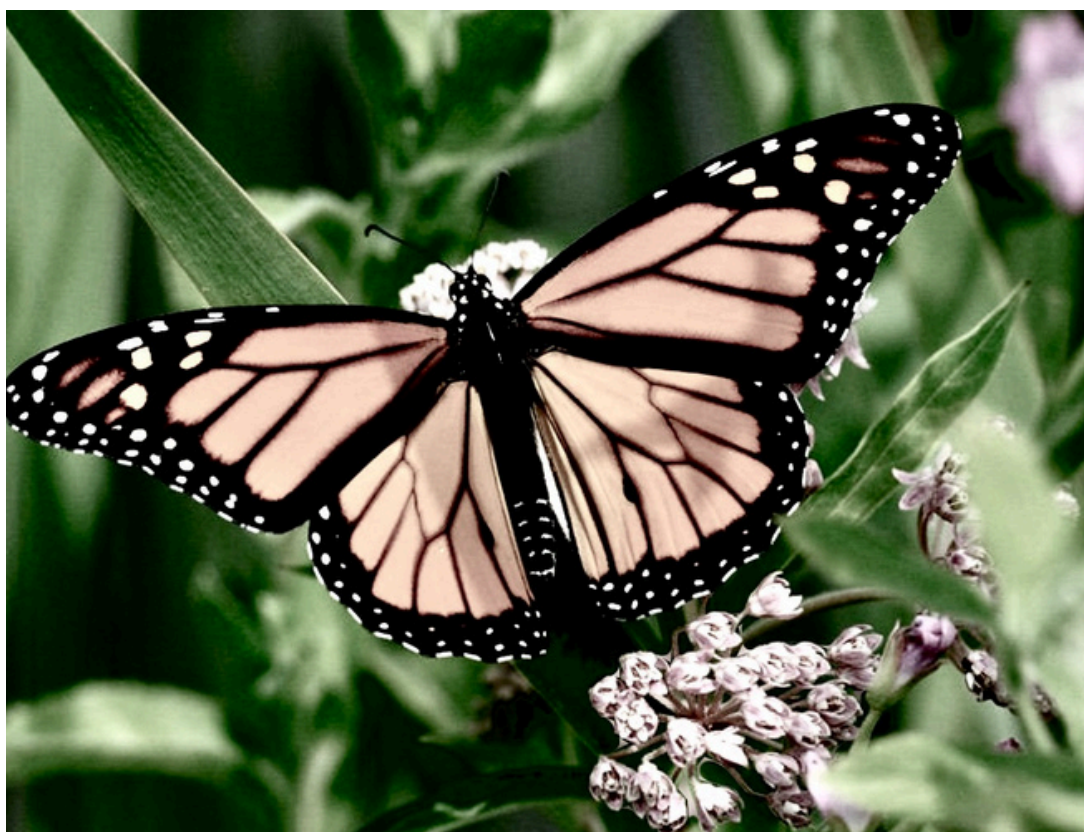




جامعة بغداد
كلية التربية للعلوم الصرفة-ابن الهيثم
قسم علوم الحياة

علم الحشرات العملي المرحلة الثالثة



اعداد

م.احلام جاسم طاهر
م.م رنا هادي سعيد
م.م امنة حسين موسى

اشراف

ا.م.د احمد جميل صبر
ا.م.د رواء جعفر حميد
م.د سوزان عبد الرحيم حسن
م.د شيماء منقذ

للعام الدراسي
٢٠٢٣-٢٠٢٥

Insects and Their allies

الحشرات وقربياتها

Kingdom :- Animalia

1. phylum :- Arthropoda

شعبة المفصليات

- ١- تمايز المفصليات بتقسيم الجسم خارجياً.
- ٢- جسمها مكسو بهيكل خارجي من الكيتين.
- ٣- تحمل القطع الجسمية جميعاً أو بعضها زوجاً من الأطراف.

1. Sub phylum :- Chelicerate

شعبة الملقطيات

- جسم مقسم

Class :- Arachnida

صنف العنكبوتيات

1. ex :- Scorpion

العقرب

أربع أزواج من الأرجل

زائدتان ملقطيتان

القراد الحلب

2. ex :- Hard tick

لجسم مقسم الى منطقتين ← الرأس Caputulum

الصدر + البطن تكون ما يشبه كيس وتحمل أربع

أزواج من الأرجل

٢- وجود الفتحة المخرجة والفتحة التناسلية في الجهة البصية

2. Sub phylum :- Mandibulata

الفكيات

٢- حاوية على لوامس

١- تتميز بوجود الفكوك

القشريات
1- Class :- Crustacea
ex :- Astacus (Crayfish) سرطان البحر

١- الجسم مقسم الى منطقتين منطقة رأسية صدرية Cephalothorax ومنطقة بطنية
٢- وجود خمسة أزواج من الأرجل الصدرية .

محيطية الاقدام
أم أربعة وأربعين
2- Class :- Chilopoda
ex :- Centipede

١ لها زوج من اللوامس ٢ الجسم مقسم الى رأس وجذع ٣ الجسم مضغوط
من الأعلى والأسفل ٤ وجود زوج من الأرجل في كل حلقة ولزوج الاول من الأرجل
متحور الى مخالب سمية تحت الرأس كأنها من الأجزاء انفية ٥ وجود قرون شرجية .

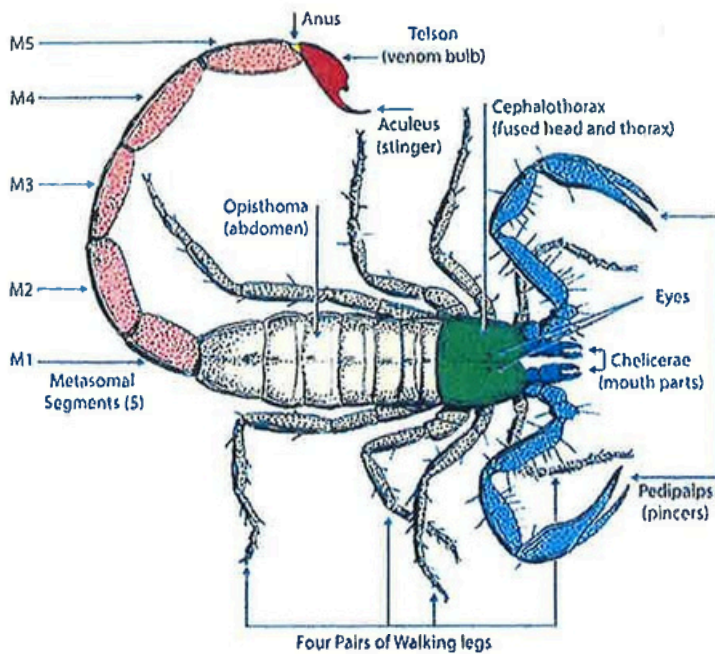
متضاعفة الاقدام
أم سبعة وسبعين (خاتم سليمان)
3- Class :- Diplopoda
ex :- Millipede

١ الجسم مكون من رأس وصدر وبطن ٢ لها زوج من اللوامس ٣ الصدر مكون
من أربع حلقات تحمل كل واحدة منها زوج من الأرجل ماعدا الحلقة الاولى .
٤ تتكون البطن من عدد من الحلقات تحمل كل منها زوجين من الأرجل .

صنف الحشرات (سداسية الأرجل) (Hexapoda)
4- Class :- Insecta
ex :- Grasshopper الجراد

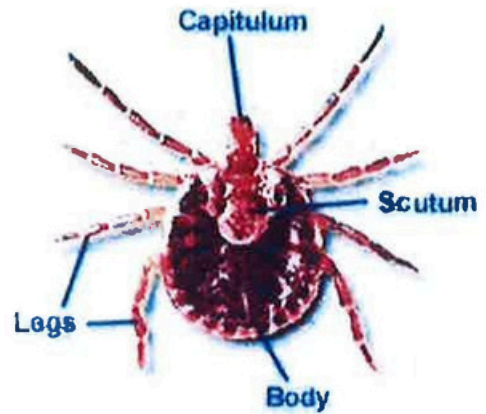
١ الجسم مقسم الى رأس وصدر وبطن ٢ الرأس يحمل زوج من العيون وزوج من اللوامس
وأجزاء الفم ٣ يتكون الصدر من ثلاث قطع صدر أمامي prothorax وصدر وسطي
Meso thorax وصدر خلفي Meta thorax وتحمل كل قطعة صدرية زوج من الأرجل والصدر
الوسطي والخلفي يحوي كل منهما زوج من الأجنحة ، وبعض الحشرات حاوية على زوج
واحد من الأجنحة ٤ يحمل الصدر ثلاث أزواج من الأرجل .

Lab.1.



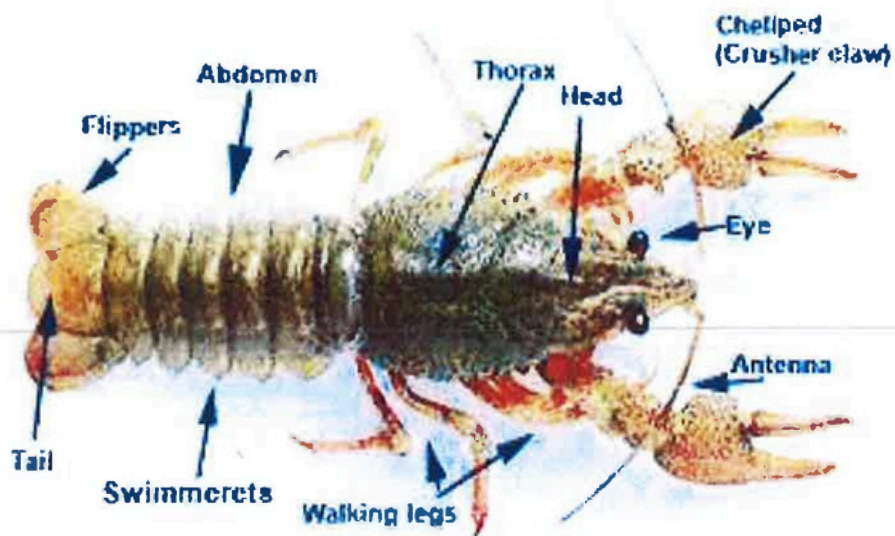
Class: Arachnida

Ex: Scorpion



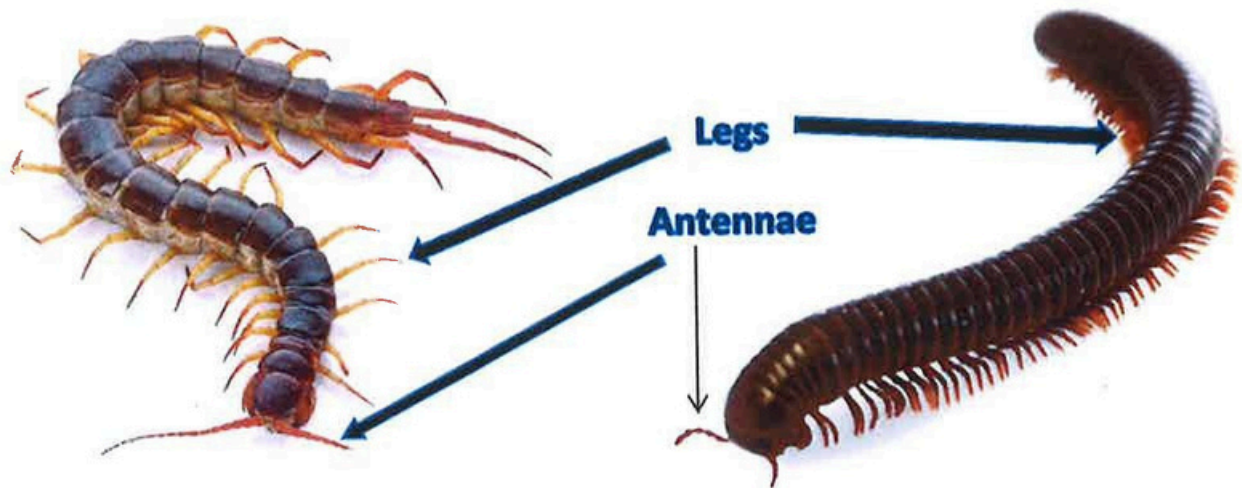
Class: Arachnida

Ex: Hard tick



Class: Crustacea

Ex: Astacus (cray fish)

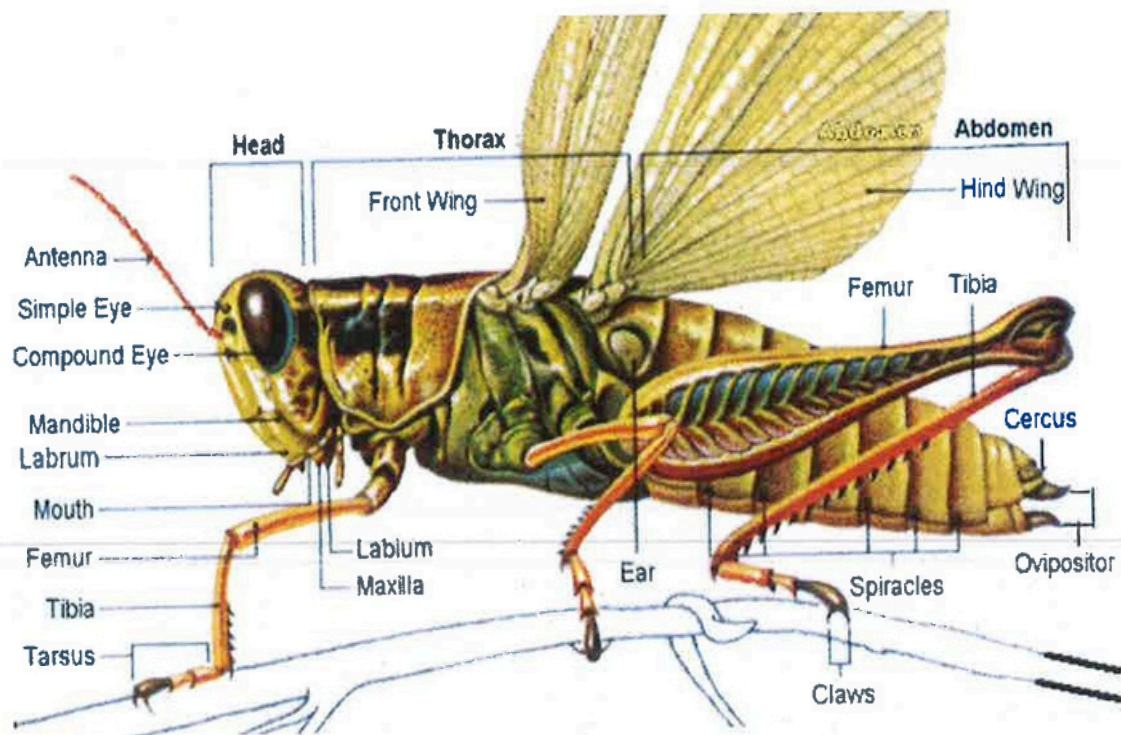


Class: Chilopoda

Ex: Centipede

Class: Diplopoda

Ex: Millipede



Class: Insecta

Ex: Grasshopper

External Morphology المظهر الخارجي

٢-

١- أدرس الصرصور الأمريكي Periplaneta americana (Cockroach)

كحيوان مفصلي الأرجل حيث إن الجسم مقسم إلى حلقات ويحمل أوتق من زوجة متمفصلة وهذا أهم ما يميز المفصليات Arthropoda.

٢- أفحص الصرصور الأمريكي كحيوان ينتمي إلى صنف الحشرات Insecta أو سداسية الأرجل Hexapoda ولاحظ صفاته :-

أ- الجسم مقسم إلى رأس Head وصدر Thorax وبطن Abdomen.
ب- يحمل الرأس زوج من اللوامس Antennae.

ج- يحمل ثلاث من الصدر الوسطي والصدر الخلفي زوجاً من الأجنحة.

د- وجود جهاز تنفسي Tracheal System

ب- إدرس ثم ارسم نهاية بطن الذكر ونهاية بطن الأنثى لتمييز الجنسين

الأنثى ♀ Female

الذكر ♂ Male

١- لا يحمل شيئاً

١- الفص البطني التاسع يحمل زوجاً من

الأقلام Style

٢- عدد القطع البطنية (٧)

٢- عدد القطع البطنية (٩)

٢- الفص البطني السابع يكون مخدع تناسلي

٢- الفص البطني السابع اعتيادي

genital pouch

٤- يوجد زوج من القرون الشرجية في

٤- يوجد زوج من القرون الشرجية

الجزء السفلية أيضاً

anal cercus في الجزء البطنية

ج- أدرس ثم ارسم محفظة الرأس Head capsule للصرصور من الناحية الوجهرية Facial view ولاحظ ما يأتي :-

١- قاطع الرأس

٢- اقطع فوق القحف Epicranium (أو الرامة Vertex)

ب- الجبهة Frons أو Front

ج- الدقة Clypeus

د- الشفة العليا Labrum

هـ- الخد Gena

٤- اللوامس :- زوج من اللوامس الشعرية Seta ceous يبرز من منطقة

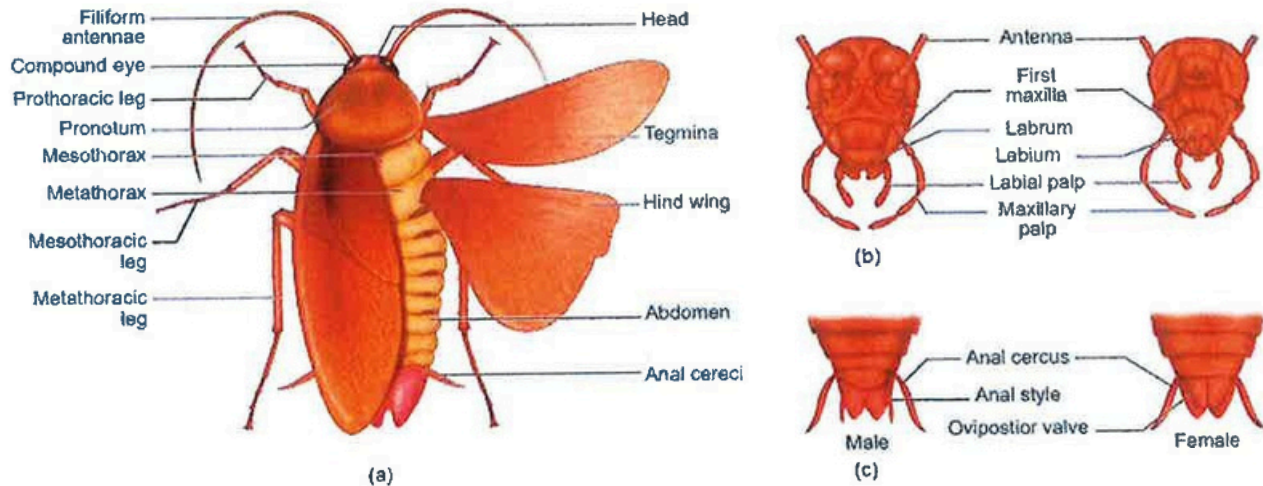
داخلية تسمى حفرة اللامس Antennal pit ولي

تحتار بحلقة خفيفة تسمى منطقة اللامس Antennal Sclerite

٣- العيون :- ٢- زوج من العيون المركبة Compound eye

ب- زوج من العيون البسيطة وتمثل :- Fenestrae

Lab.2.



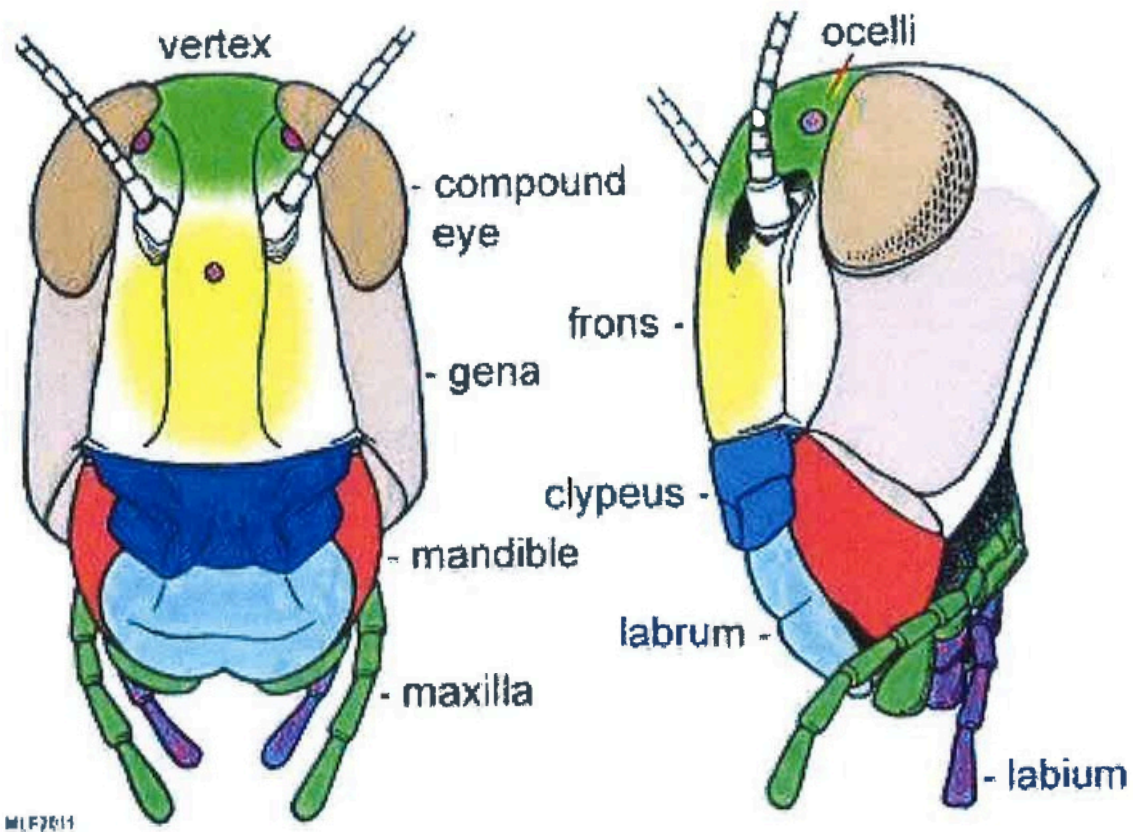
Periplaneta americana: (a) External features (b) Head dorsal and ventral view (c) Male and Female ventral view of posterior segment of abdomen



♀



♂



Periplaneta americana Head capsule

Head Appendages

أجزاء الرأس

أجزاء الرأس هي :- ١- اللوامس ٢- العيون ٣- أجزاء الفم

* أنواع اللوامس في الحشرات Types of Antenna

أدرس مع الرسم اللوامس النموذجي Typical antenna ولاحظ إنه يتكون من ثلاث أجزاء هي ١- قطعة الأصل Scape ٢- الحامل ولساق pedicel ٣- السوط Flagellum

Seta Ceous antennae

١- اللوامس الشعري

ex:- Cockroach

كما في الصرصور الأمريكي

وفيه تستدق قطع السوط كلما ابتعدت عن الرأس متخذة شكل يشبه الشعرة.

Filiiform antennae

٢- اللوامس الخيطي

ex:- Grasshopper

كما في الجراد

وفيه تكون قطع السوط إسطوانية متجانسة من ناحية السمك.

Moniliform antennae

٣- اللوامس القلادي

ex:- Termite

كما في الأرضة (الفل الأبيض)

حيث تكون قطع السوط كروية الشكل متجانسة وتشبه القلادة.

Clavate antennae

٤- اللوامس المصو لاني

كما في الفراشات

وفيه تتضخم قطع السوط عند النهاية تدريجياً مكونة جزءاً متضخماً في الطرف البعيد

Capitate antennae

٥- اللامس الرأسى

ex:- F: Dermestidae

كما في عائلة خنافس الجلود

وفيه تتوسع القطع الأخيرة من السوط فجأة بصورة واضحة مكونة ما يشبه الرأس.

Lamellate antennae

٦- اللامس الصفائحي

ex:- F: Scarabaeidae

كما في عائلة الخنافس الجعالية

وفيه تتوسع القطع الأخيرة من السوط مكونة صفائح بيضوية الشكل.

Bipectinate antennae

٧- اللامس المشطى المضاعف

ex:- Bombyx mori (Silk worm)

كما في ذكر عت الحريش

وفيه تكون قطع السوط لها إمتدادات جانبية إسطوانية الشكل تشبه أسنان المشط تمتد من كلا الجانبين.

Serrate antennae

٨- اللامس المنشارى

ex:- F: Elateridae

كما في عائلة فرح لوز

حيث يبرز من كل قطعة من قطع السوط نوء صغير ومجموع هذه النتوءات يعطي شكلاً منشارياً.

Geniculate antennae

٩- اللامس المرفقى

ex:- Wasps and Honey bees

كما في الزنابير ونحل العسل

وفيه تكون قطعة الاصل Scape طويلة وتميل عن القطع بزاوية تشبه المرفق.

Aristate antennae

١٠- اللامس الهدبي أو السفائى

ex:- House Fly

كما في ذبابة المنزل

وفيه يكون اللامس مكون من ثلاث قطع حيث يكون السوط مكون من قطعة واحدة متضخمة وهي أكبر من الاصل والساق وتحمل هذه القطعة شوكة جانبية تسمى السفاء Arista

Pilose antennae

١١- اللامس الريشى البسيط (الزغبي)

ex:- Female of Mosquito

كما في أنثى البعوض

يكون اللامس خيطي من ناحية شكل القطع وتحمل مناطق اتصال قطع السوط شعيرات قصيرة وقليلة العدد تشبه الزغابات

Plumose antennae

١٢- اللامس الريشى الكثيف

ex:- Male of Mosquito

كما في ذكر البعوض

يكون خيطي من ناحية شكل القطع وتحمل مناطق اتصال قطع السوط شعيرات طويلة منتظمة الشكل حلقات مولها وتكون هذه الشعيرات طويلة في المنطقة القريبة من الرأس وتقصر بالطول كلما أقتربنا من قمة اللامس

Stylate antennae

١٣- اللامس القلمي

ex:- F: Tabanidae (Horse Fly)

كما في عائلة ذباب الخيل وفيه يكون اللامس مكون من قطعة واحدة يحمل بروز قلمي لشكل ولذي بدوره يتألف من عدد من القطع الصغيرة.

Geniculate-clavate antennae

١٤- اللامس المرفقي-المولجاني

ex:- F: Curculionidae

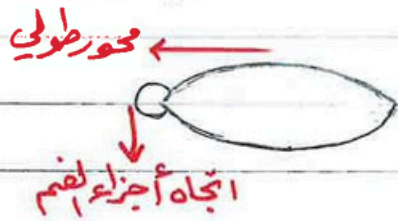
كما في عائلة خنافس لسوس

وفيه يكون اللامس شبيه باللامس المرفقي لكن القطع الأخيرة للسوط تكون مولجانية

أجزاء الفم :-

إتجاه أجزاء الفم بالنسبة للرأس .

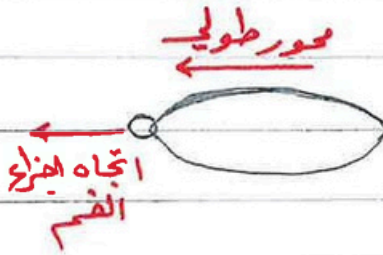
Hypognathous



١- الرأس سفلي أجزاء الفم وفيه تتجه أجزاء الفم أسفل المحور الطولي لجسم الحشرة كما في الجراد والصرصور.

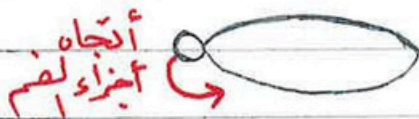
٢- الرأس أمامي أجزاء الفم Prognathous

وفيه أجزاء الفم جميعها متجهة إلى الأمام على المحور الطولي للجسم كما في أنفخ الخنافس ex:- Beetles

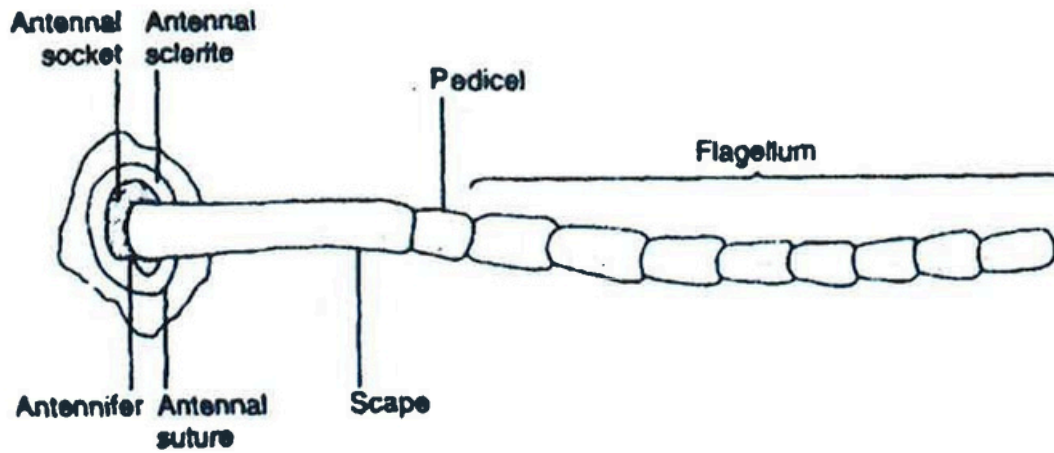


٣- الرأس خلفي أجزاء الفم Opisthognathous

وفيه أجزاء الفم تمتد إلى الخلف بالنسبة لموضعها في الرأس بحيث تقع تقريباً بين مرفقي الأرجل الأمامية للحشرة كما في بعض أنفخ البق من رتبة نصفية الأجنحة order:- Hemiptera



Lab.3.



Typical antennae اللامس النموذجي



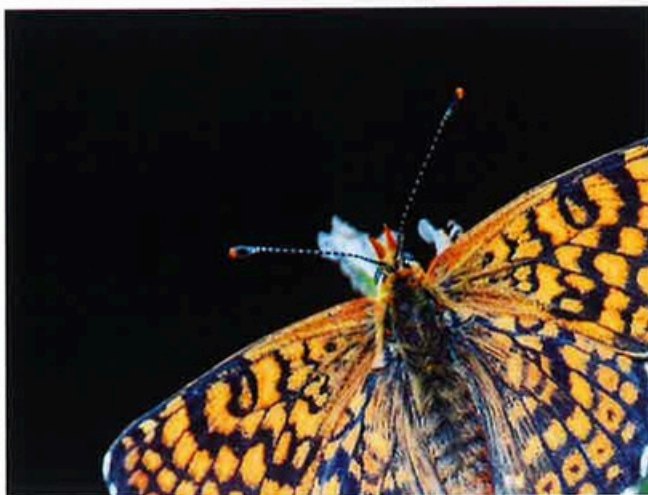
Setaceous الشعري

Ex: Cockroach



Filiform الخيطي

Ex: Grasshopper



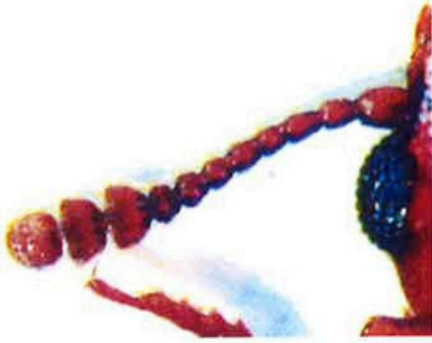
Clavate الصولجاني

Ex: Butterfly



Moniliform القلادي

Ex: Termite



Capitate الرأسي

Ex: F. Dermestidae



Lamellate الصفائحي

Ex: F. Scarabaeidae



Bipectinate المشطي المضاعف

Ex: Bombyx mori (silk worm)



serrate المنشاري

Ex: F. Elateridae



Geniculate المرفقي

Ex: Honey bees



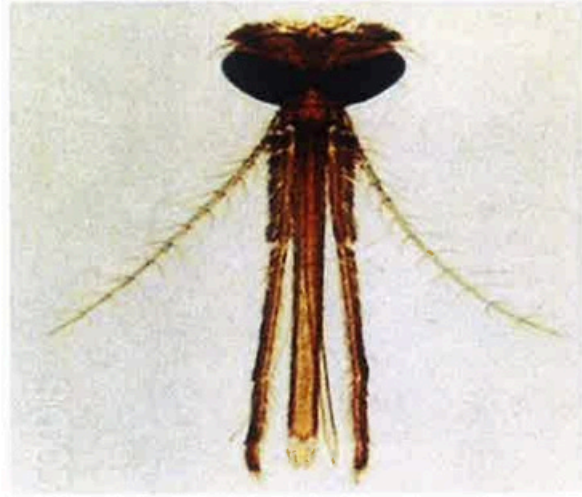
Aristate السفائي

Ex: House fly



Plumose الريشي الكثيف

Ex: Male of mosquito



Pilose الريشي البسيط (الزغبى)

Ex: Female of mosquito



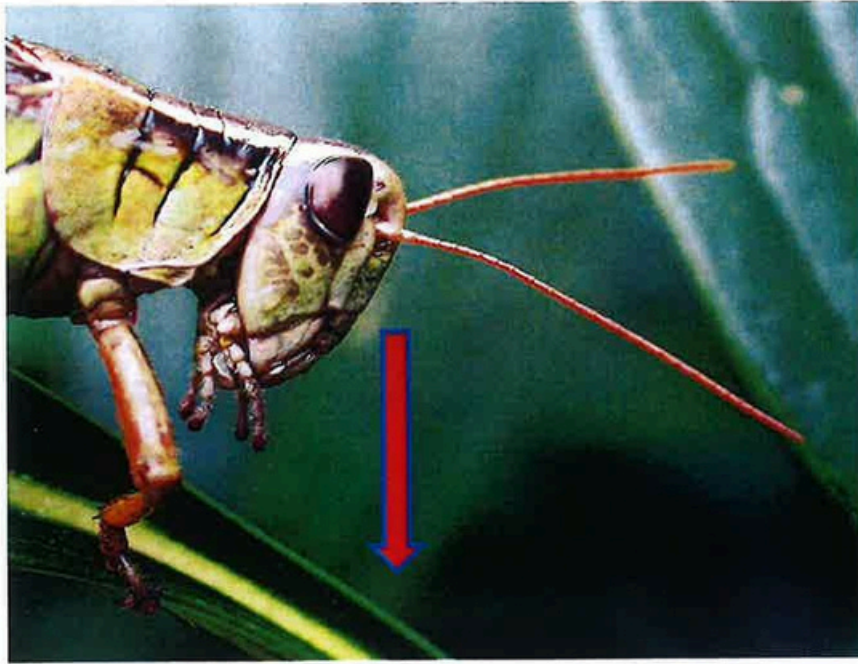
Stylet القلمي

Ex: Horse fly



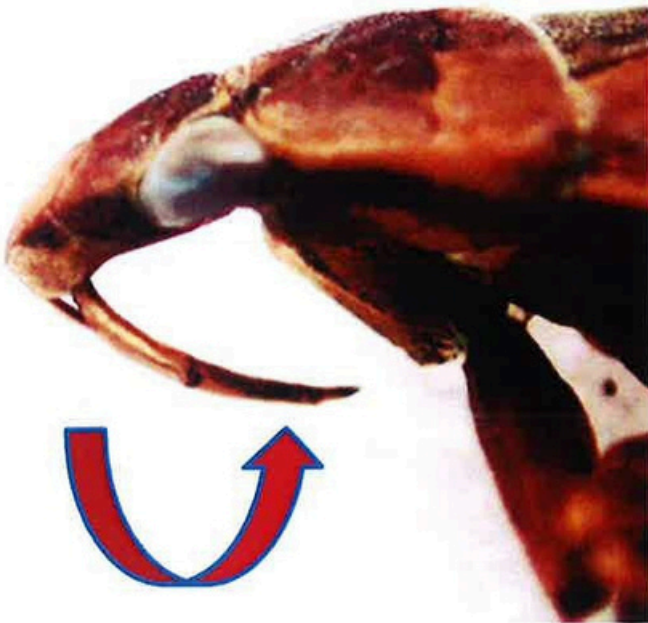
Geniculate - clavate المرفقي- الصولجاني

Ex: F. Curculionidae



رأس سفلي اتجاه اجزاء الفم Hypognathous

Ex: Grasshopper



رأس خلفي اتجاه اجزاء الفم

Opisthognathous

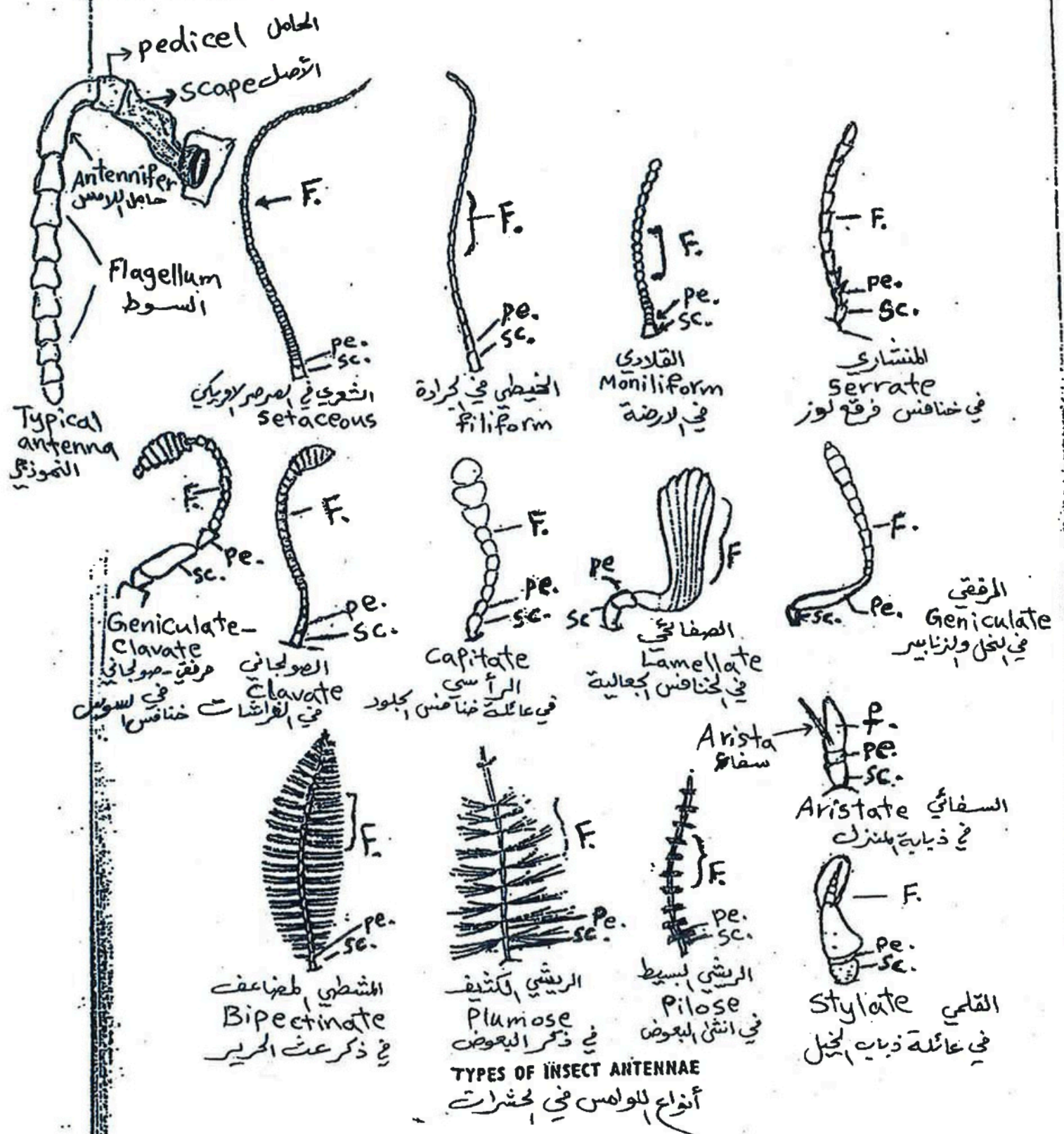
Ex: Giant bug (Order: Hemiptera)



رأس امامي اتجاه اجزاء الفم

prognathous

Ex: Beetles



Mouth Parts أجزاء الفم

① أجزاء الفم القاضية الماضغة Bitting-Chewing Mouth Parts

تعتبر أجزاء الفم في المرمز الأمريكي Periplaneta americana النوع النموذجي والبدائي للحشرات وهي تتألف مما يلي:-

- ١- الشفة العليا **Labrum**:- وهي عبارة عن قطعة واحدة عريضة.
- ٢- زوج من الفكوك العلوية **Mandible**:- وهي عبارة عن قطعة واحدة متصلة حاوية نتوءات تشبه الأسنان تسمى بالأسنان الكايتينية تستخدم لتقطيع الطعام.
- ٣- زوج من الفكوك السفلية **Maxillae**:- كل فاك يتكون من عدة قطع هي:-
 - ١- قاعدة الفك **Cardo**:- وهي عبارة عن قطعة قاعدية صغيرة.
 - ب- الحامل أو الساق **Stipes**:- وهي عبارة عن قطعة واحدة متطاولة.
 - ج- الشرشرة **Lacinia**:- وهي عبارة عن تركيب مشر شب.
 - د- القلنسوة **Galea**:- تركيب صغير يشبه القبة.
 - هـ- الملمس الفكي **Maxillary Palp**:- يتكون من 5 قطع.
- ٤- الشفة السفلى **Labium**:- تتكون من عدة أجزاء وهي كما يلي:-
 - ١- تحت الذقن **Submentum**:- وهي قطعة قاعدية كبيرة.
 - ب- الذقن **Mentum**:- وهي قطعة صغيرة مستعرضة.
 - ج- مقدم الذقن **Prementum**:- قطعة صغيرة تحمل ثلاث أجزاء هي:
 - زوج من المضمون مثلثة الشكل صغيرة بالجم تسمى **glossa** اللسينات الداخلية
 - والخارج زوج من **para glossa** اللسينات الخارجية وتكون أكبر وتحيط بـ **glossa** كما ويحمل مقدم الذقن **Prementum** الملمس لشفوي **Labial Palp** الذي يتكون من ثلاث قطع.
 - ٥- اللسان **Hypopharynx**:- وهو عبارة عن عضو عضلي متطاوّل يستقر أمام الشفة السفلى وتفتح القناة اللعابية عليه.

② أجزاء الفم السايفونية Siphoning Mouth Parts

في الفراشات والعث **Moth & Butterfly** يتكون أجزاء الفم مما يلي:-

- ١- الشفة العليا **Labrum**:- وهي عبارة عن صفيحة مستعرضة وضيقة عند الحافة السفلية للرأس

٢- الفك العلوي Mandible : مختزلة بصورة كاملة .

٣- الفك السفلي Maxillae : مختزلة وما تبقى منها فقط Galea

القلنسوتان والتي أصبحت بهيئة خرطوم طويل تحوي كل منها على أخدود في الوسط وبأندماج الخرطوم الأيمن مع الخرطوم الأيسر تتكون القناة الغذائية Food Channel وعند عدم الاستعمال يلتف الخرطومين أسفل الرأس .

٤- الشفة السفلى Labium : مختزلة وما تبقى منها فقط اللسان

الشفويان Labial palp والذي يتكون كل منهما من ٣ قطع

٥- اللسان Hypopharynx : مختزلة

٣) أجزاء الفم الأسفنجية Sponging Mouth Parts

في ذبابة المنزل Musca domestica (Housefly)

أجزاء الفم متشابة بتركيب خرطومها بشكل متطاول وتتميز في منطقتين إقليمية من الرأس تسمى الخطم Rostrum ومنطقة بعيدة عن الرأس تسمى الممص Hastellum

١- الفك السفلي Maxillae : مختزلة وما تبقى منها هو Stipes الساق وأصبحت زوج من التراكيب الخفيفة وتتم فصل مع Maxillary palp المتكون من عضلة واحدة فقط ويوجد Stipes و Maxillary palp ضمن منطقة الخطم .

٢- الممص الذي تمثله الشفة السفلى Labium : وتكون عريضة وقصيرة

وتنتهي بنوع من الشفويات التي تتميز بكبر حجمها وتكون حاوية على تراكيب قصبية تسمى بالقصبيات الكاذبة Pseudo Tracheae التي تعمل عمل الاسفنجية في امتصاص السوائل .

٣- الشفة العليا Labrum : قصيرة ومندمجة مع سقف البلعوم مكونة

تركيب Labrum epipharynx .

٤- اللسان Hypopharynx : نحيف متطاول يكون مع الشفة العليا القناة الغذائية

٥- الفك العلوي Mandible : مختزلة لا وجود لها .

** ملاحظة : الشفة السفلى حاوية على شق آفامي تستقر فيه الشفة العليا واللسان .

⑥ - أجزاء الفم القاطعة اللاعقة Cutting-Lapping Mouth Parts

كما في ذبابة الخيل من عائلة *F: Tabanidae* تتغذى على الدم فتكون أجزاء الفم مكونة من ستة أجزاء قاطعة تشبه السكاكين حيث تعمل على قطع الجلد وهذه التراكيب هي :-

١- زوج من Mandible

٢- زوج من Maxillae

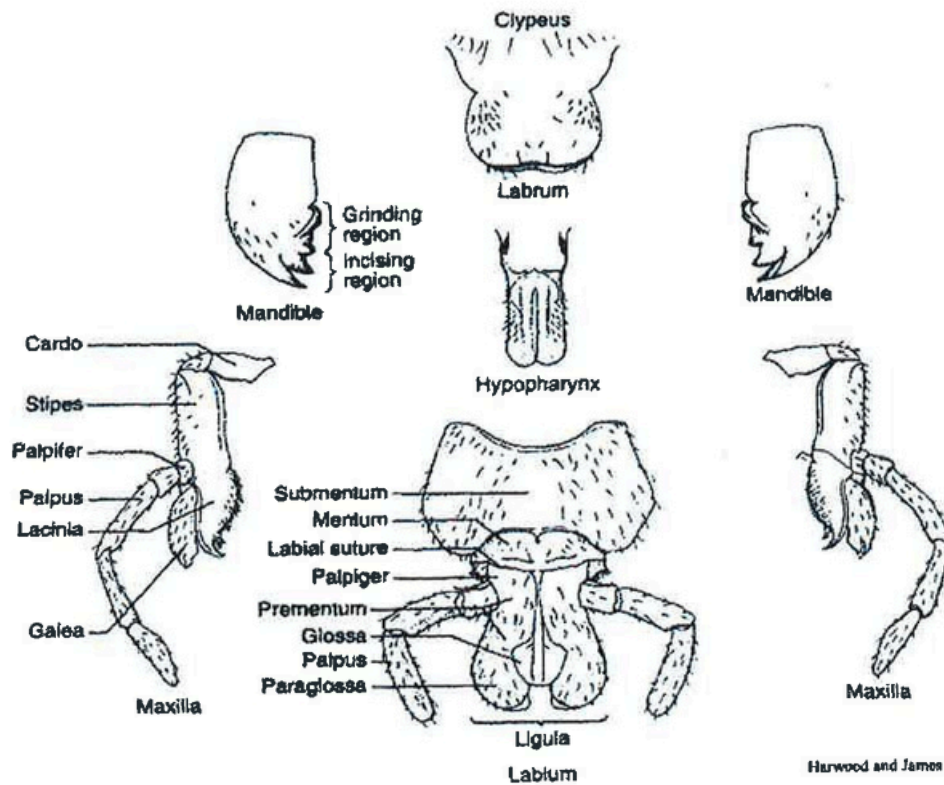
٣- الشفة العليا Labrum : مدمجة مع سقف الحلق epipharynx وتكون للخارج

٤- اللسان Hypopharynx : الذي يكون للداخل .

٥- الشفة السفلى Labium : تكون متضخمة تنتهي بنوع من التراكيب اللحمية تسمى الشفيات Labella التي تحتوي على تراكيب أنبوبية تسمى القصبيات الكاذبة .

٦- الملمس الفكي Maxillary palp : يكون من ثلاث قطع ولقناة الغذائية تتكون من تقابل الشفة العليا مع اللسان .

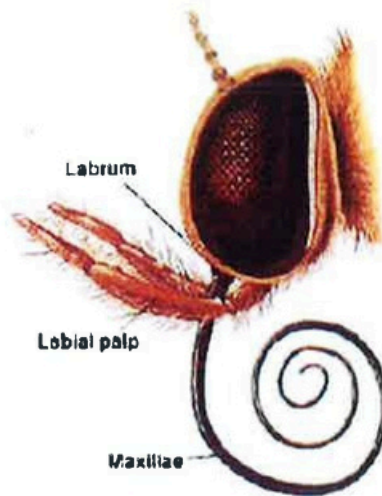
Lab.4.



القاضمة – الماضغة (أجزاء الفم النمونجية)

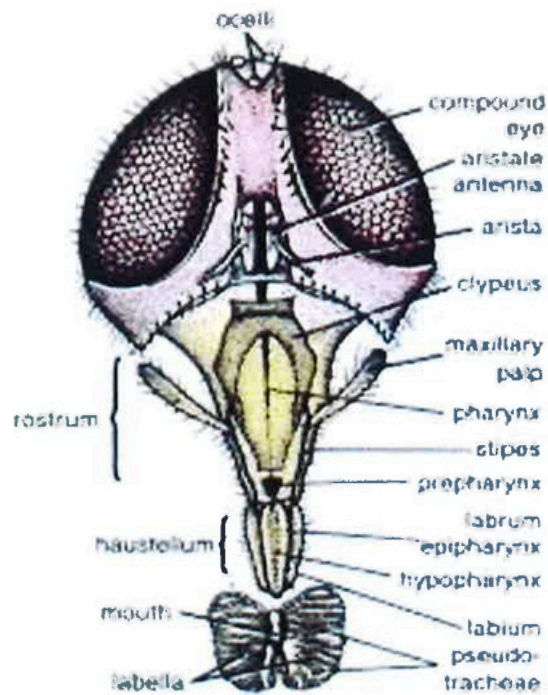
Biting – Chewing Mouth Parts

Ex: Periplaneta americana



السايفونية Siphoning

Ex: Butterfly



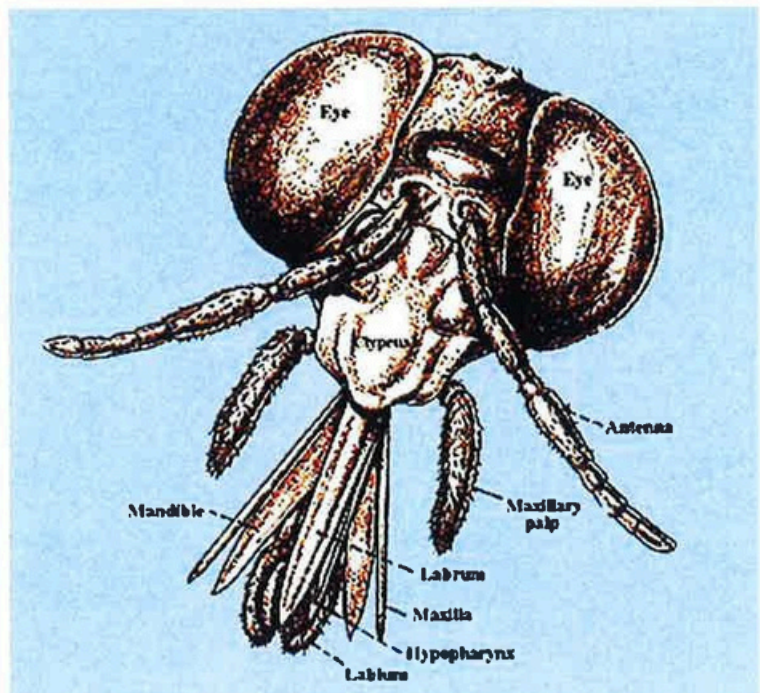
الاسفنجية

Sponging Mouth Parts

Ex: Musca domestica (House fly)



القاطعة - اللاعة



Cutting - Lapping Mouth Parts

Ex: (Horse fly)

٥ أجزاء الفم الماصعة، للالعقة - Chewing-Lapping Mouth Parts

كما في شغالة نحل العسل Honeybee Worker

١- الشفة السفلى: - جميع أجزائها موجودة وكما يلي:

٢- تحت الذقن Submentum: - متحور إلى تركيب حزامي لشكل يسمى Lorum يحمل على إسناد باقي أجزاء الشفة السفلى.

ب- الذقن Mentum: - مختزل إلى حرفية مثلثة الشكل.

ج- مقدم الذقن Prementum: - متضخم ومتطاوّل ويحمل الأجزاء التالية:

* زوج من glossa اللسينات الداخلية: - وهذه خرطومية متطاولة وتنتهي بتركيب ملعقي لشكل يسمى Flabellum الشفاهات.

* Paraglossa اللسينات الخارجية: - مختزلة إلى قطعة صغيرة في قاعدة ال glossa.

* الملمس لسفوى Labial Palp: - يتكون من أربع قطع

٤- الفكوك العليا Mandible: - تكون قوية فاقدة لسنينات أي لمساء تستخدمها الحشرة في تكسير حبوب اللقاح والسمع.

٣- الفكوك السفلى Maxillae: - موجودة بجميع أجزائها وهي كالآتي: -
أ- أصبحت طويلة ونحيفة.

ب- الحامل Stipes: - القاعدة ard

ج- الشرشرة Lacinia: - غشائية مختزلة.

٤- القلنسوة Galea: - أصبحت طويلة بشكل واضح وغر معقلة.

الفكي Maxillary palp: - أصبح بشكل نتوء صغير مكون من قطعة

واحدة. هـ. الملمس أ

٤- الشفة العليا واللسان: - مختزلان ولا وجود لهما.

⑥ أجزاء الفم القاطعة الماصة Cutting-Sucking Mouth Parts

كما في ذبابة الاسطبل Stable Fly حيث أصبحت أجزاء الفم عبارة عن تركيب متطاول خرطومى تتميز فيه منطقتين القربية من الرأس Rostrum ومنطقة بعيدة عن الرأس تسمى المص Haustellum ويلاحظ مايلي :-

أ- الفكوك العليا Mandible :- مختزلة وغير موجودة .

ب- الفكوك السفلى Maxillae :- مختزلة وما تبقى منها فقط Stipes لحامل

وأصبح بهيئة تراكيب نحيفة بالإضافة إلى الملمس المكي Maxillary Palp المكون من قطعة واحدة فقط

ملاحظة :- يوجد Stipes و Maxillary Palp ضمن منطقة Rostrum .

ج- منطقة المص تمثله الشفة السفلى Labium :- التي تكون متطاولة

خرطومية تنتهي بالشفتين والتي تكون صغيرة وحافية على تراكيب

كايتينية حادة تعمل على ثقب الجسم للمضيف وبسبب حركتها

الموضعية تمزق الاوعية الدموية فتؤدي لسيلان الدم

د- الشفة العليا Labrum :- شريطية متطاولة مدمجة مع سقف

الحلق مكونة Labrum epipharynx .

هـ- اللسان Hypopharynx :- شريطي متطاول يكون مدمج مع الشفة

العليا مكون القناة الغذائية .

⑦ أجزاء الفم الثاقبة الماصة لانسجة الحيوان Piercing-Sucking Mouth Parts

كما في أنثى البعوض Female of Mosquito ويلاحظ :-

أ- الشفة السفلى Labium :- عبارة عن تركيب متطاول غير معقل وينتهي بزوج

من الشفيات Labella

ب- زوج من الفكوك العليا Mandible :- أصبحت برشمة تراكيب إبرية طويلة

وحافتها الداخلية منتفخة وحافية على تسننات .

ج- زوج من Maxilla :- أصبحت بهيئة تراكيب إبرية طويلة حافتها الداخلية

منتفخة وملساء حادة .

٤- الشفة العليا Labrum :- شريطة طويلة مدمجة مع سقف الحلق .

هـ- اللسان Hypopharynx :- شريطي طويل ونخيف (يفرز مادة تفتح تخثر الدم) يكوّن اللسان مع الشفة السفلى القناة الغذائية .

و- الملمس الفكي Maxillary Palp :- مكون من ثلاث عقل .

* أثناء الراحة تستقر التراكيب الأبرية بالإضافة إلى الشفة العليا واللسان داخل شق موجود على الجرة الظهرية للشفة السفلى وعند التغذية تنحني الشفة السفلى جانباً فتطلق التراكيب الأبرية .

① أجزاء الفم الثاقبة الماصة لانسجة النبات Piercing-Sucking

Mouth Parts :- كما في بق العصير Squash bug ويلاحظ أ- الشفة السفلى Labium :- عبارة عن تركيب متطاول مكونة من أربع عقل ولا تنتهي بالشفيات

ب- زوج من الفكوك العليا Mandible :- أصبحت بهيئة تراكيب إبرية حافتها الداخلية المنتفخة مسننة .

ج- زوج من الفكوك السفلى Maxilla :- أصبحت بهيئة تراكيب إبرية حافتها الداخلية المنتفخة ملساء

٤- الشفة العليا Labrum :- عبارة عن تركيب جرابي قصير مدمجة مع سقف الحلق .

هـ- اللسان Hypopharynx :- مختزل لاوجود له (لان تغذيتها نباتية) .

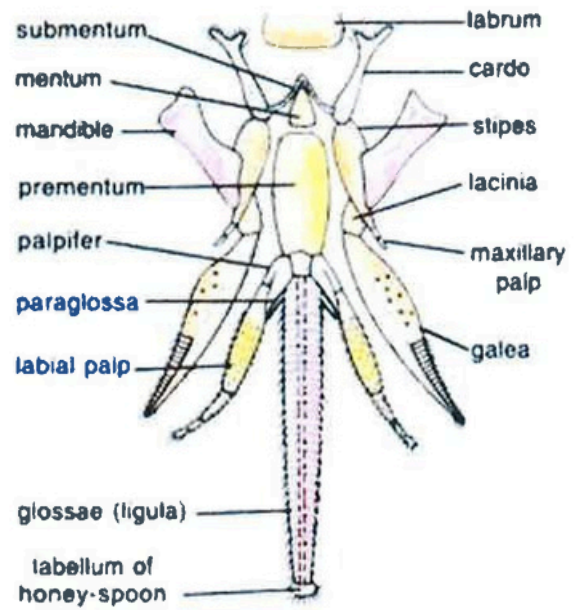
و- الملمس الفكي :- مختزل لاوجود له .

* تستقر التراكيب الأبرية داخل الشق الموجود على الجرة الظهرية للشفة السفلى

Lab.5.

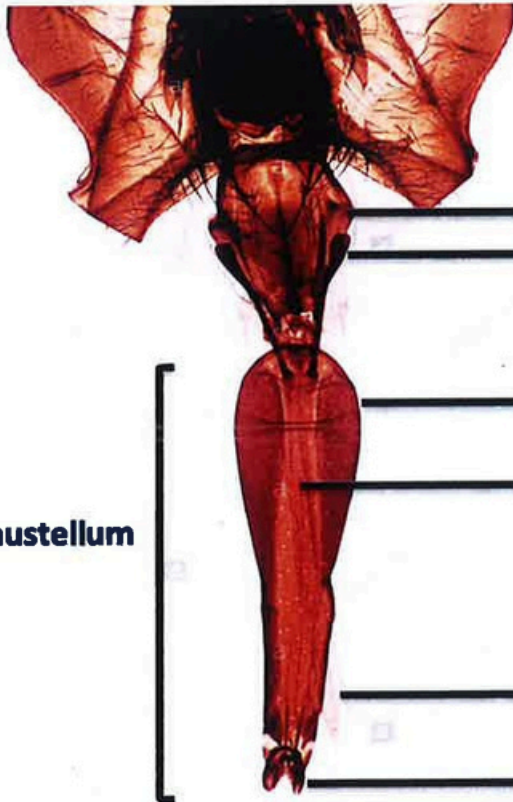


الماضغة - اللاعة



Chewing - Lapping Mouth Parts

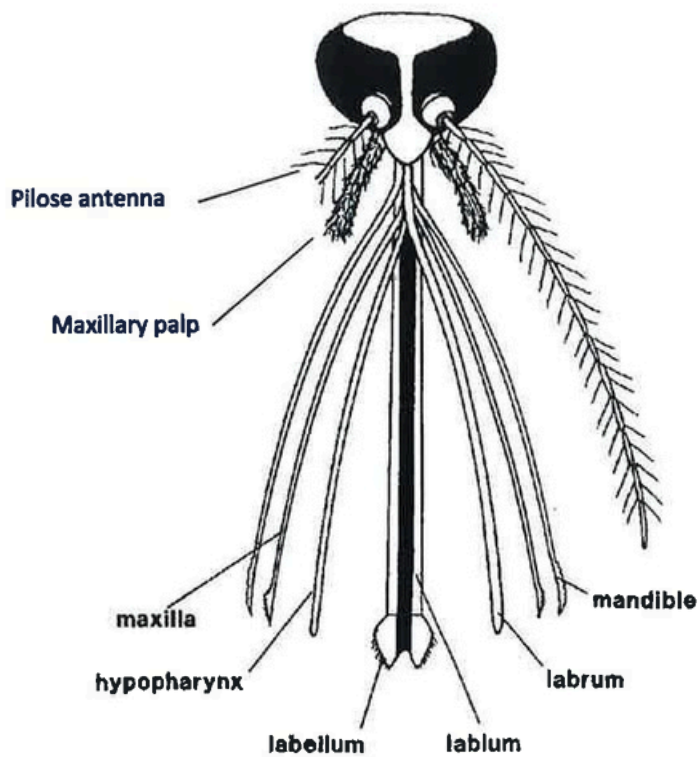
Ex: (Honey bee worker)



القاطعة - الماصة

Cutting - Sucking Mouth Parts

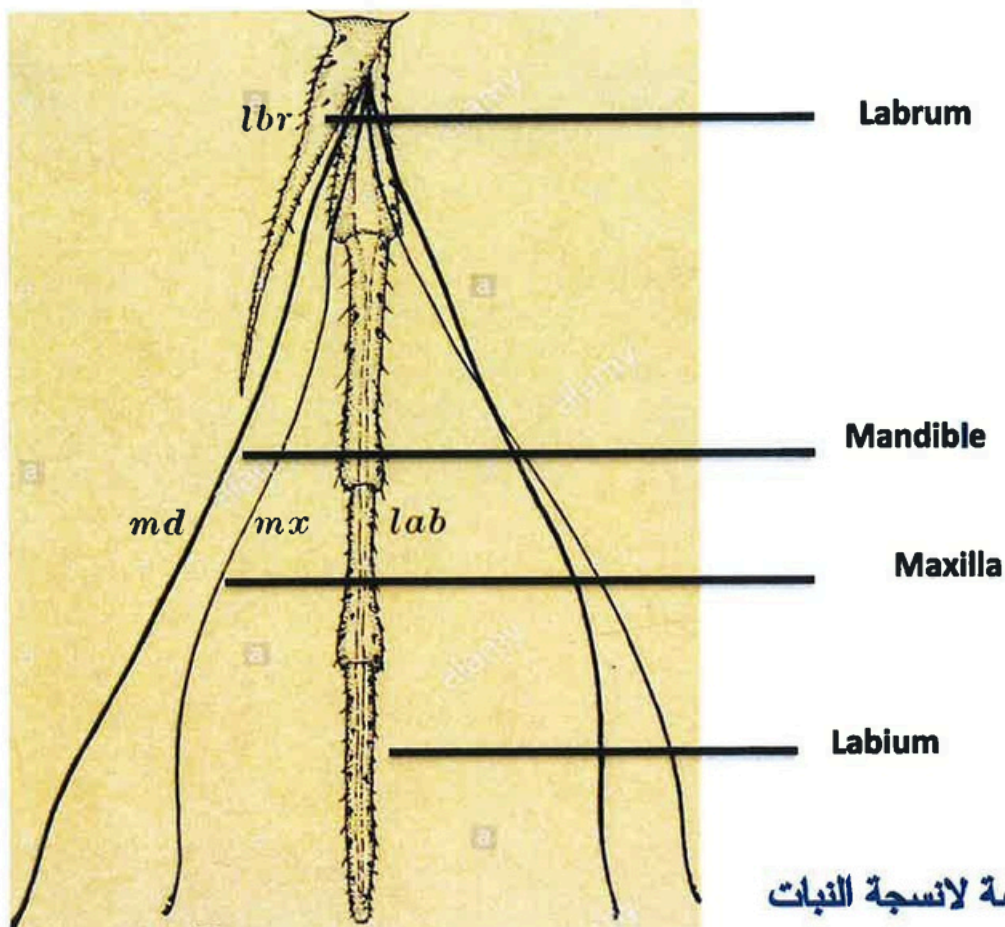
Ex: (Stable fly)



الثاقبة – الماصة لانسجة الحيوان

Piercing - Sucking Mouth Parts

Ex: Female of mosquito



الثاقبة – الماصة لانسجة النبات

Piercing - Sucking Mouth Parts

Ex: Squash bug

الصدر ولواحقه :- The Thorax and Appendages

* أفحص الصدر لحشرة مجنحة مثل الصرصور الأمريكي Cockroach والجرادة Grasshopper ولاحظ إنه يتألف من ثلاث حلقات هي :-

١- الصدر الأمامي Prothorax :-

ويكون خالي من الأجنحة ويحتوي على الزوج الأول من الأرجل ويسمى ظهر الصدر الأمامي Pronotum ويتخذ شكل الدرع في الصرصور الأمريكي وتشكل السرج في الجرادة ويكون متطاول في فرس النبي Praying mantis .

٢- الصدر الوسطي Mesothorax :-

ويحمل الزوج الثاني من الأرجل و الزوج الأول من الأجنحة .

٣- الصدر الخلفي Metathorax :-

ويحمل الزوج الثالث من الأرجل و الزوج الثاني من الأجنحة .

* افحص الصدر المجنح (الوسطي أو الخلفي) من الجرادة الظهرية ولبطنية وجانبية

(أ) الصدر (المجنح) من الجرادة الظهرية Tergum حيث يتألف من اصفائح لتالية :-

١- مقدم الدرع prescutum

٢- الدرع Scutum

٣- الدرع Scutellum

(ب) الصدر (لمجنح) من الجرادة البطنية (المقصية) Sternum ويتألف من اصفائح لتالية :-

١- مقدم القص presternum

٢- لقص القاعدي Basisternum

٣- القص Sternellum

(ج) الصدر (المجنح) من الجرادة الجانبية Pleuron ويتألف من اصفائح لتالية :-

١- فوق الحرقفة Epimeron

٢- الدرز الجاني Pleural Suture

٣- فوق الصفيحة القصية Episternum

لواحق الصدر ١- الأجنحة ٢- الأرجل

١- الأجنحة Wings :

الأجنحة في الحشرات عبارة عن نمو خارجي ينشأ من الجهة الظهرية الجانبية للحلقة الصدرية الوسطى والخلفية ويتكون الجناح من طبقتين أثناء النمو الجنيني طبقة ظهرية وأخرى بطنية تحصر بينهما مجموعة من القصبات الهوائية تسمى بالعروق Veins.

(١) * أدرس حورية الصمصم الأمريكي Nymph of Periplaneta americana ولاحظ نمو براعم الجناح Wing buds.

(٢) * أدرس حافات الجناح في الصمصم الأمريكي wing margin وكما يلي :

١- الحافة الأمامية أو الضلعية Anterior or Costal Margin

٢- الحافة القمية أو الخارجية Apical or Outer margin

٣- الحافة العجزية أو الداخلية Anal or Inner margin

(٣) * أدرس مع الرسم زوايا الجناح في الصمصم الأمريكي وكما يلي :

١- الزاوية العضدية Humeral angle

٢- الزاوية القمية Apical angle

٣- الزاوية العجزية Anal angle

Lab.6.

اشكال الصدر الامامي



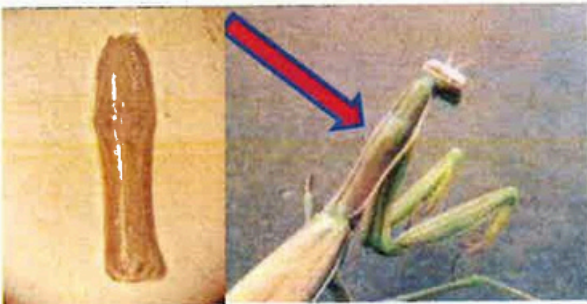
درعي الشكل Armor shape

Ex: Cockroach



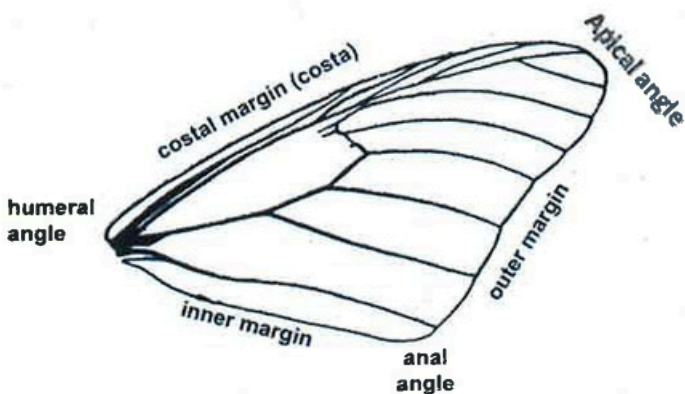
سرجي الشكل Saddle shape

Ex: Grasshopper



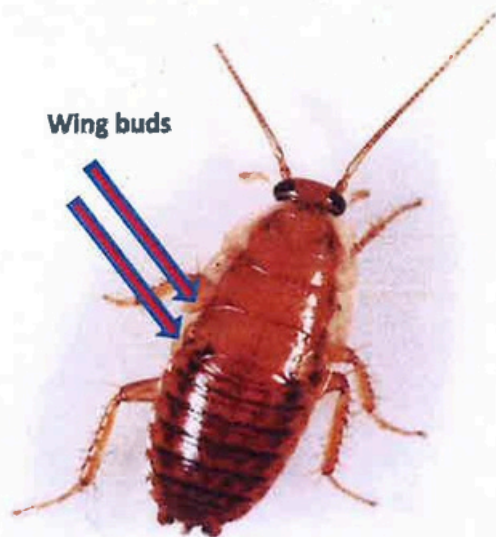
متطاول الشكل Elongated shape

Ex: Mantis



Angle and margin wing

زوايا وحواف الجناح



Nymph of Periplaneta americana

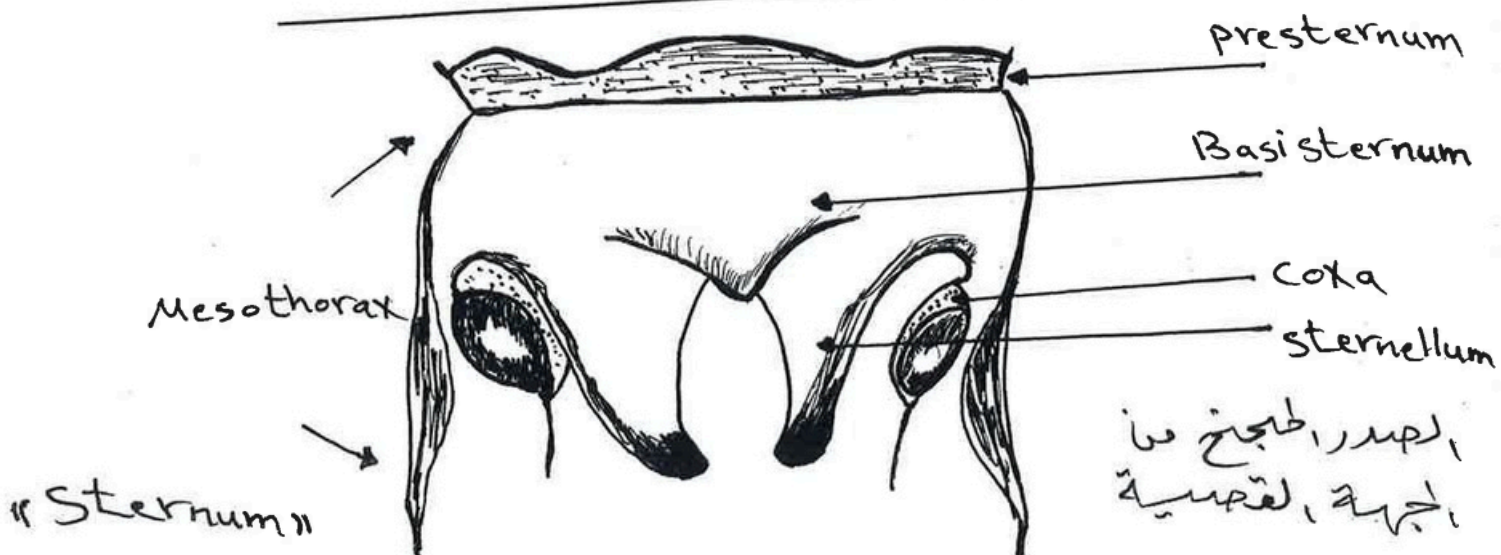
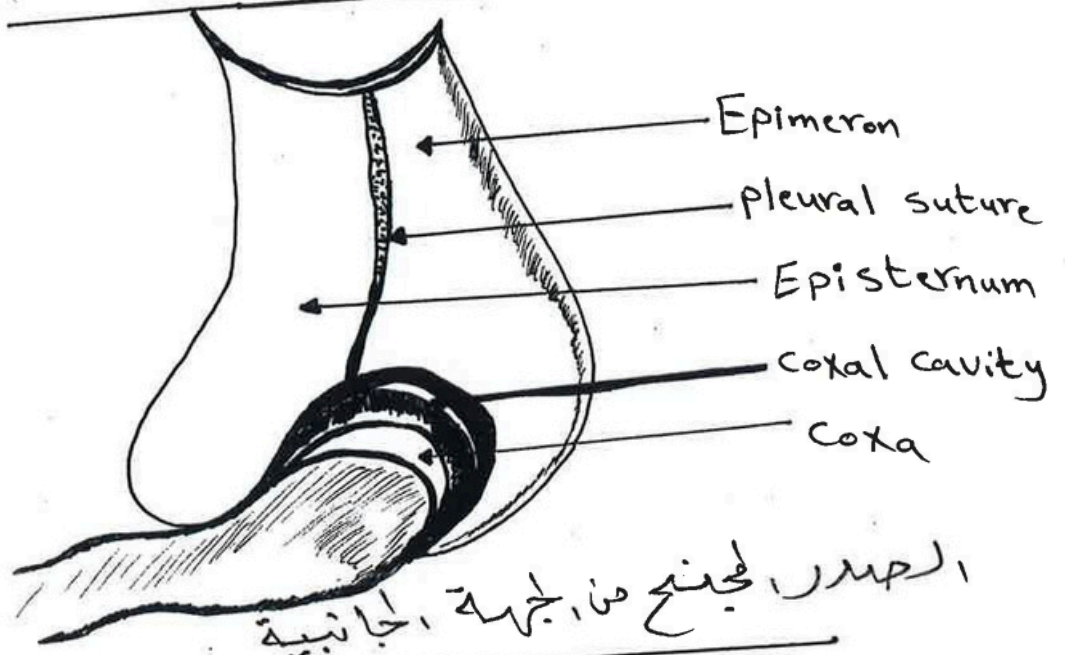
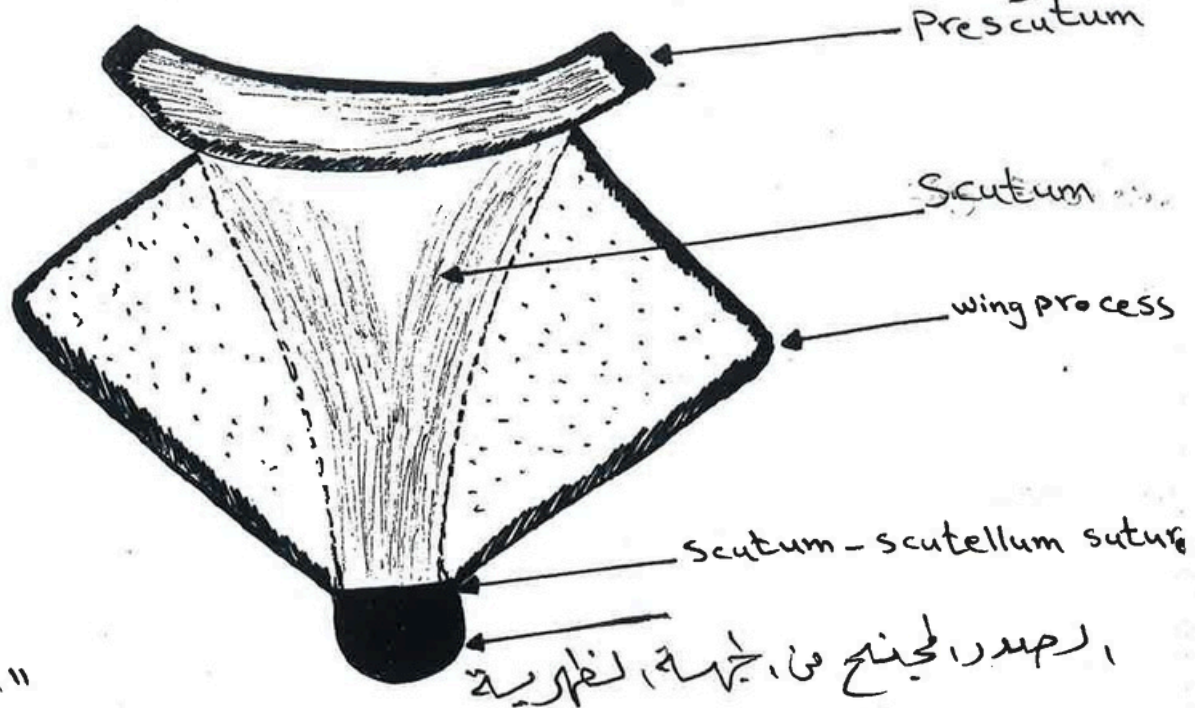
براعم الجناح في حورية الصرصر الامريكي

Lab. 6.

« ملحق »

Thorax in Grasshopper

الصدر المجنح
الجواردة



تعريق الأجنحة

Venation of Wings

* أدرس مع الرسم تعريق الأجنحة Venation of Wings ولاحظ:

١- العروق الطولية Longitudinal Veins في الجناح الأمامي للبعوضة

Fore wing of Mosquito وهي كما يلي:-

٢- العرق الضلعي Costal Vein ويرمز له C

ب- العرق تحت الضلعي Subcostal Vein ويرمز له Sc

ج- العرق الكعبري أو الشعاعي Radius Vein ويرمز له R

د- العرق الوسطي Median Vein ويرمز له M

هـ- العرق الزندي Cubitus Vein ويرمز له Cu

و- العرق العبزي Anal Vein ويرمز له A

٢- العروق العرضية Cross Veins في الجناح الأمامي لذبابة المنزل House fly

٢- العرق العرضي r-m يقع بين العرق الكعبري R وبين عرق الوسطي M

ب- العرق العرضي m يقع بين فروع العرق الوسطي M

* أدرس مع الرسم أجهزة شبك الأجنحة Wing Couplation

١- التشابك الشوكي Frenate Type كما في عائلة عث أي، أهول

Sphingidae من رتبة حرشفية الأجنحة Order: Lepidoptera وكما يلي:-

٢- في الإناث تكون مجموعة من الأشواك القوية تسمى Frenular bristle

تنشأ بالقرب من قاعدة الحافة الأمامية للجناح الخلفي وهذه الأشواك تشبك

مع خصلة من الشعيرات الموجودة على السطح السفلي للجناح الأمامي ويلاحظ

هذا في إناث العث

ب- في الذكور تسمى Frenular Type حيث تنشأ شوكة قوية واحدة تسمى

Frenulum قرب قاعدة الجناح الخلفي وتشبك مع خطاف Hook يمتد

من السطح السفلي للجناح الأمامي. ويلاحظ هذا في ذكور العث

٥- التشابك الخطافي Hamulate Type كما في إزنابير Waps
من رتبة غشائية الأجنحة Order: Hymenoptera
حيث تنشأ مجموعة خطاطيف Hooks من وسط الحافة الأمامية للجناح
الخلفي تشبكت مع ثنية أو إخدود في الحافة الخلفية للجناح الأمامي

أنواع الأجنحة Types of Wings

١- الجناح الغشائي (النمذج)
١- Membranous wing
كما في رتبة غشائية الأجنحة (النمل وإزنابير)
ex: Order: Hymenoptera

٢- الجناح الجلدي
٢- Tegmen wing
كما في إرنج إمامي لرتبة مستقيمة الأجنحة Order: Orthoptera
ex: Fore wing of

٣- الجناح الغدي
٣- Elytron wing
كما في الزوج الأمامي لرتبة غدية الأجنحة (الخنافس)
ex: Fore wing of order: Coleoptera

٤- الجناح نصف غدي
٤- Hemelytron wing
كما في الزوج الأمامي لرتبة نصفية الأجنحة
ex: Fore wing of order: Hemiptera
اسم الحشرة: البق لعلاق Giant bug

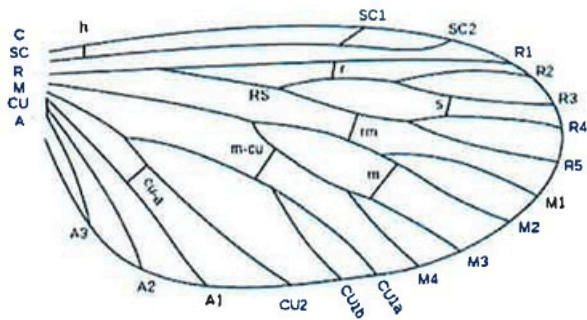
٥- الجناح المرشفي
٥- Scaly wing
كما في رتبة حرشفية الأجنحة (العث وفراشات)
ex: order: Lepidoptera

٦- الجناح الهدبي
٦- Hairy wing
كما في رتبة هدمية الأجنحة (الثرپس)
ex: Thysanoptera (Thrips)

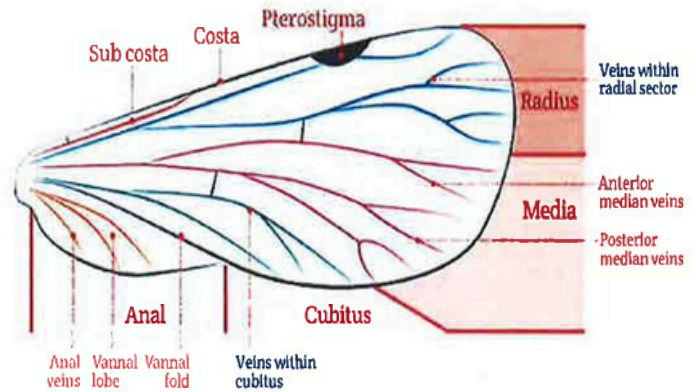
٧- الجناح الشبكي
٧- Lace wing
كما في رتبة شبكية الأجنحة
ex: order: Neuroptera

٨- دبوس التوازن
٨- Halter wing
كما في زوج خلفي لرتبة ثنائية الأجنحة
ex: Order: Diptera
(اسم الحشرة الجنادب)

Lab.7.

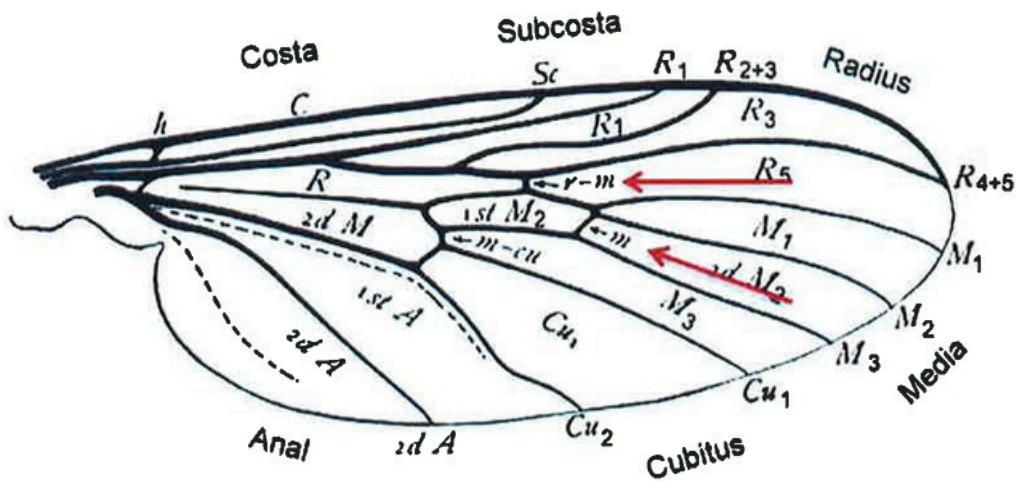


WING VENATION
Comstock-Needham System



Longitudinal veins of Mosquito

العروق الطولية في جناح البعوضة



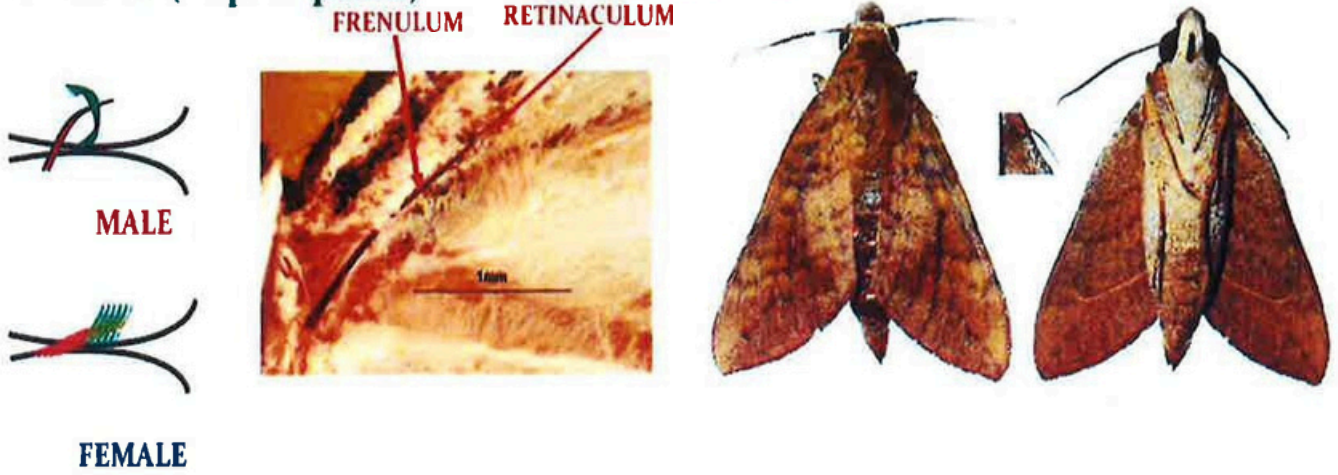
Cross veins of House fly

العروق المستعرضة في جناح الذبابة

Coupling wing

تشابك الجناح

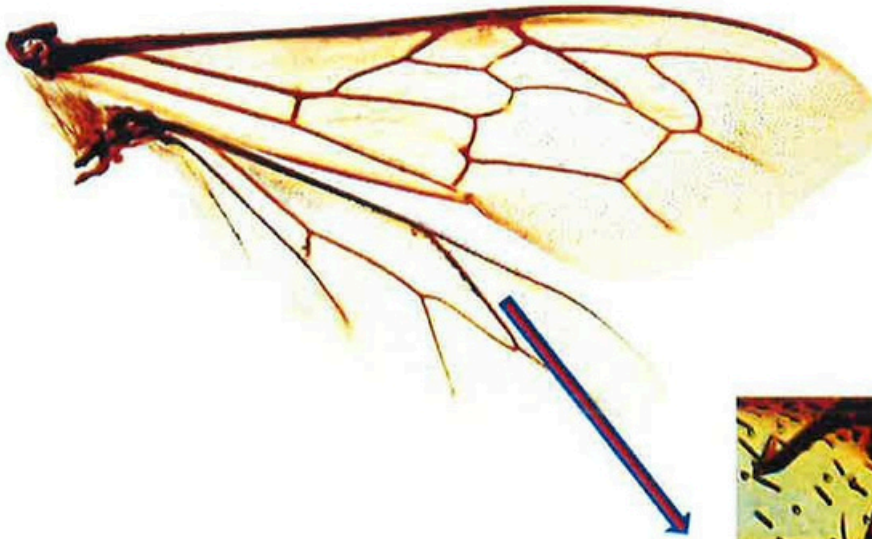
.Frenate (Lepidoptera)



Frenate Type التشابك الشوكي

Family: Sphingidae في عائلة عث أبي الهول

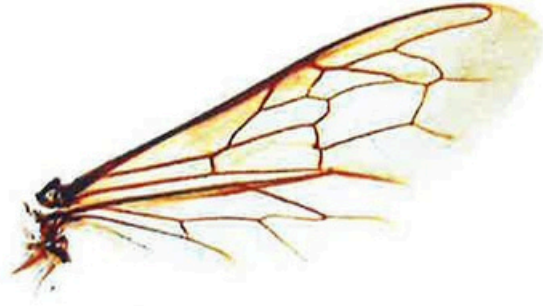
Order: Lepidoptera من رتبة حرشفية الاجنحة



Hamulate Type التشابك الخطافي

Order: Hymenoptera في الزنابير Waps من رتبة غشائية الاجنحة

انواع الاجنحة Types of wing



1- Membranous wing الجناح الغشائي

Order: Hymenoptera

رتبة غشائية الاجنحة (النحل والزناجير)



2- Tegmen wing الجناح الجلدي

Order: Orthoptera

الجناح الامامي لرتبة مستقيمة الاجنحة



3- Elytron wing الجناح الغدي

Order: Coleoptera

الجناح الامامي لرتبة غمدية الاجنحة (الخنافس)



4- Hemelytron wing الجناح نصف الغدي

Order: Hemiptera

الجناح الامامي لرتبة نصفية الاجنحة

البق العملاق Giant Bug



5- Scaly wing الجناح الحرشفي

Order: Lepidoptera

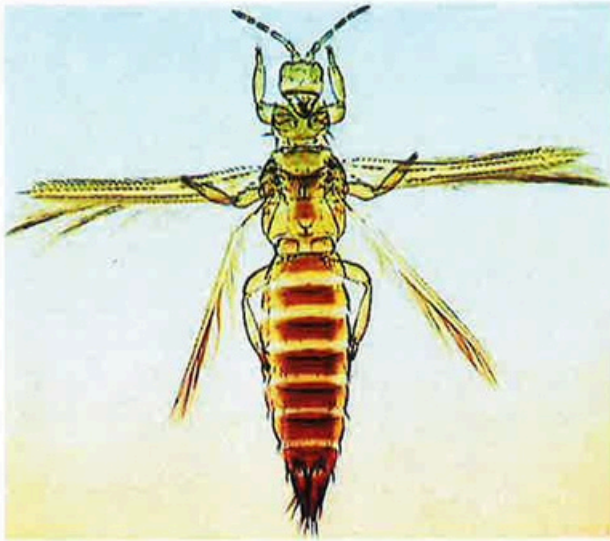
رتبة حرشفية الاجنحة (الفراشات والعث)



6- Lace wing الجناح الشبكي

Order: Neuroptera

رتبة شبكية الاجنحة



7- Hairy wing الجناح الهديبي

Order: Thysanoptera (Thrips)

رتبة هديبية الاجنحة (الثريس)



8- Halter wing دبوس التوازن

Order: Diptera

الجناح الخلفي لرتبة ثنائية الاجنحة (الجناب)

لواحق الصدر - الأرجل The Legs

الأرجل The Legs :-

تتميز الحشرات بوجود ثلاثة أزواج من الأرجل الصدرية تستعملها الحشرات أصلاً في الحرية على الأرض ولكنها كثيراً ما تتحول لأداء وظائف أخرى ثلاثاً مع الوسط الذي تعيش فيه الحشرة وسلوكها أثناء معيشتها ويحدث التحور عادةً في الأرجل الامامية أو الخلفية أما الأرجل الوسطية فهي غالباً غير متحورة.

① أدرس مع الرسم أرجل الصرصر الأمريكي والتي تستخدم للمشي أو الجري Walking Legs (جميع الأرجل) باعتبارها أرجل نموذجية ولاحظ إنها تتألف من التراكيب التالية بدءاً من منطقة اتصالها بالمصدر :-

٢- الحرقفة Coxa :- تتصل بالمصدر مباشرةً إتصالاً مفصلياً وتتميز بكونها كبيرة وقوية بـ. لدور Trochanter :- وهو قطعة صغيرة بالجسم تنقل مع الحرقفة والفخذ وتسمح بحركة الرجل على الجسم.

ج- الفخذ Femur :- وهو أكبر جزء من الرجل ويكون قوياً .

٤- الساق Tibia :- يكون طويل وخفيف .

هـ- الـرِـسْخ Tarsus :- يتكون من خمس عقل ويوجد تركيب وسادي يسمى Pulvilluse عند قاعدة كل عقلة يساعد على المشي كما تنتهي العقلة الأخيرة من الـرِـسْخ بزوج من المخالب Claws بينهما جزء غشائي مستدير يسمى Arolium .

تحويلات الأرجل في الحشرات

⑤ أرجل القفز Jumping Legs :- يتضخم الفخذ لاحتوائه على العضلات القوية والتي تساعد الحشرة على القفز ، أما الساق فيكون طويل إسطوانياً ومزود بأشواك ، كما في الزوج الخلفي لأرجل الجرادة Grasshopper .

⑥ أرجل الافتراس Hunting Legs :- تسطيل الحرقفة وتضخم الفخذ والساق

ويوجد في وسط الفخذ تجويف مزود بمجموعة من الأشواك على جانبيه وهذا التجويف يستلم الساق المزود بمجموعة من الأشواك أيضاً عند انطباقها على الفخذ وتثبت بهذا الوضع بواسطة الأشواك والتي يمكن مسك الفريسة بإحكام بينهما ،

تكملة

وبلاحظ هذا النوع من الأرجل في الزوج الأمامي لأرجل فريس ليني Mantis .

⑤ أرجل التنظيف Cleaning Legs :- تتحور القطعة الأولى من الرسغ

Basitarsus وتصبح كبيرة وحاولية على تجويف محاط بشعيرات طويلة على حافته ويقابل هذا التجويف تركيب يمتد من اساق Tibia التي تكون منتفخة وحاولية على مهماز Spure يناسب فتحة التجويف الموجودة في القطعة الأولى من الرسغ ويعمل هذا المهماز كغطاء عند مرور اللامس خلال التجويف وبذلك ينظف من حبوب اللقاح والشوائب العالقة به، كما في الزوج الأمامي لأرجل شغالة نحل العسل Honey Bee Worker

⑥ أرجل الجمع Collecting Legs :- تتحور القطعة الأولى من الرسغ Basitarsus

وتصبح عريضة ومنتفخة ويوجد على سطح الداخلي لهذه القطعة عشرة مرفوف من الأشواك القصيرة المتوازية ولقوية بشكل أمشاط تجمع الحبوب من جسم الحشرة وتدفعها إلى سلة حبوب اللقاح Pollen Basket وهي عبارة عن تجويف صغير مزود بشعيرات طويلة وتوجد هذه السلة على طرف البعيد للساق العريضة و، الطرف القريب من القطعة الأولى من الرسغ Basitarsus ، كما في الزوج الخلفي لأرجل شغالة نحل العسل Honey Bee Worker .

⑦ أرجل الحفر Burrowing Legs :- تتحور الرجل فتكون قصيرة وقوية

ويتضخم الفخذ ويصبح قوياً ويتحور الساق إلى تركيب مسطح وعريض فيه أربعة أسنان كائينية حادة وقوية تستخدم في الحفر، أما الرسغ فتكون صغيرة إلى درجة كبيرة وتختفي تحت تسننات الساق وتكون حاولية على تسننين فقط، كما في الزوج الأمامي لأرجل الكاروب (الحفار) Gryllotalpa gryllotalpa .

⑧ أرجل التزاوج Mating Legs :- تتضخم الفخذ الثلاثة الأولى من الرسغ

فكونه تركيب يشبه الخف ذات محاجم من الجرة السفلية وفريدة بشعيرات غدية تفرز مادة لزجة تساعد الذكر في مسك الانثى أثناء التزاوج، كما في الزوج الأمامي لذكور الخنافس الغواصة من عائلة Dytiscidae Family:-

⑤ أرجل السباحة *Swimming Legs* :- يلاحظ إن الساق والرسغ أصبحت عريضة ومسطحة ومزودة بمصفوف من الشعيرات الطويلة على حافة الرجل وهي مهياة كمجاذيف تساعد الحشرة على السباحة والحركة على سطح الماء كما في لأرجل الخفية للخنفساء لغواصة التي تعود لعائلة *Family: Dytiscidae*

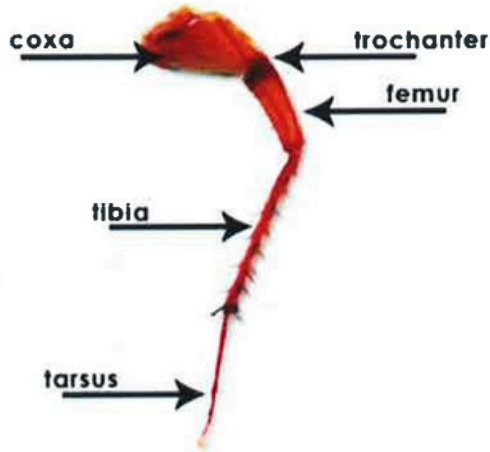
④ أرجل طشي على السطح *Walking Up Side Down Legs* :- تكون القطعة الأخيرة من الرسغ مزودة بمخالبين مقوسين ويوجد تركيب وسادي *Pulvillus* عند قاعدة كل مخالب حاوي على ثقب على السطح السفلي تفرز مادة لزجة ، بالإضافة الى الشعيرات الدقيقة التي تسمح للحشرة بالسير على السطح الناعمة أو ضد الجاذبية ، كما توجد شبكة طويلة بين المخالبين تسمى *Empodium* تساعد على الاتكاز والحركة ، كما في أرجل ذبابة المنزل (جميع الأرجل) *House Fly*.

① أرجل التعلق *Clinging Legs* :- الرسغ مكون من قطعة واحدة تنتهي بمخالب كبير وقوي مدبب ومقوس ، أما الساق فتكون عريضة وقصيرة ولها نتوء جانبي بشكل الأبهام يقابل مخالب الرسغ فتتخصص الشعرة بين المخالب الوحيد وبين نتوء الساق مما يساعد الحشرة على التعلق بشعر العائل ، كما في أرجل القمل (جميع الأرجل) *Lice*.

Lab.8.

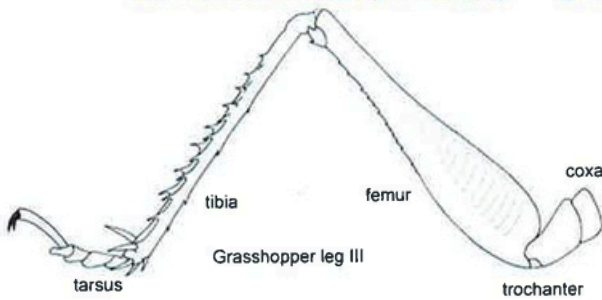
Types of legs

انواع الارجل



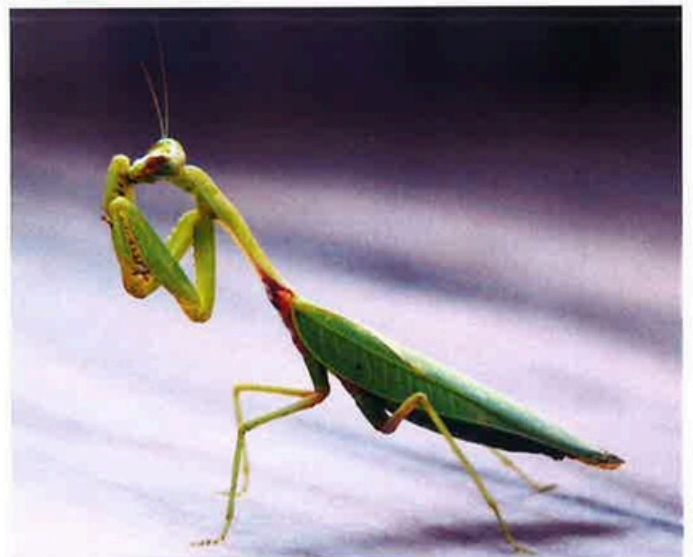
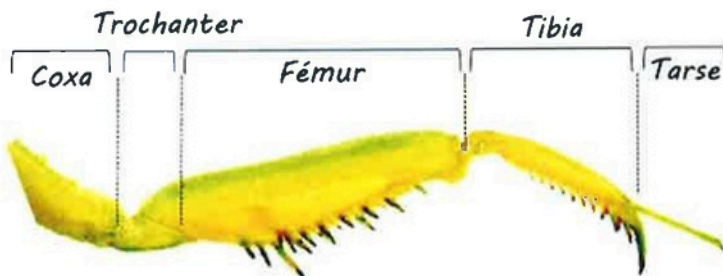
١- ارجل المشي او الركض (النموجية) **Walking or running legs**

Ex: Cockroach (all legs) **الصراصير الامريكي (جميع الارجل)**



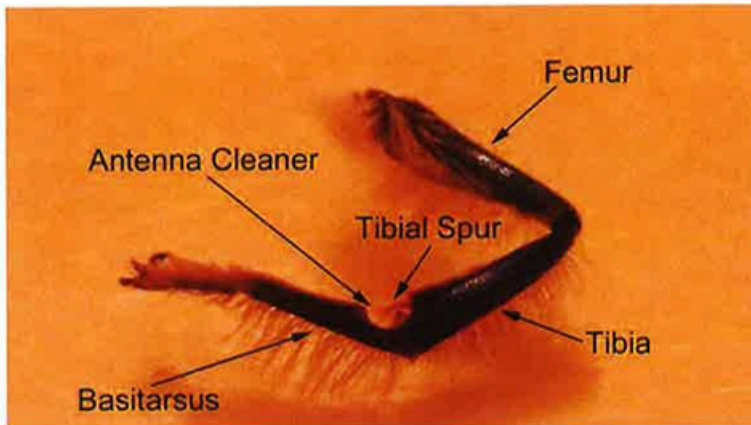
٢- ارجل القفز **Jumping legs**

Ex: Grasshopper (Hind legs) **الجرادة الزوج الخلفي**



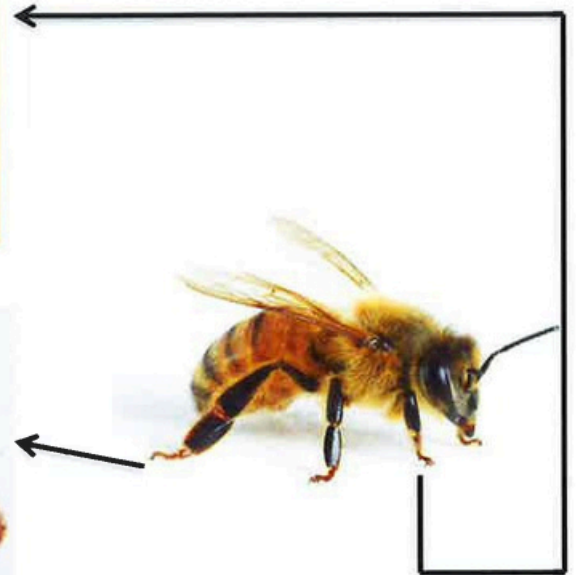
٣- ارجل القنص او الافتراس **Hunting legs**

Ex: Praying mantis (Fore legs) **فرس النبي الزوج الامامي**



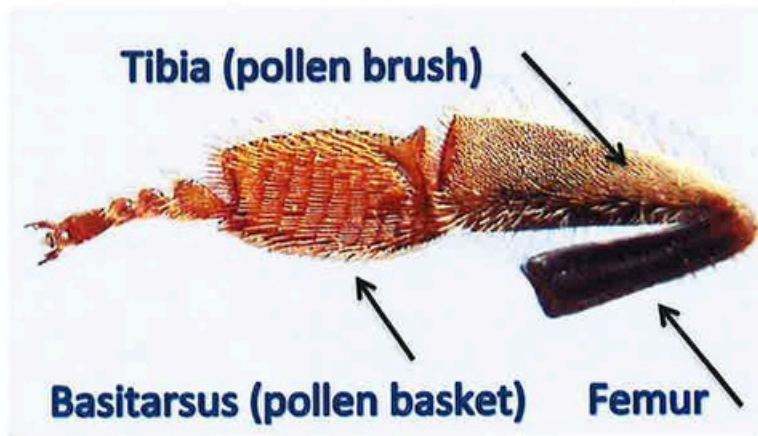
٤- ارجل التنظيف Cleaning legs

الزوج الامامي (Fore legs)

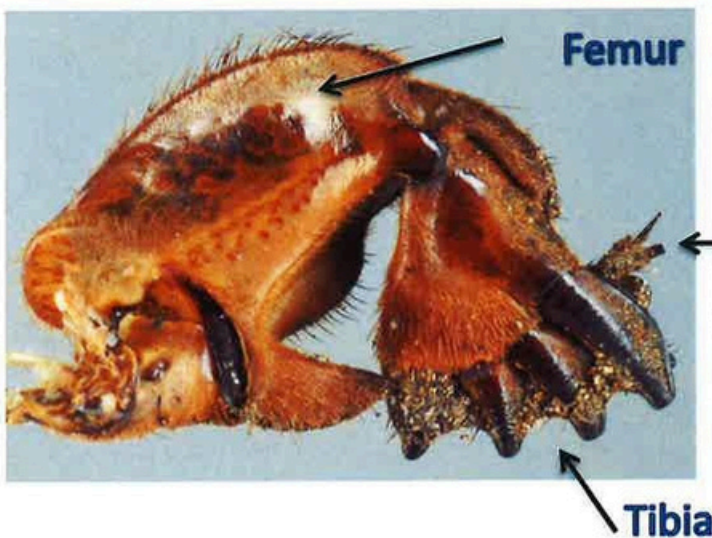


٥- ارجل الجمع Collecting legs

الزوج الخلفي (Hind legs)

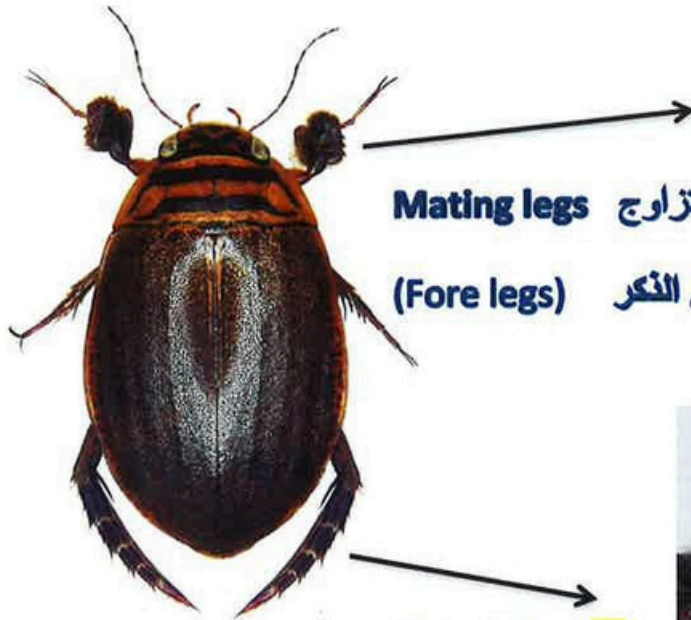


Ex: Honey bee worker شغالة نحل العسل



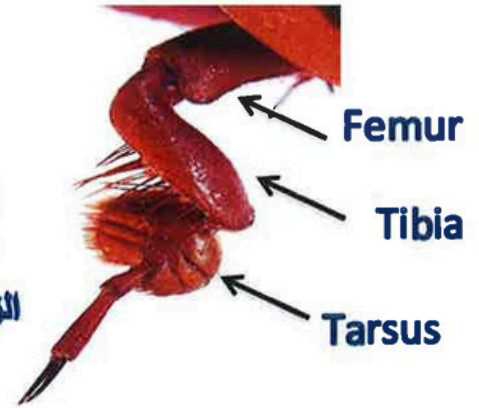
٦- ارجل النقب او الحفر Burrowing or digging legs

Ex: Gryllotalpa gryllotalpa (Fore legs) الكاروب الزوج الامامي



7- أرجل التزاوج Mating legs

الزوج الامامي النكر (Fore legs)



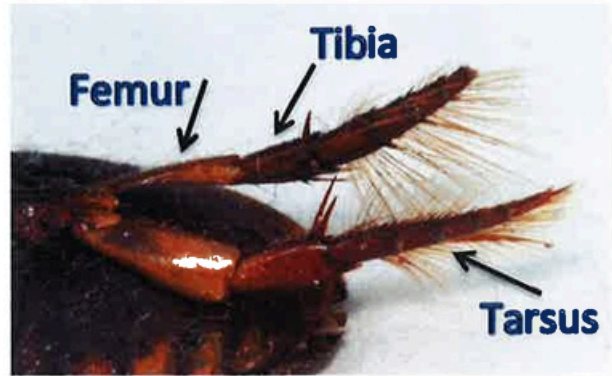
Femur

Tibia

Tarsus

8- أرجل السباحة Swimming legs

الزوج الخلفي (Hind legs)

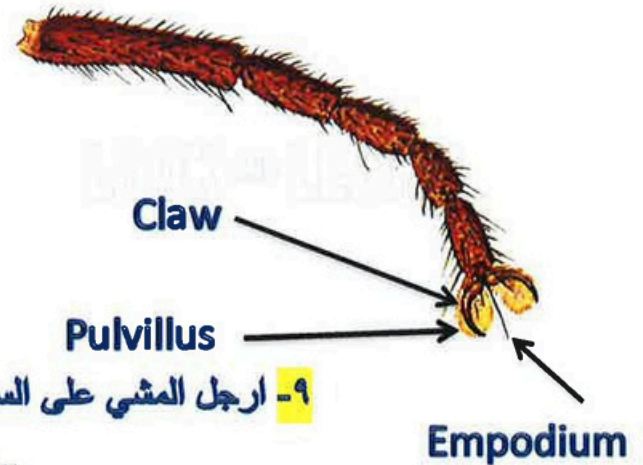


Femur

Tibia

Tarsus

Ex: Family: Dytiscidae Diving beetles عائلة الخنافس الغواصة



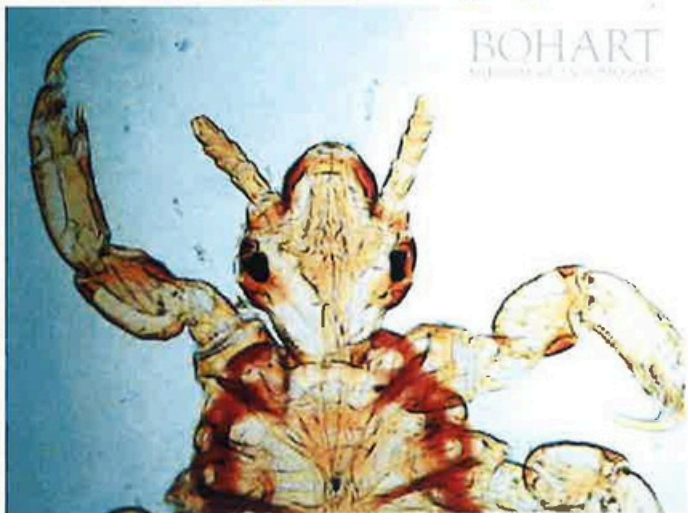
Claw

Pulvillus

Empodium

9- أرجل المشي على السطوح الملساء والمقلوبة Walking up side down legs

Ex: House fly (all legs) النحلة المنزلية (جميع الارجل)



spine

tarsal claw

10- أرجل التعلق Clinging legs

Ex: Lice (all legs) القمل (جميع الارجل)

البطن The Abdomen

البطن في الحشرات تتألف من إحدى عشر حلقة وكل حلقة مكونة من
وصفيحة ظهرية Tergum ووصفيحة بطنية Sternum ووصفيحة غشائية
جانبية Pleuron.

* ادرس مع الرسم البطن في الجرادة ولاحظ إنها تقسم الى :-

أ- الحلقات ما قبل التناسلية Pregenital Segments

تشمل الحلقات من (١-٧) ويلاحظ فيها ما يلي :-

- ١- غشاء السمع Tympanum يوجد على جانبي الحلقة البطنية الأولى
- ٢- زوج من الفتحات التنفسية توجد على جانبي كل حلقة بطنية تبدأ في الحلقات (١-٨)

ب- الحلقات التناسلية Genital Segments

تشمل الحلقة (٩) في الذكر والحلقات (٨-٩) في الانثى وهذه الحلقات
هي التي تنشأ منها التراكيب أو الاعضاء التناسلية.

* ادرس مع الرسم السوءة الذرية في الجرادة Male Genital in grasshopper

ولاحظ إنها تتمثل بالحلقة التاسعة (٩) في الذكر والتي تنشأ منها الاعضاء التناسلية
الذكورية وهي تتألف من :-

١- القضيبي Aedeagus

٢- زوج من التراكيب الجانبية Parameres

* ادرس مع الرسم السوءة الانثوية في الجرادة Female Genital in grasshopper

ولاحظ إنها تشمل الحلقات (٨-٩) والتي تنشأ منها الاعضاء التناسلية الانثوية
والمتمثلة بالسوءة الانثوية (آلة وضع البيض Ovipositor) والتي تتألف
من ثلاثة أزواج من الصمامات وهي كما يلي

١- زوج من الصمامات العلوية Upper Valves

٢- زوج من الصمامات الداخلية Inner Valves

٣- زوج من الصمامات السفلية Lower Valves

إذ تنشأ الصمامات العلوية والصمامات السفلية من الحلقة البطنية التاسعة بينما
تنشأ الصمامات الداخلية من الحلقة البطنية الثامنة.

* أدرس مع الرسم الحلقات التناسلية Genital Segments في الصرصر
الأمريكي Periplaneta americana

ولاحظ إنها تمثل بالحلقة التاسعة (٩) في الذكر والتي تنشأ منها زوج من إرطام
التناسلية Styles، أما في الانثى فأنها تمثل في الحلقة السابعة (٧) إذ تكون مخدع
تناسلي Genital Pouch.

جـ. الحلقات ما بعد التناسلية Post Genital Segments
وتشمل الحلقة العاشرة (١٠) والحادية عشر (١١) في كل من الذكر والانثى، إذ تكون
الحلقة العاشرة إعتيادية أما الحلقة الحادية عشر فهي تتألف من جزئين هما:-

- ١- جزء علوي فوق المخرج Epiproct.
- ٢- جزء يقع على جانبي المخرج Paraproct.

* أدرس مع الرسم تحورات القرون الشرجية Anal Cercus في الحشرات
إذ تنشأ هذه القرون على جانبي الجزء الظهري للحلقة العاشرة (١٠) وتكون كما يلي:-

١- قصيرة وغير مقسمة Non-Segmented Cercus

كما في الجرادة Grasshopper

٢- طويلة ومقسمة Segmented Cercus

كما في الصرصر الأمريكي Periplaneta americana

٣- شعرية طويلة (خيطية) Filament Like

كما في حشرة السمك الفضي Silver Fish من رتبة شعرية الذنب

Order:- Thysanura.

٤- ملاقطية (تشبه الملاقط) Clasper Like

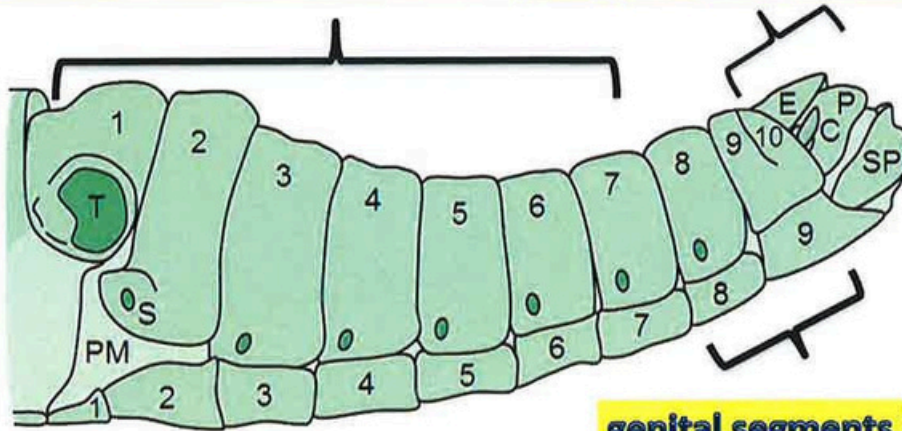
كما في حشرة إبرة العجوز Ear wigs من رتبة جلدية لإجنحة Order:- Dermaptera
إذ تكون هذه القرون معقوفة في الذكر بينما تكون متطولة في الانثى.

Lab.9.

Abdomen البطن

Pregenital segments الحلقات ما قبل التناسلية

Postgenital segments الحلقات ما بعد التناسلية

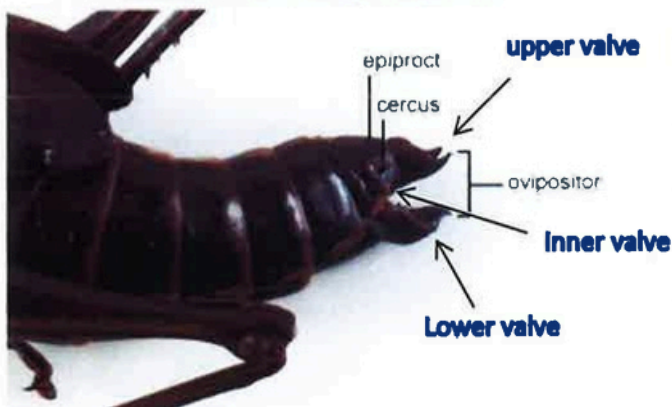


genital segments الحلقات التناسلية

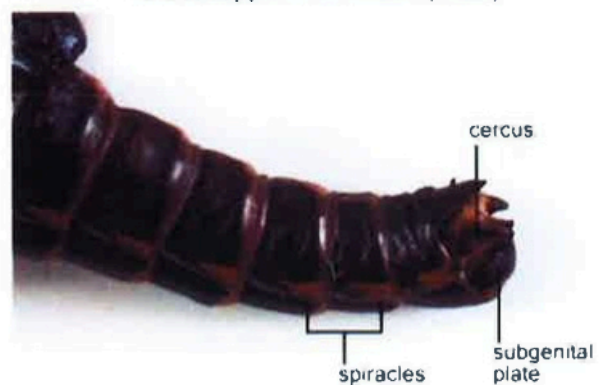
- Numbers refer to terga (top) and sterna (bottom)
 C: cercus (plural cerci) or anal cercus
 E: epiproct
 P: paraproct
 PM: pleural membrane
 S: spiracle (one pair on segments 2-8)
 SP: subgenital plate
 T: tympanum ('ear drum' a modified spiracle)

Abdomen of Grasshopper البطن في الجراد

Grasshopper - Female Abdomen



Grasshopper - Abdomen (Male)



Male & Female of Grasshopper

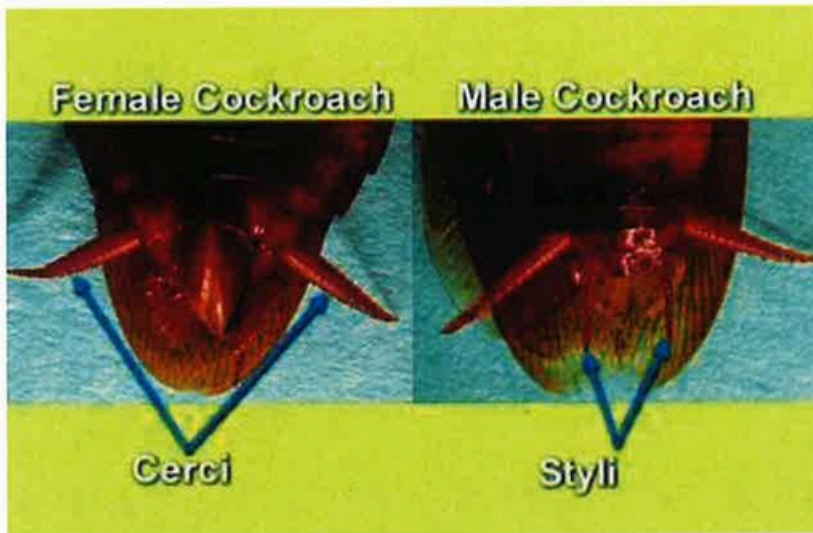
النهاية البطنية لذكر وانثى الجراد

types of anal cerci تحورات القرون الشرجية



short- non segmented قصيرة غير مقسمة

Ex: Grasshopper الجرادة



long- segmented طويلة مقسمة

Ex: Cockroach الصرصر الأمريكي



filament like خيطية الشكل

Ex: silver fish السمك الفضي



clasper like ملقطية الشكل

Ex: Ear wigs ابرة العجوز

التشريح الداخلي Internal Anatomy

الجهاز الهضمي Digestive System

يتكون الجهاز الهضمي في الحشرات من القناة الهضمية Alimentary Canal ولحقاتها. تتألف القناة الهضمية من ثلاث مناطق رئيسية هي: - القناة الهضمية الأمامية Fore Gut و القناة الهضمية الوسطية Mid Gut و القناة الهضمية الخلفية Hind Gut. ١. القناة الهضمية الأمامية Fore Gut: تتكون من:

- ١- التجويف الفمي Oral Cavity: وهو المقدمة الأمامية للبلعوم.
- ٢- البلعوم Pharynx: وهو إنبوب ضيق يمتد في الرأس.
- ٣- المريء Esophagus: وهو إنبوب ياتي بالبلعوم يعمل على توصيل الغذاء إلى الحوصلة.
- ٤- الحوصلة Crop: جزء واسع ذو جدران رقيقة وطيفته خزن الغذاء بصورة مؤقتة.
- ٥- القانصة Gizzard: وهي عبارة عن تركيب عضلي سميك الجدران كبيرة بالحجم كروية الشكل في الحشرات التي تتغذى على المواد الصلبة وصغيرة بالحجم في الحشرات التي تتغذى على السوائل، يوجد بداخلها أسنان قوية لطحن الطعام وهي تمثل نهاية القناة الهضمية الأمامية.

ب - القناة الهضمية الوسطية Mid Gut:

وهي الجزء الوسطي من الجهاز الهضمي وتسمى أيضاً بالمعدة لأنها تقوم بعملية الهضم في الحشرات التي تنعدم فيها القانصة. تكون القناة الهضمية الوسطية عبارة عن إنبوب قصير غير متميز إلى مناطق تقع في مقدمة هذا الأنبوب ثمانية زوائد تشكل أنابيب مسدودة النهاية تعرف بالزوائد اللاعورية gastric Caecae و التي تعمل على زيادة السطح الداخلي للمعدة، ويختلف عدد وطول هذه الأنابيب حسب نوع الحشرة ونوع الغذاء وطريقة التغذية كما توجد في منطقة اتصال القناة الهضمية الوسطية بالقناة الهضمية الخلفية مجموعة من الأنابيب الرفيعة مسدودة النهاية تعرف بأنابيب مالبجي Malpighian Tubules، أعدادها تتراوح من ٦ - ٧. وظيفتها إخراجية وتفتح هذه الأنابيب في بداية القناة الهضمية الخلفية.

ج - القناة الهضمية الخلفية Hind Gut: تتكون من:

- ١- اللفائقي Ileum: وهو إنبوب قصير ملتوي على نفسه رقيق الجدران ويعرف أيضاً بالأمعاء الدقيقة

٢- القولون Colon :- وهو أنبوب أوسع وأقصر من الفانفي وغير ملتوي ويعرف أيضاً بالأمعاء الغليظة

٣- المستقيم Rectum :- يكون بشكل ليس متوسع ويجوي على تخطيطات حولية ويفتح للخارج عن طريق فتحة المخرج Anus .

* الغدد الملحقة بالجهاز الهضمي :-

١- الغدة اللعابية Salivary Gland :- وهي زوج من الغدد فضية اللون تقع على جانبي المريء .

٢- أنابيب مالبيجي Malpighian Tubules

٣- الزوائد الأعورية Gastric Caecae

جهاز الدوران Circulatory System

جهاز الدوران في الحشرات من النوع لمفوق وضري لموقع وتكون من :-

* القلب Heart :- يتكون من ١٣ مخدع Heart Chamber ثلاث منها صدرية

و ١٠ بطنية وكل حجرة تحتوي فتحتين جانبيتين تسمى بالفقات الأذينية Ostia

اذ تسمح بدخول الدم من تجويف الجسم إلى القلب ، كما يوجد صمام أذيني

Auricular Valve على كل فتحة أذينية ، كما يوجد بين كل حجرة و أخرى

تليها صمام بطيني Ventricular Valve والذي يمنع رجوع الدم بالاتجاه العكس

* الأهر Aorta :- وهو أنبوب قصير غير مقسم إلى حجرات يتصل بالقلب

ويوجد صمام أبهر Aorta Valve يمنع رجوع الدم إلى القلب ، وينتهي الأهر

في الرأس عند الدماغ .

* العضلات الشعاعية Alary Muscles :- وهي ١٢ زوج توجد في وسط المسافة

بين الحلقات وتكون مثلثة الشكل .

* الدم Blood :- يتكون دم الصر من سائل البلازما عديم اللون لعدم احتوائه

على الصبغات والكريات الدموية السابجة هي كريات الدم البيضاء Leucocytes

الجهاز التنفسي Respiratory System

* أدرس مع الرسم الجهاز التنفسي في المصير الأمريكي ولاحظ توزيع القصبات

Tracheae و القصبات الهوائية Tracheoles.

Tracheal Trunk → Tracheae → Tracheoles

* أدرس مع الرسم مقطع في القصبة الهوائية ولاحظ وجود الكيوتكل

الحاوي في المبطن للقصبة الهوائية والذي يطلق عليه Taenidia.

∴ أنواع الفتحات التنفسية في الحشرات ∴

١- الفتحة الشفوية Lipped Spiracle ∴ كما في الفتحات الصدرية

للجراد Grasshopper في الصدر الوسطي والخلفي.

٢- الفتحة المنخلية Sieve Spiracle ∴ كما في يرقات الخنافس لجعالية

Larva of Family: Scarabaeidae.

٣- الفتحة الاصبعية Digitate Spiracle ∴ كما في الفتحة الامامية

ليرقة ذبابة المنزل Larva of Musca domestica.

٤- الفتحة الجيبية Sinus Spiracle ∴ كما في الفتحة الخلفية ليرقة

ذبابة المنزل Larva of Musca domestica.

٥- الفتحة البسيطة Simple Spiracle ∴ كما في يرقات حرشفية الاجنحة

Larva of Order: Lepidoptera

∴ أنواع التنفس في الحشرات المائية ∴

١- التنفس بواسطة جدار الجسم Cutaneous Respiration :- كما في يرقة
الهاموش من رتبة ثنائية الاجنحة Larva of Family Chironomidae Order:- Diptera

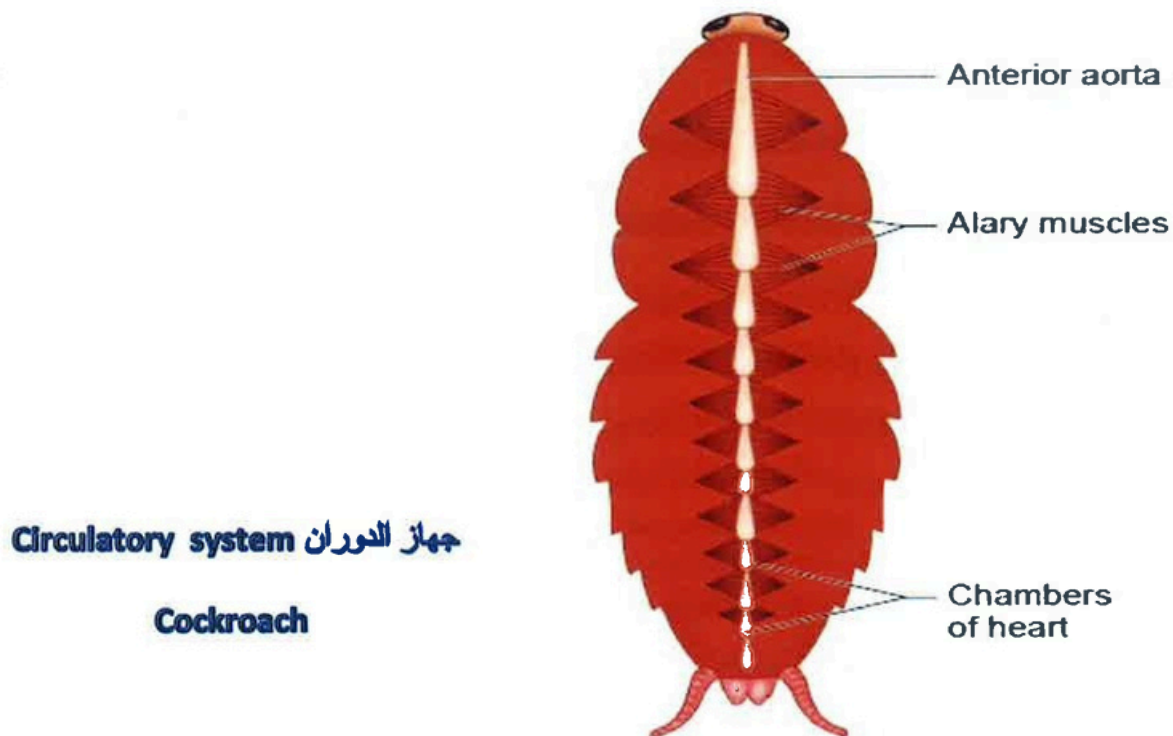
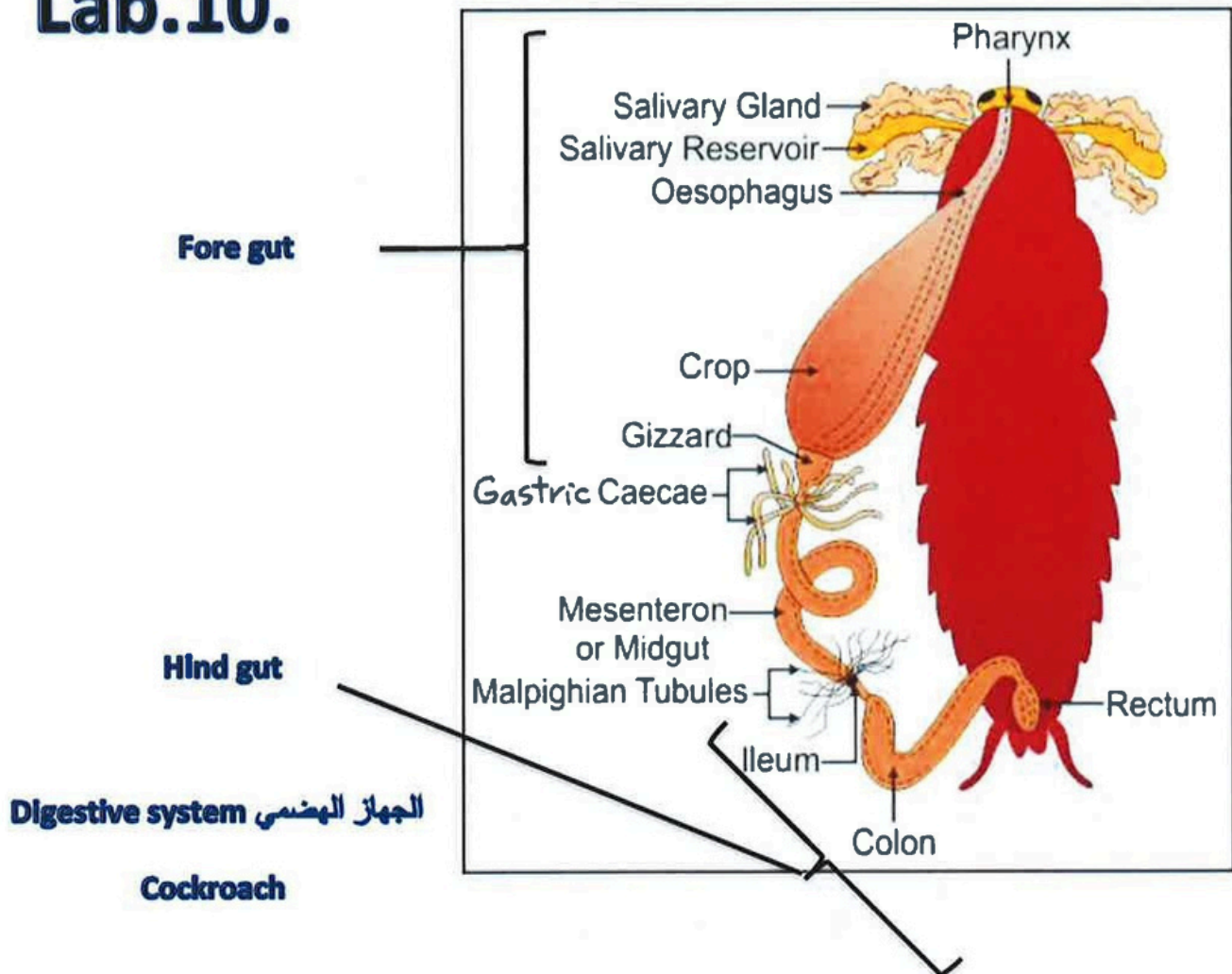
٢- التنفس بواسطة الغلاصم الدموية Blood Gills :- كما في يرقة الهاموش
من رتبة ثنائية الاجنحة Larva of Family:- Chironomidae Order:- Diptera

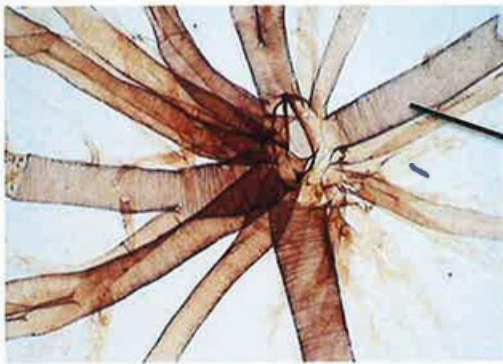
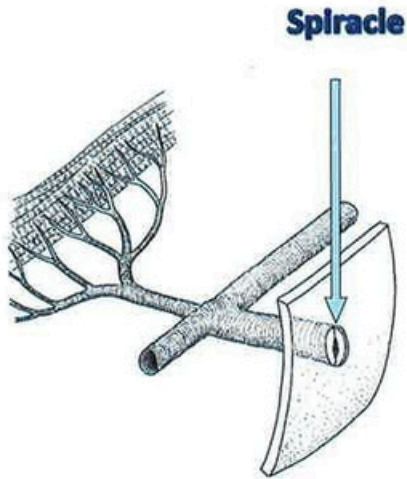
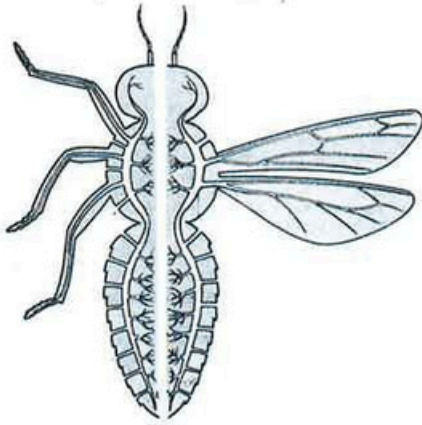
٣- التنفس بواسطة أنبوب الهواء Air Tube :- كما في يرقات وعذارى البعوض
Larva and Pupa of Mosquito

٤- التنفس بواسطة الغلاصم القصية Tracheal Gills :- كما في حوريات
الرعاش الكبير Dragon Fly من رتبة لعاشات Naiad of Order:- Odonata

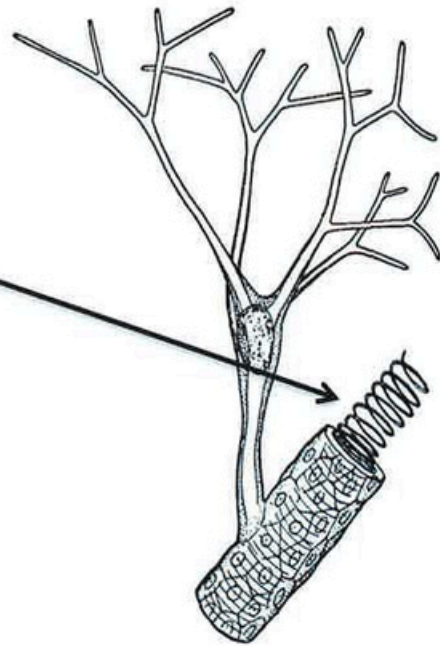
٥- التنفس بواسطة أكياس الهواء Air Sac :- كما في الخنافس المائية التابعة
لعائلة Family:- Dytiscidae وعائلة Family:- Hydrophilidae من رتبة
عنكبوية الاجنحة Order:- Coleoptera .

Lab.10.





جذع قصبي Tracheal trunk

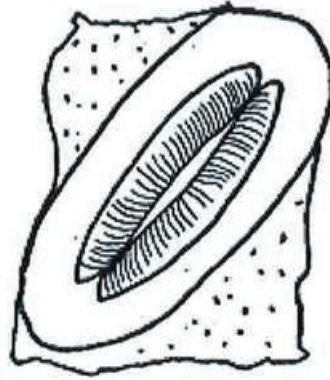


الكبيوتكل الحلزوني (Taenidia spiral cuticle)

الجهاز التنفسي (القصبي) Respiratory system

Cockroach

Types of Spiracles أنواع الفتحات التنفسية للحشرات



Lipped Sp. الفتحة الشفوية
الصدر الوسطي والخلفي في الجراد



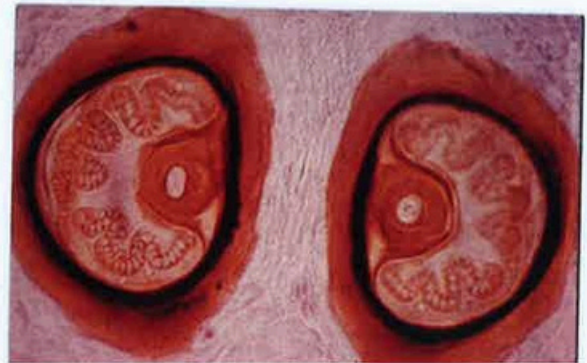
Sieve Sp. الفتحة المنخلية
برقة الخنافس الجمالية
Scarabaeidae



Digitate Sp. الفتحة الاصبعية
الفتحة الامامية لبرقة الذبابة المنزلية



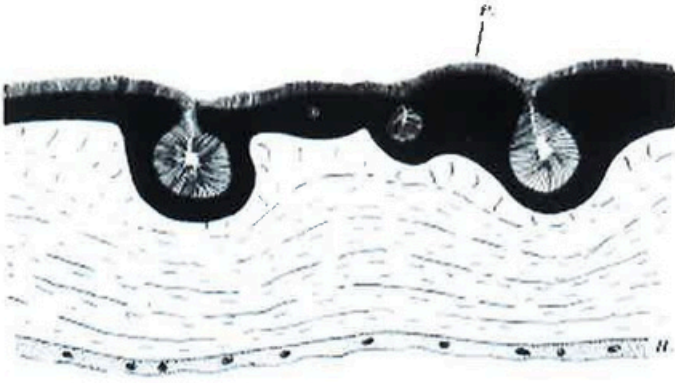
Simple Sp. الفتحة البسيطة
برقة حرشفية الاجنحة **Lepidoptera**



Sinus Sp. الفتحة الجيبية
الفتحة الخلفية لبرقة الذبابة المنزلية

Types of respiration in aquatic insects

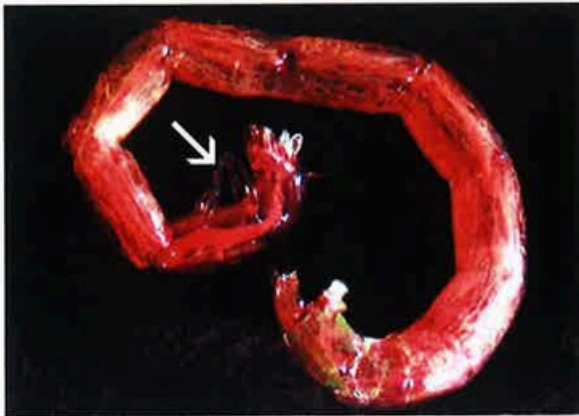
أنواع التنفس في الحشرات المائية



Cutaneous respiration

التنفس بواسطة جدار الجسم في يرقة الهموش

Larva of F. Chironomidae



Respiration by blood gills

التنفس بواسطة الغلاصم الدموية في يرقة الهموش

Larva of F. Chironomidae



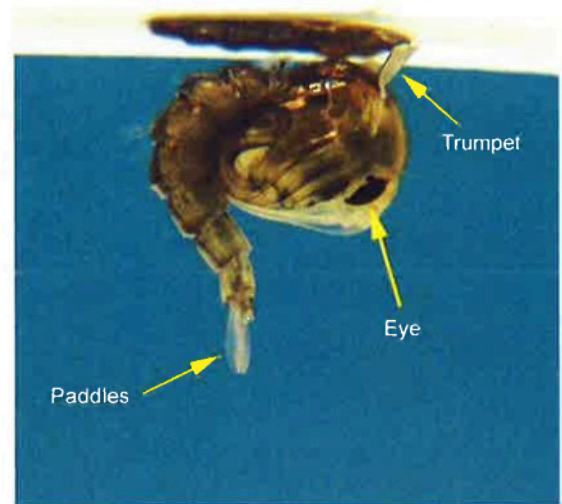
Larva

Pupa

Respiration by air tube

التنفس بواسطة أنبوب الهواء في يرقة وعذراء البعوض

Larva & pupa of Mosquito





Respiration by tracheal gills

التنفس بواسطة الغلاصم القصية في حورية

Nalad of Dragon fly الرعاش الكبير



Respiration by air sac

التنفس بواسطة اكياس الهواء في الخنافس

Diving beetles F. Dytiscidae الغواصة

النمو والتحول في الحشرات Growth and Metamorphosis
:: الأطوار غير الناضجة Immature Stages

١- البيوض أو كيس البيض Eggs or Ootheca

تتخذ البيوض أشكال وأحجام مختلفة لكنها بشكل عام تتناسب مع حجم الحشرة.
• ادرس مع الرسم كيس لبيض Ootheca في إصر مصر لإفريقي Cockroach

٢- اليافع Young

وهو صغير الحشرات الأولية غير المجنحة أصلاً وهو يشبه الحشرة الناضجة من حيث الشكل ما عدا الحجم واللون.

• ادرس مع الرسم صغير الحشرات الأولية مثل السمك إلفي Silver Fish
من رتبة شعيرية الذنب Order: Thysanura

٣- الحورية المائية Naiad

وهي متكيفة للحياة المائية من ناحية التغذية ولتنفس.
• ادرس مع الرسم حورية الرعاش كبير فتية إرياحات Naiad of
Order: Odonata

٤- الحورية الأرضية Terrestrial Nymph

• ادرس مع الرسم حورية الإصر مصر لإفريقي Cockroach ولاحظ ما يأتي
١- الأجنحة تنمو بشكل براعم خارجية.

٢- شكل الجسم وتركيبه يشبه الطور البالغ

٣- كل طور حوري متقدم أقرب شبيهاً بالحشرة البالغة.

٤- تحتل الحورية نفس بيئة الحشرة الكاملة

٥- تمتلك نفس أجزاء فم الحشرة الكاملة

٦- كل أعضاء جسم الحورية تقريباً موجودة في الحشرة الكاملة.

٧- للحورية عيون مركبة إلا إذا كانت الحشرة لا تمتلكها

٨- بعد انتهاء دور الحورية تنمو الحشرة الكاملة.

٥- اليرقة Larva :: هو الطور الذي يوجد في بعض الحشرات بين البيضة والعذراء وتختلف كثيراً عن الحشرة البالغة.

• أدرس مع الرسم أنواع اليرقات ولاحظ ما يأتي :-

١- الجسم دودي الشكل وبعيد الشبه عن الحشرة الكاملة .

٢- الاجنحة مخفية تحت جدار الجسم .

٣- لليرقة أعضاء وتركيب خاصة بها غير موجودة في الحشرة البالغة تفقدها قبل وصولها للطور البالغ

٤- تمتلك عيون بسيطة جانبية وليس لها عيون مركبة إذ توجد في البالغ فقط .

٥- نوع أجزاء الفم ونوع الغذاء يختلف عما هو عليه البالغ ، ويشكل الطور اليرقي آفة إقتصادية خطيرة في أغلب الحشرات .

٦- تعيش في بيئة مختلفة تماماً عن بيئة الحشرات البالغة .

٧- الاطوار اليرقية الأخيرة لا تشبه الحشرة البالغة .

٨- قبل أن تتحول اليرقة إلى حشرة بالغة تمر بطور العذراء .

أنواع اليرقات في الحشرات Types of Larva

١- يرقات عديمة الأرجل Apodous Larva

وهي يرقات دودية الشكل Vermiform عديمة الأرجل الصدرية و البطنية وذات جلد رخو وحركتها قليلة ولهذا تكون قريبة من غذائها . ويمكن تمييز ثلاث أنواع منها اعتماداً على درجة نفو الرأس كالاتي

أ. حقيقية الرأس Eucephalous :-

يكون الرأس فيها نامي بشكل جيد مع أجزاء الفم ، كما في يرقات عائلة خنثى العسل
Family :- Apidae من رتبة غشائية الاجنحة Order :- Hymenoptera

ب. نصفية الرأس Hemicephalous :-

الرأس منسحب الى داخل الصدر وتبرز فقط أجزاء الفم ، كما في يرقات حفار ساق الخنثى
Family :- Cerambycidae من رتبة غمدية الاجنحة Order :- Coleoptera

ج. عديمة الرأس Acephalous :-

الرأس فيها وكذلك أجزاء الفم أرضية او معومة ، كما في يرقات الذباب المنزلي Musca
Family :- Muscidae من رتبة ثنائية الاجنحة Order :- Diptera domestic

٥- يرقات قليلة الأرجل Oligopoda Larva

تمتاز بنمو أرجلها بشكل جيد وعدم وجود أرجل أولية prolegs، بعض هذه اليرقات تكون نشيطة وسريعة الحركة كما إنها تمتلك جهاز تنفسي ذو فتحات عديدة على الجانبين، ويمكن تمييز ثلاثة أشكال من هذه اليرقات وكما يلي:-

أ- اليرقات الجعالية Scarabaeiform:-

كما في يرقات عائلة الخنافس الجعالية Scarabaeidae Family:- من رتبة غذية الالجعة Coleoptera Order:- إذ يكون جسمها إسطوانى رخو وممتلئ وشكل حرف C وتكون أرجلها أقل نمواً من يرقات إسلكية، كما تكون خاملة بطيئة الحركة.

ب- اليرقات السلكية Elateriform:-

كما في يرقات عائلة خنافس قرع لوز Elateridae Family:- من رتبة غذية لاجحة Coleoptera Order:- إذ يكون جسمها إسطوانى مستقيم الشكل صلب وقوي وتمتلك ثلاثة أزواج من الأرجل الصدرية. وتكون هذه اليرقات شرسة وسريعة الحركة.

٣- يرقات عديدة الأرجل Polypoda Larva

كما في يرقات رتبة حرشفية الاجحة Lepidoptera Order:- إذ تتميز هذه اليرقات بامتلاكها ثلاثة أزواج من الأرجل الصدرية وعدم وجود أرجل أولية Prolegs الموجودة على بعض حلقات البطن والجسم إسطوانى الشكل، الرأس ناعم بصورة جيدة ويحوي عيون بسيطة على جانبيه. تسمى هذه اليرقة باليرقة لاسطوانية Eruciform

٦- العذراء Pupa

وهو الطور الساكن الذي يلي طور اليرقة في الحشرات ذات التحول الكامل، وهذا الطور يكون نشطاً من الناحية الفسلجية وإن كان يبدو ساكناً وهو أنشط طور بعد مرحلة الجنين لأنه طور إنتقالي إذ يتحول فيه جسم الحشرة من الشكل اليرقى الى الشكل البالغ.

انواع العذارى في الحشرات Types of Pupa

١- العذراء الحرة Exarate Pupa

تكون فيها الواح الجسم من اوامس وأرجل وأجنحة حرة وغير ملتصقة بالجسم، كما
في عذارى رتبة غشائية الاجنحة order: Hymenoptera

٢- العذراء المكبلة Obtect Pupa

تكون فيها الواح الجسم ملتصقة بجسم العذراء بواسطة إفرازات تكون أثناء الانسلاخ، ويرقى
الاخير لذلك تظهر هذه اللواحق بشكل خطوط، كما في عذارى رتبة حشرية الاجنحة
Order: Lepidoptera

٣- العذراء البوميلية أو المستورة Coarctate Pupa

تكون فيها العذراء داخل طبقة من كيوتكل اليرقة في طورها الاخير، إذ يكون هذا
الكيوتكل بشكل كيس مملح يحيط بالعذراء ويحفظ على حمايتها، كما في عذارى لذباب منزلي
Musca domestica عائلة Muscidae Family: من رتبة ثنائية الاجنحة
Order: Diptera

٤- العذراء النشطة Active Pupa

تكون هذه العذراء نشطة وسريعة الحركة، كما في عذارى بعوض Pupa of Mosquito
من رتبة ثنائية الاجنحة Order: Diptera

التحول في الحشرات / أنواعه

١- التحول الاول أو اللاتحولي Primitive Metamorphosis or Ametabola

كما في الحشرات الأولية غير المجنحة أصلاً مثل السمك الفضي Silver Fish من رتبة
شعرية الذنب Order: Thy Sanura ورتبة زوايت الذنب لقافر Order: Collembola
معادلة التحول لهذه الحشرات كما يلي

Egg → young → Adult

٢- التحول التدريجي Gradual Metamorphosis

كما في رتبة الصراصير Order: Dictoptera مثل الصرصور الأمريكي Cockroach
ورتبة مستقيمة الاجنحة Order: Orthoptera مثل الجراد Grasshopper

معادلة التحول لهذه الحشرات كما يلي :-
Egg or Ootheca → Nymph → Adult

٣- التحول الناقص Incomplete Metamorphosis or Hemimetabola

كما في رتبة الرعاشات Order: - Odonata
معادلة التحول لهذه الحشرات كما يلي :-

Egg → Naiad → Adult

٤- التحول الكامل Complete Metamorphosis or Holometabola

كما في رتبة حرشفية الاجنحة Order: - Lepidoptera ورتبة ثنائية الاجنحة

Order: - Diptera ورتبة غمدية الاجنحة Order: - Coleoptera
معادلة التحول لهذه الحشرات كما يلي :-

Egg → Larva → pupa → Adult

٥- التحول المفرط Hyper Metamorphosis

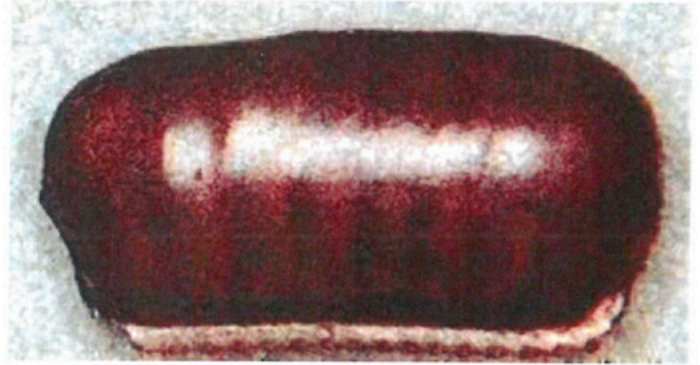
كما في عائلة Family: - Meloidae من رتبة غمدية الاجنحة Order: - Coleoptera
معادلة التحول لهذه الحشرات كما يلي :-

Egg → Larva (different type of larva) → pupa → Adult

Lab.11

Growth and Metamorphosis

الذوات الغيرة فاضجة



Ootheca



Young



Nymph

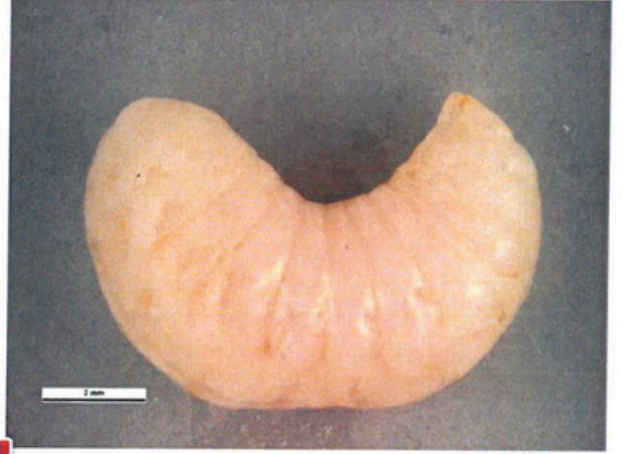


Naiad

الفنولج واليرقات

1- يرقات عديمة الأرجل حسب نمو الرأس

أ- يرقات حقيقة الرأس



F. Apidae

ب- يرقة نصفية الرأس



F, Cerambycidae

ج- يرقة عديمة الرأس



F. Muscidae

2 - يرقات قليلة الأرجل

أ- يرقات الجعالية



F. Scarabaeidae

ب- يرقات سلكية



F. Elateridae

3- يرقات عديدة الأرجل



O. Lepidoptera

انواع عذارى الحشرات



Obtect pupa



Exarate pupa

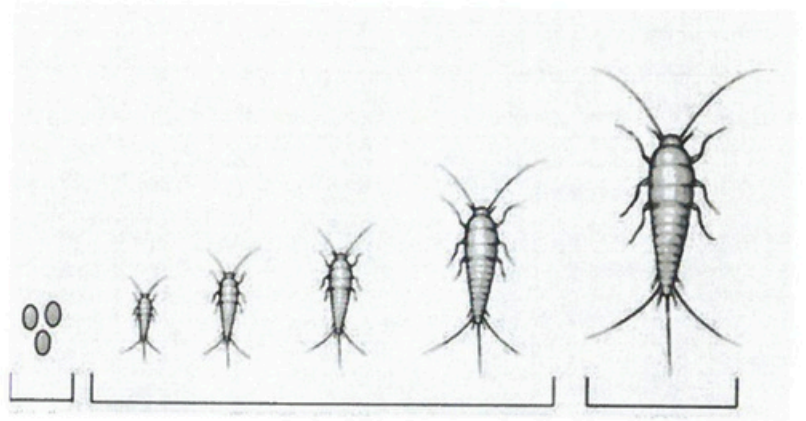


Active pupa



Coarctate pupa

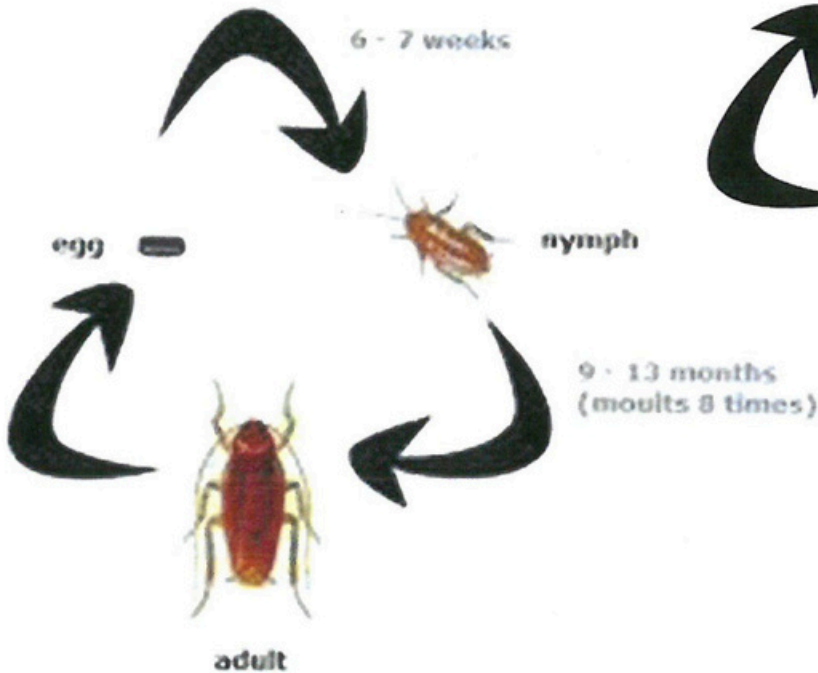
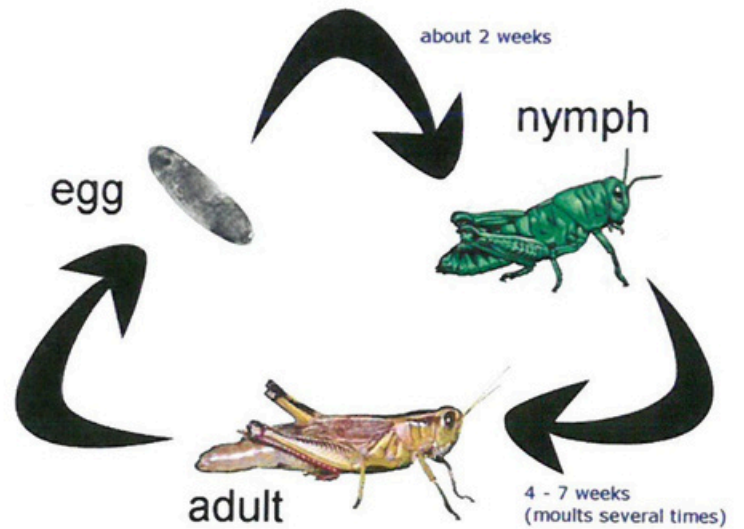
انواع التحول



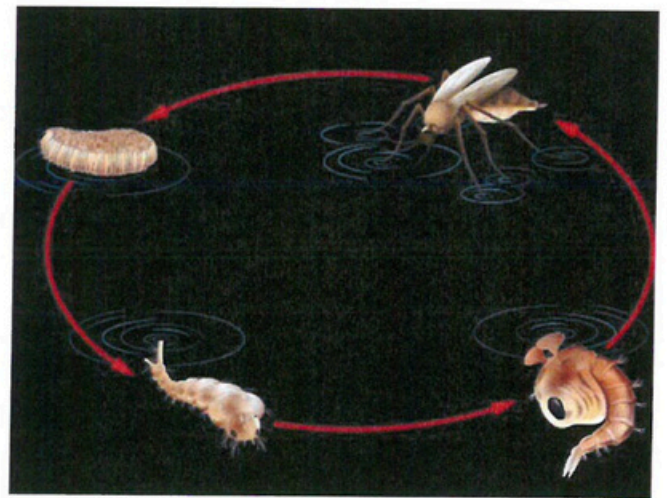
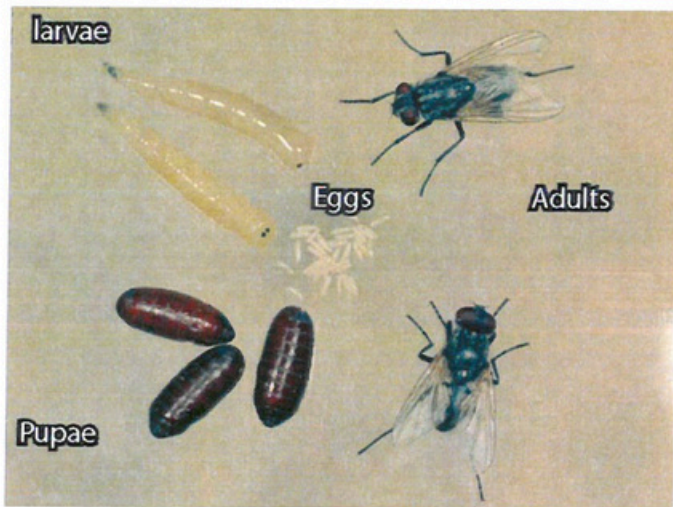
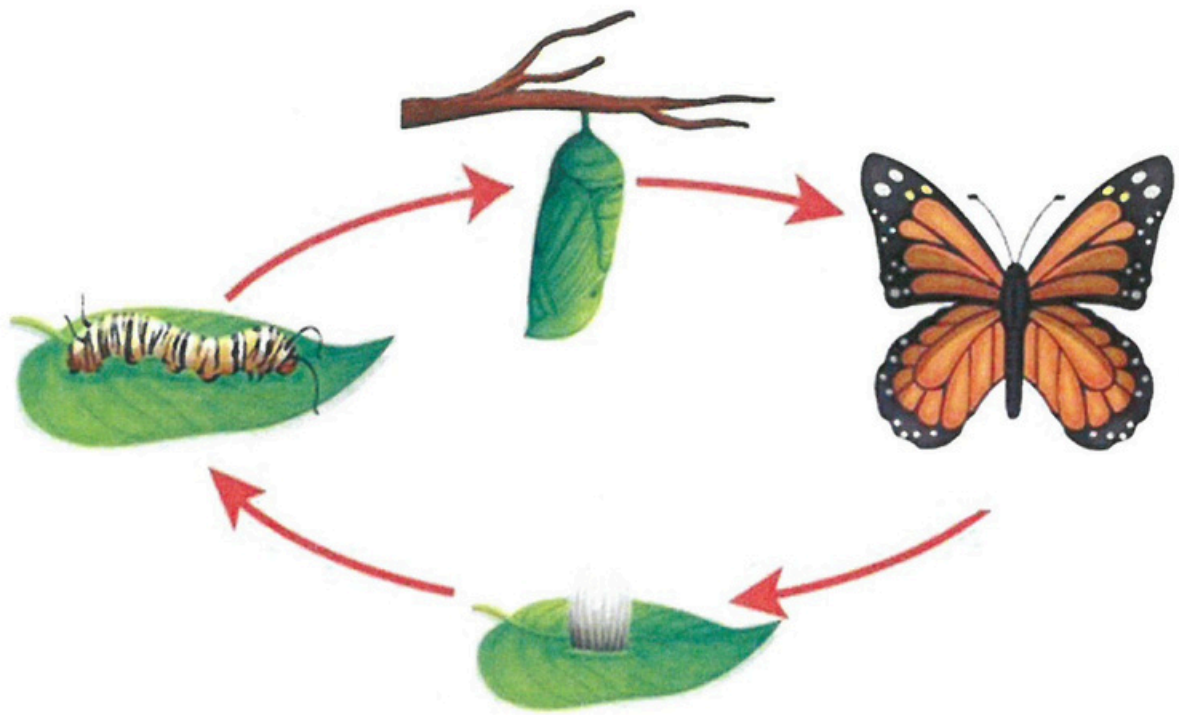
أ- Primitive Metamorphosis



ج- Incomplete Metamorphosis



ب- Gradual Metamorphosis



Complete Metamorphosis ->

Insecta Classification

تصنيف الحشرات

مفاتيح لغزل رتب الحشرات

Kingdom :- Animalia

المملكة الحيوانية

Phylum :- Arthropoda

شعبة المفصليات

Subphylum :- Mandibulata

شعبة الفكيات

Class :- Insecta (Hexapoda)

صنف الحشرات (سداسية الأرجل)

1-SubClass :- Apterlygota

صنف الحشرات عديمة الأجنحة

* صفات صنف الحشرات عديمة الأجنحة Apterlygota

١- حشرات أولية عديمة الأجنحة

٢- حشرات لا تحولية

٣- الفكوك القاضمة Mandible تلتقي بنقطة واحدة مع الرأس

٤- البالغ ينسلخ عدة مرات

٥- توجد لواحق بطنية على الحلقات البطنية ما قبل التناسلية

يشمل هذا الصنف الرتب التالية :-

Order :- Thysanura

١- رتبة شعرية الذنب

Order :- Collembola

٢- رتبة ذوات الذنب القافز

2-SubClass :- Pterygota

صنف الحشرات

* صفات صنف الحشرات المجنحة Pterygota

١- حشرات مجنحة

٢- حشرات ذات تحول

٣- البالغ لا ينسلخ

٤- الفكوك القاضمة Mandible تلتقي بنقطتين مع الرأس

٥- لا توجد لواحق بطنية على الحلقات البطنية ما قبل التناسلية

يقسم هذا الصنف إلى قسمين :-

Division I :- Exopterygota

١- قسم خارجية نمو الجناح

* صفات هذا القسم :-

١- حشرات خارجية نمو الجناح

٢- حشرات ذات تحول ناقص أو تدريجي

٣- لا يوجد طور العذراء في تاريخ حياتها

يشمل هذا القسم الرتب التالية :-

Order :- Odonata	١- رتبة العراشيات
Order :- Orthoptera	٢- رتبة مستقيمة الاجنحة
Order :- Dermaptera	٣- رتبة جلدية الاجنحة
Order :- Dictyoptera	٤- رتبة المردان
Order :- Isoptera	٥- رتبة متساوية الاجنحة
Order :- Mallophaga	٦- رتبة القمل القارض
Order :- Siphunculata	٧- رتبة القمل الماص
Order :- Hemiptera	٨- رتبة نصفية الاجنحة
Order :- Homoptera	٩- رتبة متماثلة الاجنحة
Order :- Thysanoptera	١٠- رتبة هديرية الاجنحة

٥- قسم داخلية نمو الجناح Division II :- Endopterygota

٥- صفات هذا القسم :-

- ١- حشرات تنمو فيها الاجنحة بشكل براعم داخلية.
- ٢- حشرات ذات تحول كامل .
- ٣- يوجد طور العذراء في تاريخ حياتها.

يشمل هذا القسم الرتب التالية :-

Order :- Neuroptera	١- رتبة شبكية الاجنحة
Order :- Lepidoptera	٢- رتبة حرشفية الاجنحة
Order :- Diptera	٣- رتبة ثنائية الاجنحة
Order :- Hymenoptera	٤- رتبة غشائية الاجنحة
Order :- Coleoptera	٥- رتبة غمدية الاجنحة
Order :- Siphonoptera	٦- رتبة خافية الاجنحة

مفتاح لعزل عائلات رتب الحشرات

Kingdom :- Animalia	المملكة الحيوانية
Phylum :- Arthropoda	شعبة المفصليات
Subphylum :- Mandibulata	شعبية الفكيات
Class :- Insecta (Hexapod)	صنف الحشرات (سداسية الأرجل)
1- Subclass :- Apterygota	صنيف الحشرات عديمة الاجنحة
Order :- Thysanura	رتبة شعيرية الذنب
Family :- Lepismatidae	
ex :- <u>Lepisma saccharina</u>	

صفات العائلة :-

- 1- العيون لمركبة صغيرة ومفصولة بمساحة واسعة أو تكون العيون معدومة.
- 2- لا توجد عيون بسيطة.
- 3- يتألف الرسغ من 3 أو 6 عقل.

Order :- Collembola	ذوات الذنب القافز
Family :- Entomobryidae	
ex :- Collembola	

صفات العائلة :-

- 1- الصدر الامامي غشائي، والبطن مكونة من 6 قطع.
- 2- القطعة الرابعة من البطن تحوي على تركيب شوكي يسمى Furcula يساعد الحشرة على القفز.

Class :- Insecta	صنف الحشرات
2- Subclass :- Pterygota	صنيف الحشرات المجنحة
1- Division :- Exopterygota	قسم خارجية نمو الجناح
Order :- Odonata	رتبة الرعاشات
Suborder :- Anisoptera	رتيبة غير متساوية الاجنحة
Family :- Aeschnidae	الرعاش الكبير (Dragon Fly)

صفات العائلة :-

- ١- العروق المستعرضة في الصف الاول لا تلقي (مبادلة) مع العروق المستعرضة في الصف الثاني من الجناح نفسه.
- ٢- المثلثات الموجودة في الجناح الامامي والخلفي متشابهة في الشكل و موقع

Family :- Libellulidae

الرعاش المتوسط

صفات العائلة :-

- ١- العروق المستعرضة في الصف الاول تلقي (متقابلة) مع العروق المستعرضة في الصف الثاني من الجناح نفسه.
- ٢- المثلثات الموجودة في الجناح الامامي والخلفي غير متشابهة في الشكل و الموقع.

Suborder B :- Zygoptera

Family :- Coenagrionidae (Damsel Fly)

صفات العائلة :-

- ١- الاجنحة متضيقة عند القاعدة بشكل سويق
- ٢- العيون متباعدة.

Class :- Insecta

صنف الحشرات

2 Subclass :- Pterygota

صنف الحشرات المجنحة

1-Division :- Exopterygota

قسم خارجية نمو الجناح

Order :- Thysanoptera

رتبة هدية الاجنحة

Family :- Thripidae

ex. :- Thrips tabaci

ثربس البصل (Thrips)

صفات العائلة :-

- ١- الاجنحة الامامية اوسع من الخلفية.
- ٢- جهاز وضع البيض منشاري ويمتد للأسفل

Lab.12

Kingdom . Animalia

Phylum. Arthropoda

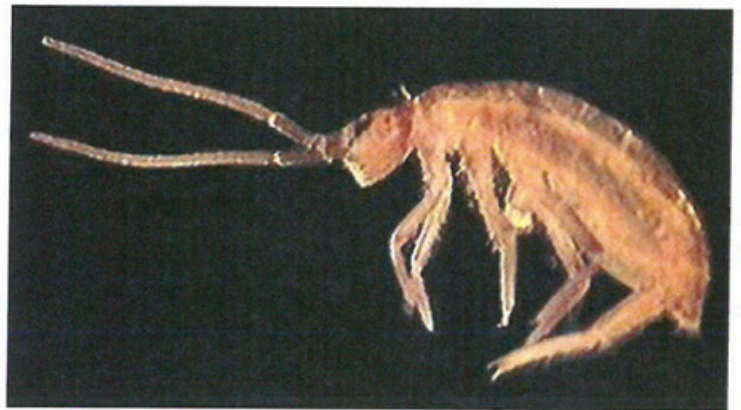
Sub phylum. Mandibulata

Class. Insecta

Sub class. Apterigota الحشرات عديمة الأجنحة



O. Thysanura



O. Collembola

F.Lepismatidae

Lepisma saccharine

Sub class. Pterygota

الحشرات المجذحة

O.Odonata

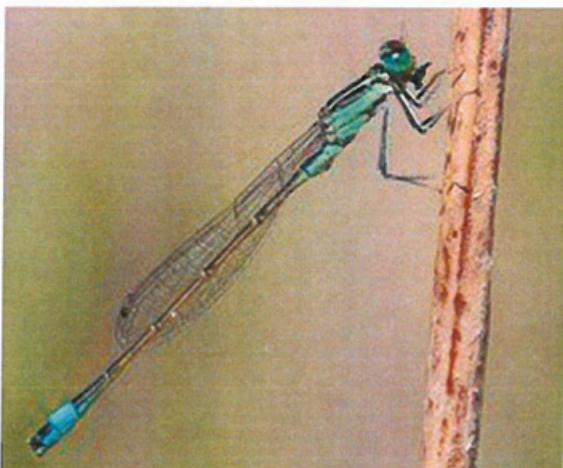
ODONATASU



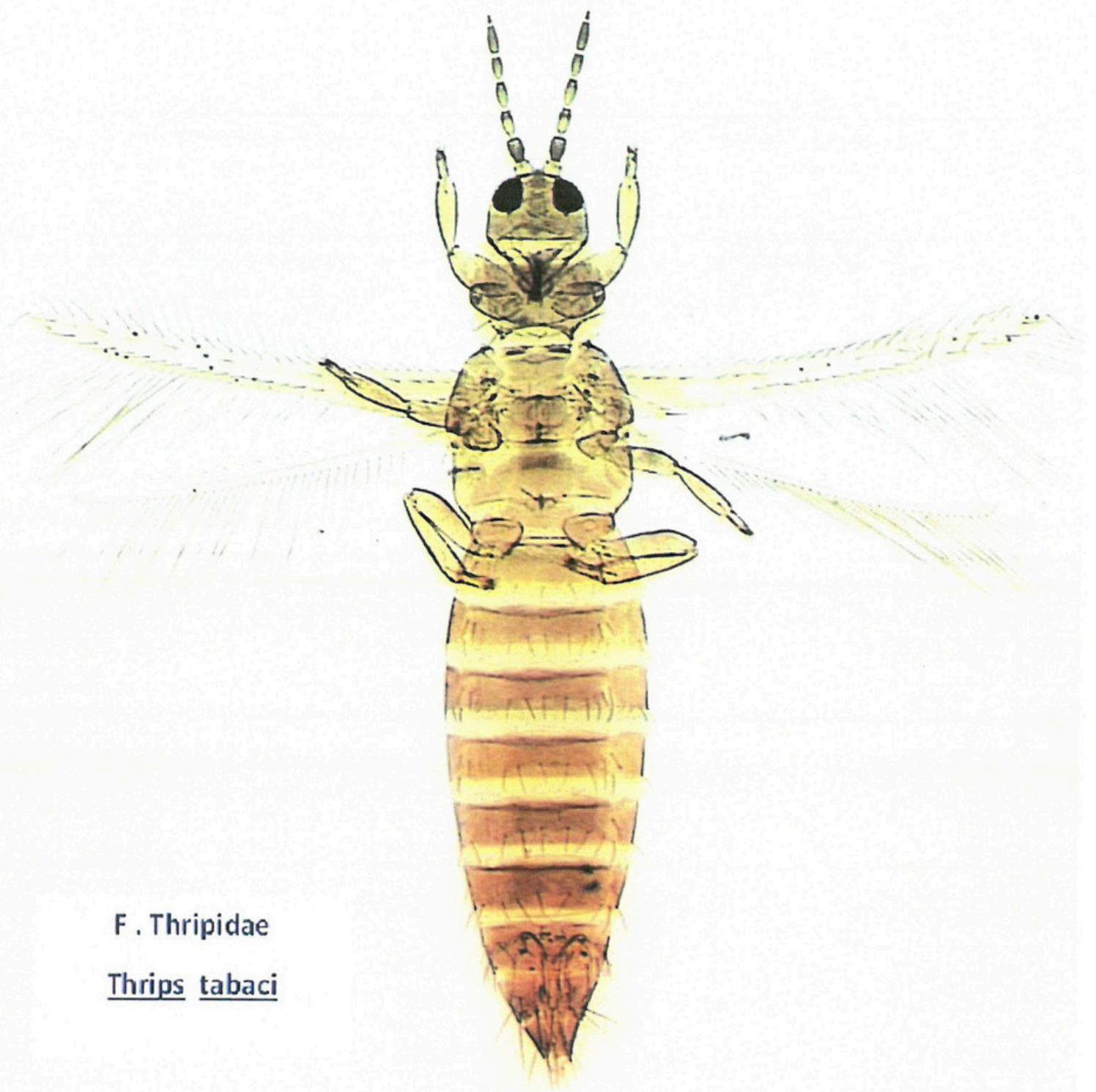
الرعاش الكبير F.Aeshnidae



الرعاش المتوسط F. Libellulidae



الرعاش الصغير F. Coenagrionidae



F . Thripidae

Thrips tabaci

Order:- Dicyptera

رتبة المردان

Suborder A:- Blataria

Family-1:- Blattidae

1-ex:- Periplaneta americana (Cockroach)

المصرع الأمريكي

- ١- جميع الأرجل فكيفة للمشي والرشح مكون من 5 قطع .
- ٢- اللوامس شعيرية طويلة . Setaceous antennae
- ٣- أجزاء الفم قاضية - ماضغة Biting - Chewing
- ٤- المقطعة الصدرية الاولى كبيرة مثلثة الشكل وتشبه الذراع .
- ٥- تمتلك الحشرة زوجين من الاجنحة ، الامامي جلدي والخلفي غشائي .

2ex:- Supella supellectilium مصرع الخشب
لهانفس صفات المصرع الافريقي لكنه أصغر بالحجم .

Family-2 :- Polyphagidae

ex:- Polyphaga aegyptica المصرع المصري

- ١- الذكر يمتلك زوجين من الاجنحة وتكون أطول من البطن
- ٢- الاناث بدون أجنحة وتشبه الخنافس .

Suborder B:- Mantodea

رتبة فرس النبي

Family :- Mantidae

ex:- Mantis religiosa (Praying mantis)

فرس النبي

- ١- المقطعة الصدرية الاولى متطاولة واللوامس خيطية طويلة
- ٢- الزوج الاول من الاجنحة جلدي والزوج الثاني غشائي ، الزوج الاول من الأرجل محورة للقتل Hunting Legs

Order:- Orthoptera

ترتبة مستقيمة الأجنحة

Family-1:- Locustidae (Short Horned Grasshopper)

عائلة الجراد ذو القرون القصيرة

١- اللوامس خيطية قصيرة

٢- الزوج الخلفي من الأرجل محورة للقفز Jumping Legs

Family-2:- Tettigonidae (Long Horned Grasshopper)

عائلة الجراد ذو القرون الطويلة

١- اللوامس بطول أو أطول من الجسم

٢- آلة وضع البيض سيفية طويلة

Family-3:- Gryllotalpidae

عائلة الكاروب

ex:- Gryllotalpa gryllotalpa

١- الزوج الأول من الأرجل محور للحفر Burrowing Legs ولزوج الخلفي محور للقفز

٢- الزوج الأول من الأجنحة جلدي قصير يصل إلى منتصف الجسم ولزوج لثاني عنشائي طويل

٣- آلة وضع البيض مختزلة أو آثرية.

Family-4:- Gryllidae

ex:- Gryllus domesticus

صرصر المنزل

١- اللوامس أطول من الجسم

٢- آلة وضع البيض إبرية الشكل طويلة

Order:- Dermaptera

رتبة جلدية الأجنحة

Family-1:- Forficulidae

ex:- Forficula auricularia [Ear Wigs]

أبيرة العجوز

- ١- الأجنحة الأمامية قوية وجلدية قصيرة وتمتد بشكل خط مستقيم على السطح الظهري للجسم، أما الأجنحة الخلفية فتكون غشائية وذات شكل نصف دائري.
- ٢- المقطعة الثانية للرسغ مائلة وتمتد جانبياً.

Family-2:- Labiduridae

١- كما في أعلاه ↑

٢- المقطعة الثانية للرسغ إعتيادية.

Order:- Isoptera

رتبة متساوية الأجنحة

Family:- Termitidae

ex:- Termites

النمل الأبيض (الأرضية)

- ١- بعض الأفراد غير مجنحة والآخرى مجنحة وتمتلك زوجين من الأجنحة الغشائية المتساوية في الطول والحجم وتقرق وتكون أطول من الجسم.
- ٢- اللوامس قلابية Moniliform، وأجزاء الفم من النوع القارض والبرقة مقسومة بخط مستقيم.

Lab.13

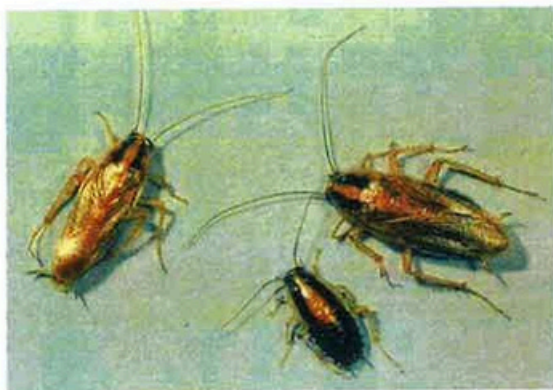
O. Dictyoptera

A. Sub order. Blataria

Family. Blattidae

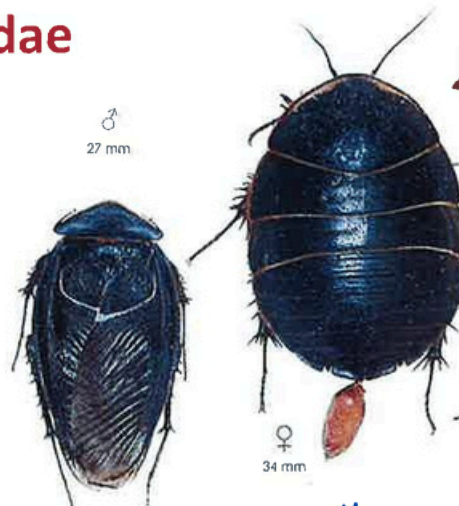


Periplaneta americana



Supella supellectilium

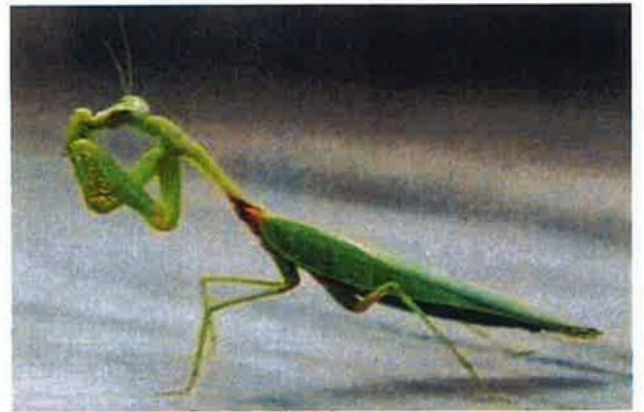
F. Polyphagidae



Polyphaga aegyptica

B. Sub order. Mantodae

F. Mantidae

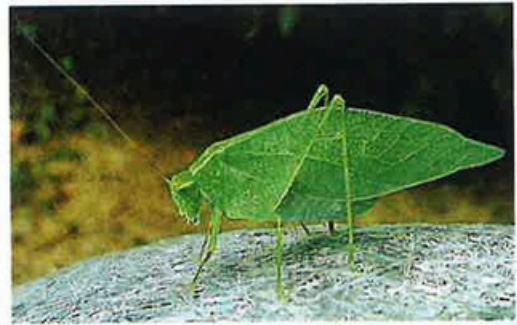


Mantis religiosa

Order. Orthoptera



F. Locustidae



F. Tettigonidae



F. Gryllotalpidae
Gryllotalpa gryllotalpa



F. Gryllidae

O. Dermaptera



F. Forficulidae
Forficula auricularia



F. Labiduridae

O. Isoptera



Termites

Order:- Siphunculata (Anopleura)

رتبة القمل الماص

Family:- Pediculidae عائلة

Pediculus humanus capitis

قمل الانسان (قمل الرأس)
(Head Lice)

- ١- حشرات صغيرة الحجم عديمة الاجنحة (صفة مكتسبة) ولرأس صغير بالنسبة للصدر و العينون المركبة موجودة ، واللوامس خيطية مكونة من ٣ - ٥ عقل .
- ٢- أجزاء الفم شاقبة ماصية Piercing - Sucking .
- ٣- جميع الارجل مكيفة للتعلق Clinging Legs والرسغ مكون من قطعة واحدة تنترقي بمخالب كبير وقوي مدبب ومقوس .

Order:- Mallophaga

رتبة القمل القارض

Family-1:- Menoponidae

Menacanthus stramineus (chicken Lice) قمل الدجاج

- ١- الرأس عريض مثلث الشكل ، واللوامس مكون من ٤ عقل
- ٢- الرسغ يحتوي مخالبين

Family-2:- Philopteridae

Columbicola columbae

قمل الحمام (Dove Lice)

- ١- الرأس مستدير و اللوامس مكون من ٥ عقل
- ٢- الرسغ يحتوي مخالبين
- ٣- الحلقة الصدرية الاولى كبيرة وواضحة بينما الوسطى والخلفية تكون ملتصقتان

Family-3:- Trichodectidae

Bovicola bovis (cattle Lice) قمل الماشية

- ١- اللوامس مكون من ٣ عقل .
- ٢- الرسغ يحتوي مخالب واحد .
- ٣- توجد خطوط عريضة على قطع البطن .

Order:- Homoptera

رتبة متشابهة الاجنحة

Family-1:- Cicadidae

عائلة السيكادا

- ١- حشرات كبيرة ذات جسم مخروطي، تمتلك زوجين من الاجنحة الغشائية الامامي أكبر من الخلفي وعند الراحة يكونان بشكل الجملون فوق الجسم.
- ٢- أجزاء الفم شاقبة ماصة، و تمتلك ثلاث عيون بسيطة في الرأس.

Family-2:- Aphididae (Plant Lice) (قمل النبات) عائلة المن

Aphis nerii من الدفلة

- ١- حشرات صغيرة الحجم، بعضها مجنح وبعض الآخر غير مجنح، والاجنحة في حالة وجودها تكون غشائية والجنح الامامي أكبر من الخلفي وكلاهما يحوي عدد قليل من العروق.

- ٢- تمتلك زوج من التركيب الانبوبية تسمى بالقرينات Cornicles على جانبي الحلقة البطنية الخامسة تفرز مادة شمعية يعتقد انها تستخدم كوسيلة دفاعية.

Lab.14

Order. Siphunculata or Anopleura

رتبة القمل والمصاص

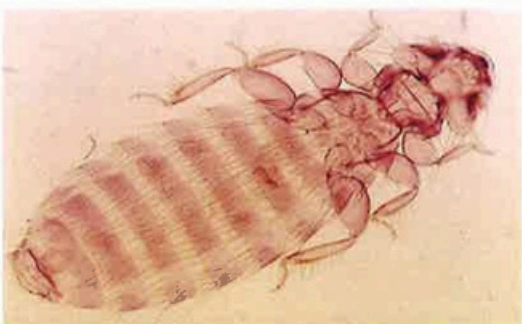


F. Pediculidae

Pediculus humanus capitis

قمل رأس الإنسان (head lice)

Order. Mallophaga رتبة القمل القارض



F. Menoponidae

Menacanthus stramineus

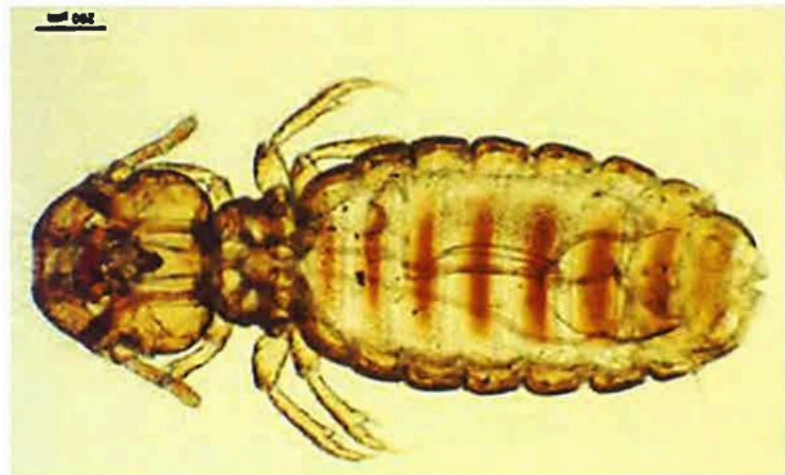
قمل الدجاج (chicken lice)



F.philopteridae

Columbicola columbae

قمل الحمام (Dove lice)



F. Trichodectidae

Bovicola bovis

قمل الماشية (cattle lice)

Order. Homoptera

رَبَّةٌ مَسَّابِيهَةٌ (الْأَجْنَحَةُ)



F. Cicadidae



عائلة السيكاذا



F. Ahididae



Aphis nerii

من الدفلة (plant lice)

الخامس عشر مختبر علم الحشرات Lab. (15)

Order :- Hemiptera رتبة نصفية الأجنحة

Sub order A :- *Gymnocerata* ترتيب ظاهرة اللوامس

Family 1 :- *Pentatomidae* عائلة البق النتن

Nezara viridula (Green Bug) البق الأخضر

١- الجسم قصير وعريض ، الدرع Scutellum مثلث الشكل بارز ومدبب من الخلف .

٢- اللوامس مكون من 5 قطع .

Family 2 :- *Cimicidae* عائلة بق الفراش

Cimex lectularius (Bad Bug) بق الفراش

١- الجسم قصير وعريض ومسطح والأجنحة مفقودة كصفة وراثية مكتسبة .

٢- أجزاء الفم ثابتة ماصة ، ولا توجد عيون بسيطة

Family 3 :- *Reduviidae* عائلة البق الفتاك

١- توجد عيون بسيطة خلف العيون المركبة .

٢- اللوامس أقل من خمس قطع وتستدق عند النهاية .

Family 4 :- *Coreidae* (Squash Bug) عائلة بق القرعيات (بق العصير)

تتميز قمة الجناح الامامي بكونها غشائية وذات عروق متعددة ومتفرعة .

عائلة حشرة السونة Family 5 :- Scutelleridae

الدرع واسع جداً ومحدب ومدور من الخاف ويغطي معظم البطن .

رتيبة مخفية اللوامس Sub Order B :- Cryptocerata

عائلة بق الماء الضخم Family :- Belostomatidae

البق العملاق Giant Water Bug

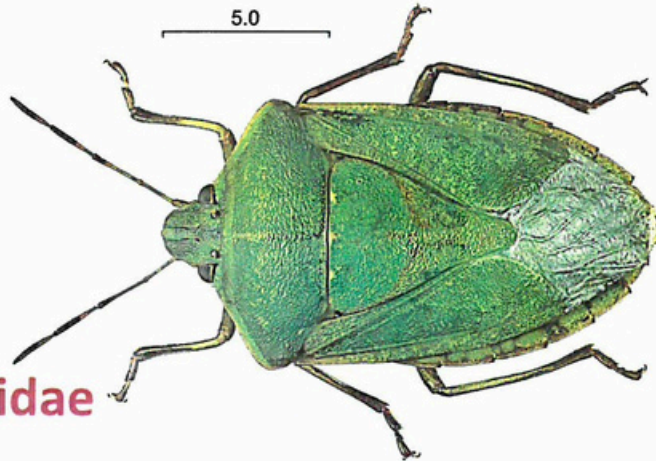
١- حشرات كبيرة بالحجم بيضوية الشكل

٢- الزوج الاول من الارجل مكيف للقنص والزوج الخلفي للسياحة .

Lab.15

Order. Hemiptera رتبة نصفية الأجنحة

Sub order. Gymnocerata رتيبة ظاهرة اللوامس



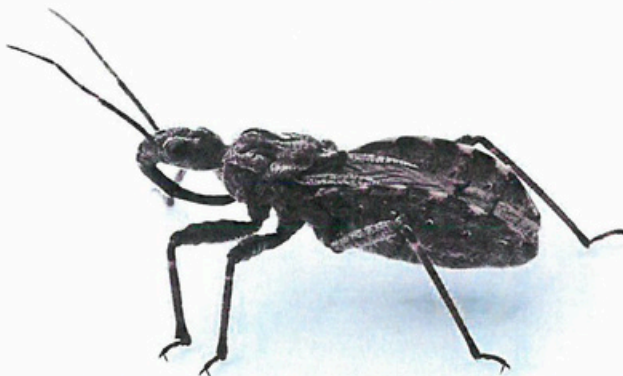
F. Pentatomidae

Nezara viridula البقعة الخضراء



F. Cimicidae

Cimex lectularius (bed bug) بق الفراش



F. Reduviidae البق الفتاك





F. Coreidae (squash bug)

بق القرعيات



F. Scutelleridae

عائلة حشرة السونة



Sub order. Cryptocerata رتيبة مخفية اللوامس

F. Belostomatidae

عائلة بق الماء الضخم

(Giant water bug)

السادس عشر مختبر عشر علم الحشرات Lab. (16)

قسم الحشرات داخلية هو الاجنحة Division :- Endopterygota

ترتبة غشائية الاجنحة Order :- Hymenoptera

عائلة الزنابير Family 1 :- Vespidae

الزبور الشرقي Vespa orientalis

- 1- تمتلك زوجين من الاجنحة الغشائية والامامي أكبر من الخلفي، شبك الاجنحة من النوع الخطافي Hamate Type، واللوامس مرفقية Geniculate Antenna.
- 2- وجود شق في العين المركبة في حافتها الداخلية.

عائلة النحل الطنان Family 2 :- Bombidae

- 1- حجمها كبير الى متوسط والجسم مغطى بشعر كثيف أصفر أو أسود.
- 2- الارجل الخلفية تحتوي على سلة حبوب اللقاح.

عائلة نحل العسل Family 3 :- Apidae

Apis mellifera

نحل العسل

- 1- تمتلك زوجين من الاجنحة الغشائية والامامي أكبر من الخلفي أجزاء لفم من نوع الماصغة - اللدعة Chewing - Lapping، واللوامس مرفقية Geniculate Antenna.
- 2- لعيون المركبة ذات شعيرات كثيفة، الزوج الاول من الارجل مكيف للتنظيف Cleaning Legs أما الزوج الثالث مكيف للجمع Collecting Legs

عائلة النمل الحقيقي Family 4 :- Formicidae (True Ants)

- 1- بعضها مجنح و البعض لاخر غير مجنح، و اللوامس مرفقية.
- 2- الحلقة البطنية الثانية تحتوي على ارتفاع يشبه العقدة.

Lab.16

Division : Endopterygota **قسم داخلية نمو الأجنحة**

Order : Hymenoptera **رتبة غشائية الأجنحة**



عائلة الزنابير F. Vespidae

Vespa orientalis **الزنبور الشرقي**

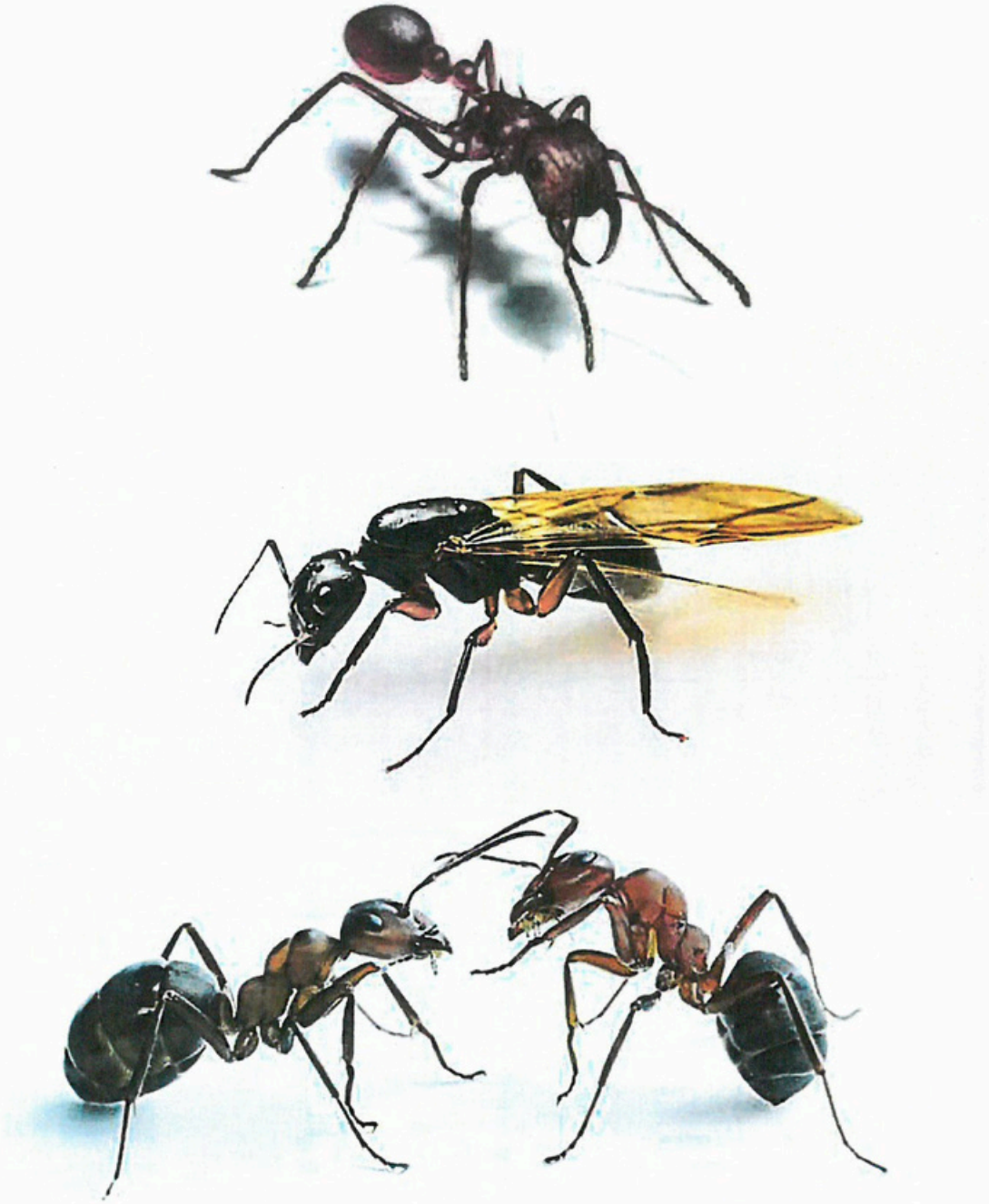


عائلة النحل الطنان F. Bombidae



عائلة نحل العسل F. Apidae

Apis mellifera **نحل العسل**



عائلة النمل الحقيقي (F. Formicidae (True Ant)



المختبر السابع عشر

علم الحشرات

Lab. (17)

Order :- Diptera

رتبة ثنائية الاجنحة

Suborder-1:- Nemato Cera

رتيبة طويلة اللوامس

Family 1:- Tipulidae (Crane or Giant Flies)

عائلة الجنادب

(الذباب العملاق)

- 1- الجسم متطاول إسطواني، الاجنحة رقيقة (الزوج الامامي غشائي، أما الزوج الخافي متحول الى دبوس التوازن)، الأرجل طويلة جداً
- 2- وجود ذنر على شكل حرف V على ظهر الصدر الاوسطى.

Family 2:- Culicidae (Mosquitoes)

عائلة البعوض

- 1- أجزاء الفم ثاقبة - ماصة Piercing-Sucking.
- 2- اللوامس من النوع الريشي الكثيف Plumose في الذكور، أما في الاناث فتكون ريشي بسيط Pilose.

Suborder-2:- Branchycera

رتيبة قصيرة اللوامس

Family-1:- Tabanidae (Horse Flies)

عائلة ذباب الخيل

- 1- حشرات كبيرة الحجم نسبياً، الرأس كبير الحجم، وأجزاء الفم قاطعة - لاعقة Cutting - Lapping.

2- اللوامس مخرازية (قلحية) Stylet، منطقة الصدر والبطن مغطاة بالشعيرات.

Family-2:- Calliphoridae

عائلة الذباب المعدني

- 1- لها ألوان براقعة معدنية خضراء أو زرقاء.
- 2- السفاوة في اللوامس تكون ريشية.

Family-3:- Syrphidae (Flower Flies)

عائلة ذباب الازهار

- 1- حشرات تشبه الغل مظهرها وذات ألوان زاهية ويمكن تمييزها من ألوان حشرات البطن التي تتراوح بين الاصفر والأسود

2- وجود تشخن طويل على غشاء الجناح يشبه العرق ويقع بين العرقين الكبيرين والوسطى

ويسمى هذا التشخن بالعرق الكاذب False Vein

Family 4:- Muscidae

عائلة ذباب المنزل

Musca domestica (House Fly) الذبابة المنزلية

١- أجزاء الفم من النوع الاسفنجي Sponging Mouth Part للامس من لنوع اسفنجي Aristate.

٢- جميع الارجل فكيفة للمشي على اسطح الملساء Walking up Side Down.

Family-5:- Asilidae (Robber Flies) عائلة الذباب لسارق

١- حشرات كبيرة الى متوسطة الحجم وغالباً ما يكون الجسم مغطى بالشعر، تتغذى بأفتراس حشرات أخرى.

٢- أجزاء الفم ثاقبة، اللامس مكون من ثلاث قطع اذ تتناول القطعة الاخيرة وتحمل تركيب إبري.

٣- البطن مستدقة أو متطاولة رفيعة.

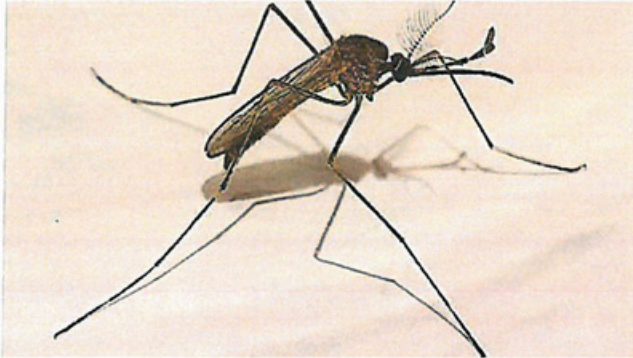
Lab.17

Order : Diptera رتبة ثنائية الأجنحة

Sub order : Nematocera رتيبة طويلة اللوامس

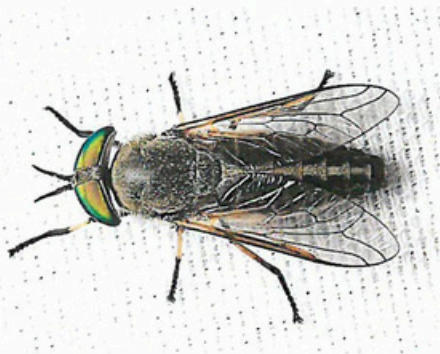


عائلة الجنادب او الذباب العملاق (F. Tipulidae) Crane or Giant flies



عائلة البعوض (F. Culicidae) Mosquitoes

Sub order : Branchycera رتيبة قصيرة اللوامس



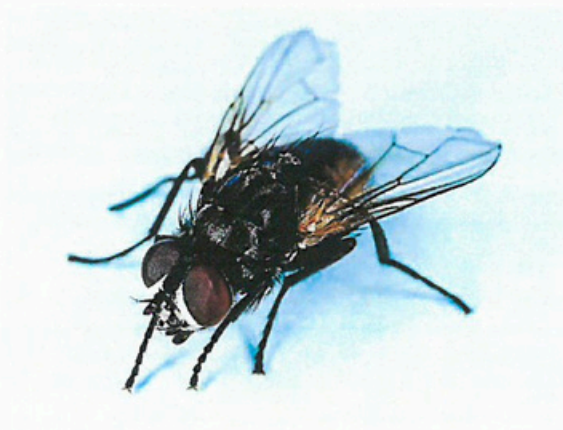
عائلة ذباب الخيل (F. Tabanidae) horse flies



عائلة الذباب المعدني F. Calliphoridae



عائلة ذباب الأزهار F. Syrphidae (Flower flies)



F. Muscidae

Musca domestica

الذباب المنزلي (House fly)



عائلة الذباب السارق (Robber fly) F. Asilidae

المختبر الثامن عشر

علم الحشرات Lab.(18)

Order:- Lepidoptera رتبة حرشفية الاجنحة

Family-1:- Papilionidae عائلة الفراشات سنونية الذنب

Papilio demoleus دودة أوراق الحمضيات

- 1- فراشات كبيرة بالحجم لبعضها زوائد ذنبية تمتد من الزاوية الخلفية للجناح الخلفي.
- 2- العرق الزندي (Cubitus Vein (CU) يظهر متكون من أربع تفرعات في الجناح الامامي.

Family-2:- Danaidae عائلة الفراشات الملكية

- 1- كبيرة الحجم ذات أجنحة مدورة ومتطاولة وطرفي الجناحين الاماميين بارزة للخارج.

- 2- العروق سوداء اللون مع بقع بيضاء في المناطق السوداء من الجناح وعلى الجسم الاسود اللون.

Family-3:- Pieridae عائلة الفراشات البيضاء والكبريتية

Pieris rapa دودة أوراق اللبنة

- 1- فراشات متوسطة الحجم عادة وبعضها صفير، ذات لون أبيض أو أصفر - برتقالي (كبريتية) والزاوية الامامية في الجناح الامامي تكون سوداء اللون.
- 2- توجد بقع سوداء على الجناح الامامي، اذ تكون بقعة واحدة في الذكر وبقعتان في الانثى.

Family-4:- Nymphalidae عائلة الفراشات ذوات الاقدام الاربعة

(Four Footed Butterflies)

- 1- الزوج الامامي من الارجل مختزل وبدون مخالب ولا تستخدم للمشي بل تطوى تحت الجسم لذلك تظهر الفراشات وكأنها ذات أربعة أرجل.
- 2- البطن كبيرة وممتلئة.

Family-5:- Sphingidae عائلة عث أبي الهول

- 1- حشرة كبيرة الحجم ذات جسم قوي وميلب وذو شكل مغزلي ومستدق عند نهاية البطن.
- 2- الجناح الامامي طويل وضيق ومدبب أما الجناح الخلفي فهو قصير.

Lab.18

Order : Lepidoptera

رتبة حرشفية الأجنحة

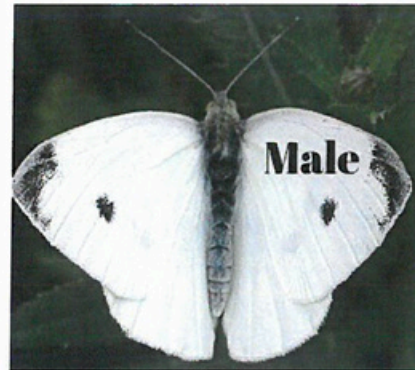
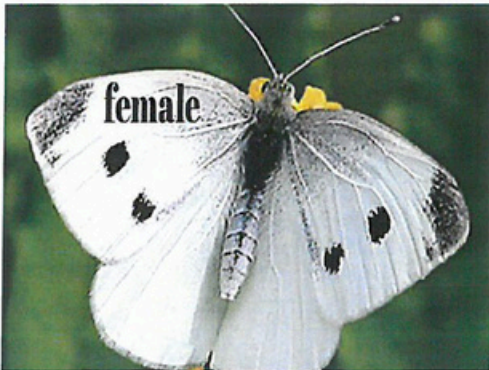


الفراشات سنونية الذنب F. Papilionidae

فراشة أوراق الحمضيات Papilio demoleus



الفراشات الملكية F. Danaidae



F. Pieridae

فراشة أوراق اللهانة Piers rapa



فراشات ذوات الاقدام الأربعة F. Nymphalidae



عث ابي الهول F. Sphingidea

المختبر التاسع عشر علم الحشرات Lab. (19)

Order:- Coleoptera رتبة غمدية الاجنحة

Suborder A:- Adephage رتبة إفتراسية التغذية

Family 1:- Cicindelidae (Tiger Beetles) عائلة الخنافس ليمرية

١- لون الحشرة الكاملة عادة أحمر أو نحاسي أو أزرق وغالباً ما توجد بقع بيضاء أو صفراء، اللوامس خيطية Fili form وتتألف من 11 قطعة.

٢- الفكوك العلوية حادة قوية وطويلة وتقع أمام الرأس، قطعة الدرق Clypeus ممتدة جانبياً أو متطاولة فتغطي للوجه مساحة عريضة.

Family 2:- Carabidae (Ground Beetles) عائلة الخنافس لإرضية

١- اللوامس خيطية Fili form وتتألف من 11 قطعة.

٢- قطعة الدرق Clypeus قصيرة ولا تمتد جانبياً لذلك تكون مساحة لوجه ضيقة.

Family 3- Dytiscidae (Diving Beetles) عائلة الخنافس لغواصة

١- الأرجل الخلفية محورة للسباحة Swimming Legs، وفي الذكور تحورت الأرجل الامامية للتزاوج Mating Legs.

٢- اللوامس خيطية، التنفس يتم بواسطة الأكياس الهوائية Air Sac.

Suborder B:- Polyphage رتبة متعددة التغذية

Family 1:- Buprestidae عائلة الخنافس ذات الرؤوس المسطحة

١- حشرات ذات أجسام متطاولة والوان معدنية والرأس يكون مضغوط من الأعلى لذلك سميت بذات الرؤوس المسطحة.

٢- اللوامس من النوع المنشاري Serrate Antenna.

Family 2:- Elateridae (Click Beetles) عائلة الخنافس لمفرقة

(فرقع لوز)

١- تمتاز بأن الصدر الامامي ممتد الى الجانبين من الجهة الخلفية وبذلك يحيط بمقدمة الاغداد.

٢- اللوامس من النوع المنشاري Serrate Antenna

١- السطح البطني من الصدر الامامي Proster num بوز يشبه الاصبع يمتد داخل

جيب متقرن في السطح البطني للصدر الوسطي Mesosternum تستعمله الحشرة للحفر.

عائلة الدعاسيق Family 3 :- Coccinllidae

١- خنافس صغيرة الحجم ذات شكل نصف كروي و السطح الظهري محدب

كثيراً حيث يختفي الرأس تحت مقدمة ظهر الصدر الامامي Pronotum.

٢- اللوامس من النوع الصولجاني Clavate Antenna.

عائلة الخنافس الجعالية Family 4- Scarabidae

١- حشرات متباينة الحجم، الجسم قصير ومنقح، والاعضاء لانصل الى نهاية البطن تقريباً

٢- اللوامس من النوع الصفائي Lamellate Antenna

عائلة خنافس السوس الحقيقي Family 5 :- Curculionidae

١- تسمى أفراد هذه العائلة بالخنافس الخرطومية Snout Beetles أو السوس

الحقيقي True Beetles بسبب استطالة الرأس بشكل خرطوم حيث توجد في نهايته أجزاء الفم.

٢- اللوامس من النوع المرفقي - الصولجاني Geniculat-clavate Antenna

عائلة خنافس الطحين Family 6 :- Tenebrionidae

١- خنافس بأحجام متباينة، الخافة الامامية لكل عين مركبة مشطورية.

٢- اللوامس رأسية Capitata ، البطن تتألف من 5 حلقات .

Lab.19

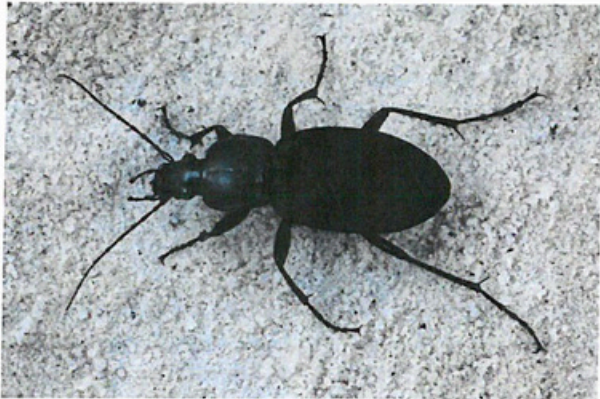
Order : Coleoptera

رتبة غمدية الأجنحة

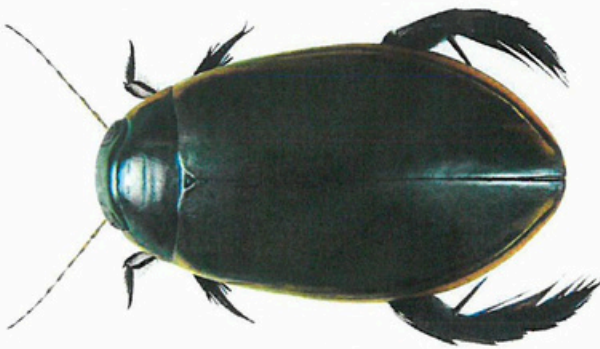
A- Sub order : Adephaga افتراسية التغذية



F. Cicindelidae (Tiger beetles) الخنافس النمرية



F. Carabidae (Ground beetles) الخنافس الأرضية



F. Dytiscidae (Diving beetles) الخنافس الغواصة

B_ Sub order: Polyphaga متعددة التغذية



F. Buprestidae حفارات ذات الرؤوس المسطحة



F. Elateridae (Click beetles) خنافس فرق اللوز



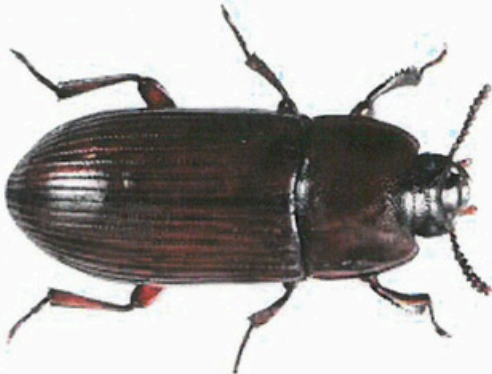
F. Coccinellidae الدعاسيق



F. Scarabaeidae الخنافس الجعالية



F. Curculionidae خنافس السوس الحقيقي



F. Tenebrionidae خنافس الطحين

المختبر العشرون علم الحشرات (20) Lab.

Order :- Neuroptera رتبة شبكية الاجنحة

Family-1 :- Myrmeleontidae عائلة أسد الفل

ex :- Cueta variegata (Ants Lion) أسد لفل

1- الجسم متطاوول ونحيف تمتلك زوجين من الاجنحة وكلاهما من النوع الشبكي
Lace Wing

2- اللوامس موهجانية Clavate Antenna

Order:- Siphonaptera رتبة خافية الاجنحة

Family-1 :- Pulicidae عائلة البراغيث

ex :- Pulex irritans برغوث الانسان

1- حشرات صغيرة غير مجنحة والجسم مضغوط من الجانبين ومزود

بصوف من أسنات متجربة نحو الخلف، أجزاء الفم ناقبة - ماصة.

2- لها القدرة على القفز إذ تكون الارجل الخلفية طويلة قوية ومزودة بأسنات

تساعد على القفز، اللوامس موهجانية قصيرة تقع في أخاديد على

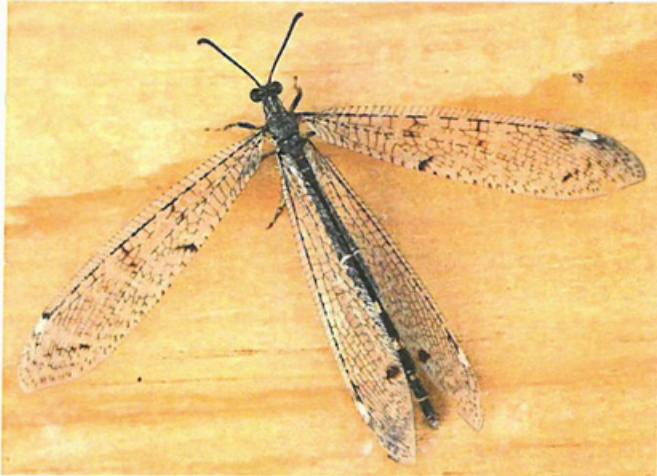
جانبى الرأس.

Lab.20

Order : Neuroptera

رتبة شبكية الأجنحة

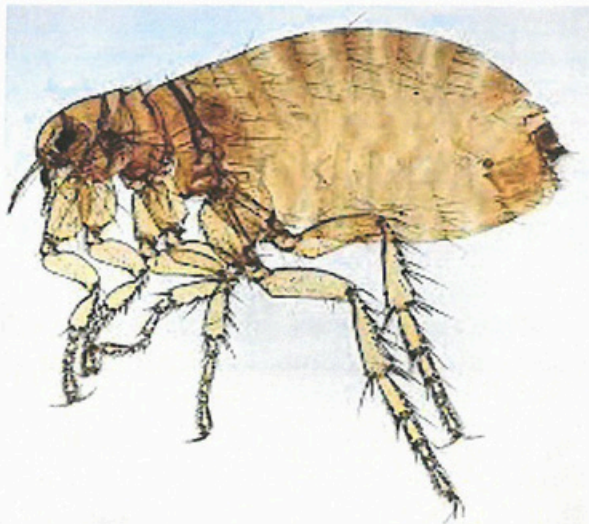
Family : Myrmeleontidae أسد النمل



Cueta variegata (Ant Lion) أسد النمل

رتبة خافية الأجنحة Order : Siphonaptera

Family : Pulicidae عائلة البراغيث



Pulex irritans برغوث الإنسان