- Pfadt, R.E. (1971) : Fundamentals of Entomology. Macmillan – Pub. Co., USA.
- Sihler, H. (1924) : Die sinnesorgane on der cerci der Insekten. Zool. Jb. Anat., 45 : 519-580.
- Smart, J. (1943) : A hand book for the identification of insects of medical importance, British Museum, London.
- Snodgrass, R.E. (1935) : Principles of insect morphology, McGraw-Hill book Co., Inc., New York & London.
- Steyskal, G.C. and El-Bialy, S. (1967) : A list of Egyptian Diptera with bibliography and key to families. Tech. Bull. (No. 3). Ministry of Agriculture, Egypt.
- West, L.S. (1951) : The housefly : Its natural history, medical importance and control. Constabe and Company ltd., London.