

**الصدر Thorax**

وهي المنطقة الثانية من جسم الحشرة تقع بين الرأس والبطن وهي مركز الحركة لاتصاله بالارجل والاجنحة تتكون منطقة الصدر من ثلاثة حلقات رئيسية وهي كالآتي:

1. الحلقة الصدرية الاولى او الصدر الامامي Prothorax
2. الحلقة الصدرية الثانية او الصدر الوسطي Mesothorax
3. الحلقة الصدرية الثالثة او الصدر الخلفي Metathorax

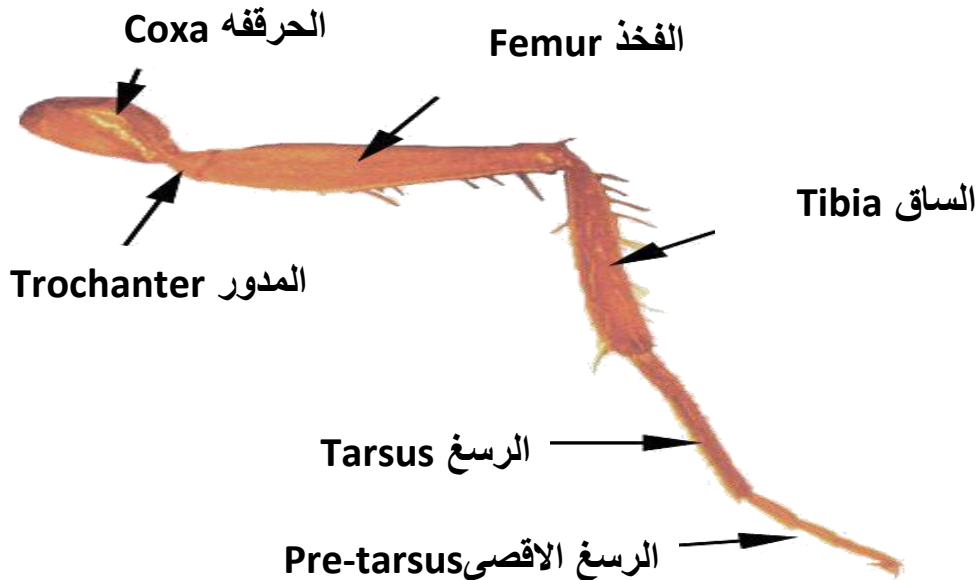
يتصل بكل حلقة من الحلقات الصدرية الثلاثة زوج من الارجل المفصلي فيسمى زوج الارجل المتصل بالحلقة الصدرية الاولى بالارجل الامامية ويسمى زوج الارجل المتصل بالحلقة الصدرية الثانية بالارجل الوسطى بينما يسمى زوج الارجل المتصل بالحلقة الصدرية الثالثة بالارجل الخلفية لذلك تعود الحشرات الى صف ذوات الستة أرجل Hexapoda.

تحمل الحشرة زوجين من الاجنحة على الحلقة الصدرية الثانية والثالثة فتسمى الاجنحة المتصلة بالحلقة الصدرية الثانية بالجنح الامامي بينما تسمى الاجنحة المتصلة بالحلقة الصدرية الثالثة بالجنح الخلفي وتمتلك بعض الحشرات زوج واحد من الاجنحة كما في حشرات ثنائية الاجنحة كالذباب وبعض الحشرات تكون عديمة الاجنحة مثل السمك الفضي

**زوائد الصدر****اولاً : الارجل Legs**

تتكون رجل الحشرة النموذجية من الاجزاء التالية :

1. الحرقفة Coxa وهو الجزء القاعدي للرجل الذي يتصل بالصدر
2. المدور Trochanter وهي جزء صغير تتكون من جزء واحد او اثنين
3. الفخذ Femur وهي جزء كبير سميك يلي المدور
4. الساق Tibia وهي عقلة اسطوانية تحمل مجموعة من الاشواك المسننه
5. الرسغ Tarsus تتكون من عدة قطع وقد تكون من 1-5 قطعه
6. الرسغ الاقصى Pre-tarsus وهو جزء يلي الساق ويحمل زوج من المخالب Claws .



شكل يوضح اجزاء الرجل في الحشرات

## انواع وتحورات الارجل :

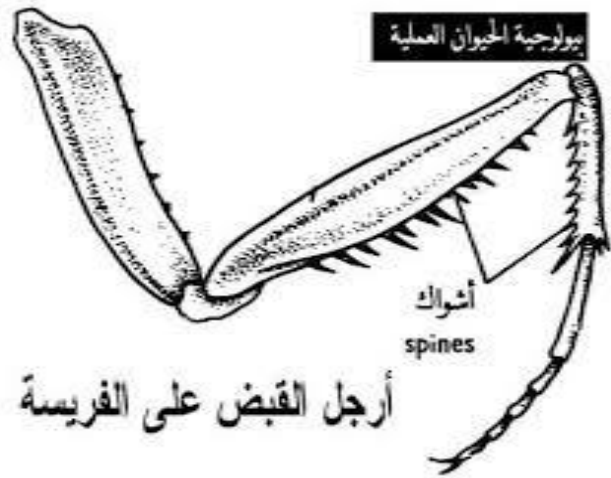
1. ارجل معدة للمشي Walking Legs كما هو الحال فى ارجل الصراصير والخنافس



2. ارجل معدة للحفر Burrowing Legs كما هو الحال فى حشرة الكاروب.



3. ارجل معدة للقبض او القبض Grasping Legs كما هو الحال فى حشرة فرس النوى.



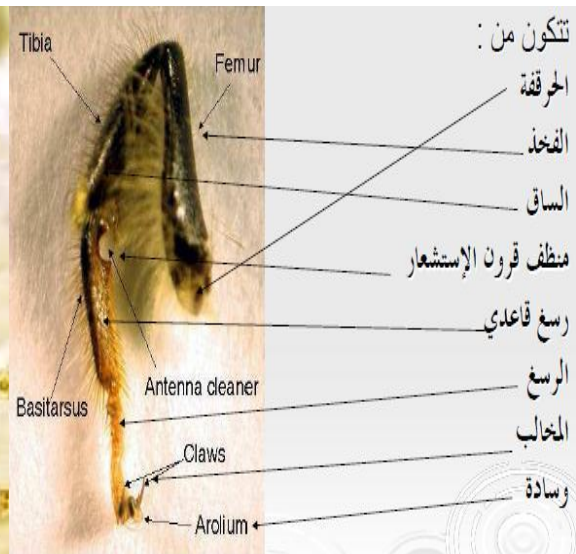
4. أرجل معدة للقفز Jumping Legs كما هو الحال في الجراد



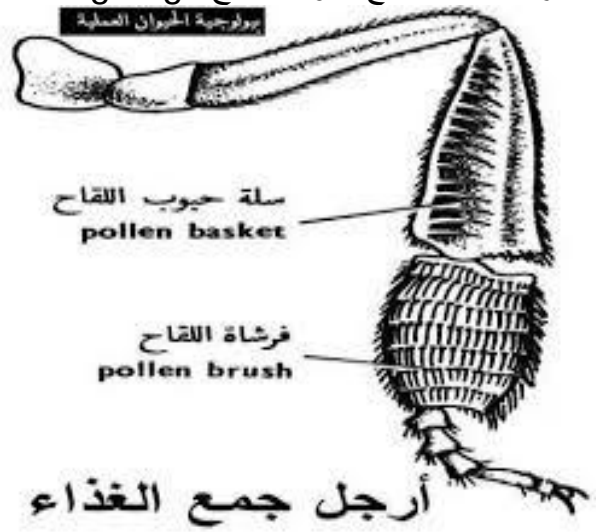
5. أرجل معدة للسباحة Swimming Legs مثل خنافس الماء



6. أرجل معدة للتنظيف Cleaning Legs كما في نحل العسل.



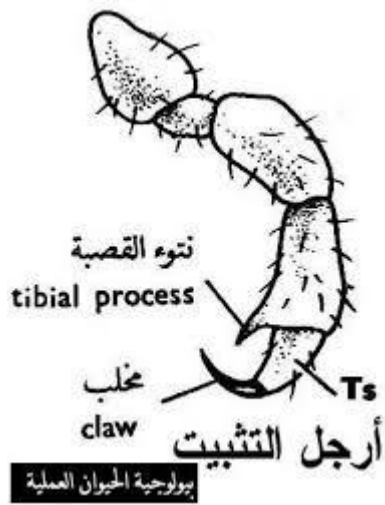
7. أرجل معدة لجمع حبوب اللقاح Collecting Legs كما في الرجل الخلفية لشغالة نحل العسل



8. أرجل معدة للتزواج Mating Legs مثل البقرة المائية العملاقة.



9. أرجل معدة للتعلق أو التثبيت Clinging Legs كما في أرجل القمل.



10. ارجل معدة للمشي على السطوح الملساء كما في الذبابه المنزليه.



### ثانياً: الاجنحة Wings

الاجنحة هي عبارة عن امتدادات لجدار الجسم الخارجي الواقعة في الجبهة الظهرية الجانبية للحلقتين الصدريتين الثانية والثالثة تتكون من طبقتين غشائيتين بينهما عروق تسمى بعروق الجناح ويتركب الجناح من طبقة الكيوتكل والطبقة المولدة والغشاء القاعدي وتجويفه عبارة عن امتداد للتجويف الدموي الذي يحتوي على قصبات هوائية واعصاب دقيقة والدم وتتصل العضلات بقاعدة الجناح. وظيفة الاجنحة الطيران

وهناك وضع نظام خاص لعروق الاجنحه (تعريق الاجنحه) واهمها

3.العرق العضدي

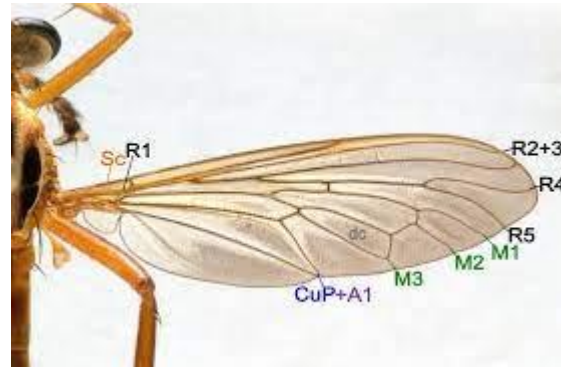
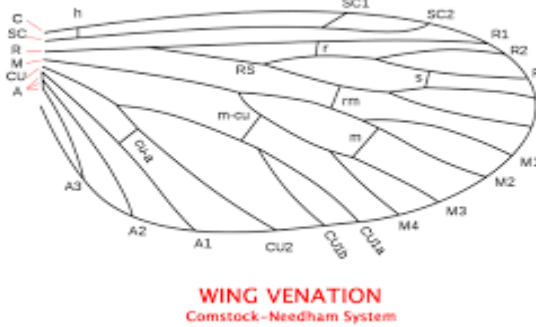
2.العرق تحت الضلعي

1. العرق الضلعي

6.العرق الشرجي

5. العرق الزندي

4.العرق الوسطي



في معظم الحشرات يتشابه الجناح الامامي مع الجناح الخلفي ويتحركان معا كوحدة واحدة ومن انواع شبك الاجنحه

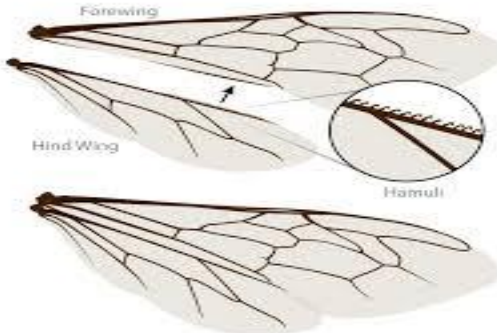
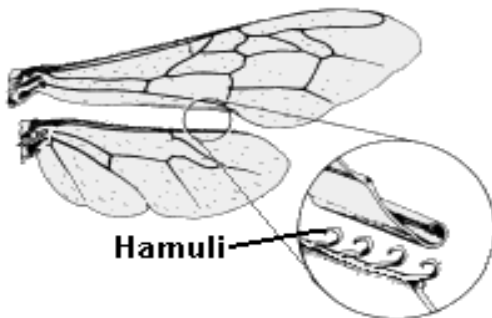
2.النوع الشوكي /الفراشات

1.النوع الخطافي/ النحل والزنابير

4. النوع الشظي / التربس

3.النوع المزدوج او المتراكب/الفراشات

5. النوع الملقطي / المن



## انواع الاجنحة Wing Types

### 1. الاجنحة الغشائية

تتميز بشفافيتها ورققتها ووضوح نظام التعريق كما في رتبة غشائية الاجنحة Hymenoptera مثل النحل والرعاش والزناجير.



### 2. الاجنحة الغمدية

يزداد الجناح الامامي في السمك ويصبح كالغمد يحمي الجناح الثاني تحته اثناء الراحة كما في رتبة غمدية الاجنحة Coleoptera انواع الخنافس والسوس والجمال.



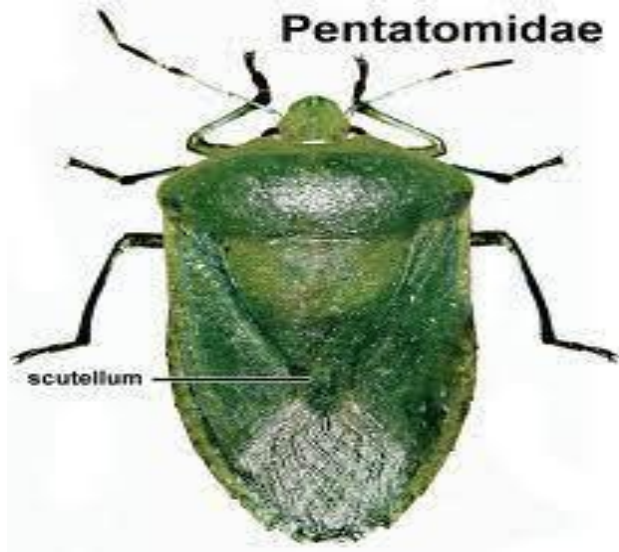
### 3. الاجنحة الجلدية

تعود الى جلدية الأجنحة Dermaptera تكون الاجنحة سميكة وذات قوام جلدي ويسمى بالدروع كما في الجراد والصرصر وابرة العجوز .



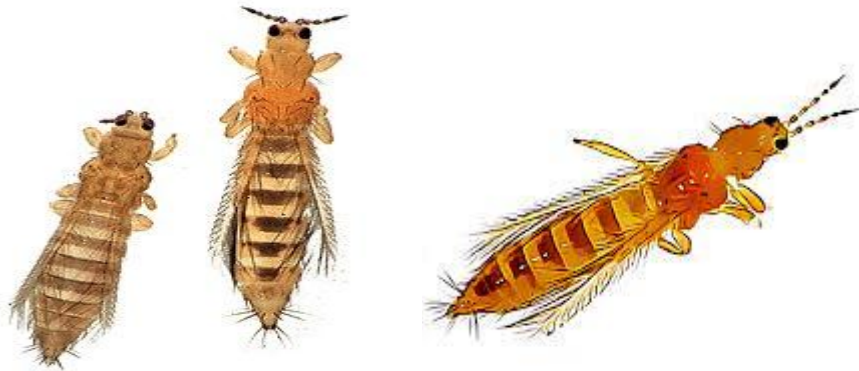
#### 4. الاجنحة النصفية

يحدث التحور في النصف القاعدي من الجناح الامامي ويكون جلديا سميكاً بينما نصفه الاخر يكون غشائياً كما في رتبة نصفية الاجنحة Hemiptera مثل انواع البق والمن .



#### 5. الاجنحة الهدبية

يختزل زوجا الاجنحة وتصبح شريطية ضيقة وقليلة العروق وتمتلك اهداب طويلة تستعمل للطيران كما في الثربس من رتبة هديبية الاجنحة Thysanoptera .



#### 6. الاجنحة الحرشفية

تغطي الاجنحة بالحرشف فيصبح الجناح حرشفي كما في رتبة حرشفية الاجنحة Lepidoptera مثل الفراشات .



7. الاجنحة الثنائية كما في انواع من الذباب والبعوض من رتبة ثنائية الاجنحه او رتبة ذات الجناحين Diptera تمتلك زوج واحد من الاجنحة والزوج الاخر متحورة الى دبوس توازن.

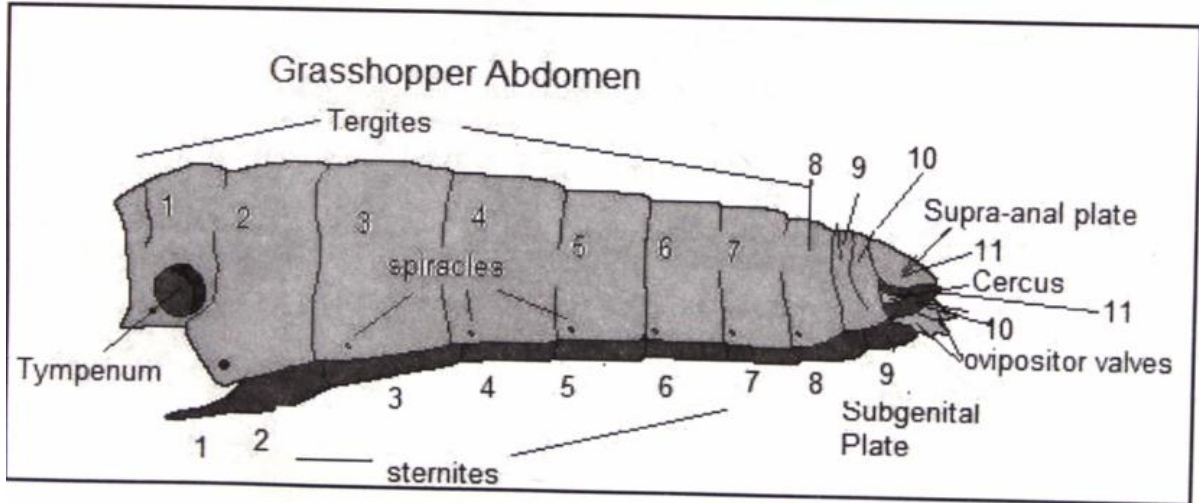


© Colourbox

## البطن Abdomen

وهي المنطقة الثالثة من مناطق جسم الحشرة تتكون من 11 حلقة في الحشرات البالغة وتكون بشكل انبوبي تحتوي البطن على الاجهزة الداخلية المسؤولة عن تقويم الحشرة وتوجد في مؤخرة البطن فتحة المخرج والتي عن طريقها يتم اخراج الفضلات وبصورة عامه فان حلقات البطن يمكن تقسيمها الى ثلاث مناطق وهي :

1. الحلقات الحشوية: وتشمل الحلقات البطنية السبعة الاولى التي تضم الاحشاء الداخلية مثل اجزاء من الجهاز الهضمي وجهاز الدوران والجهاز التنفسي وانايب مالبيجي .
2. الحلقات التناسلية: وتشمل الحلقتين البطنيتين الثامنة والتاسعة في الانثى والذكر والتي تقع فيها فتحة التناسل وتشمل الة وضع البيض والة السفاد والة اللسع .
3. الحلقات غير التناسلية: وتشمل الحلقتين البطنيتين العاشرة والحادية عشر وتحمل القرون الشرجية والاقلام الشرجية.



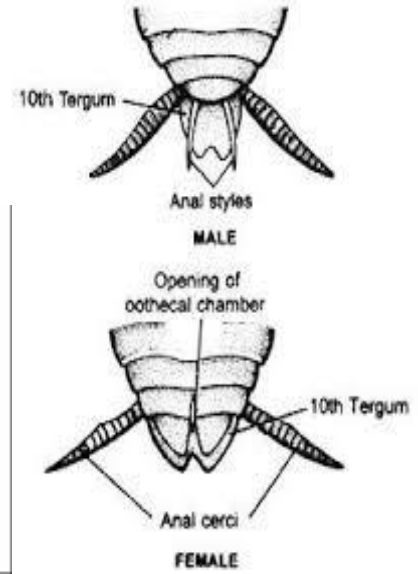
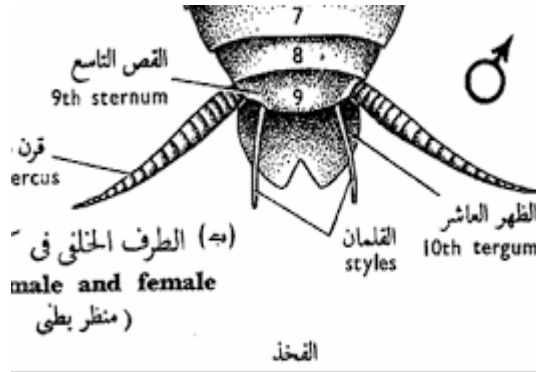
## زوائد البطن

### Non - Reproductive appendages

### اولاً : زوائد غير تناسلية

#### 1. القرون الشرجية Anal Cerci

وهما زوج من زوائد الحلقة البطنية الحادية عشر مجاورة لفتحة الشرج تعمل عمل قرون الاستشعار فهي تعمل اساس حسيه يتمفصل عليها العديد من الشعيرات تعمل هذه الشعيرات اعضاء حس للمس او او حركة الهواء او تعمل كمستقبلات للصوت توجد في الذكور والاناث



## أنواع وتحورات القرون الشرجية: أ. طويلة مقسمة كما في السمك الفضي

### القرون الشرجية Cerci



- ☐ في حشرات الذنب الشعري
- ☐ تحمل البطن زوجا من القرون الشرجية الطويلة ومعلقة بينهما زائدة تشبهها
- ☐ السمك الفضي

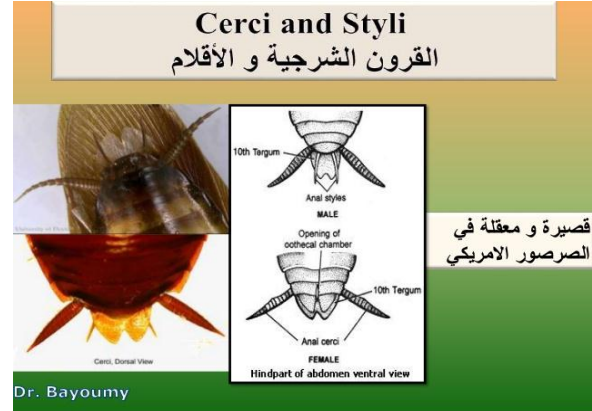


Dr. Bayoumy

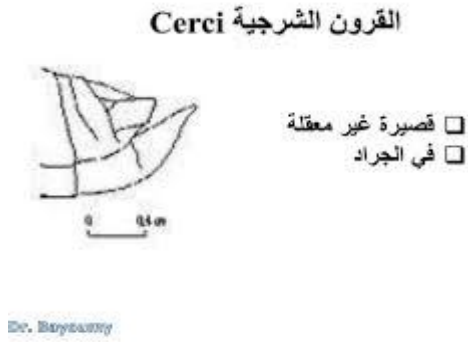
### ب. طويلة غير مقسمة كما في الكاروب



ج. قصيرة مقسمة كما في الصراصير.



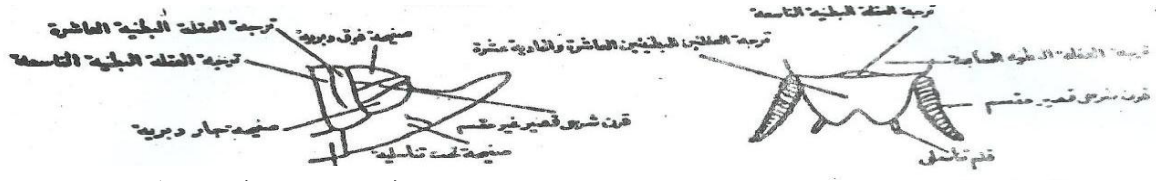
د. قصيرة غير مقسمة كما في الجراد.



و. تتحول الى شكل ملاقط تستخدمها للدفاع او الهجوم كما في ابرة العوز.



م. تتحول الى خياشيم للتنفس كما في ذبابة مايو والرعاش الذي يعيش في الماء



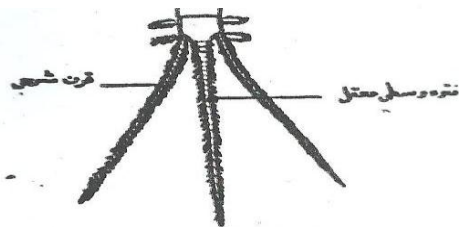
قرن شرجي قصير غير مقسم



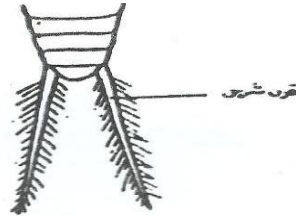
قرن شرجي قصير مقسم



قرن شرجي متحول الى خياشيم



قرن شرجي متحول الى ملاقط



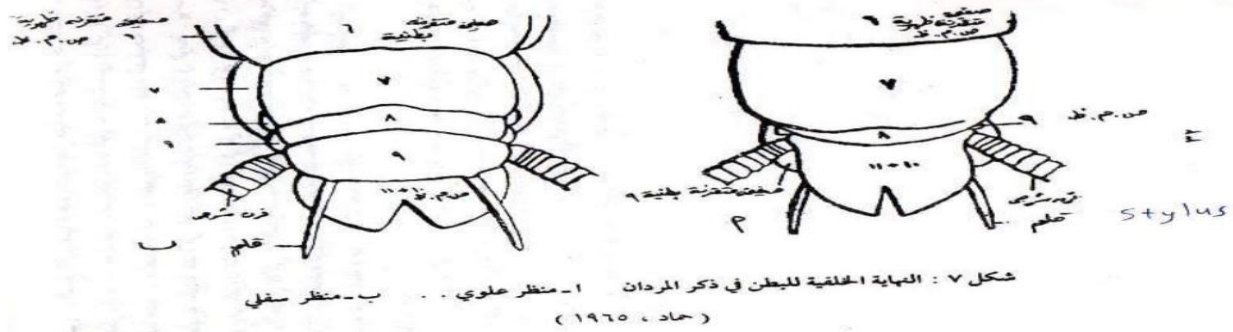
قرن شرجي طويل مقسم

قرن شرجي طويل غير مقسم

انواع القرون الشرجية في الحشرات

## 2. الاقلام الشرجية Anal Styles

وهي زوائد بطنية موجودة في الذكر فقط تنشأ من الحلقة البطنية العاشرة فقط وظيفتها دفاعية



شكل يوضح زوائد البطن الغير تناسلية أ. القرون الشرجية ب. الاقلام الشرجية

## Reproductive appendages

ثانياً : زوائد تناسلية

### 1. آلة وضع البيض في الاناث Ovipositor

وهي العضو التناسلي الانثوي وتتكون من ثلاث ازواج من الزوائد التناسلية على شكل صمامات تخرج صفائح الحلقات البطنية الثامنة والتاسعة وهي زوج من الصمامات الامامية : وتخرج من استرنة الحلقة البطنية الثامنة زوج من الصمامات الخلفية : وتخرج من استرنة الحلقة البطنية التاسعة زوج من الصمامات الجانبية : وتخرج من حريقات استرنة الحلقة البطنية التاسعة

ويختلف شكل وتركيب آلة وضع البيض باختلاف الحشرات فهي :

1. غير موجودة في القمل .
2. تكون صغيرة ومفككة في الصراصير .
3. تكون انبوبية طويلة كما في الزنابير
4. تتحول للحفر في الجراد وتكون آلة وضع البيض قوية وطويلة ومتماسكة .
5. تتحول الى ابرة مسننه يمر من خلالها البيض كما في حشرة الثربس.



### 2. آلة السفاد في الذكور Copulatory organ

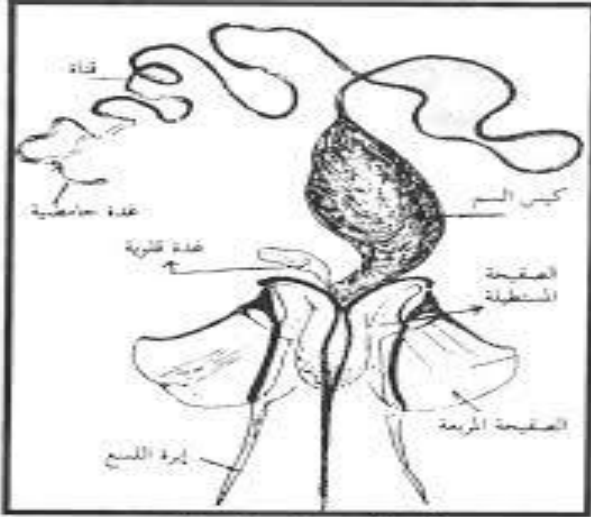
وتسمى بالعضو التناسلي الذكري تتكون من ثلاثة ازواج من الصمامات تخرج من استرنة الحلقة البطنية التاسعة وهي :

أ. الزوج الاول / القابض ب. الزوج الثاني / القطع الجانبية ج. الزوج الثالث / القضيب

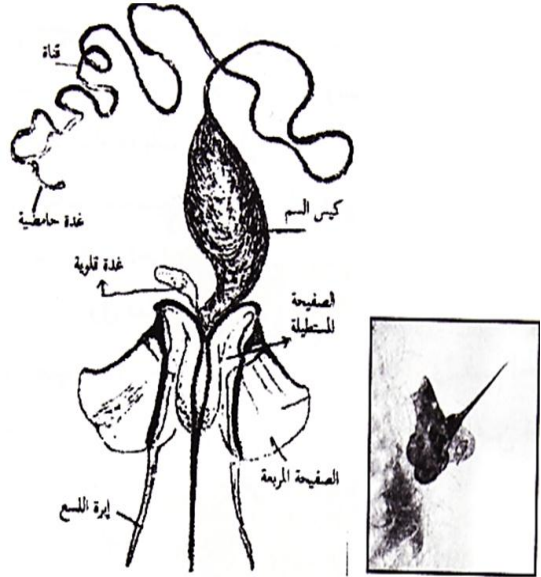
### 3. آلة اللسع Sting

وفي كثير من الحشرات غشائية الاجنحة مثل شغالة نحل العسل تتحور فيها الة وضع البيض الى الة المسع (ان شغالة نحل العسل لاتتكاثر) لدفاع بها الحشرة عن نفسها وعن المملكة وتتركب من أ.الصفائح الكايتينية : تقابل حوامل الصمامات في الة وضع البيض  
ب. الاجزاء الحادة المستعملة في عضو الوخز وتتكون :

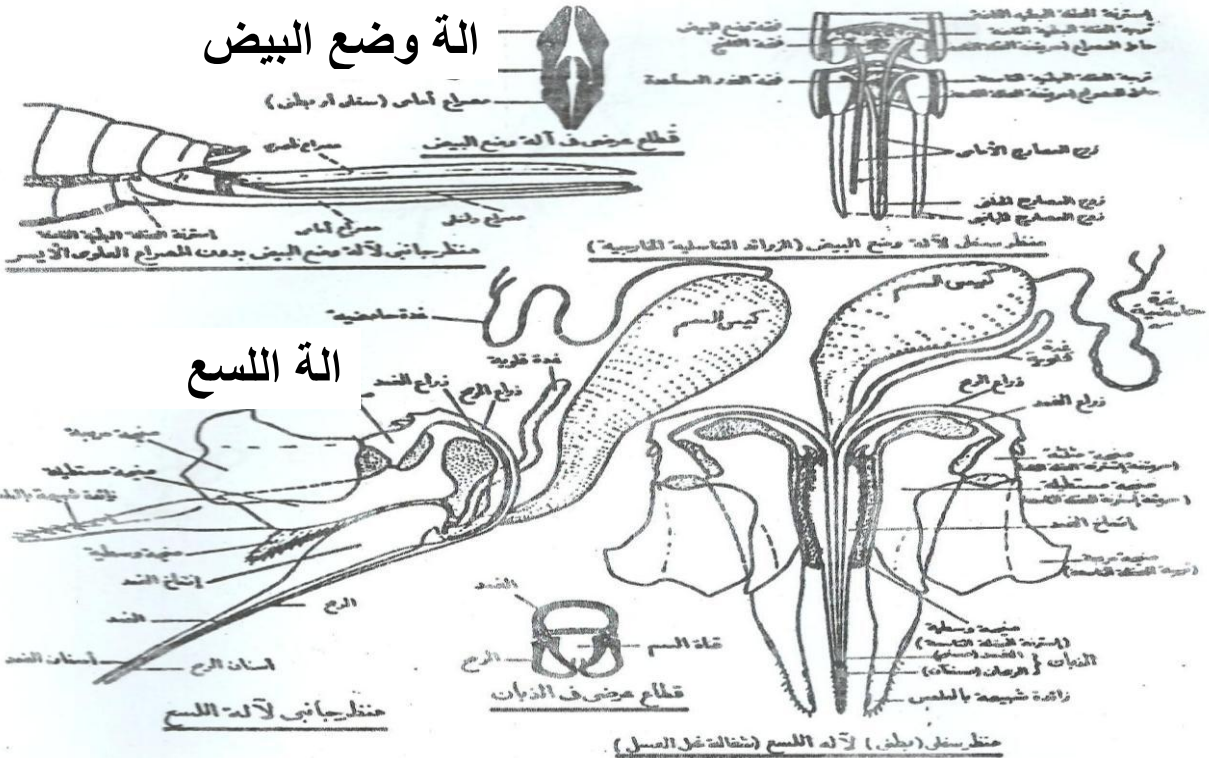
1. الرمحان Stylets الغمد 2. Stylets Sheath 3. الملمس plap



## آلة اللسع في الشغالة



## آلة وضع البيض



## آلة السفاد عند الذكر

شکل یوضح زوائد البطن التناسلية