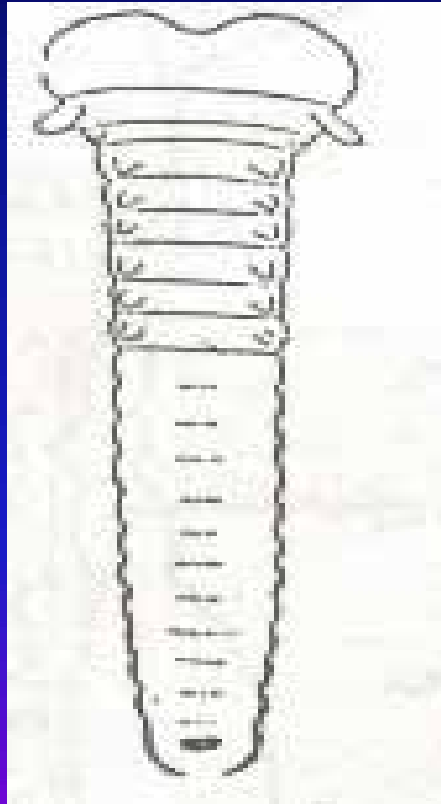


# يمر الجنين خلال فترة النمو الجنيني بثلاث مظاهر متعاقبة هي

# المظهر ذو الأقسام الأولية Protopod phase



لا تتضح طبقات الجنين جيداً وخاصة في المنطقة البطنية

زوائد الحفلات تكون في صورة آثار ضعيفة النمو

تظهر هذه الآثار على هيئة ندب على سطح الجنين

A



Schistocerca

Tribolium

Drosophila

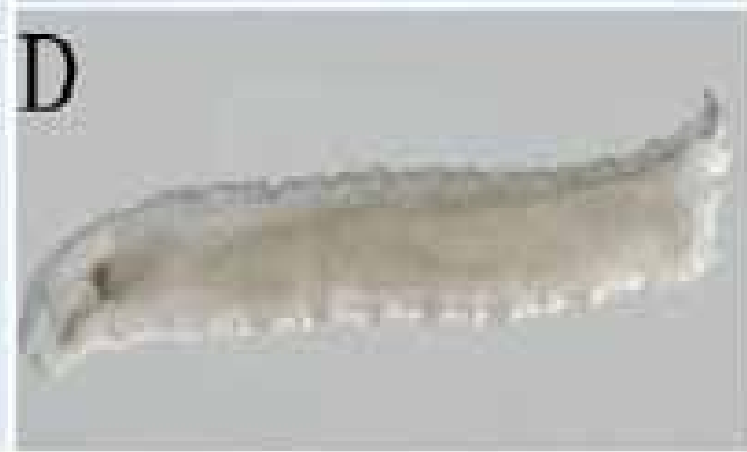
B

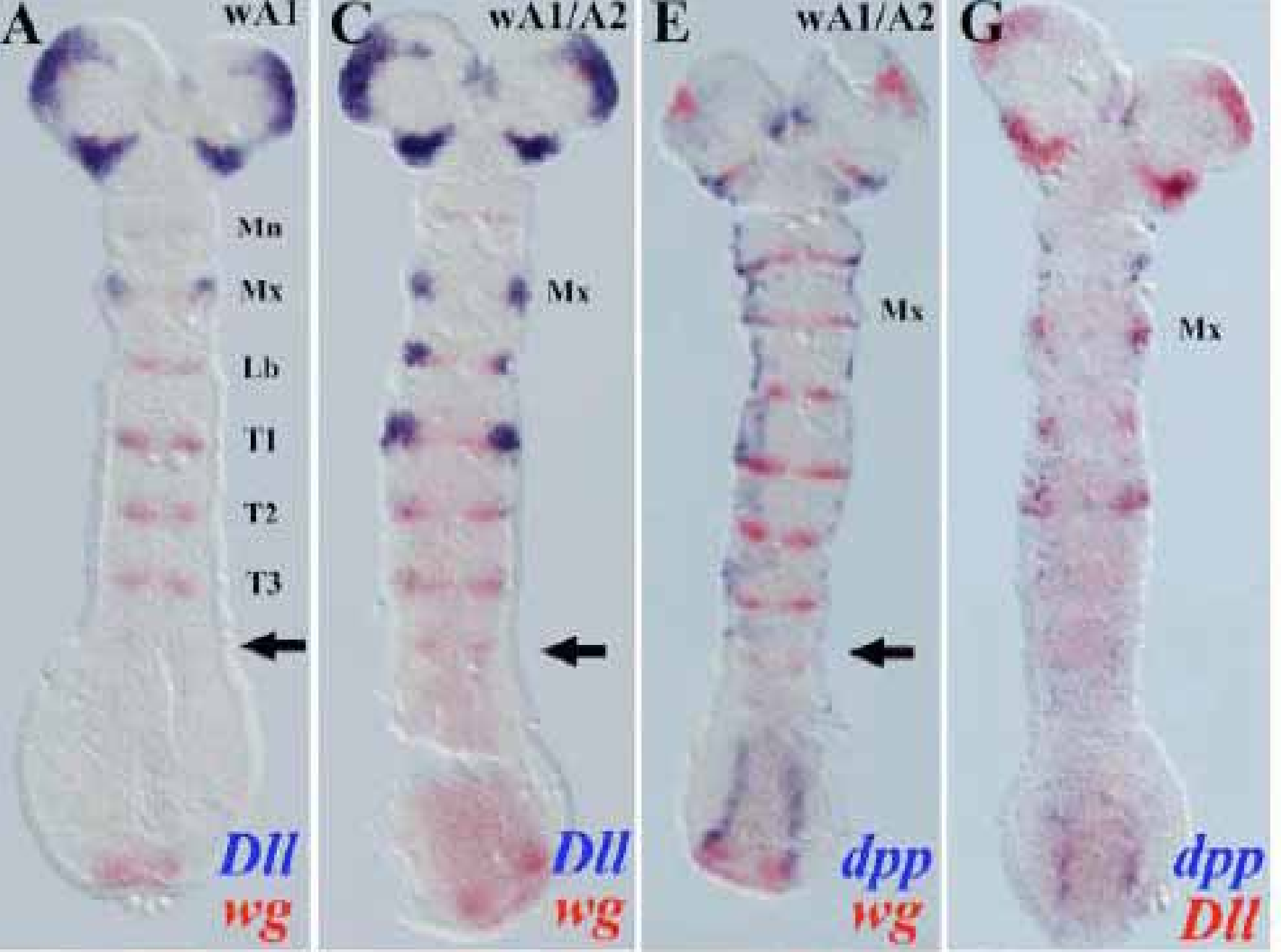


C

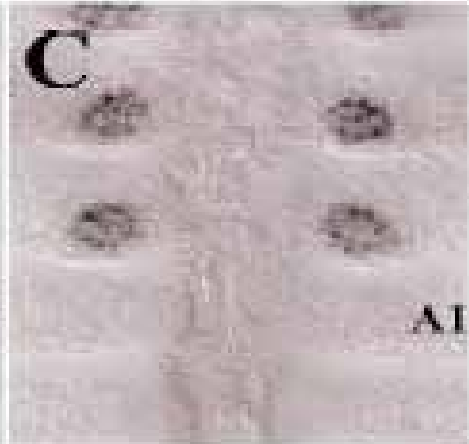
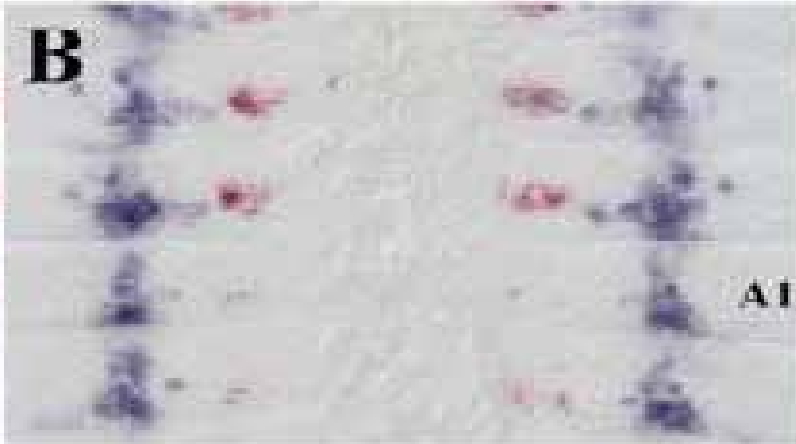
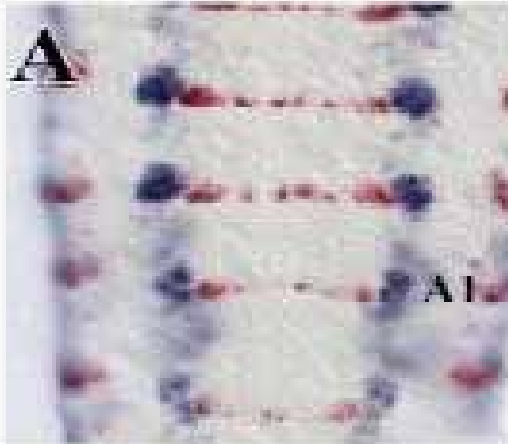


D

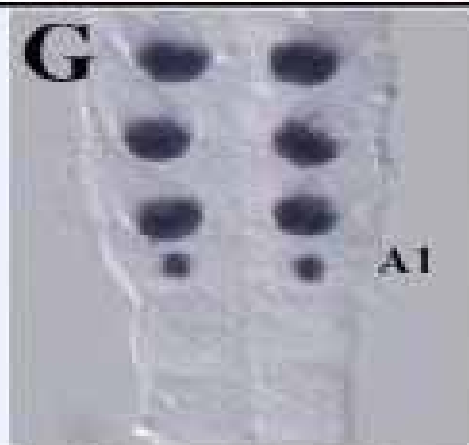
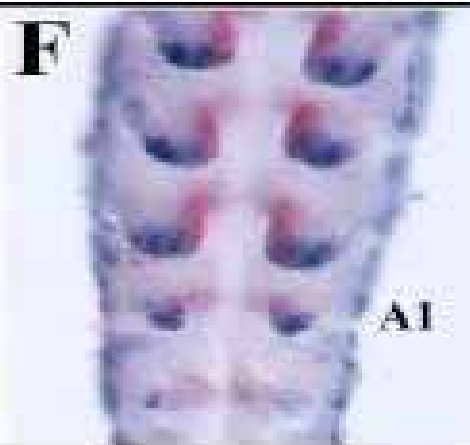
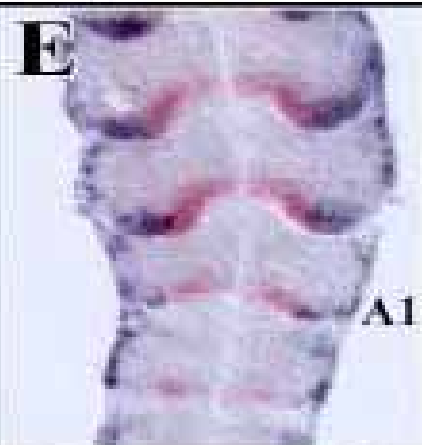
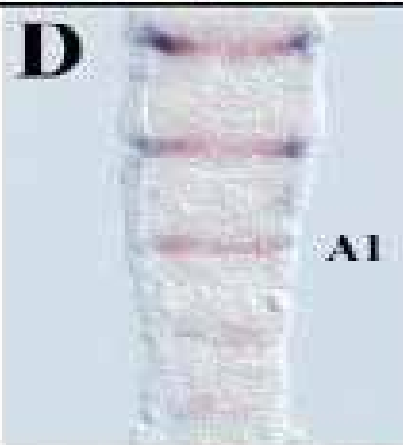




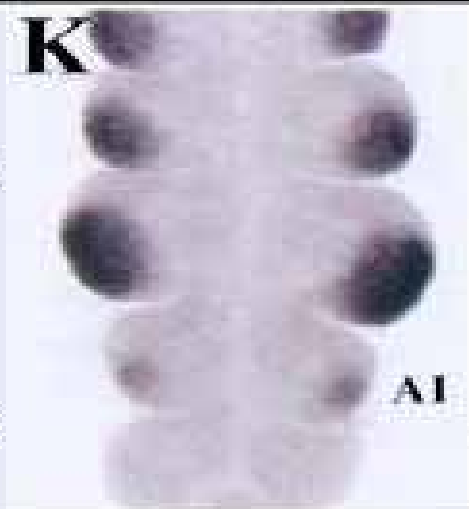
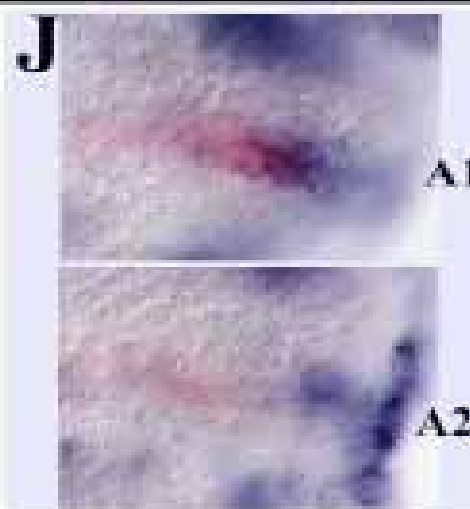
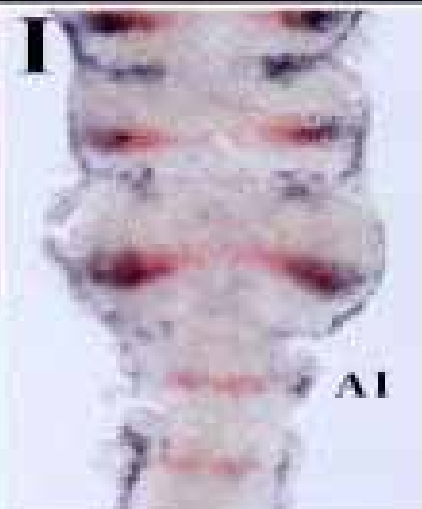
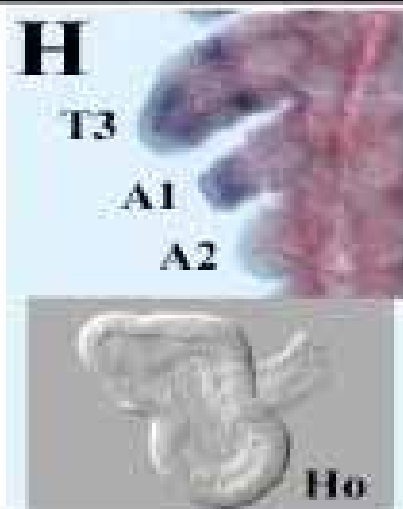
*Drosophila*



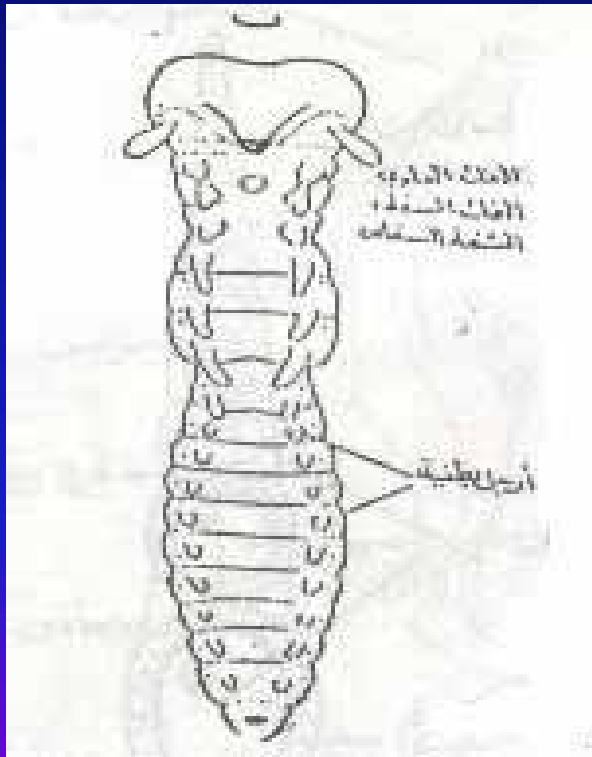
*Triholium*



*Schistocerca*



# Polypod phase **الظفر عند الأقسام**



**تظهر** **حلقات** **البطن**

**بوضوح**

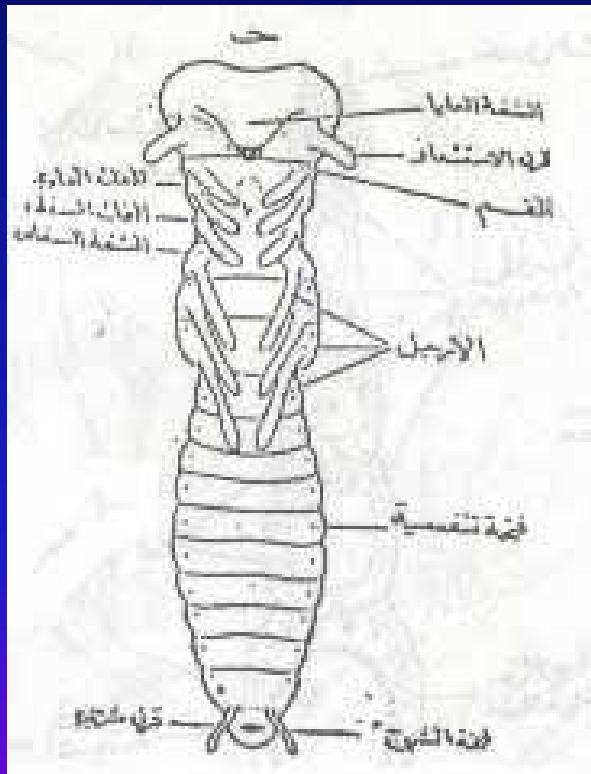
**تعمل كل حلقة من حلقات**

**الجسم نوع من الزوائد**  
**(الأقسام)**

**يظهر على كل حلقة نوع**

**من الشفرتين**  
**الطانية**

# المظهر محدود الأقدام Oligopod phase

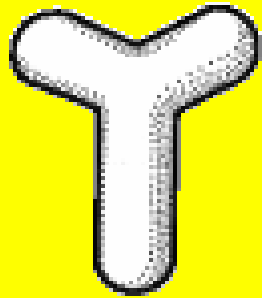


تتحول زوائد الحلقات ٤ ، ٥ ، ٦  
إلى زوائد الفم

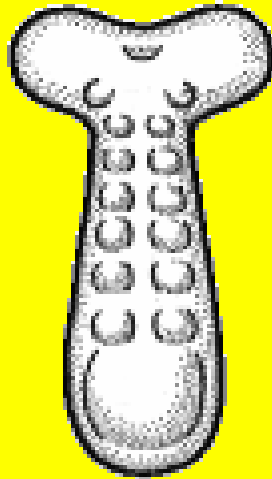
تنمو الثلاثة أزواج من الزوائد  
التالية استعدادا لتكوين  
الأرجل

تختفي أو تضمحل زوائد حلقات  
البطن فيما عدا ما سينمو  
منها إلى قرنين شرجيين  
وأعضاء تناسل خارجية

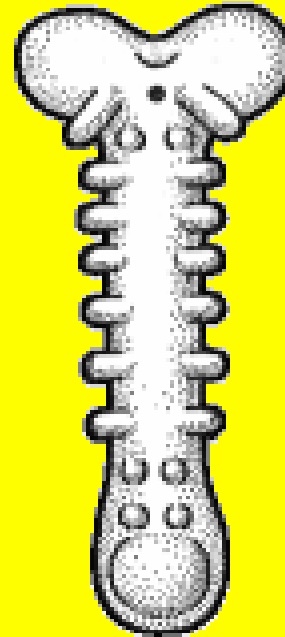
# Embryonic Development of Appendages



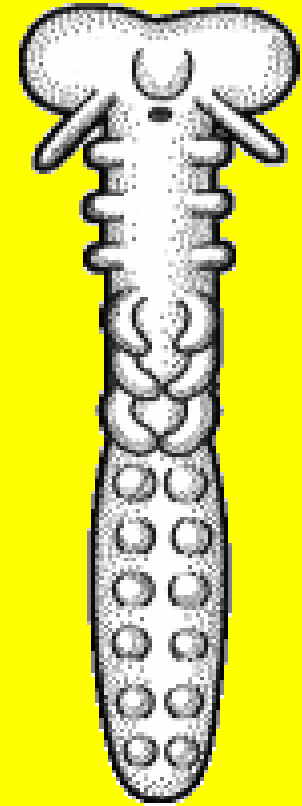
Day 1



Day 3



Day 5



Day 7

Development time varies  
from species to species



تتحد الثلاثة حلقات الأمامية  
للجنين مع الثلاثة التالية لها  
(التي تشمل أجزاء الفم)  
ليتكون الرأس

# تتكون بقية حلقات الجسم من ثلاثة طبقات جنينية

# الطبقة الخارجية Ectoderm

جدار الجسم  
القناة العُضمية الأمامية والخلفية  
الجهاز العصبي  
الجهاز القسبي  
القلب وخلايا الأينوسايت  
بعض الغدد

# الطبقة الوسطية Mesoderm

الجهاز العضلي  
الغدد التناسلية الأولية  
خلايا الدم  
الأجسام الدهنية

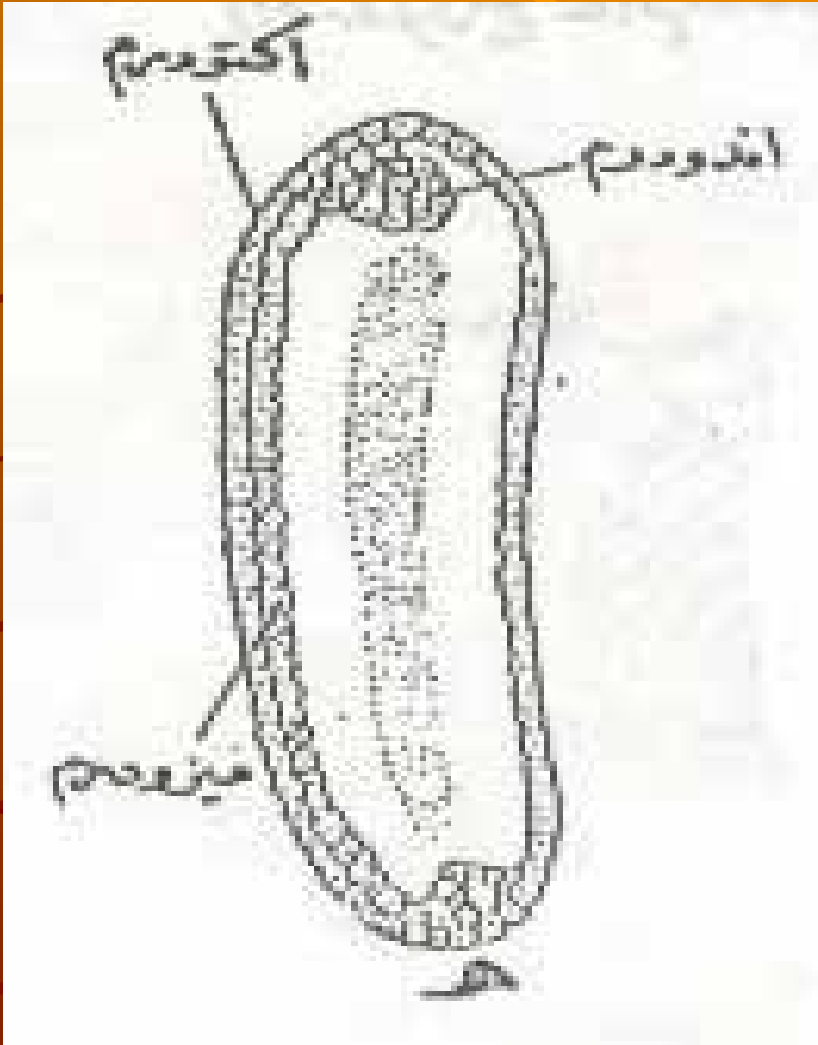
# الطبقة الداخلية Endoderm

القناة الهضمية الوسطية فقط

# النمو الجنيني للقناة الهضمية

## Embryonic development of digestive tract



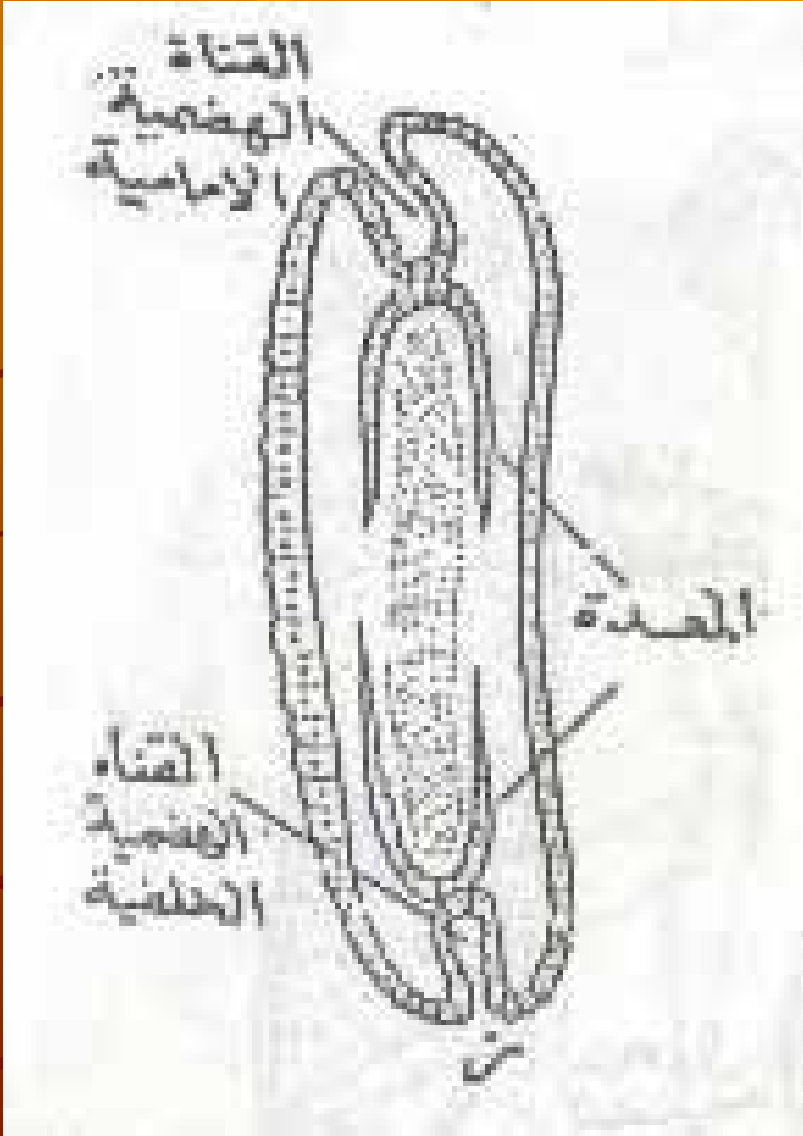


تتمو القناة الهضمية  
الأمامية والخلفية  
كاتبعا جان داخليان من  
طبقة الاكتودرم عند  
طرفي الجنين



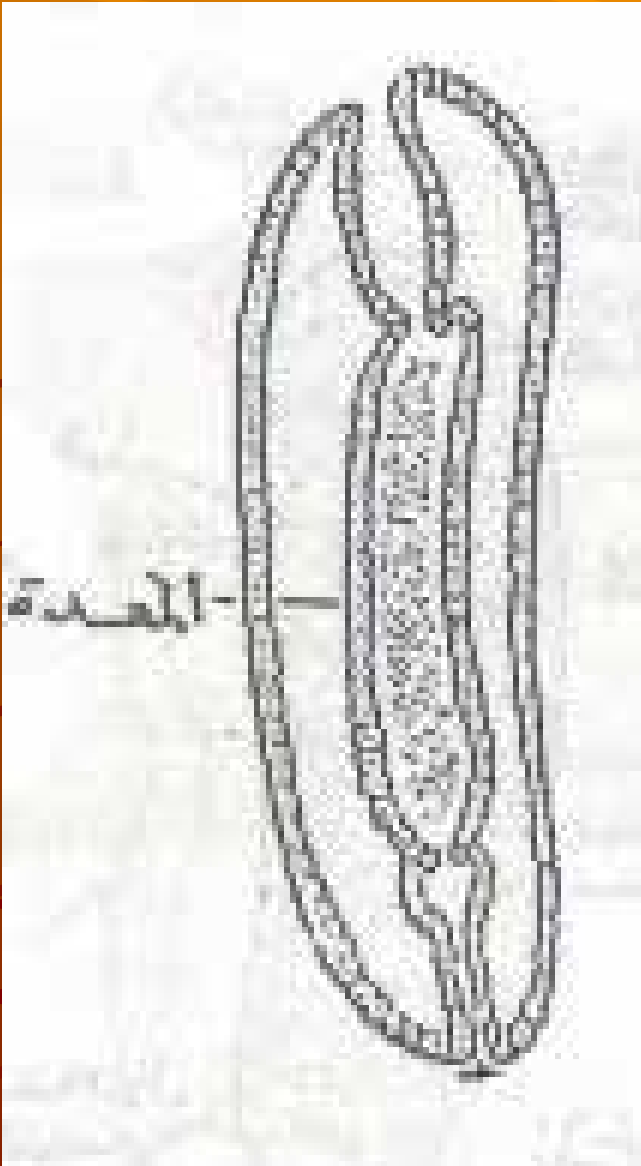
تظهر في هذه  
المرحلة أيضاً كتلة  
من خلايا  
الاندودرم داخل  
البيضة





تتمو بالقرب من  
النهاية المغلقة لكل من  
الانبعاجين السابقين كل  
مجموعة من هذه  
الخلايا نحو الداخل  
ليتكون مقابل خلايا  
الكتلتين كيس

يفتح فيما بعد في القناتين  
الهضميتين الأمامية  
والخلفية بذلك يتكون من  
هذا الكيس المتكون من  
طبقة الأندودرم معدة  
الحشرة



# Hatching



عندما يكتمل نمو الجنين ويصبح مستعداً لمغادرة البيضة يتحتم عليه أن يشق طريقه إلى خارج البيضة وذلك بمجهوده الذاتي

لذلك قبل الفقس مباشرة قد يتلع الجنين هواءً أو سائلاً من داخل البيضة ليزداد حجمه ويزداد تبعاً لذلك الضغط على غلاف البيضة





في الفقس ينتج بعض النشاطات العضلية المنتظمة ليضغط على هذا الغلاف أو ينقره بصورة متكررة بواسطة رأسه فيحدث شق في الجزء الأمامي لغلاف البيضة كما في البقرة النيلية

في بعض حشرات نصفية الأجنحة يتكون من هذا الجزء غطاء Detached Operculum منفصلاً يدفعه الجنين أثناء الفقس فينفصل عن البيضة مكوناً فتحة واضحة في طرفها يدفعه الجنين أثناء الفقس فينفصل عن البيضة مكوناً فتحة من طرفها

في بعض الحشرات يسبح الجنين في جزءه الأمامي بكاسر لغلاف البيضة Egg burster على هيئة منشار شيتيني أو شوكة حادة وقد توجد بعض الانصال التي تثقب الغلاف كبداية لعمل قطع فيه .

بعد تمزق غلاف البيضة يبدأ الجنين في مغادرتها وتشاهد الحورية أحياناً محاطة بغلاف جيني تتخلص منه وهي في طريقها نحو الخارج

قد يظل هذا الجلد المنسلخ داخل البيضة أو يبرز منها ويعتبر الجنين بعد تخلصه نهائياً من غلاف البيضة والأغلفة الجانبية التي كانت تحيط به هو الطور الأول للحورية أو اليرقة للمرحلة بعد الجنينية .











*Nezara viridula* eggs



**Eclosion  
(Egg Hatch)**

**First  
Molt**

**Second  
Molt**

**Third  
Molt**

**Embryogenesis**

**1st Instar**

**2nd Instar**

**3rd Instar**

**...etc**

# تعدد الأجنة Polyembryonic

في بعض الحشرات الطفيلية من رتبة غشائية الأجنحة

يتكون أكثر من جنين واحد منها داخل كل بيضة

بين ١٠٠ - ٣٠٠ جنين التي تنمو بعد ذلك كلها إلى يرقات نشطة

تحدث نتيجة الانقسام غير المباشر للنواة

عملية الانقسام هذه تحدث في البيضة قبل غيرها من أي عمليات خاصة بنمو الجنين

قد تكون مجموعات غير منتظمة

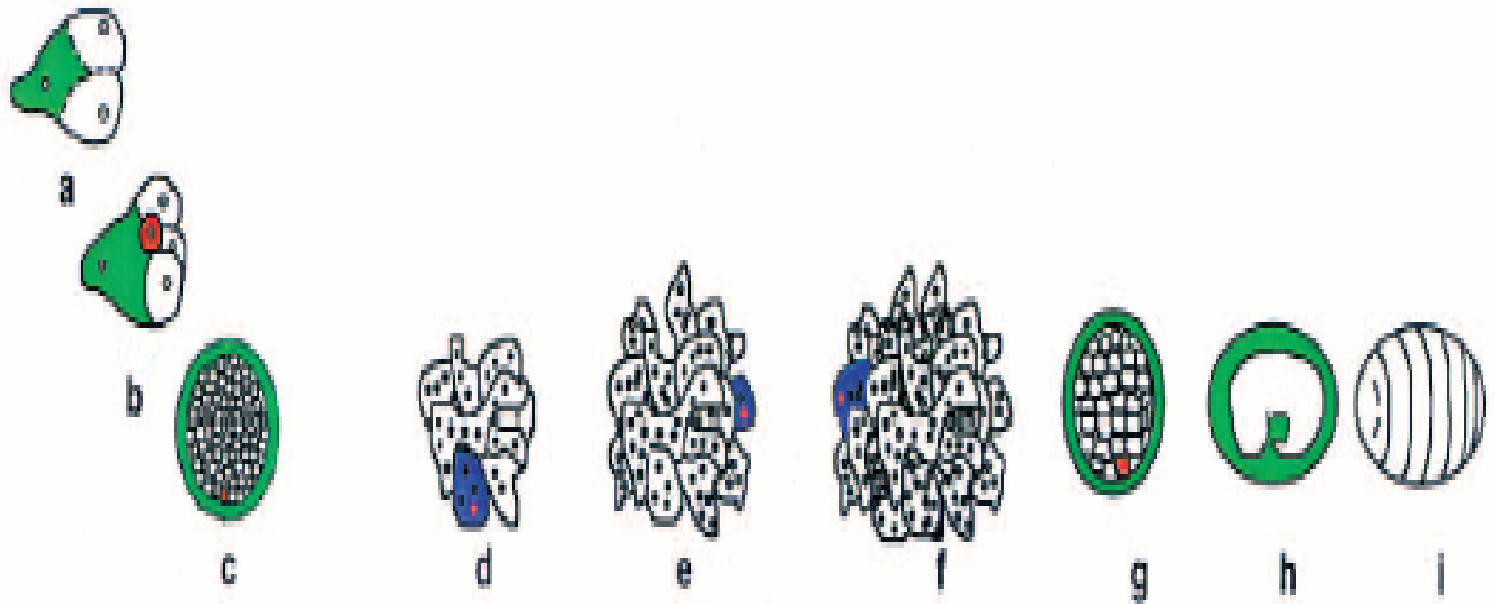
ملونة طويلة

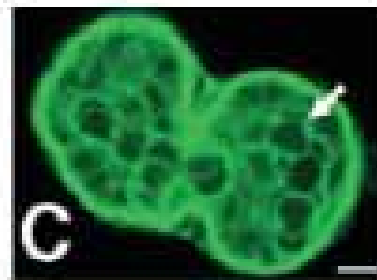
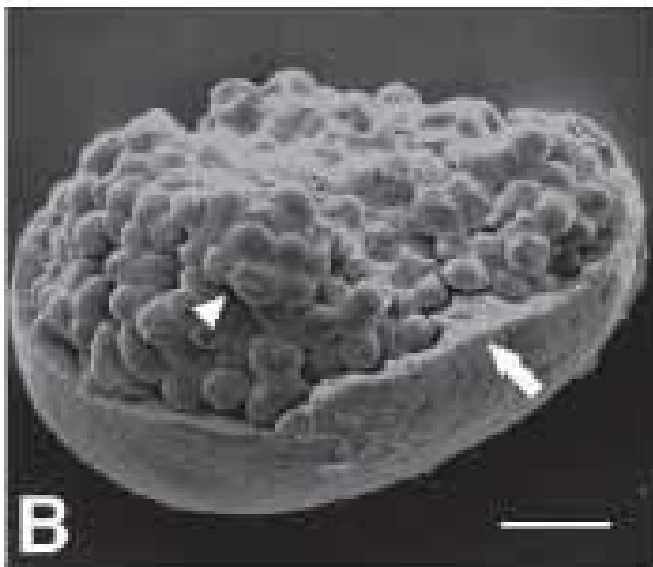
تتيح للطيل الصغير أن ينتج العديد من  
الأجنة التي بعد خروجها تستطيع الأسفلة  
من الأماكن الغذائية الكبيرة التي  
يوفرها لها العائل

**محصرة Litomastix truncetellus**

التي تتطفل على يرقات كبيرة من حورثانية  
الأجنحة فمن عدد قليل من البيض ينمو  
أكثر من ٢٠٠٠ يرقة داخل كل يرقة من  
يرقات العائل

Parasite

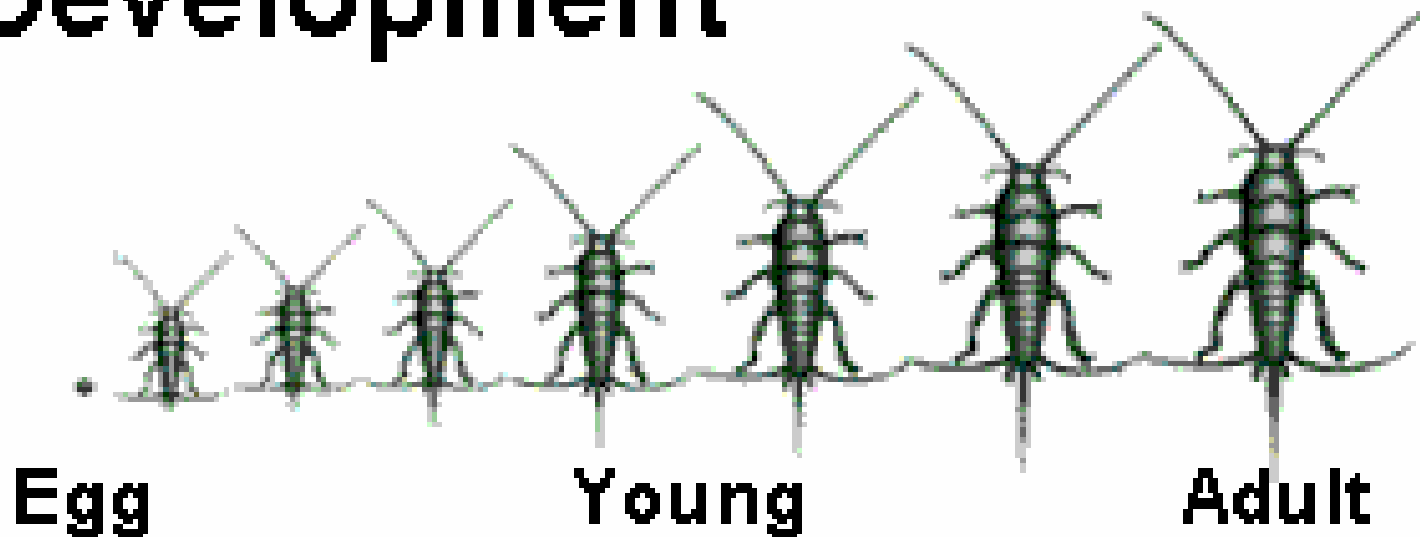




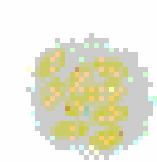
# Morula



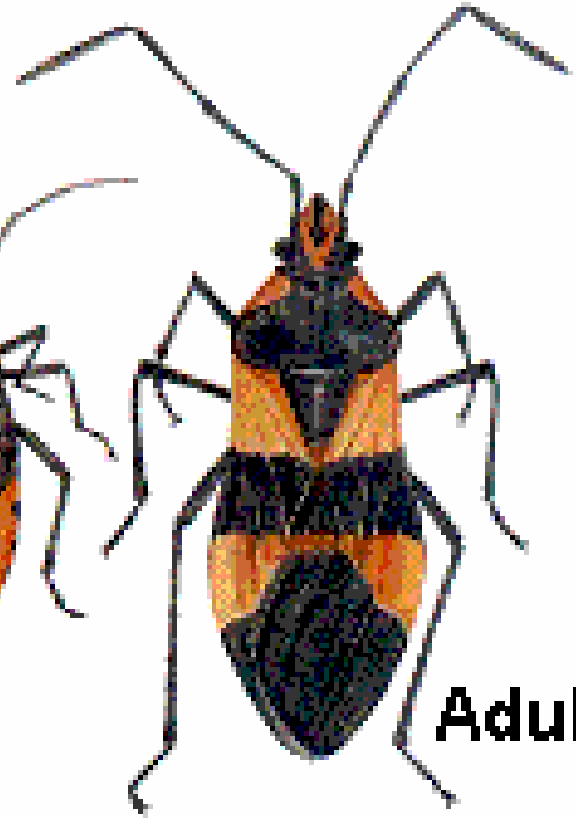
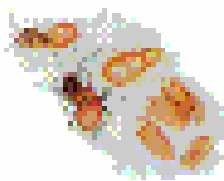
# Ametabolous Development



# Hemimetabolous Development



**Eggs**

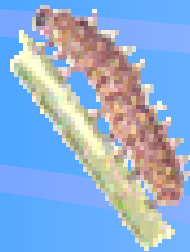


**Nymphs**

**Adult**

# Holometabolous Development

Eggs



Larvae



Pupa



Adult

**لكل نوع من الحشرات ذات**  
**التطور الكامل يرقة تنتمي إلى**  
**نموذج واحد فقط من نماذج**  
**اليرقات (مثل دودة ورق القطن –**  
**الذباب المنزلية – نحل العسل –**  
**البعال)**

أما إذا وجد لليرقة أكثر من نموذج حيث يرتبط  
كل نموذج يرقى بعمر محدد من أعمار اليرقة

## فرط التطور Hypermetmorphosis

أعمار اليرقات يوجد بينها اختلاف كبير في الشكل  
هذه الظاهرة توجد في بعض الحشرات الطفيلية مثل  
بعضها التي تتبع غشائية الأجنحة  
هذا التغير في الشكل اليرقي يتبعه تغير في طريقة  
معيشتها

**حيث يكون العمر الأول لليرقة  
متحرك ويحمل أشواك ويخترق جسم  
العائل أو يهاجر داخل أنسجة العائل  
الداخلية**

**أما بقية الأعمار فتكون ثابتة ولا تملك  
التحورات الموجودة في العمر الأول  
ويغلب أن يكون الاختلاف الكبير بين  
العمر الأول وبين الأعمار الأخرى  
لليرقات**

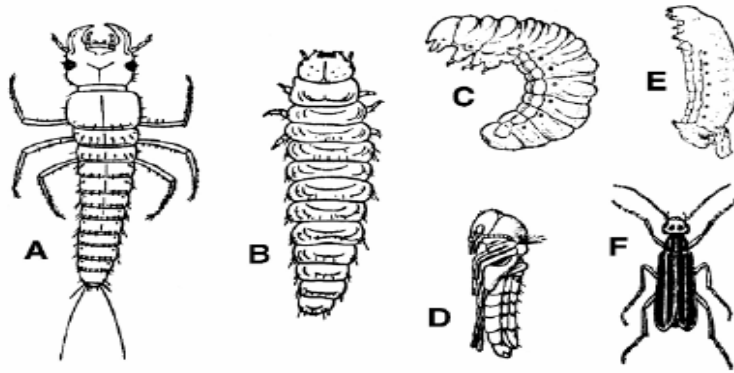


FIGURE 21.6. Heteromorphosis in *Epicauta* (Coleoptera). (A) Triungulin; (B) caraboid second instar; (C) final form of second instar; (D) coarctate larva; (E) pupa; and (F) adult. [From J. W. Folsom, 1906, *Entomology: With Special Reference to Its Biological and Economic Aspects*, Blakiston.]

# الحشرة الحارقة *Epicauta vittata*

- يفقس من البيضة يرقة ذات نموذج منبسط
- تستمر كذلك في العمر الثاني
- ثم تتسلخ ليصبح الطور الإنسلاخي الثالث من النموذج الجعالي المقوس
- تسكن الحشرة خلال هذا العمر الأخير لتأخذ مظهراً متوسطاً بين طورى اليرقة والعذراء أو ما يطلق عليه Pre-pupa
- يتحول بعد ذلك إلى عذراء حرة

Thank  
You

