أساسيات وقاية النبات
205 ح ش ر

الحشرات الاقتصادية
Economic Entomology



أ.د. حمدي الشبراوي
أ.د. سعيد السلاموني

2024

1- البيانات الأساسية

الرمز الكودي: 205 ح ش ر	أسم المقرر: **أساسيات وقاية النبات**	الفرقة/المستوي: **الثاني**
التخصص: **وقاية النبات**	عدد الوحدات الدراسية: 3 نظري 2 عملي 1	
البرنامج أو البرامج التي يقدم من خلالها المقرر	**متطلب كلية (اجباري مستوي ثاني)**	
المقرر يمثل عنصرا رئيسيا أو ثانويا بالنسبة للبرنامج	**مُقرر عام**	
القسم العلمي المسئول عن البرنامج	الحشرات الإقتصادية والمُبيدات	
القسم العلمي المسئول عن تدريس المقرر	الحشرات الإقتصادية والمُبيدات - امراض النبات	
تاريخ اعتماد توصيف البرنامج		

٢- هدف/ أهداف المقرر (Aims)

تعريف الطالب بمفهوم "وقاية النبات"،

الدور الذي تقوم به عناصر البيئة في إنتشار بالحشرات

العوامل التي تجعل الحشرات آفات إقتصادية،

والأساليب المُختلفة لمُكافحة الآفات،

بالإضافة إلى إستعراض لبعض أنواع الآفات الحشرية العامة التي تُسبب أضراراً إقتصادية للمحاصيل المُختلفة.

كما يهدف المُقرر إلى تعريف الطُلاب بمُسببات الأمراض (سواء بكتيرية أو فطرية أو فيروسية)، ووسائل تشخيصها، واهم الطُرق المُتبعة في مُكافختها

كما يهتم المُقرر إلى إلمام الطالب بالمُكافحة الكيماوية، وأهميتها، ومتى يُمكن إستخدامها، بالإضافة إلى نبذة عن المُبيدات المُستخدمة عالمياً وتأثيرها على البيئة

أجزاء مقرر أساسيات وقاية النبات

الحشرات الاقتصادية	المبيدات	أمراض النبات

قسم الحشرات الاقتصادية والمبيدات

قسم أمراض النبات



يعتبر مجال وقاية النبات واحد من أهم مجالات وتخصصات الزراعة ويُضم هذا المجال ثلاث فروع

الحشرات الاقتصادية والمبيدات (حشرات ومبيدات)

الحيوان الزراعي (الأكاروس والنيماتودا)

أمراض النبات

فرص العمل لخريج شعبة وقاية النبات

التعيين معيدا في الكلية:

الحشرات الاقتصادية والمبيدات (فرع الحشرات وفرع المبيدات)

الحيوان الزراعي (نيماتودا وأكاروس)

أمراض النبات

مركز البحوث الزراعية:

معهد بحوث وقاية النبات

معهد بحوث أمراض النبات

المعمل المركزي للمبيدات

المركز القومي للبحوث (الشعبة الزراعية – وقاية النبات)

مركز بحوث الحشرات الطبية

معهد بحوث الصحراء

الحجر الزراعي والرقابة على الصادرات والواردات بالمطارات والموانيء

وزارة الزراعة (مكافحة الآفات)

شركات تجارة المبيدات – مشروعات بيع المبيدات

هيئة سلامة الغذاء

تابع فرص العمل

مديريات الصحة والطب الوقائي
إنشاء المناحل وإنتاج الحرير
المكافحة الكيميائية للآفات الضارة (حشرات أكاروسات نيماتودا
طيور قوارض الخ
مجال التدريس في الثانوي الفني الزراعي
المكافحة الحيوية للحشرات
المزارع الكبرى

مقدمة

يلزم للتربية الصحيحة للكائن الحي (كالنبات) :

(1)

تهيئة

أفضل الظروف التي يحتاجها لنموه

(2)

حمايته

من الآفات التي تضره

- ما المقصود بوقاية أو حماية النبات

Plant protection

استخدام وسيلة أو عدة وسائل آمنة

بهدف تجنب أو منع وقوع ضرر على النبات وبالتالي عدم التأثير علي المحصول.

الهدف الرئيسي إنتاج محاصيل زراعية ذات جودة وآمنة لصحة الإنسان



الهدف من المقرر

- التعرف على الآفات الحشرية والمرضية وما تسببه من أضرار للنبات
- وكيف يمكن وقاية النبات منها أو علاج الإصابة بالأساليب الآمنة؟



Download from
Dreamstime.com
This watermarked comp image is for previewing purposes only.
ID 17949182
© Mitar Gavric | Dreamstime.com

أهم الكائنات الضارة بالنبات

الحشرات

آفات غير حشرية

النيماتودا

الأكاروسات

القوارض

الطيور

الخفافيش

الكائنات الدقيقة

مسببات الأمراض

وتشمل

الفطريات

الفيروسات

البكتيريا

موقع الحشرات من المملكة الحيوانية

يتبع صف الحشرات
قبيلة مفصليات الأرجل
مجموعة اللافقاريات من المملكة الحيوانية

Kingdom: Animalia

Phylum: Arthropoda

Class: Insecta (Hexapoda)

أهمية الحشرات

- أكبر قسم في المملكة الحيوانية
- إذ يبلغ مجموع ما تم وصفه منها حتى الآن ما يقرب من 850 ألف نوع وهو يمثل 75% من أنواع المملكة الحيوانية مجتمعة.



https://www.pestworldforkids.org/pest-info/bug-articles-by-type/how-many-bugs-are-in-the-world/

التعداد النسبي للحشرات داخل المملكة الحيوانية



1-الرخويات 5%

2-الفقاريات 4%

3-الأوليات 3%

4 -بقية الحيوانات 13%

5- الحشرات 75%

2- الحشرات أكثر الكائنات انتشارا

2- الحشرات أكثر الكائنات انتشارا علي سطح

الأرض أو في الأرض، وفي الهواء.

والقليل منها يعيش في الماء ويقضي فيه كل أطواره أو بعضها .

3-الفاقد في المحاصيل الزراعية نتيجة الإصابة بالآفات بحوالي الثلث.

3- تقدر منظمة الأغذية والزراعة FAO الفاقد في المحاصيل الزراعية نتيجة الإصابة بالآفات بحوالي الثلث (20-40%) .

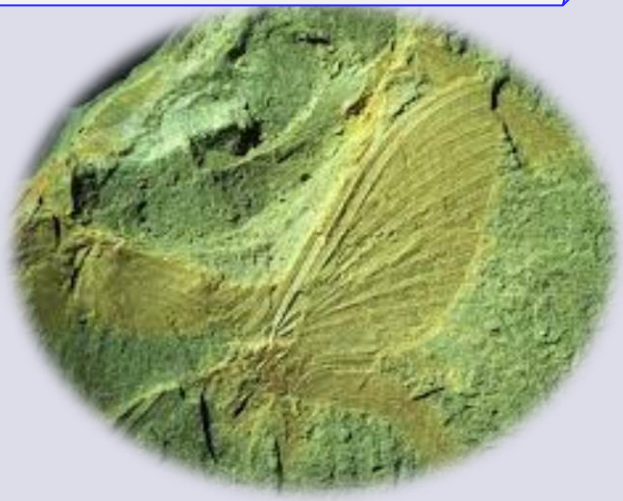
قدم نشأة الحشرات

قد أوجد الله الحشرات على الأرض من قديم الزمان

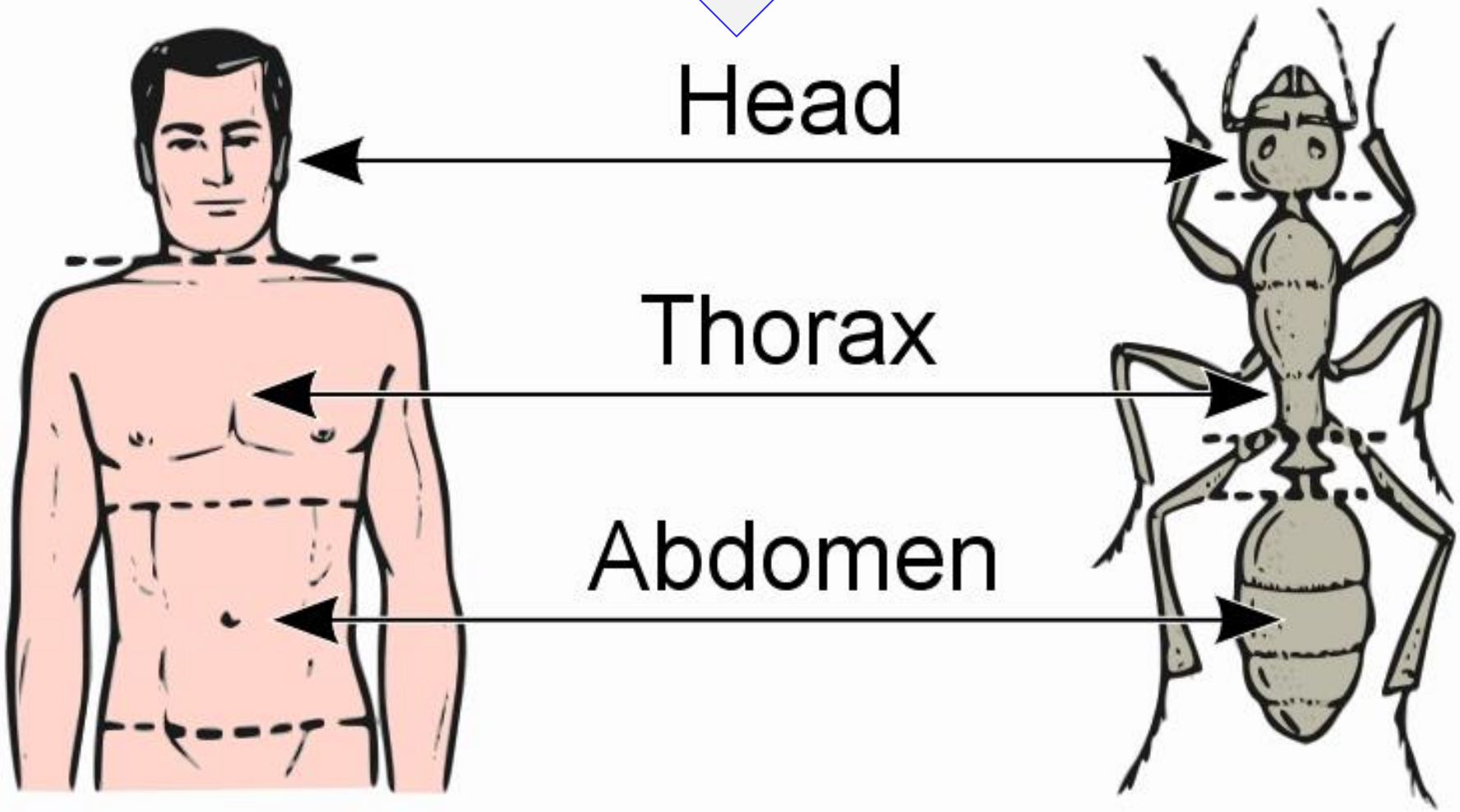
- إذ تشير الحفريات إلى الحشرات على الأرض منذ 200 مليون سنة
- في حين أن تاريخ الإنسان على الأرض لا يزيد عن مليون سنة فقط







المميزات العامة لصف الحشرات

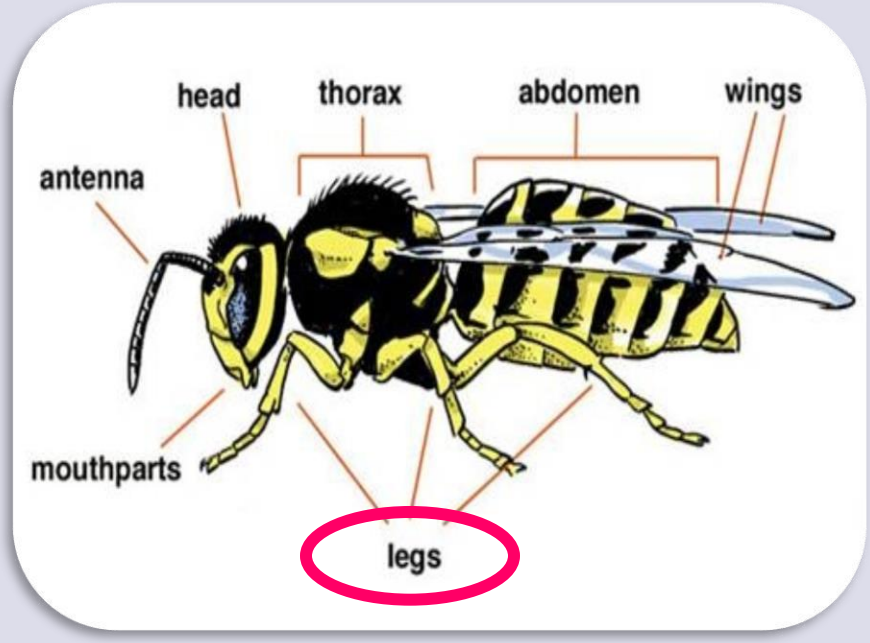


المميزات العامة لصف الحشرات

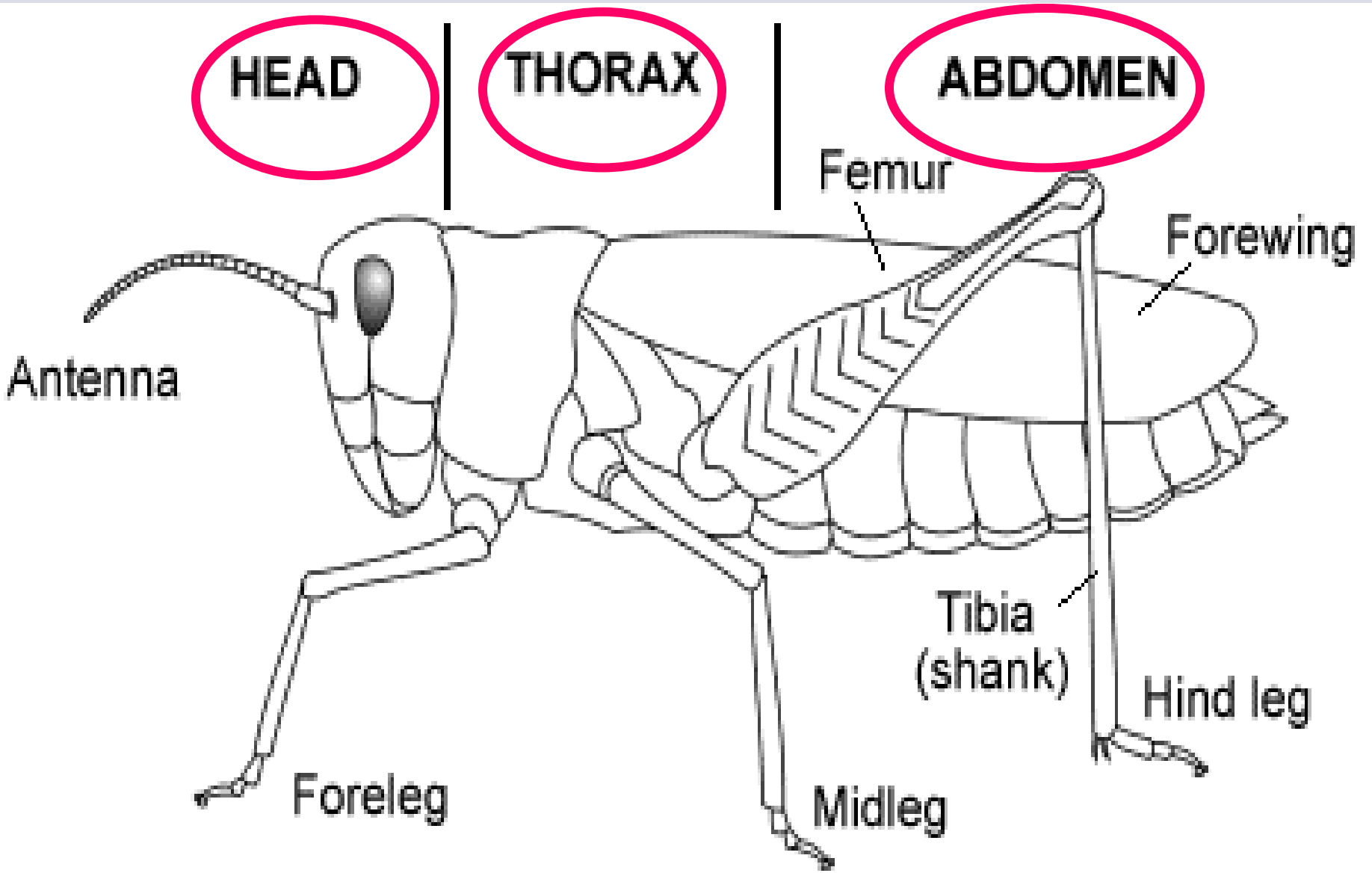


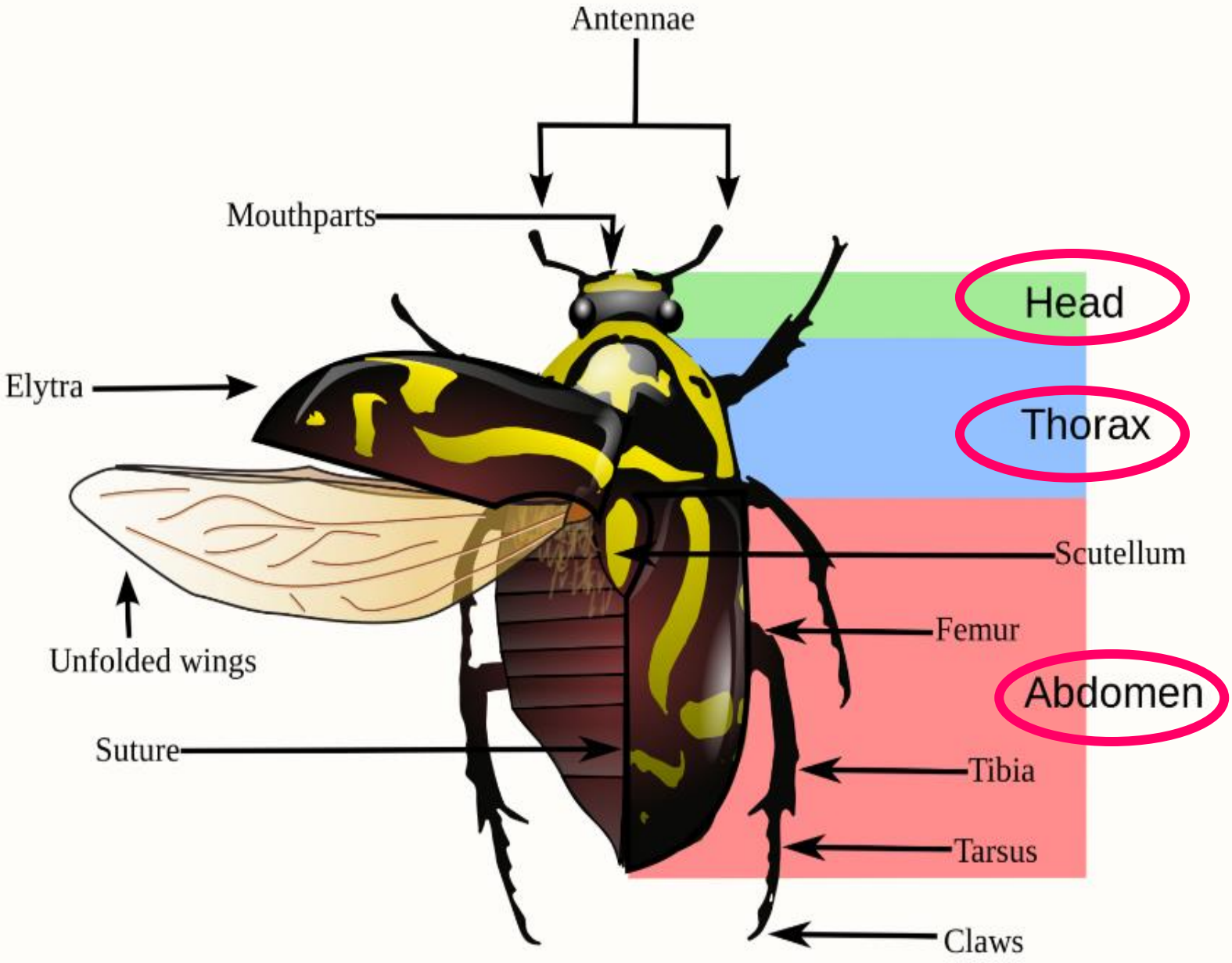
- **تعريف الحشرة:**

- الحشرة كائن مفصلي الأرجل يتكون جسمها من 3 مناطق هي الرأس والصدر والبطن

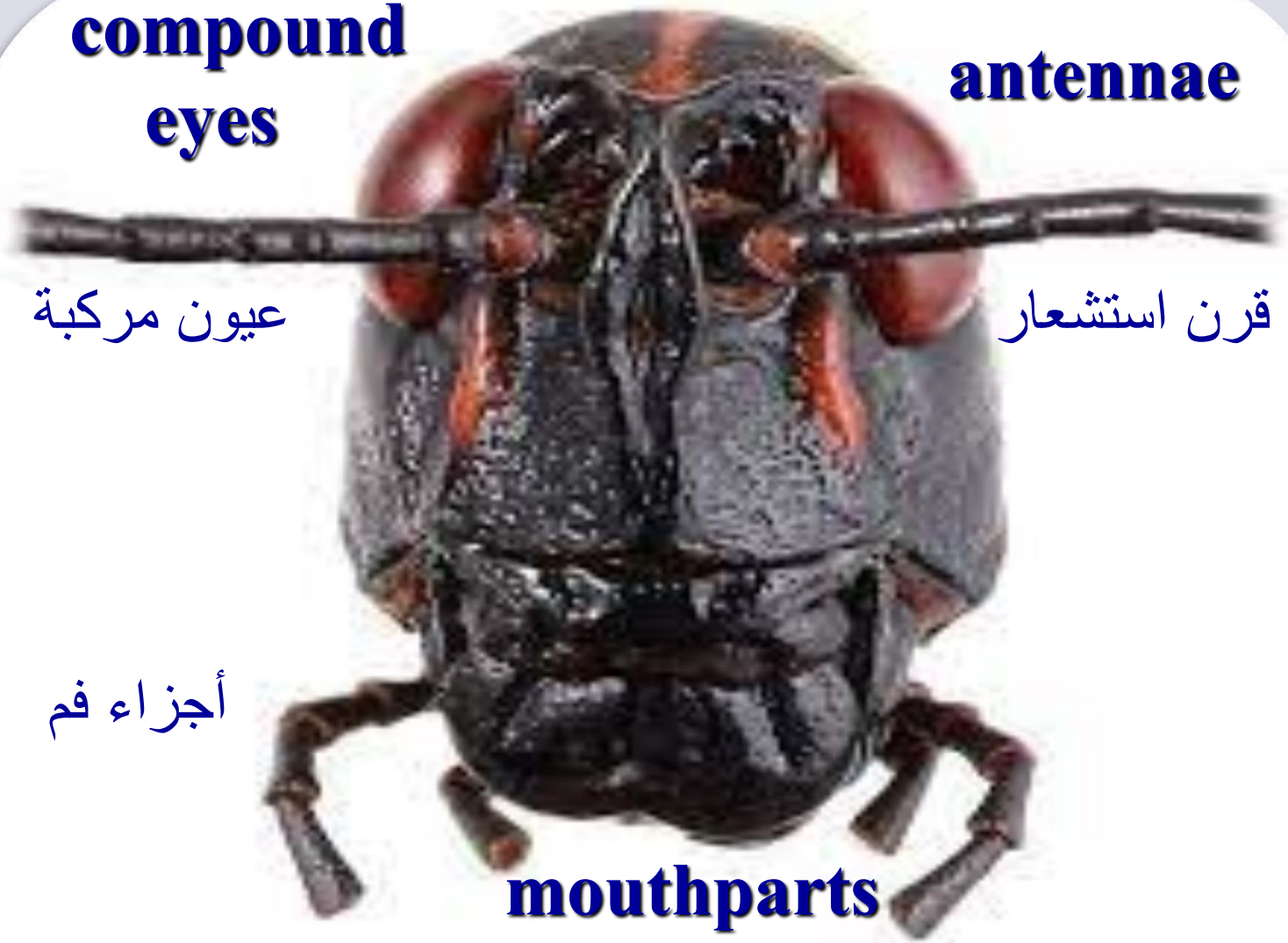


- وتحمل ثلاث أزواج من الأرجل المفصلية علي منطقة الصدر (6 أرجل)

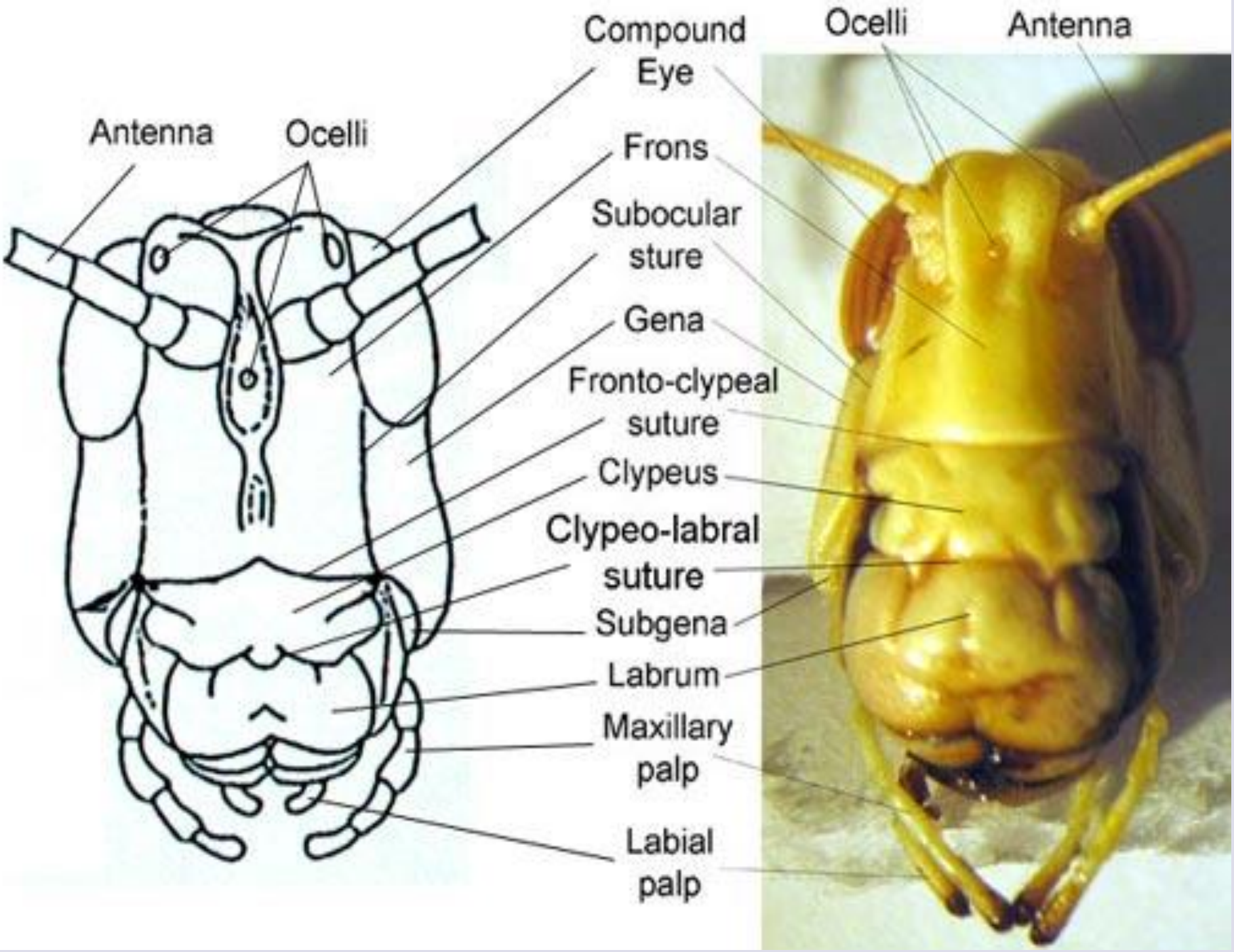

HEAD
THORAX
ABDOMEN
Femur
Forewing
Antenna
Tibia
(shank)
Hind leg
Foreleg
Midleg

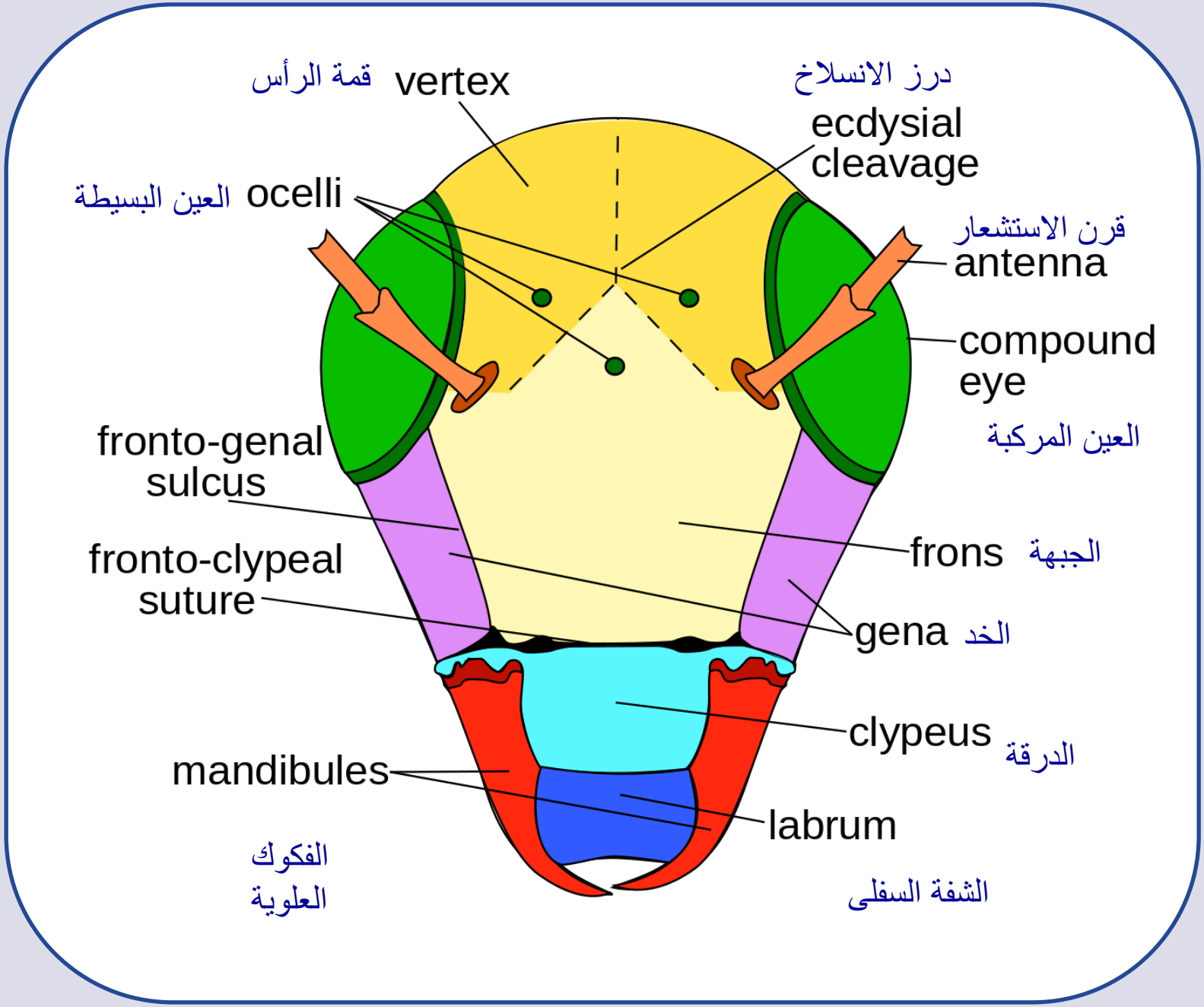

Antennae
Mouthparts
Head
Elytra
Thorax
Scutellum
Femur
Unfolded wings
Abdomen
Suture
Tibia
Tarsus
Claws

Head الرأس



1.منطقة الرأس وزوائدها .


Antenna
Ocelli
Compound Eye
Frons
Subocular sture
Gena
Fronto-clypeal suture
Clypeus
Clypeo-labral suture
Subgena
Labrum
Maxillary palp
Labial palp
Ocelli
Antenna


قمة الرأس
vertex
درز الانسلاخ
ecdysial cleavage
العين البسيطة
ocelli
قرن الاستشعار
antenna
compound eye
العين المركبة
fronto-genal sulcus
fronto-clypeal suture
frons
الجبهة
gena
الخد
clypeus
الدرقة
mandibules
labrum
الفكوك العلوية
الشفة السفلى

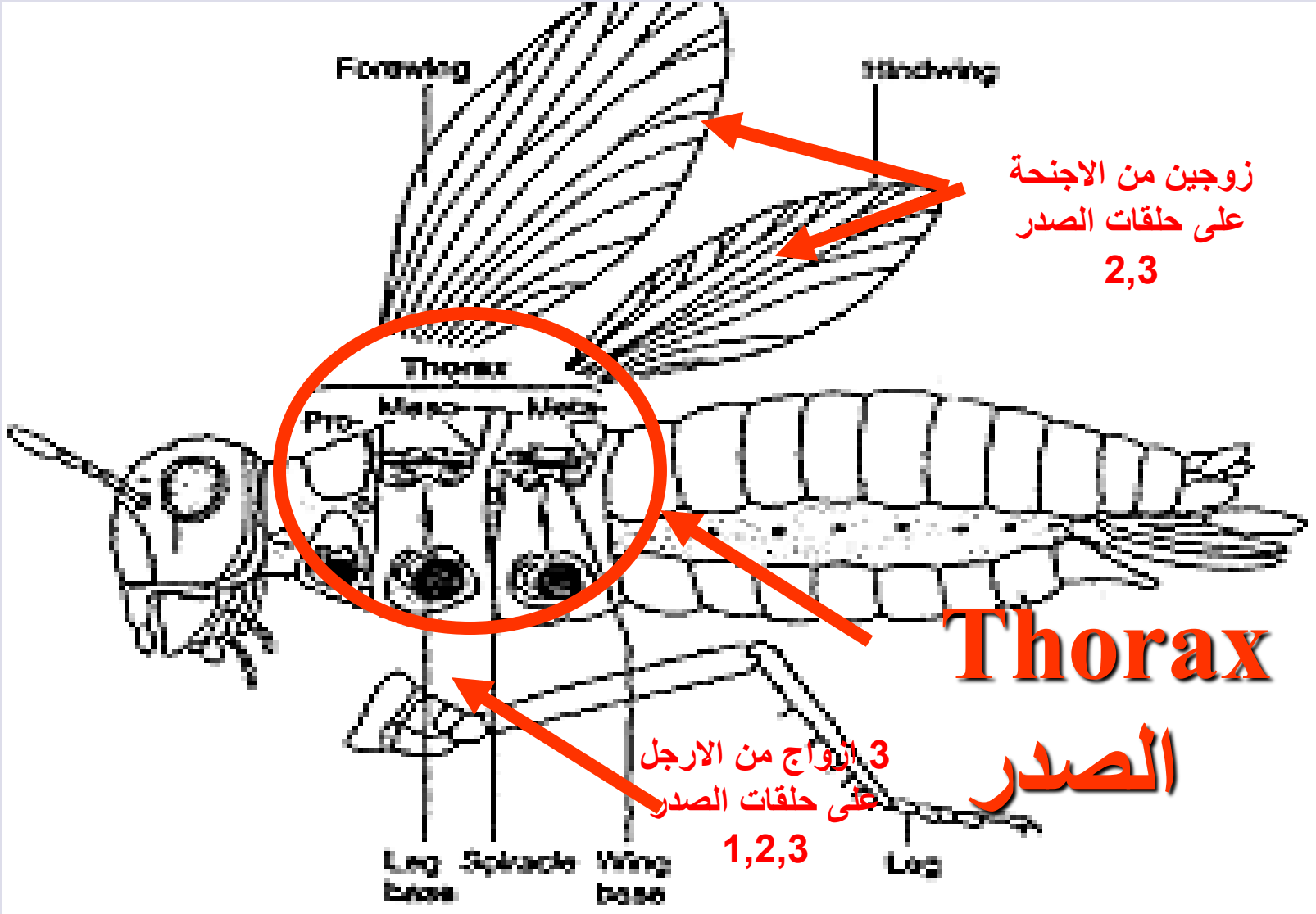


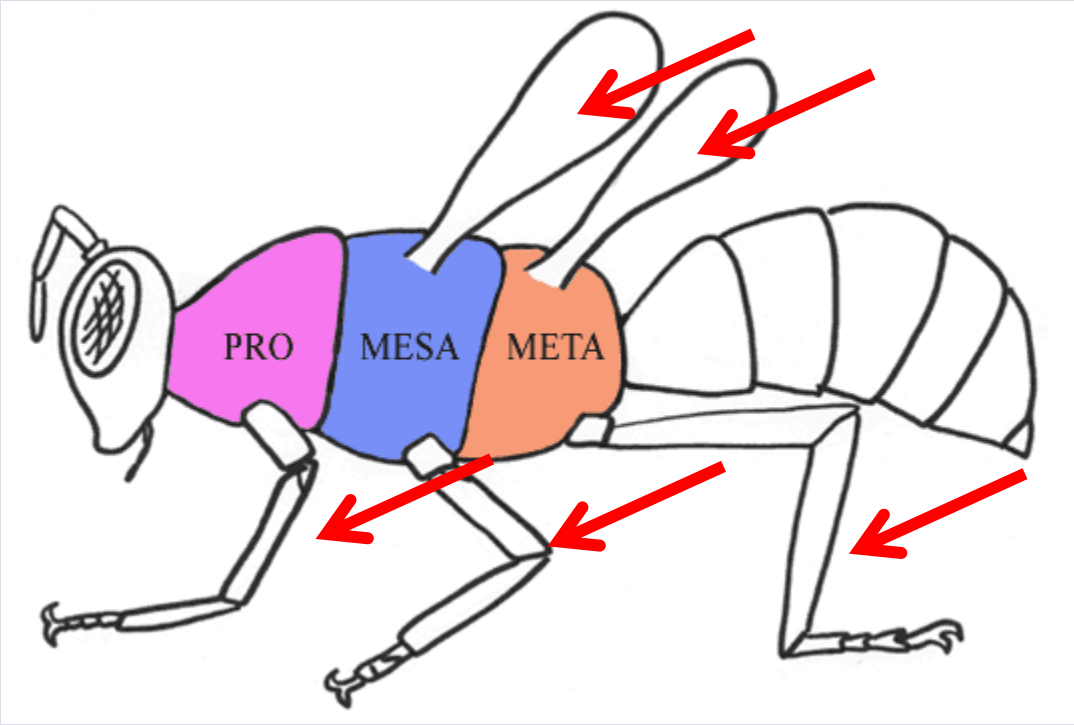


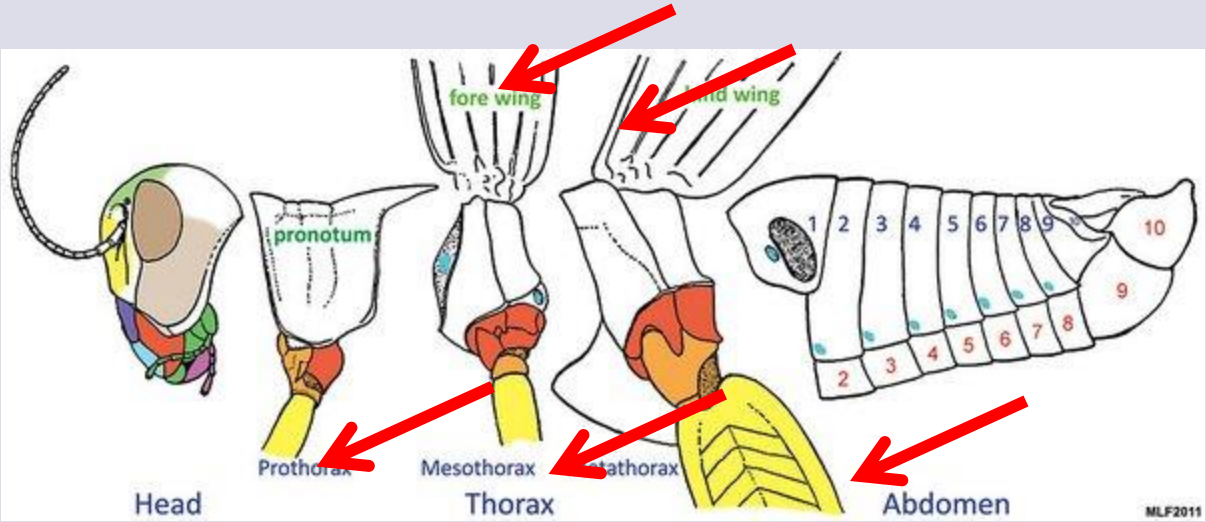
shutterstock



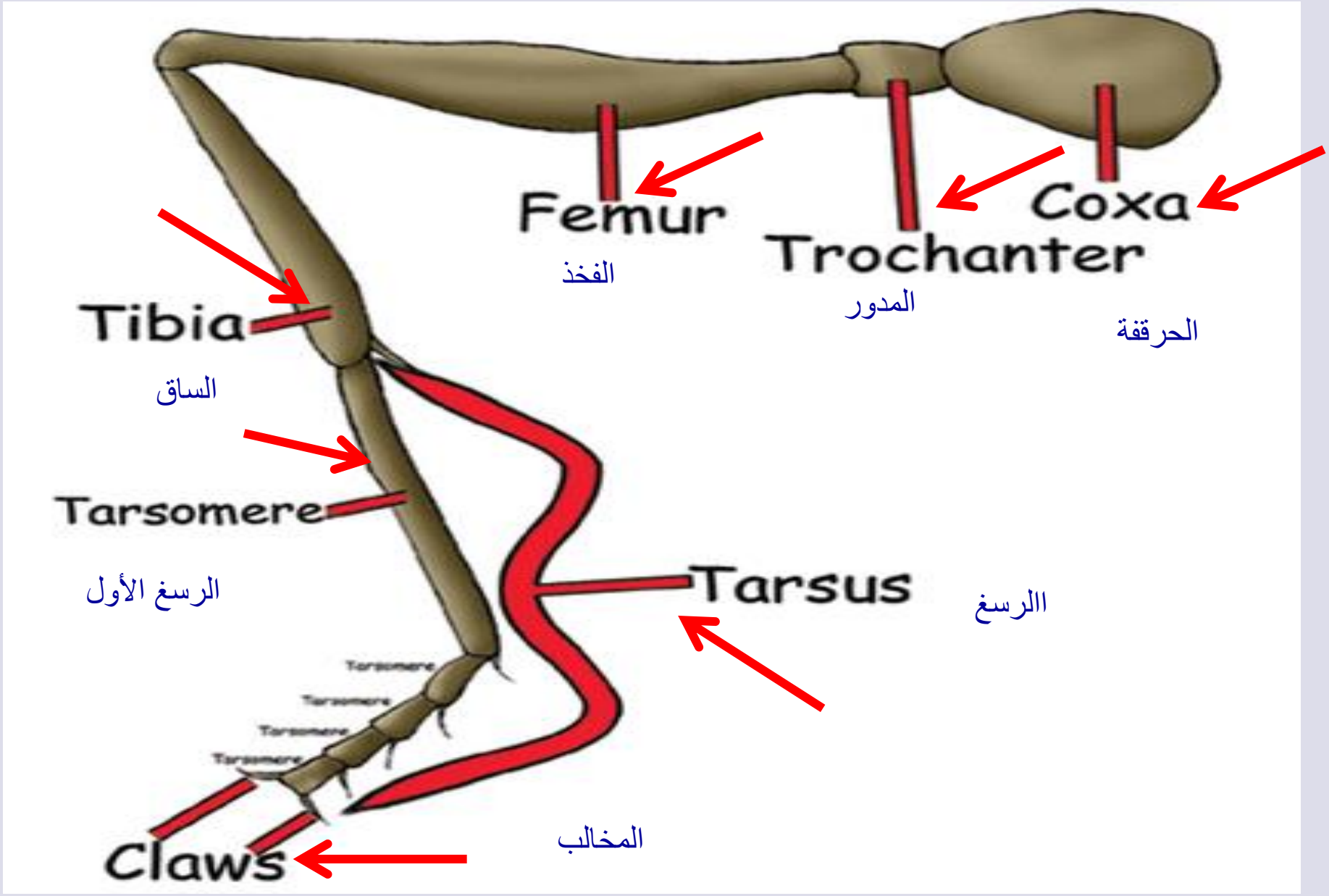

gettyimages



Forewing
Hindwing
Thorax
Meso-
Meta-
Pro-
Leg
Spiracle
Wing
Leg
زوجين من الاجنحة
على حلقات الصدر
2,3
Thorax
الصدر
3 ازواج من الارجل
على حلقات الصدر
1,2,3


PRO
MESA
META


fore wing
pronotum
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
Mesothorax
Head
Thorax
Abdomen
MLF2011

Legs الأرجل

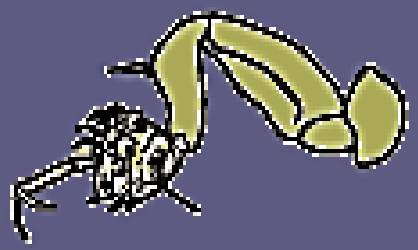

Femur
الفخذ
Trochanter
المدور
Coxa
الحرقفة
Tibia
الساق
Tarsomere
الرسغ الأول
Tarsus
االرسغ
Claws
المخالب

تحورات أجزاء الفم

للحفر

digging





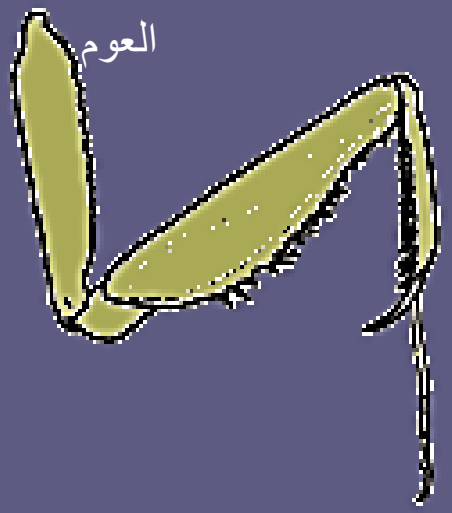
Suction

للامتصاص

swimming



العوم



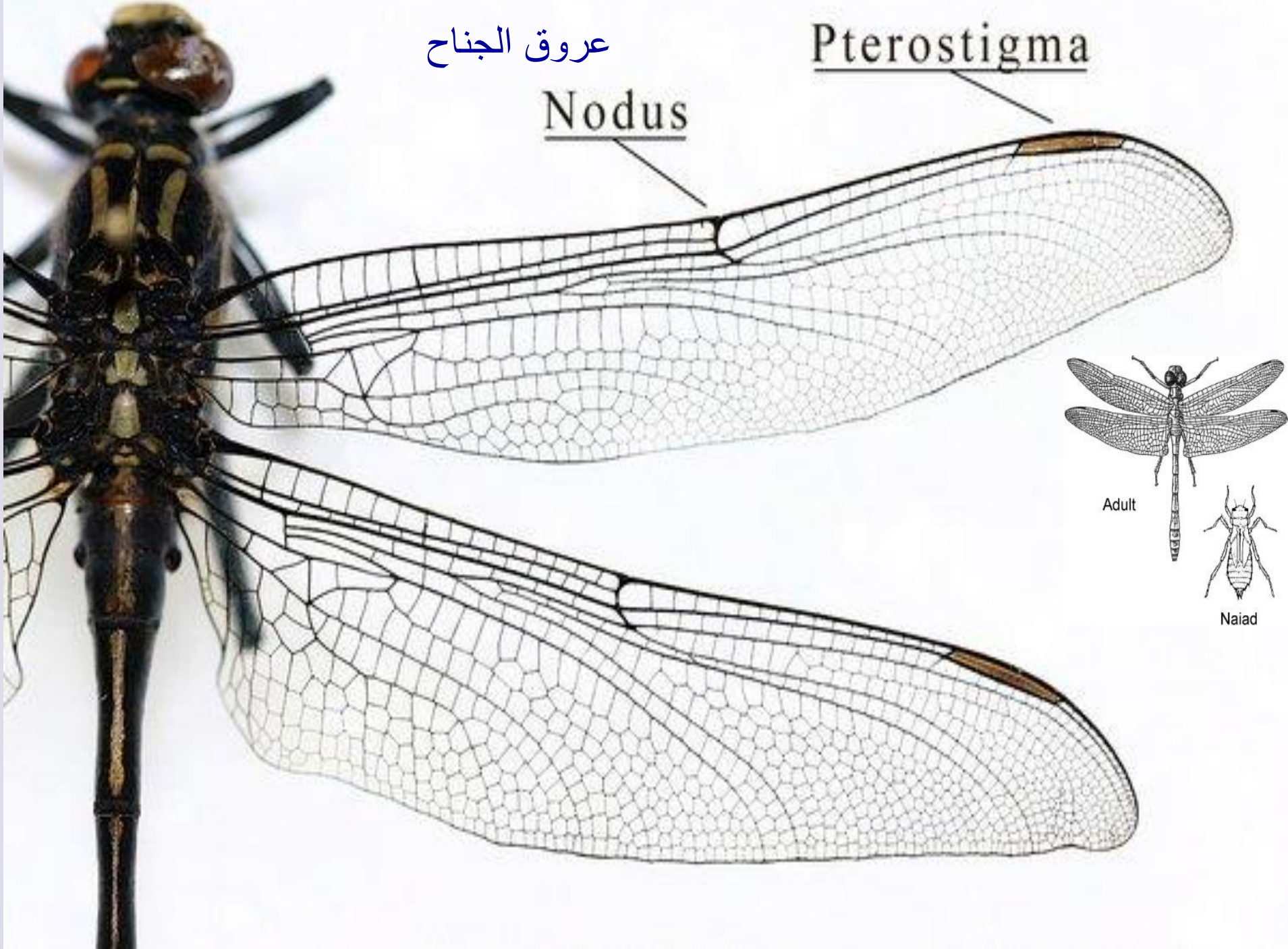
Grasping

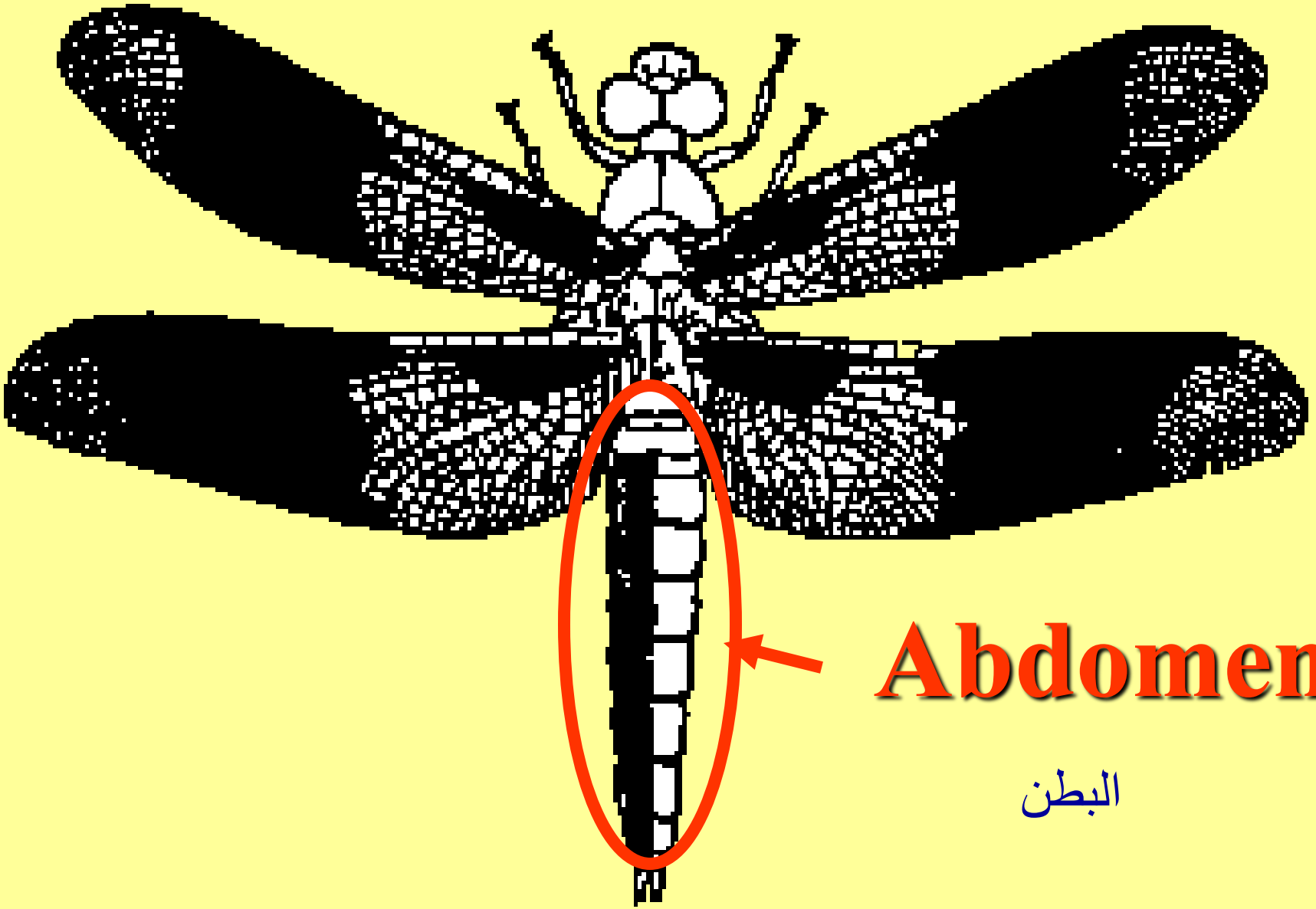
للقنص والافتراس

للقنص والافتراس

Legs

عروق الجناح





Abdomen

البطن


قرون شرجية متحورة
لملاقط قرنية


منظر جانبي
Lateral
View
♂
♀

أهمية الحشرات

1-- **مفيدة فتؤدي** الحشرات خدمات كثيرة للإنسان

مثال

- إنتاج عسل النحل ، والحرير
- الحشرات الملقحة للأزهار
- المكافحة الحيوية
- تهوية التربة
- الأبحاث العلمية

2- ضارة وهي الأكثر شيوعا وانتشارا علي الأخص في ميدان الإنتاج الزراعي

حيث أدي اتساع الرقعة الزراعية وتنوع المحاصيل إلي تعقد المشاكل الحشرية

مما أدي إلي ضرورة الحد منها عن طريق مكافحتها
بمختلف الطرف والأساليب .

نشاط التغذية للحشرة
ونوع العائل

- **نوع الغذاء وسلوك التغذية في الحشرة**

هما السبب المباشر

لأهميتها الاقتصادية في بيئة الإنسان

وتتراوح ميكانيكيات التغذية فى الحشرات عموما من

- مجرد امتصاص أو لعق دون إحداث جروح الأنسجة
- أو ثقب أو اختراق للنسيج لامتصاص العصارة النباتية أوالدم الحيواني.
- إلى قرض والتهام النسيج بالكامل.

هذا علاوة على تجهيزات خاصة لبعض الحشرات لتؤدى وظائف غذائية خاصة كما هو الحال في الحشرات التي تتغذى على حشرات أخرى.

وعلى اعتبار أن نشاط التغذية للحشرة ونوع العائل هما أهم الأسباب لدورها الاقتصادي الهام ، فقد أمكن تقسيم الحشرات على هذا الأساس إلى:-

تقسم الحشرات حسب نشاط التغذية للحشرة ونوع العائل إلى:

1. حشرات تتغذى على المواد العضوية المتحللة:

وهي الحشرات الرمية (رميات) ، وقد يكون لها دورا في نشر مسببات الأمراض النباتية والحيوانية.



https://www.the-microbiologist.com/features/forensic-microbiology-from-an-entomological-perspective/565.article

2 . حشرات تتغذى على جسم الإنسان والحيوان:

وتلك حشرات طبية وبيطرية.



https://www.cdc.gov/mosquitoes/index.html

3- حشرات تتغذى على النباتات والمنتجات النباتية والغذائية وتلك تمثل الآفات الزراعية بأنواعها المختلفة.

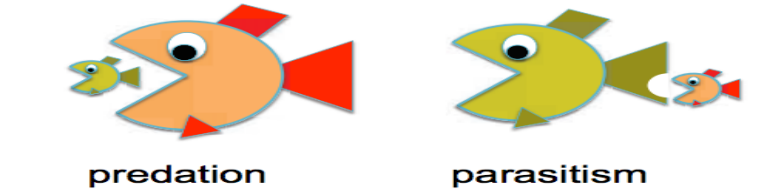








4- حشرات تتغذى على الحشرات: وهي المفترسات والطفيليات الحشرية وتبدو أهميتها النافعة حينما تتغذى على حشرات ضارة.





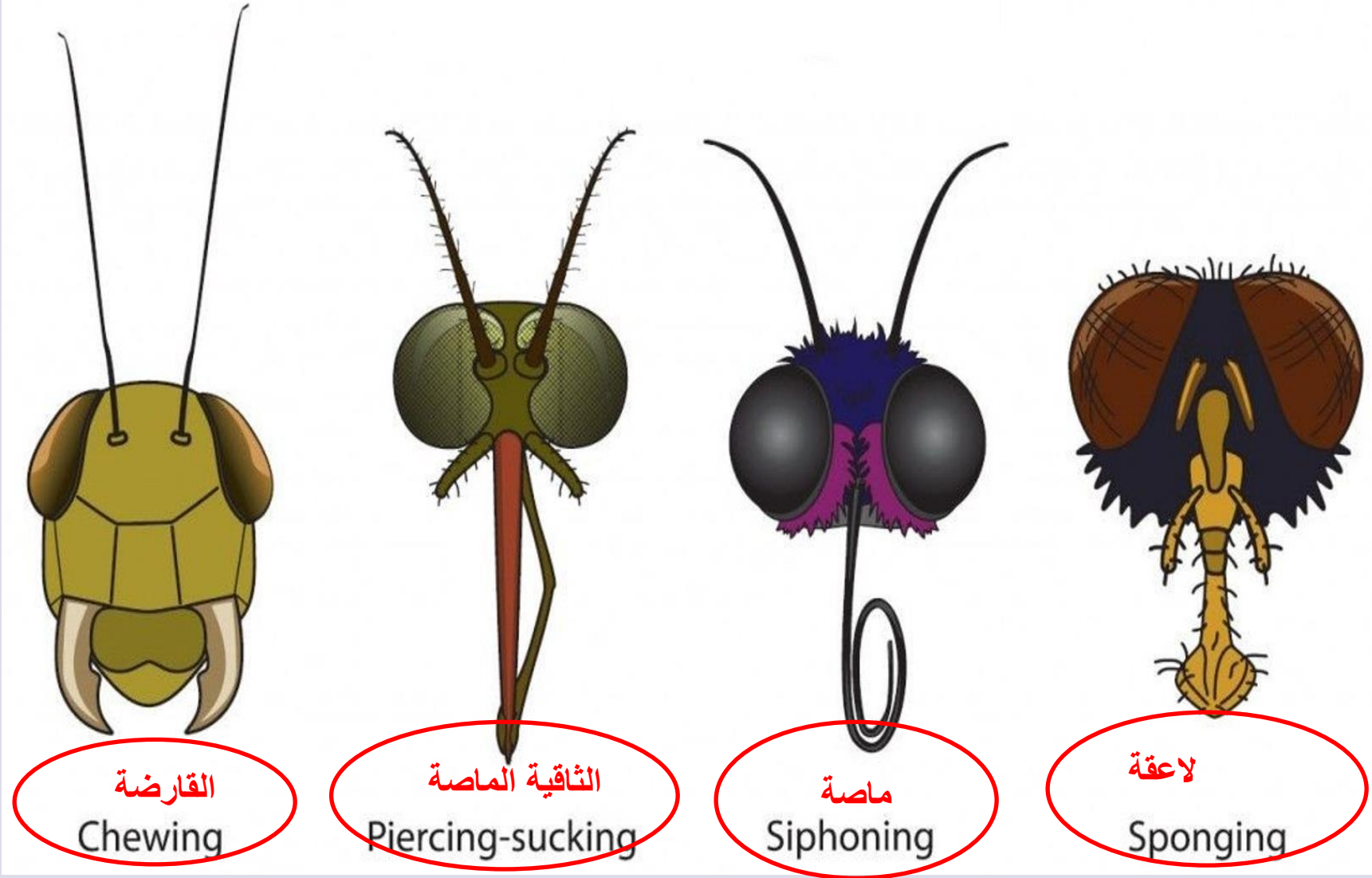






https://www.biologicalservices.com.au/products/ladybirds-114.html

تحورات أجزاء الفم
لتلائم طبيعة التغذية والغذاء

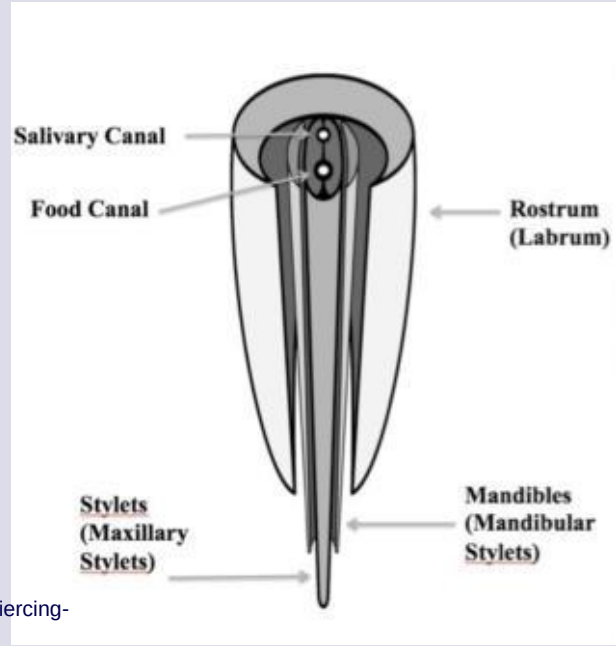


Insect mouthparts-two types

أنواع أجزاء الفم- نوعين

- **Chewing mouthparts** قارضة







ثاقبة ماصة

https://ucnfanews.ucanr.edu/Articles/Feature_Stories/Piercing-Sucking_Insects_and_Systemic_Insecticides/

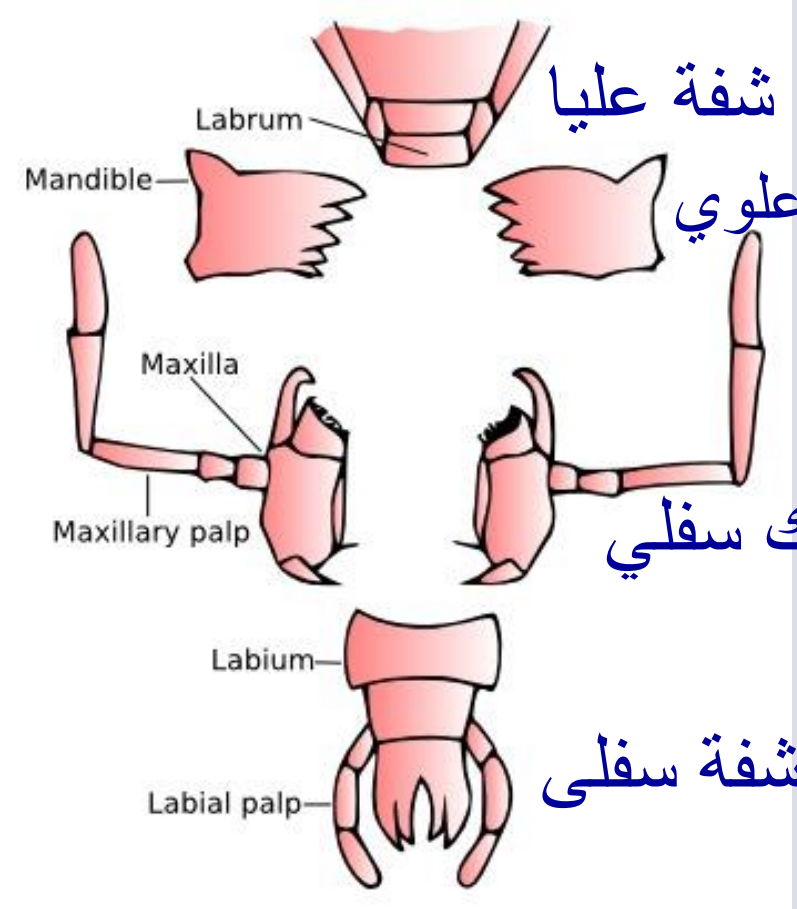
Chewing Mouth Parts القارضة

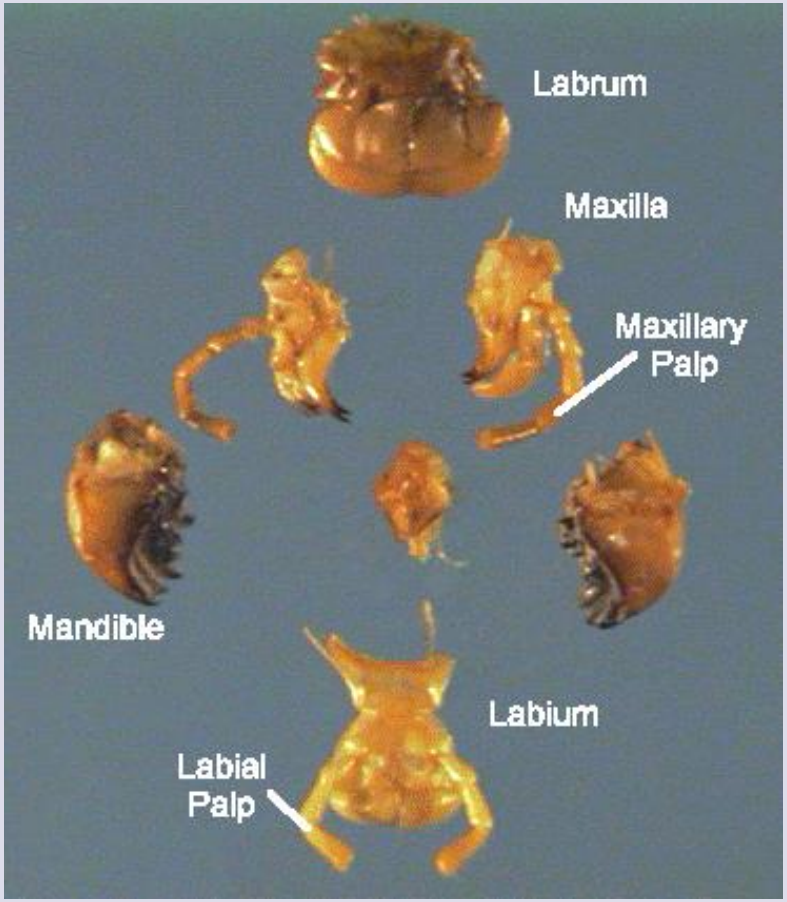


- Usually found on insects that are predators, aggressive, or feed on vegetation.
- Mouth parts seen here are called the mandibles

للتغذية على غذاء صلب مثل المفترسات والآفات الحشرية على النبات وتظهر الفكوك العلوية بارزة للخارج

http://www.backyardnature.net/insmouth.htm





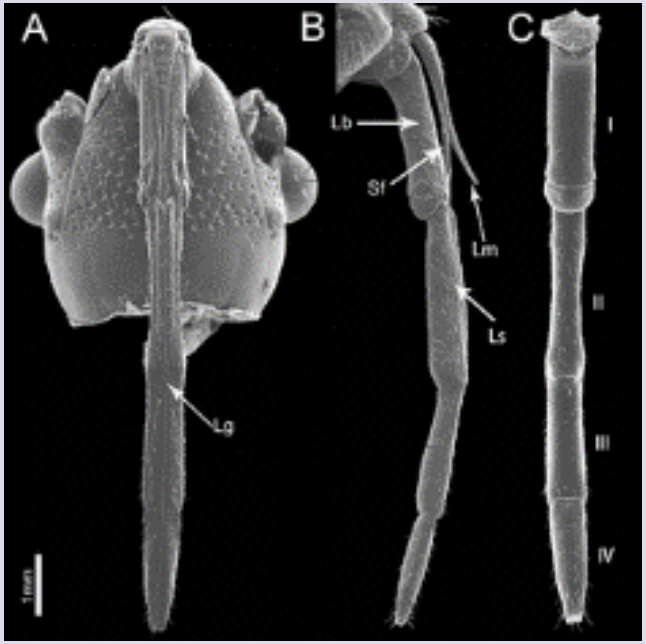
أجزاء الفم القارضة في الحشرات الكاملة

أجزاء الفم في اليرقات
Chewing mouthparts in Larvae



أجزاء الفم المعدة للثقب والامتصاص

Piercing and sucking mouth parts



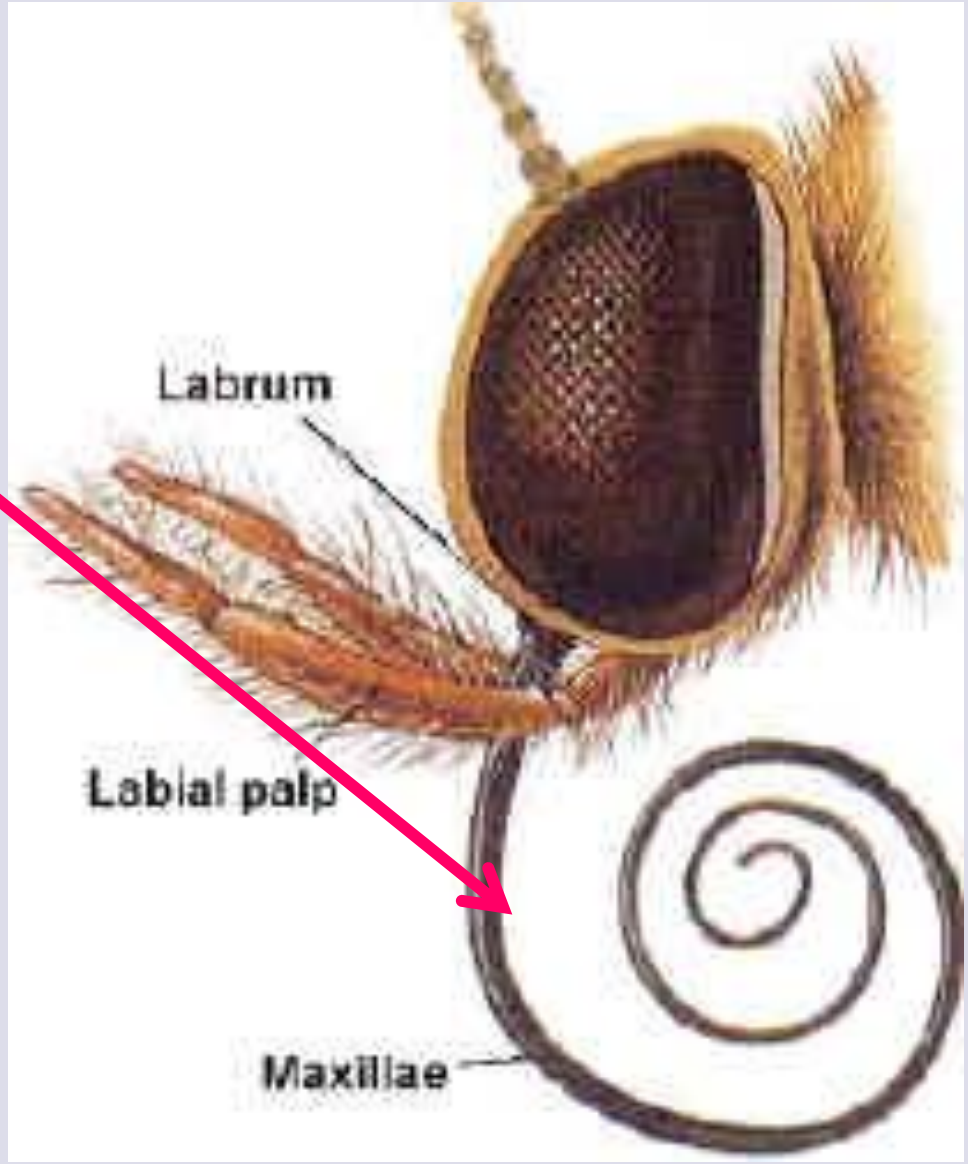
https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0177209



https://dragonflywoman.files.wordpress.com/2009/06/leth-beak3.jpg

أجزاء الفم الماصة في الفراشات وأبي دقيقات للتغذية على الرحيق
Sucking Mouth Parts

- The slender, tubular feeding and sucking organ.
- Butterflies use it to extract nectar from flowers.



http://www.backyardnature.net/insmouth.htm

أجزاء الفم اللاعقة في الذباب
Sponging Mouthparts (Fly)



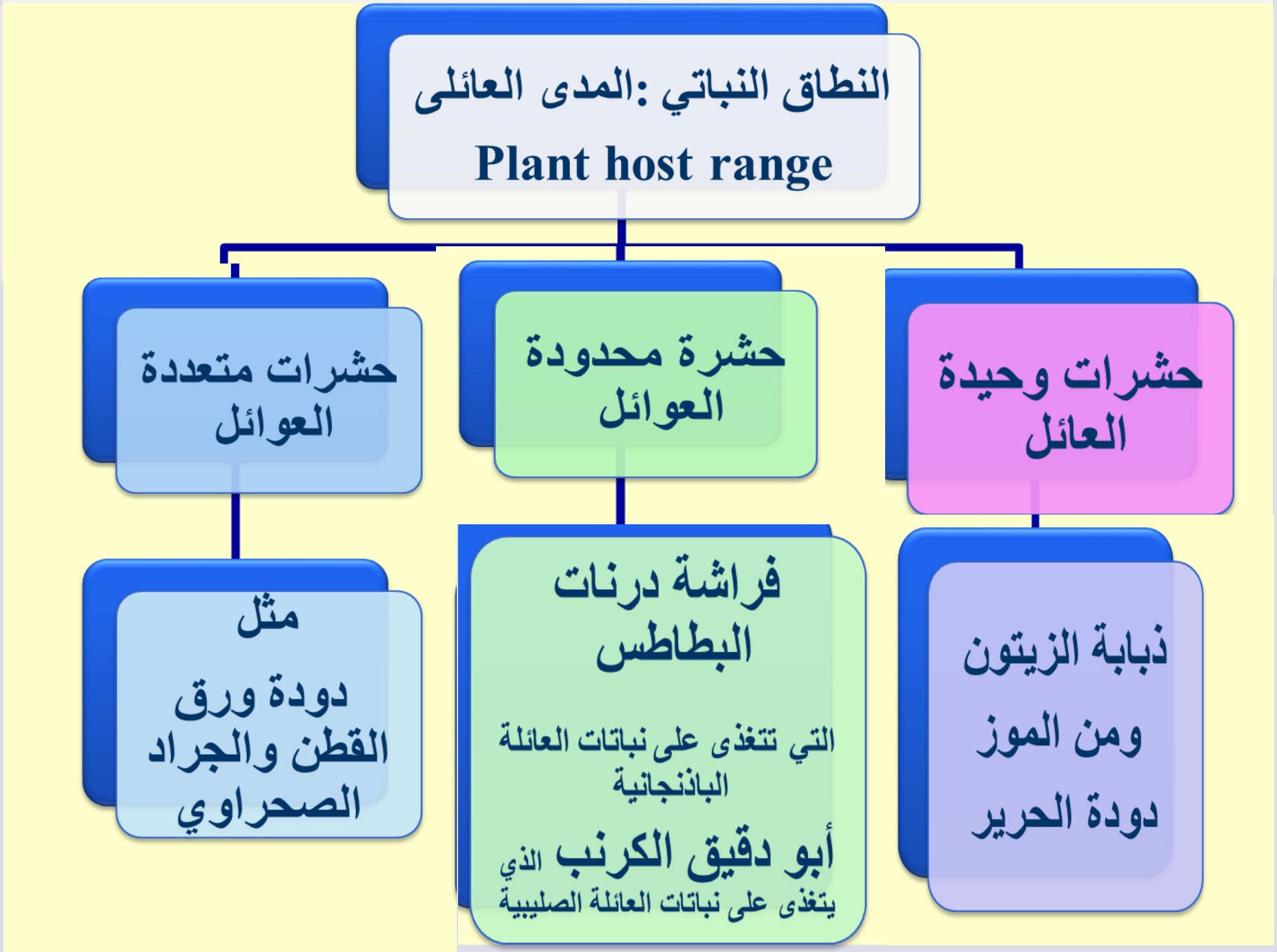
- The labium seen here is used to suck up fluids like a sponge.
- Most insects with this mouth part do not chew or bite, instead they vomit digestive enzymes on there food in order to lap it up.
- Don’t let flies touch your food!

http://www.backyardnature.net/insmouth.htm

النطاق النباتي أو المدى العوائلي :Plant host range

يقصد به عدد الأنواع النباتية التي يقبلها نوع ما من الحشرات كغذاء

ويعرف بالنطاق النباتي أو المدى العوائلى وهذا النطاق قد يكون ضيقا أو متسعا وتنقسم الحشرات تبعا له إلى:-


النطاق النباتي :المدى العائلى
Plant host range
حشرات وحيدة العائل
حشرة محدودة العوائل
حشرات متعددة العوائل
ذبابة الزيتون
ومن الموز
دودة الحرير
فراشة درنات البطاطس
التي تتغذى على نباتات العائلة الباذنجانية
أبو دقيق الكرنب الذي يتغذى على نباتات العائلة الصليبية
مثل
دودة ورق القطن والجراد الصحراوي

ويساعد معرفة النطاق النباتي في Plant host range في

1- اختيار الأنواع النباتية في **الدورة الزراعية** وفي وضع **برنامج لمكافحة** نفس النوع الحشري خلال التعاقب النباتي في الدورة الزراعية.

2. يسهل **عملية التنبؤ بانتشار هذه الآفة** إذا ظهرت في منطقة ما تحتوى أكثر من نوع نباتي واحد.

3. يمكن **استخدام إحدى وسائل المكافحة الزراعية والمعروفة بالمصائد النباتية** .

4. **هام في المكافحة الحيوية للحشائش** فإذا ارتبط نوع حشري بنبات من الحشائش الذي يسبب مشاكل اقتصادية فهذا مؤشر لإمكانية استخدام الحشرة في مكافحة هذه الحشيشة.

ما هي العوامل التي أدت إلى كثرة الحشرات وساعدت في انتشارها ؟

1- وجود الهيكل الخارجي

2- وجودالأجنحة

3-الحجم الصغير

4- الخصوبة العالية

5 - التكيف أو التطبع

6- الإصرار والعناد

7-الحياة الاجتماعية

8-التحول أو التشكل

ما هي العوامل التي أدت إلى كثرة الحشرات وساعدت في انتشارها ؟

1- وجود الهيكل الخارجي

1. يتكون الجدار الخارجي لجسم الحشرة من مادة صلبة كيتينية تعمل كهيكل خارجي

2. وقد أكسبه هذا البنيان قوة تفوق قوة الهيكل الداخلي المحوري الخاص بالفقاريات

3. كما أن تقسيم الجسم الي حلقات جعل الحشرة تجمع بين متانة الغطاء وسهولة الحركة.

(ب) الهيكل الخارجي مقاوم لمختلف المذيبات وغير منفذ للماء مما جعل منه وسيلة فعالة في وقاية الحشرة من المؤثرات الجوية المحيطة بها وتمكنها من الاحتفاظ بماء جسمها فلا يفقد بالتبخير .

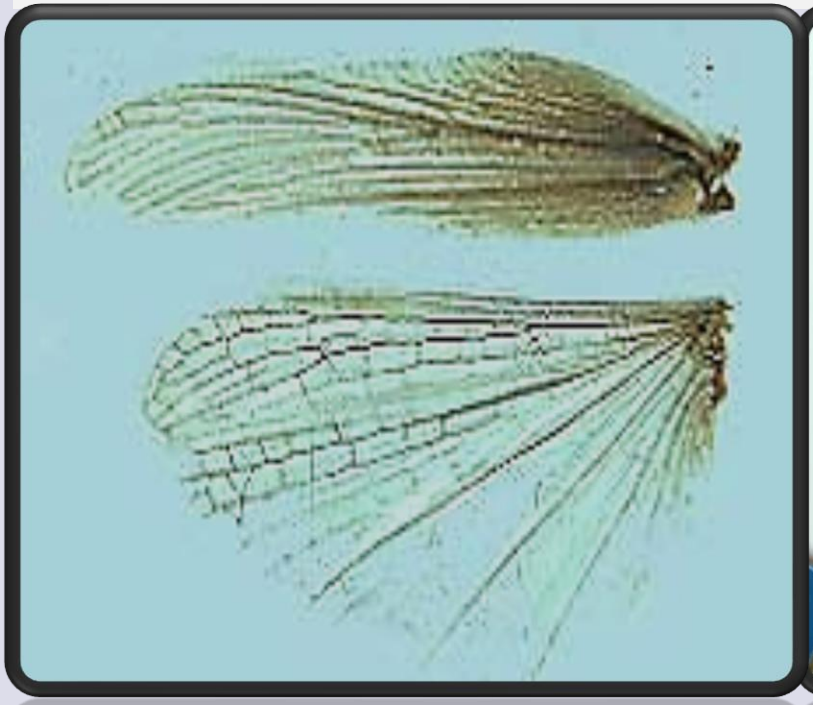
2- وجودالأجنحة :

القدرة علي الطيران أدت إلى:

(1) سهولة الوصول الي مصادر الغذاء.

(ب) قدرة عالية في الهروب من الأعداء.

(ج) سهولة السعي الي الجنس الأخر للتزاوج.



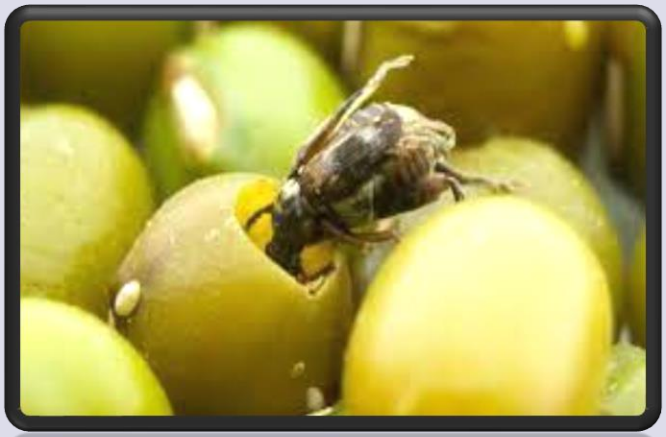


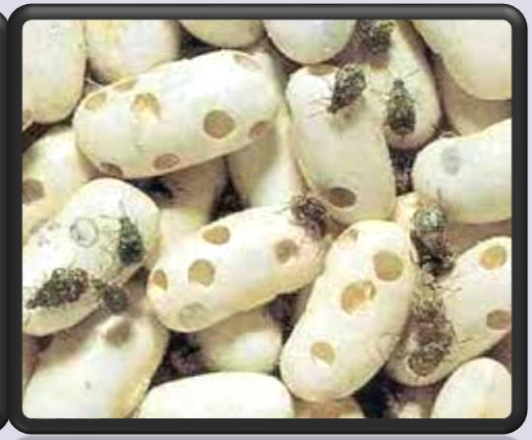
3-الحجم الصغير :

(1) مكنها من الاكتفاء بكمية ضئيلة من الغذاء وبالتالي أمكن لعدد كبير من الحشرات الصغيرة أن تعيش علي مقادير من أغذية لا تفي بحاجة كثير من الحيوانات الأخري

(ب) صغر حجم الوسط الذي تعيش فيه الحشرات ولذلك نري حشرة مثل خنفساء الفول تقضي دورة حياتها بأكملها داخل بذرة الفول .

(ج) أتاح للحشرة مزيد من الفرص للاختباء من أعدائها.





4- الخصوبة العالية :

للحشرات قدرة فائقة علي التكاثر والتزايد خلال فترات زمنية قصيرة فمثلا :

(1) ملكة النمل الأبيض تضع مئات الألوف من البيض أثناء فترة حياتها .

(ب) تضع الانثي الواحدة من الفراشات **والذباب** عددا يقدر بالمئات من البيض.

(ج) قصر مدة الجيل (من البيضة – للبيضة) ساعد علي سرعة تكاثر الحشرات .







5 - التكيف أو التطبع :

تعتبر هذه الخاصية من أهم الخواص التي ساعدت الحشرات علي البقاء والانتشار في مختلف البيئات وذلك عن طريق :-

(1) غياب العائل الغذائي الرئيسي لحشرة ما يجعلها تبحث عن عائل غذائي آخر.

(ب) تكيف الحشرات للمعيشة في ظروف مختلفة من درجات الحرارة والرطوبة.

(ج) وجود كثير من التحورات علي جسم الحشرة مكنتها من التكيف للمعيشة في بيئات مختلفة

تحورات مورفولوجية مثال لذلك

1. تحورات الأرجل الأمامية للحفر كما في حشرات الحفار والجعال
2. تحورات الأرجل الخلفية للقفز كما في حشرات الجراد والنطاط
3. تحورات الأرجل الأمامية للقنص كما في فرس النبي ، تحورات الأرجل الخلفية للعوم كما في البقة النيلية ..غيرها .


digging leg
ارجل حفر
ارجل افتراس
predatory leg
ارجل قفز
jumping leg
swimming leg
ارجل سباحة

6- الإصرار والعناد:

كثير من الحشرات لها قدرة عالية من الصبر والتحمل والإصرار للحصول على الغذاء رغم محاولات طردها أو إبعادها ومن أوضح الأمثلة على ذلك الذبابة المنزلية.





7-الحياة الاجتماعية :-

وهو أن تعيش مجموعة من الأفراد من نفس النوع مع بعضها البعض في مستعمرة أو طائفة واحدة يسود فيها نظام الطبقات وتقسيم العمل ، ومن أهم الأمثلة للحشرات الاجتماعية حشرات نحل العسل التي تعيش في طوائف تتكون من الأشكال أو الطبقات التالية :-

(1) الملكة وهي أنثي خصبة وظيفتها الأساسية الوحيدة وضع البيض .

(2) مجموعة الذكور ووظيفتها الوحيدة هي تلقيح الملكة في الوقت المناسب.

(3) مجموعة الشغالات وهي اناث عقيمة وتقوم بجميع ما يلزم للطائفة من أعمال مثل النظافة ،وجمع الغذاء ، وتغذية الملكة وذريتها ، كما تدافع عن الطائفة .



8-دورة الحياة والتحول أو التشكل :-

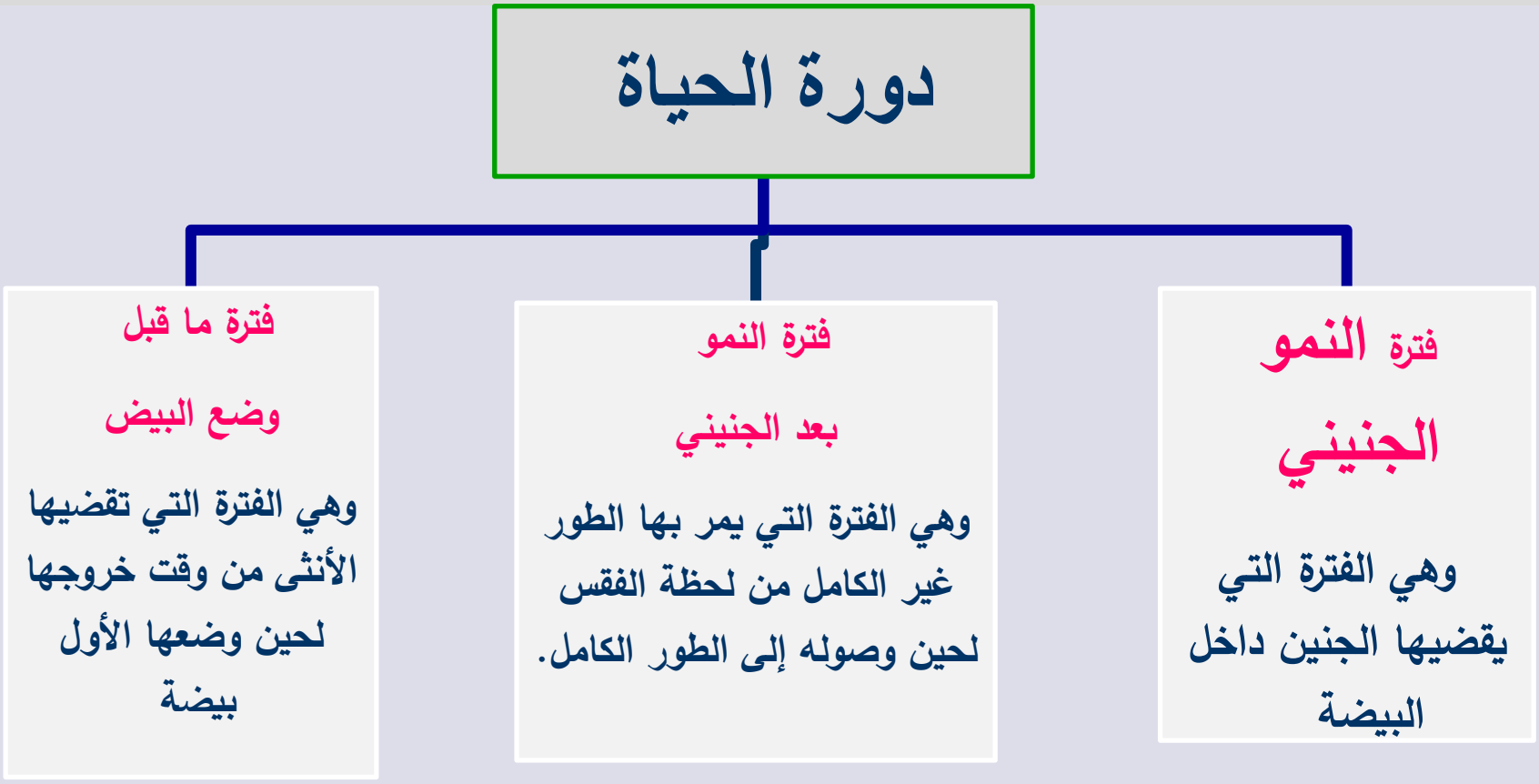
ويقصد بالتشكل هو سلسلة التغيرات الشكلية التي تمر بها الحشرة ابتداء من فقس البيضة حتى تصل إلي طور الحشرة الكاملة

هذه الخاصية ساعدت الحشرات علي:

المعيشة والانتشار ومكنتها من أن تقسم حياتها في أطوار متعددة يختلف كل منها عن الآخر، فلو فرض هلاك أحد الأطوار فإن بقية الأطوار تستطيع تكملة دورة الحياة.

دورة الحياة في الحشرات

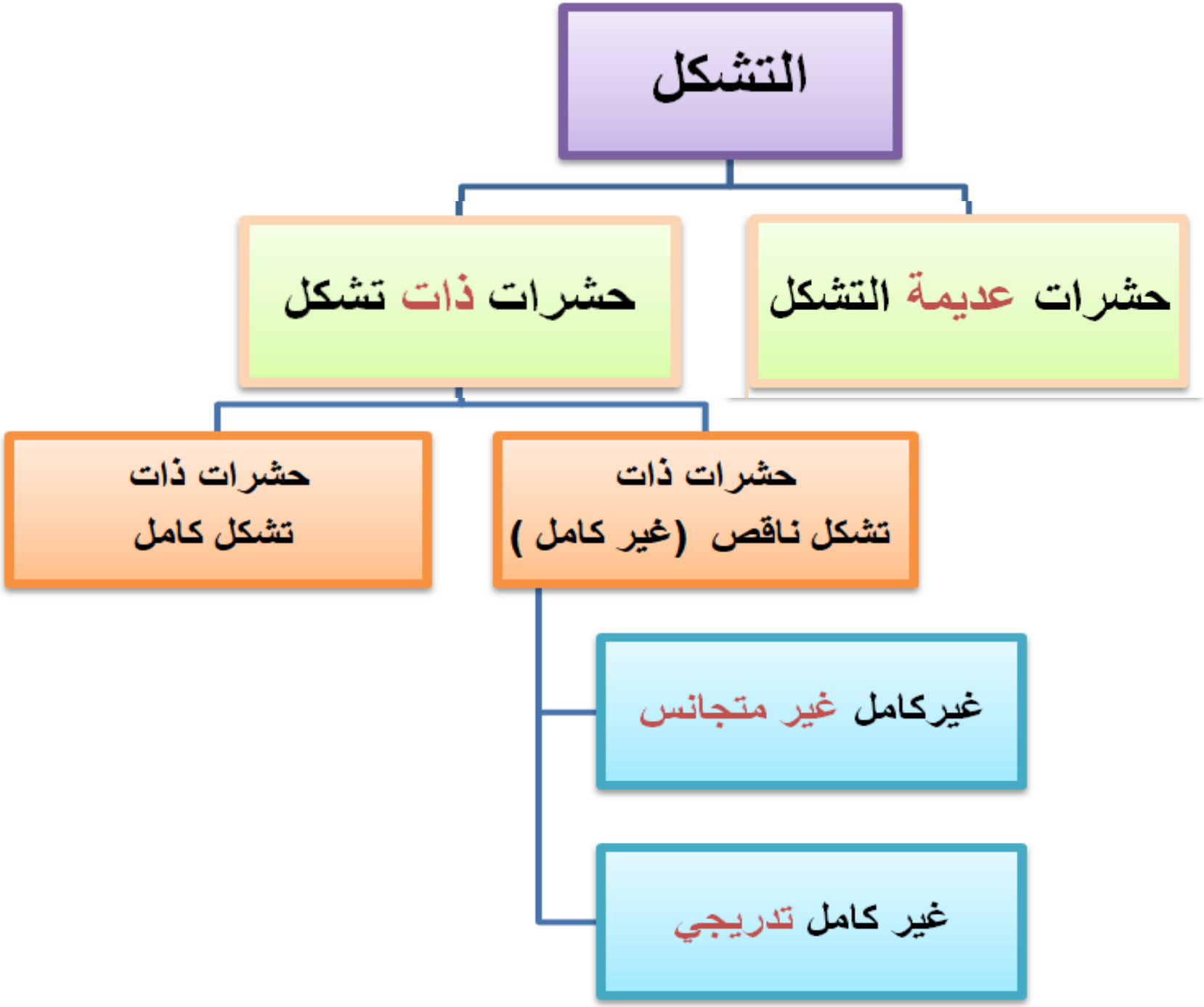
هي الفترة التي تنقضي بين وضع الحشرة للبيض ووقت وضع أول بيضة في الجيل التالي:



التشكل :

ويقصد بالتشكل سلسلة التغيرات الشكلية التي تمر بها الحشرة ابتداء من فقس البيضة حتى تصل إلي الطور الكامل

ويبين التقسيم الآتي الحشرات تبعا لتشكلها :


التشكل
حشرات عديمة التشكل
حشرات ذات تشكل
حشرات ذات
تشكل كامل
حشرات ذات
تشكل ناقص (غير كامل)
غيركامل غير متجانس
غير كامل تدريجي

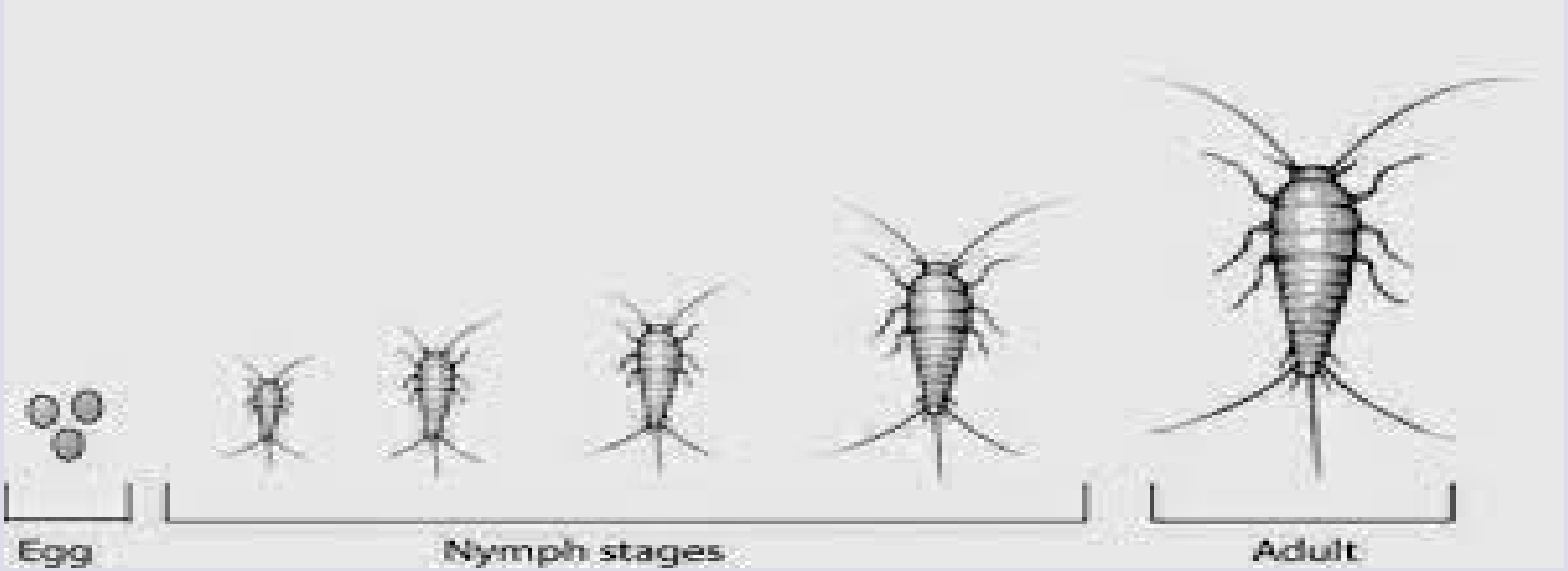
حشرات عديمة التشكل

لا يحدث تغيير في الشكل







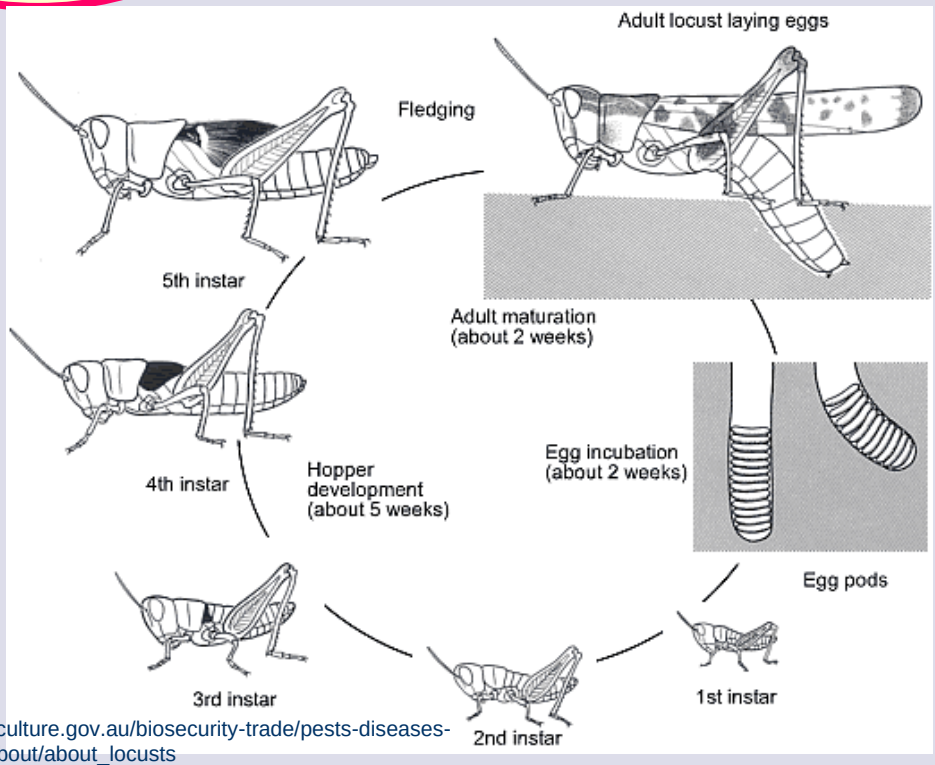


التشكل الناقص (غير الكامل)

دورة الحياة

بيضة ← حورية ← حشرة كاملة

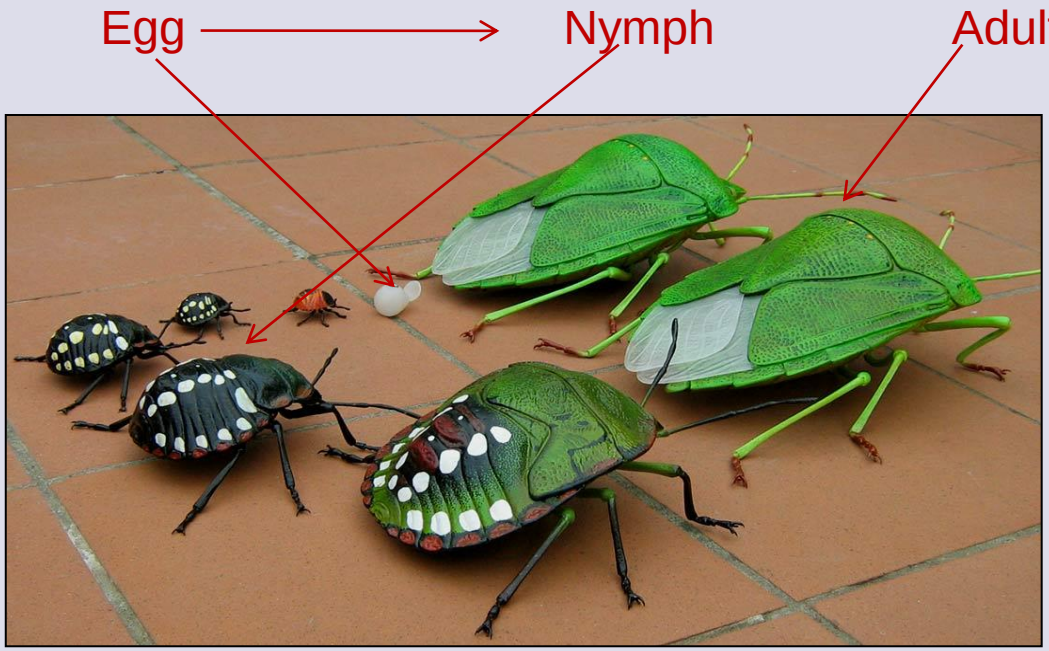




https://study.com/academy/lesson/locust-life-cycle-lesson-for-kids.html

https://www.agriculture.gov.au/biosecurity-trade/pests-diseases-weeds/locusts/about/about_locusts

تشكل ناقص تدريجي في البقة الخضراء



Pinterest • The world's catalog of ideas



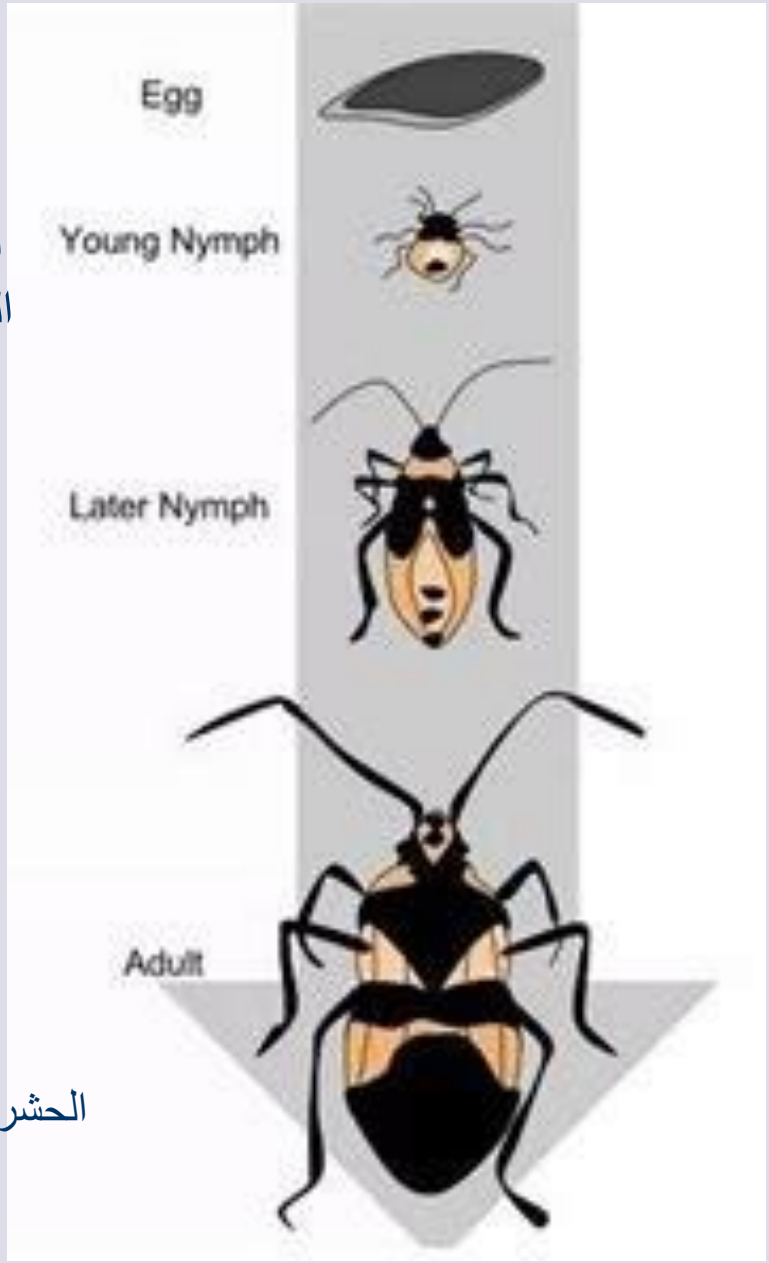
Pecans South Africa

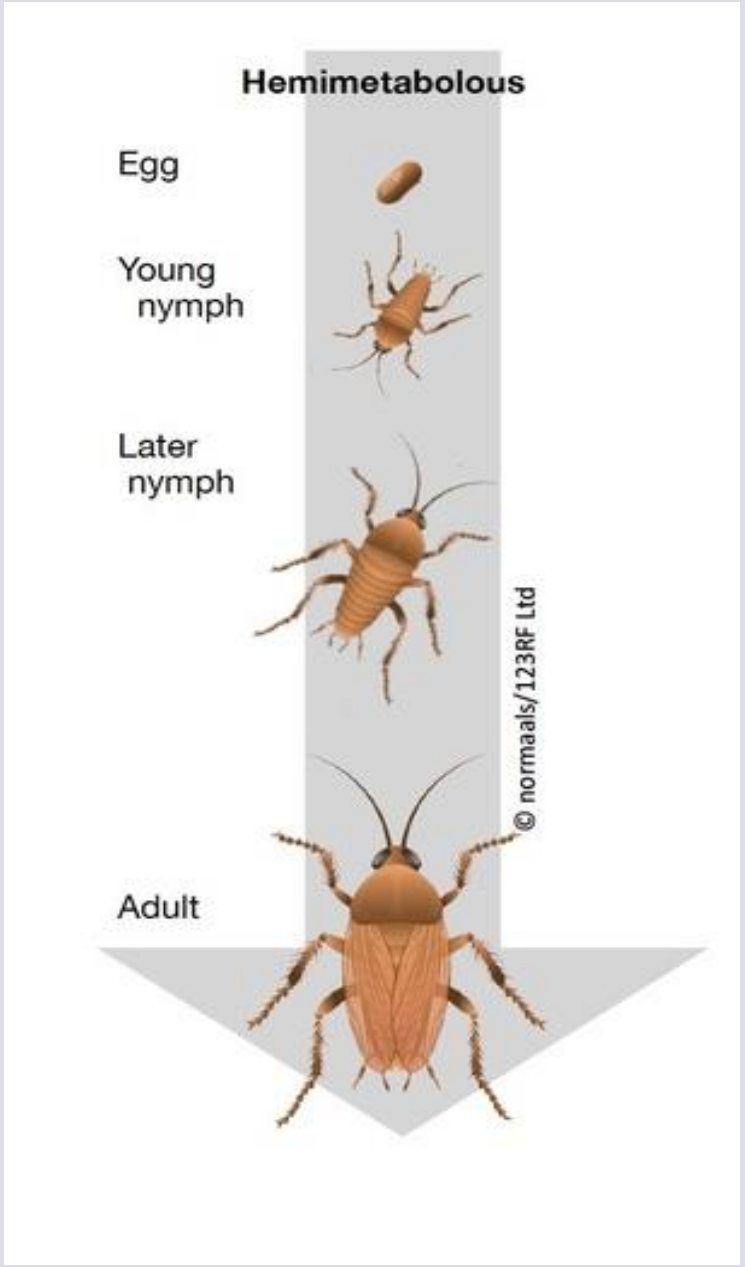
البيض

الحورية الصغيرة

الحورية الأخيرة

الحشرة الكاملة





التشكل الناقص (غير الكامل غير المتجانس)

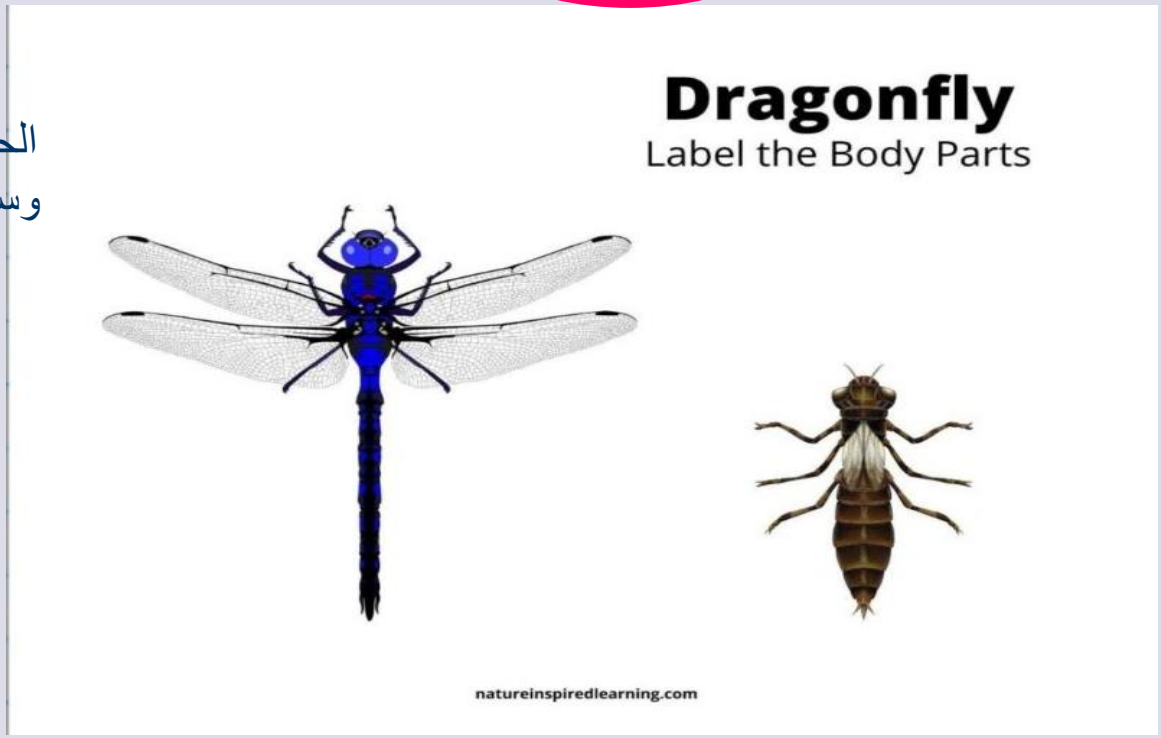
دورة الحياة

بيضة
فى الماء

حورية
فى الماء

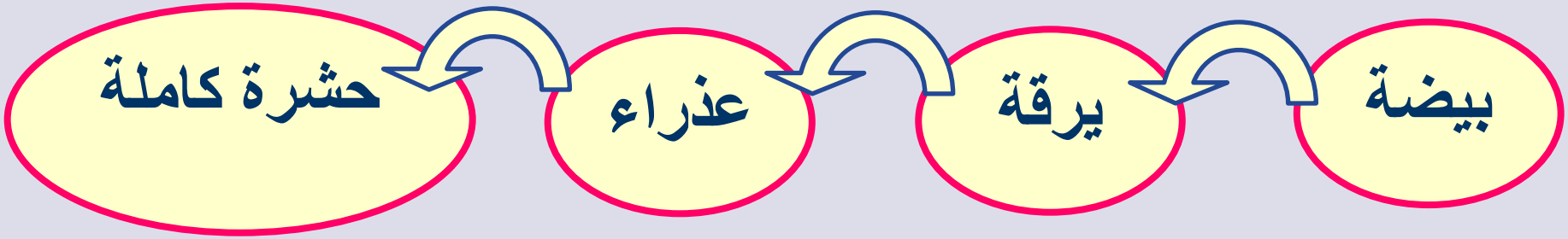
حشرة كاملة
فى الهواء

الحورية تعيش في وسط يخالف وسط الحشرة الكاملة

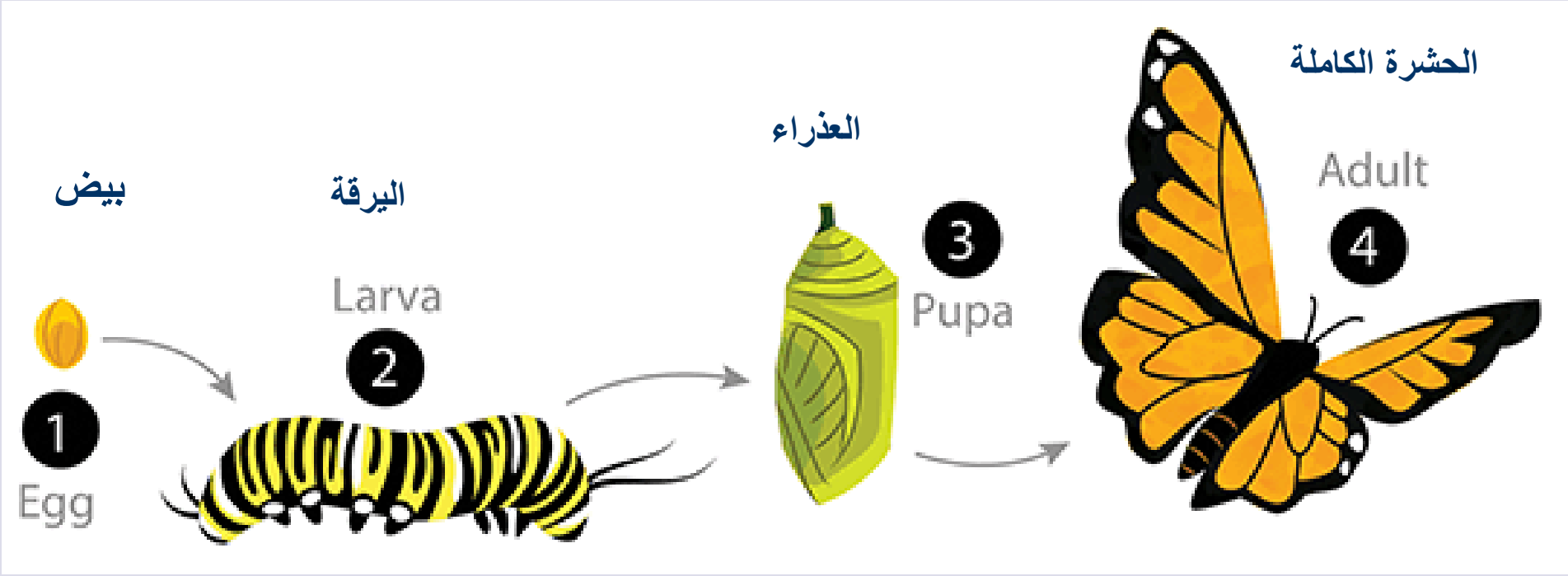


التشكل (الكامل- التام)

دورة الحياة



تشكل كامل



Ask A Biologist - ASU


تشكل تام في الذباب

تشكل تام في الجعال

Complete Life Cycle Example

(northern masked chafer)

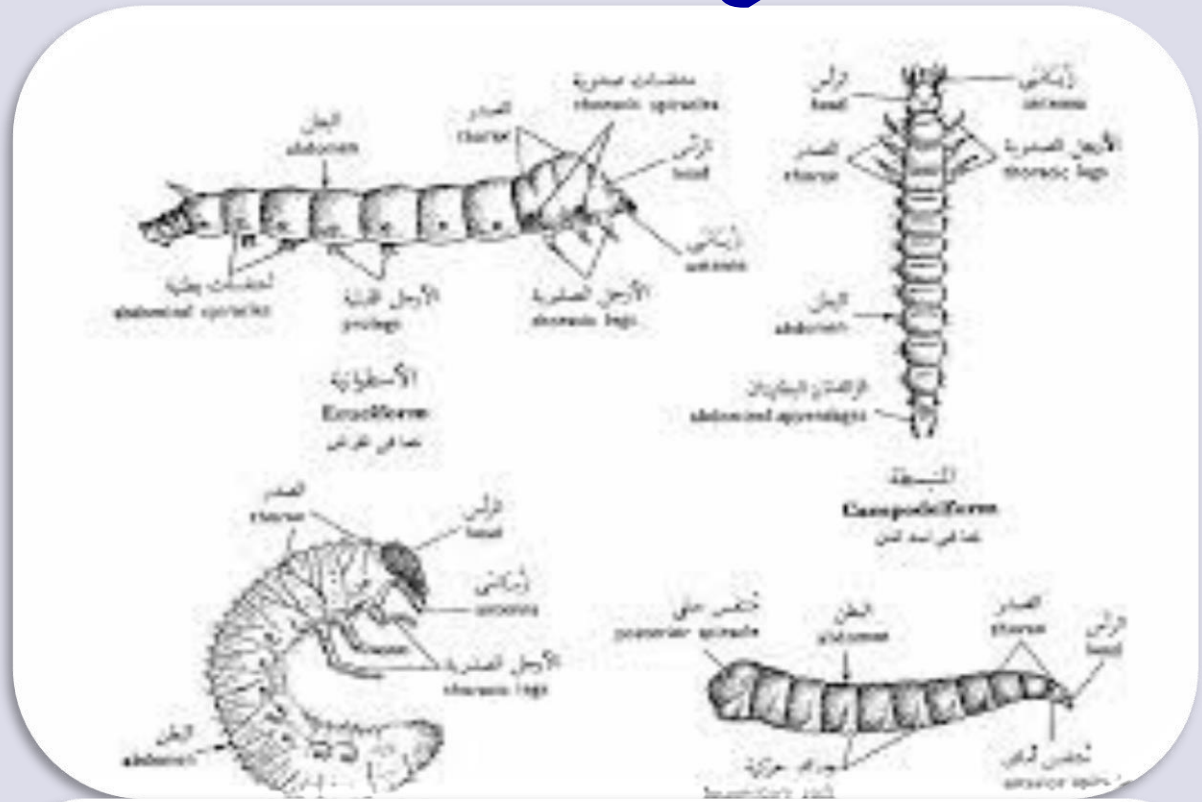


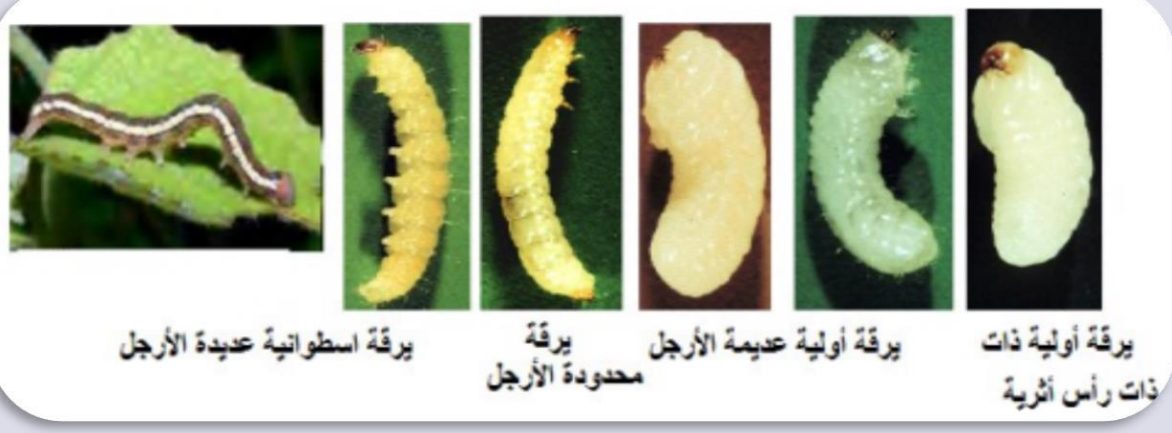
Insect Feeding is also divided into two distinct types and entire groups of related insects (Orders) have similar mouth parts. The two feeding types are 1) Chewing mouth parts and 2) Piercing and sucking mouth parts.

تشكل تام في الخنافس – لاحظ اليرقة السلكية

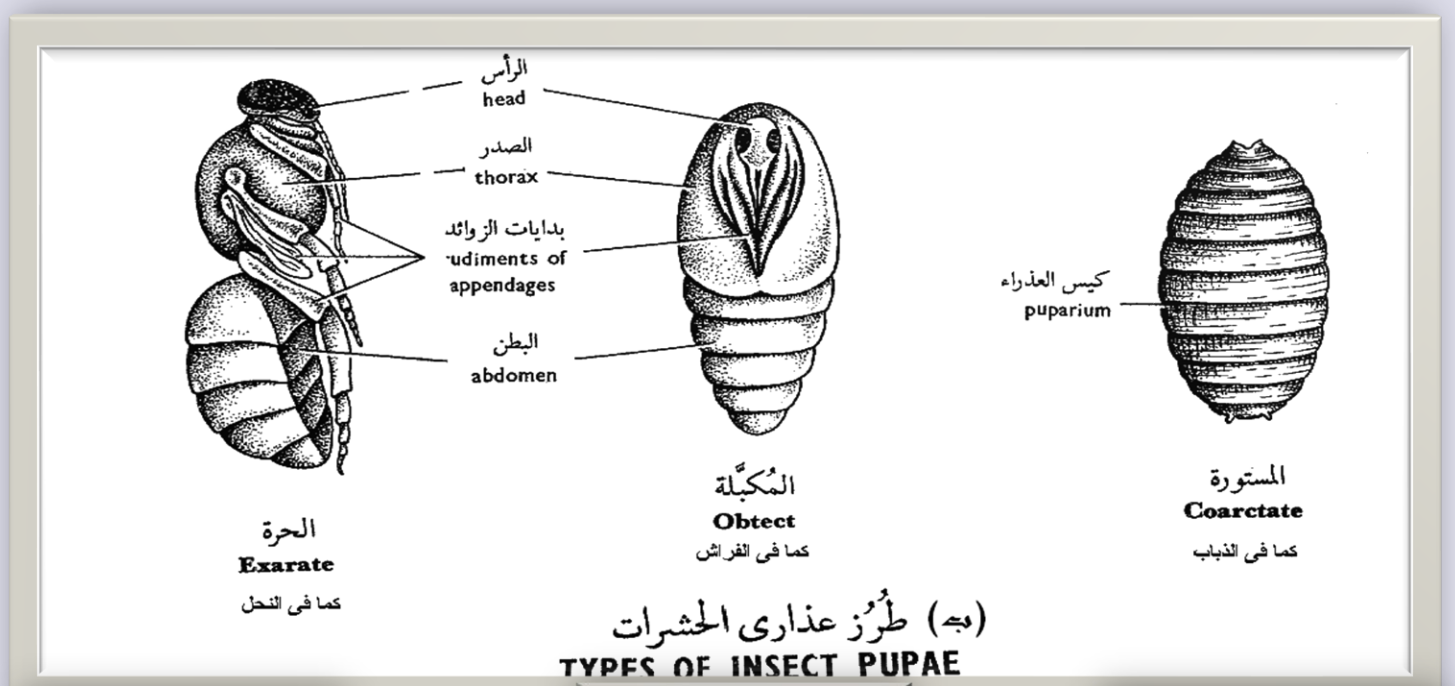


أنواع اليرقات





أنواع العذارى





عذراء حرة



عذراء مكبلة



عذراء مستترة

الأضرار التي تسببها الحشرات للمزروعات

1- قرض الأوراق

2- تحفر بعض الحشرات داخل سوق النباتات

3- الحشرات تصيب الثمار فتتلفها

4- تهاجم الحشرات جذور النباتات

5- حشرات تتغذي بثقب وامتصاص عصارة النباتات.

6- تهاجم الحشرات المواد المخزونة

الأضرار التي تسببها الحشرات للمزروعات

1- قرض الأوراق

قرض الأوراق وتقليل المساحة المستعملة للتمثيل الغذائي مما يعوق قدرة النبات علي النمو ويسبب بالتالي انخفاضا ملحوظا في الإنتاج

ومن أهم تلك الآفات الحشرية :

دودة ورق القطن



الجراد



النطاط



دودة ورق القطن قرض أوراق الكرنب



IPM Images768 × 512



GlobalNet Academy240 × 320

The Egyptian Cotton Leafworm, *Spodoptera littoralis*

The Egyptian cottonworm is a highly polyphagous defoliator of many cultivated plants. Its concern to vegetable, fruit and ornamental industries.



Alamy1300 × 1009

Eggs



Raw Story800 × 430

Larva



Pyrgus.de722 × 492

Pupa



Swedish Museum of Natural History500 × 288

Moth

الأضرار التي تسببها الحشرات للمزروعات

2- تحفر بعض الحشرات داخل سوق النباتات

2- تحفر بعض الحشرات أو أحد أطوارها في داخل سوق النباتات مما يؤثر علي سير المواد الغذائية وعدم وصولها إلي مناطق النمو الخضري والزهري،ومن أهم تلك الحشرات

ثاقبات الذرة والقصب — ناخرات السوق في أشجار الفاكهة











حفر داخل الساق والافرع

قصب السكر



mrgoutham.blogspot.com500 × 370

أفرع أشجار الفاكهة



TNAU Agritech Portal :: Crop Protection287 × 196

الدودة القارضة تقرض الساق أعلى سطح التربة



http://www.impactproject.eu/llun.php?id=18



Flickr394 × 403



Bayer CropScience600 × 400



الأضرار التي تسببها الحشرات للمزروعات

3- الحشرات تصيب الثمار فتتلفها

بعض أنواع الحشرات تصيب الثمار فتتلفها وتقلل من قيمتها الغذائية والتسويقية ، ومن أهم هذه الآفات :

ديدان الثمار ذبابة فاكهة البحر الأبيض المتوسط



Damage caused by the Fruit Fly, *Bactrocera dorsalis*

Bactrocera dorsalis is a fruit fly native to Asia but has been found in at least 65 countries. It is a very destructive fruit fly species



forestryimages.org



www.icipe.org



topsimages.com

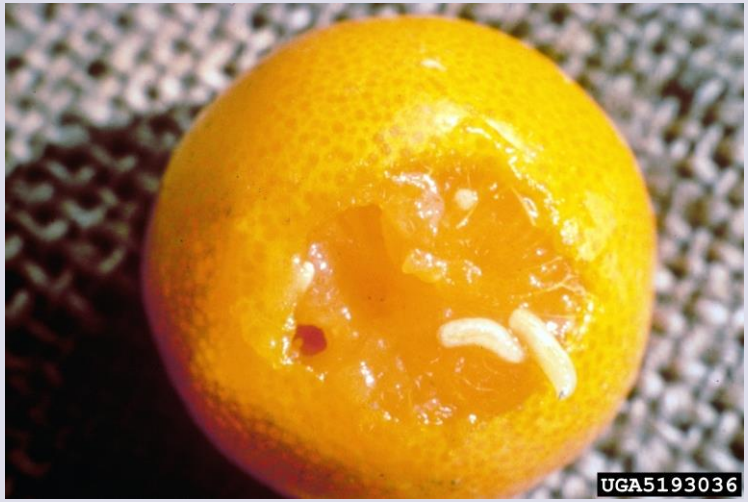


sirvef

International Plant Protection Convention

Food and Agriculture Organization of the United Nations

Damage cused by the Mediterranean Fruit Fly, *Ceratitis capitata* (Wiedemann)





courses.cit.cornell.edu



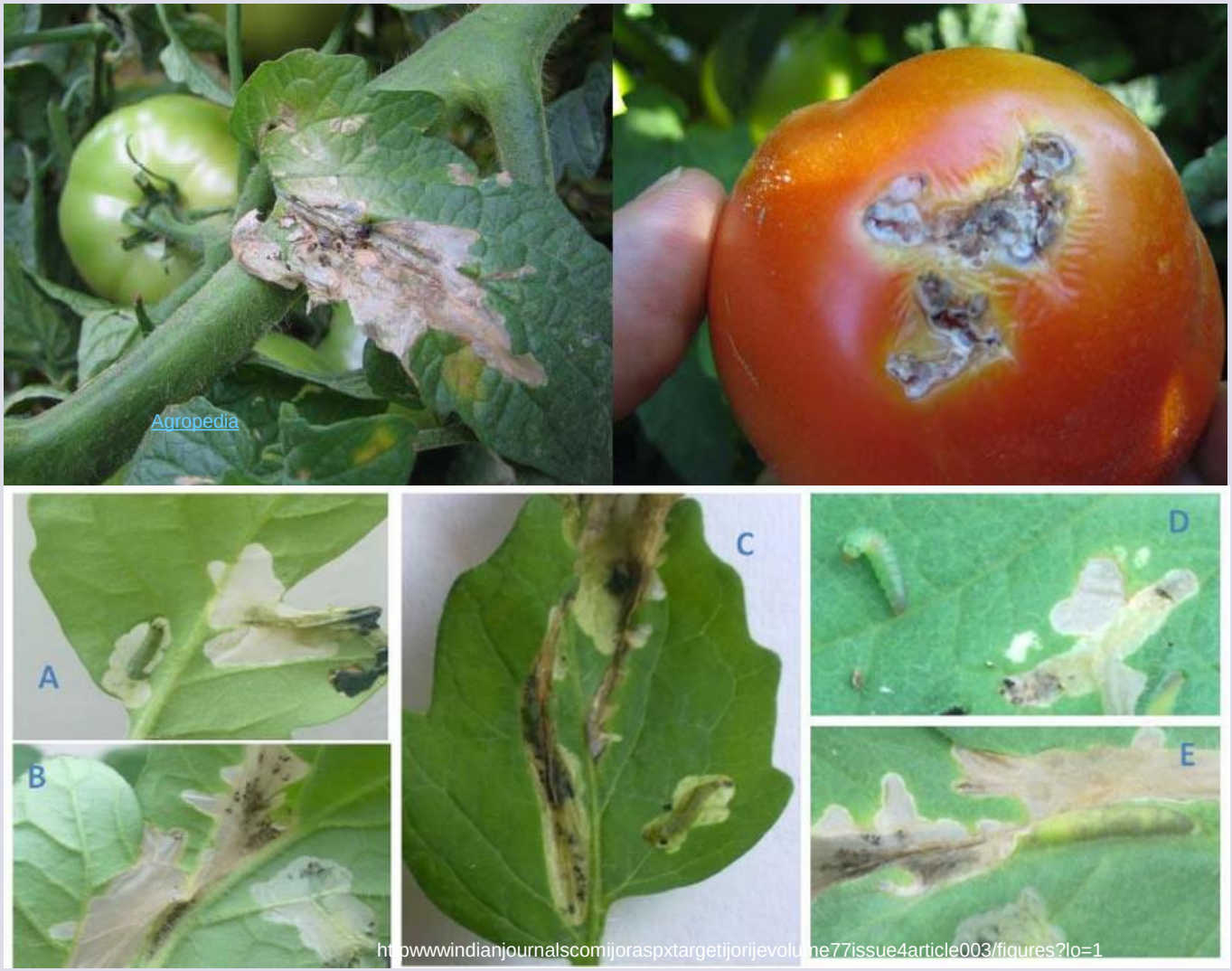
icnnational.com



icnnational.com

The Mediterranean fruit fly is a threat to many fruits

Tuta حفار ساق الطماطم



Tuta absoluta damage symptoms, mined galleries and larvae inside galleries.

سوسة النخيل الحمراء



Farm Extension Manager600 × 300

تلف الزهور ونباتات الزينة



Pinterest



http://www.everystockphoto.com/photo.php?imageId=17308890



Missouri Botanical Garden



African bollworm larva on flower (Pic A15)

Other Insect Infestation Symptoms

Leaf miners



Home - WordPress.com400 × 275

Leaf galls: Psyllids



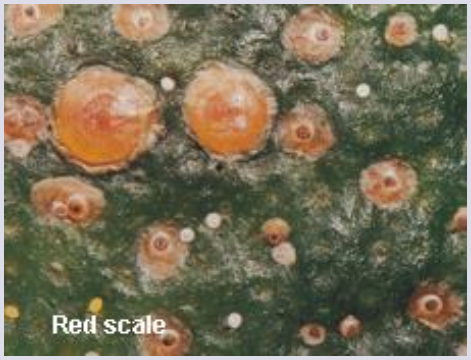
http://www.bio.brandeis.edu/fieldbio/Plant_Galls/samplepage.html

Thrips on ficus



UC Agriculture and Natural Resources UC Agriculture and Natural Resources

Scale Insects



Green Harvest227 × 173

Galls



American Nurseryman842 × 597

Flea Beetle



https://organicgardeningnewsandinfo.wordpress.com/tag/control-flea-beetles/

الأضرار التي تسببها الحشرات للمزروعات







4- تهاجم الحشرات جذور النباتات

مما يؤدي إلي موت النباتات ،
وقد تهاجم هذه الحشرات أيضا الثمار الموجودة تحت سطح التربة كدرنات البطاطس والبطاطا فتقلل كثيرا من قيمتها الاقتصادية والغذائية : مثال

الحفار (كلب البحر) ، فرقع لوز ، يرقات الجعال ، الخنافس الأرضيه .







الديدان السلكية – فرقع لوز

Wireworm







Larvae in small corn plants

Cornell

الأضرار التي تسببها الحشرات للمزروعات

5- حشرات تتغذي بثقب وامتصاص عصارة النباتات.

(1) ضعف هذه النباتات أو موتها .
(2) كما تقوم بعض أنواع هذه الحشرات بإفراز مواد سامة داخل أنسجة النباتات أثناء تغذيتها وهذه المواد تعوق النمو الطبيعي لتلك النباتات وقد تسبب تغيرا في لونها أو تهيجا في أنسجتها
(3) تقوم بعض أنواع هذه الحشرات بنقل الأمراض خاصة الأمراض الفيروسية.
(4) تساعد علي انتشار الأمراض الفطرية عن طريق الثقوب والجروح التي تحدثها هذه الحشرات عند التغذية. من أهم تلك الآفات الحشرية .

المنّ ، الذبابة البيضاء ، البق الدقيقي، الحشرات القشرية





الأضرار التي تسببها الحشرات للمزروعات

6- تهاجم الحشرات المواد المخزونة

*-أضرار للمواد الغذائية المخزونة وكذلك الممتلكات

-1



حشرات تتغذى وتتربى في الصوامع والمخازن، والمنازل ، على المواد الغذائية المخزونة، الحبوب والبقول
سواء كانت غير مصنعة كالحبوب المخزونة أو مصنعة ومحفوظة.
وينشأ عن ذلك تلفا مباشرا لنشاط التغذية أو التربية الحشرة.

السوس -الخنافس -الفراشات.

تلف المواد المخزونة من الحبوب والبذور

Post harvest insect pests

فراشة درنات البطاطس



http://entnemdept.ufl.edu/creatures/VEG/POTATO/potato_tuberworm.htm

سوسة القمح



Agriculture ...362 × 263

سوسة الأرز



Utah Pests - Utah State University768 × 512

خنفساء اللوبيا



Breeding785 × 635

*-أضرار للمواد الغذائية المخزونة وكذلك الممتلكات:-

-2
حشرات تتغذى على التبغ والملابس، والريش، والصوف ، والفراء، الجلود،و الأوراق والكتب.







خنافس العتة – خنفساء السجاد السوداء

-3
أنواع الحشرات ناخرات الأخشاب التي تصيب الأخشاب، والمنتجات المصنعة منها





حشرات نافعة



Bug Index1280 × 853

نحل العسل



Inhabitat728 × 486

دودة الحرير

شكرا وبالتوفيق

