



كلية العلوم

القسم : علم الحياة

السنة : الثانية

المادة : تصنيف حيواني ٢

المحاضرة: الخامسة / عملي

{{ مكتبة A to Z }}

مكتبة A to Z : Facebook Group

كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر (What's app-Telegram) على الرقم 0931497960



1_ الوضع العمودي Hypognathous Position

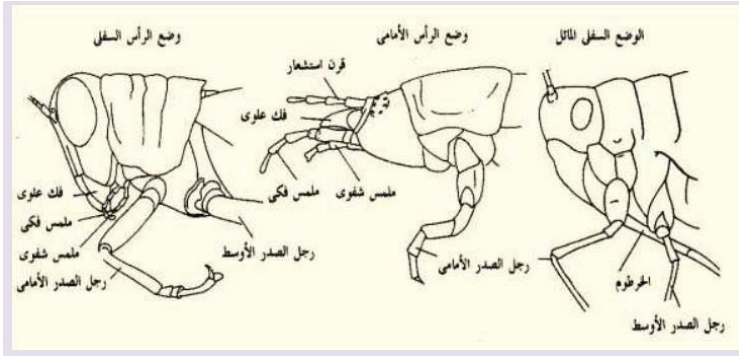
يكون المحور الطولي للرأس عمودياً على المحور الطولي للجسم وتكون أجزاء الفم سفلية الوضع وقت الراحة. مثال: **النطاطات والجراد**

2_ الوضع الأفقي (الأمامي) Prognathous Position

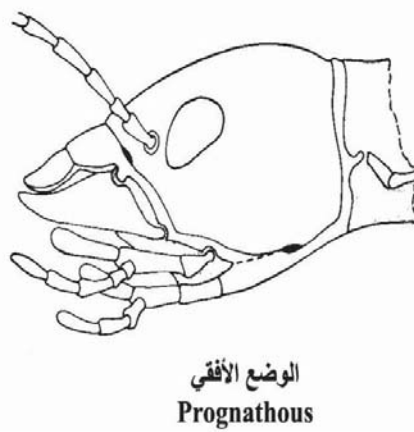
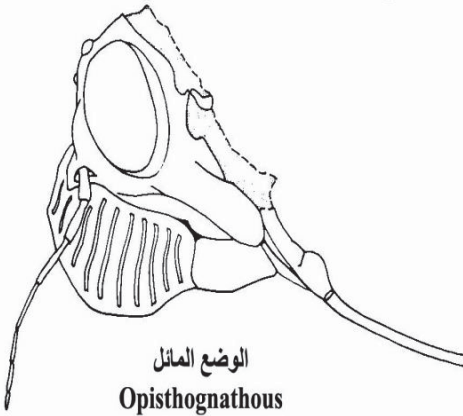
تتجه أجزاء الفم في هذا الوضع إلى الأمام ويكون المحور الطولي للرأس على امتداد المحور الطولي للجسم، وتكون أجزاء الفم أمامية الوضع وقت الراحة. مثال: فصيلة السوس Cuculionidae. **سوسة القمح**.

3_ الوضع المائل Opisthognathous Position

يكون المحور الطولي للرأس مائلاً بالنسبة للمحور الطولي لجسم الحشرة وقت الراحة، وتتجه أجزاء الفم الى الخلف مثال: **وزوز الكروم، المن، الذباب الأبيض، البقعة الخضراء**.



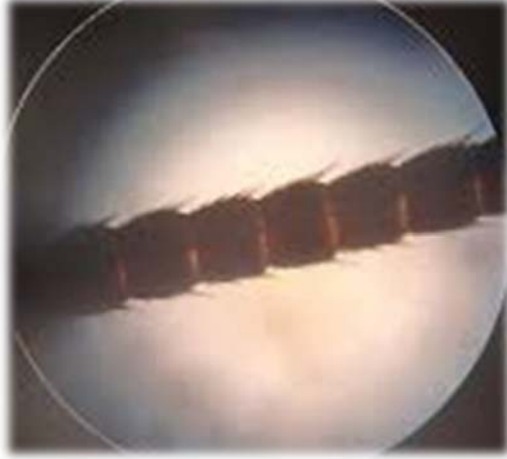
أوضاع الرأس بالنسبة للجسم: Head Position



زوائد الرأس Head appendages

أولاً قرون الاستشعار Antennae

يتكون قرن الاستشعار من **ثلاثة أجزاء** هي من الداخل من جهة الرأس الى الخارج:
1_ الأصل Scape: هي الحلقة الأولى غالباً تكون الأطول.
2_ العنق Pedicel: قصير بشكل عام يلي الأصل مباشرة.
3_ الشمروخ Flagellum : يتألف من عقلة واحدة أو أكثر بحسب الأنواع الحشرية.



1_ قرن استشعار **خيطي** Filiform تكون العقلة في هذا النوع اسطوانية متطاولة غالباً وهو غالباً طويل أو قصير نوعاً ما. مثال: **الجراد** والكالوسوما.



2_ قرن استشعار **شعري** Setaceous تستند عقلة قرون الاستشعار بالتدريج بالاقتراب من نهاية الشمروخ. مثال: **الصراصير** النطاط ذو القرون الطويلة.

3_ قرن استشعار **عقدي** أو قلابي Moniliform: تكون العقلة مستديرة أو بيضاوية أو متساوية أو مختلفة الحجم وقصيرة تشبه حبات العقد. مثال: **النمل الأبيض** وبعض الخنافس.



قرن استشعار منشاري



4_ قرن استشعار منشاري Serrate: يتميز بامتداد كل عقلة من عقل الشمروخ جانبياً، تكون مثلثية الشكل تقريباً ويظهر القرن مسنناً كالمنشار. مثال: فصيلة فرقع اللوز Elateridae **الديدان السلكية.**

5_ قرن استشعار مشطي Pectinate تمتد عقل الشمروخ جانبياً على شكل زوائد مسطحة تقريباً تشبه أسنان المشط، ويمكن أن يكون الامتداد من الجانبين ويسمى مشطي مضاعف. مثال: عند **حشرقية الأجنحة** _ **دودة القز**

قرن استشعار مشطي أو مشطي مضاعف

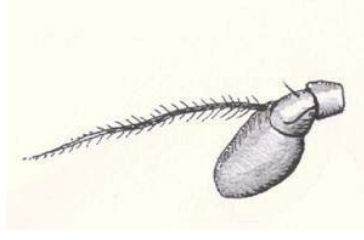


6_ قرن استشعار صولجاني Clavate : توجد عند بعض حشرقية الأجنحة مثل عند **أبو دقيق** **الملفوف** _ **أبو دقيق الخبازي**



7_ قرن استشعار المرفقي Geniculata: في هذا النوع لا تكون العقلة على استقامة واحدة بل يشكل العنق والشمروخ زاوية على شكل مرفق مع الأصل الذي يكون طويلاً. مثال: **النحل والدبابير**





8_ قرن استشعار أريستي Aristate يوجد هذا النوع بصورة عامة عند الذباب من تحت رتبة Cyclorhapa كما في **الذبابة المنزلية**، حيث أن الشمروخ يصبح عقلة واحدة حاملاً عليه الأريستا وهي إما عارية من الشعيرات أو مكسوة بشعيرات.

9_ قرن استشعار ورقي Lamellate: هو رأسي محور يتميز بأن العقلة الأخيرة المتضخمة لقرن الاستشعار تكون ورقية الشكل ومرتبعة فوق بعضها كالصفحات. مثال: عند حشرات الدودة البيضاء *Melolontha* **خنفس الجعالات**.



10_ قرن استشعار ريشي Plumose: تكون العقلة مزودة بشعيرات طويلة ورفيعة بين كل عقلة وأخرى. يوجد في رتبة ذات الجناحين من تحت رتبة Nematocera كما عند **البعوض Culex SP**.

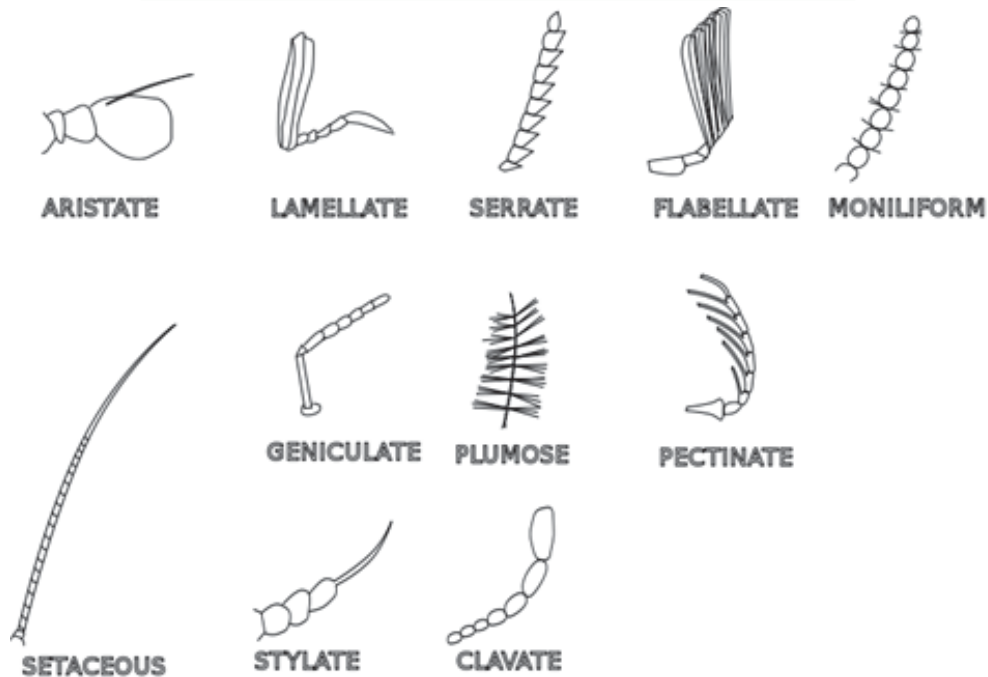


11_ قرن استشعار رأسي Capitae هو قرن محور عن النوع الصولجاني وفيه ينتهي الشمروخ بعقل متضخمة كالرأس مع وضوح الفواصل بين العقل. مثال: فصيلة **خنفس الجلود Dermastidae**.

12_ قرن استشعار مخرازي Stylete: تكون العقلة القاعدية من عقل الشمروخ عريضة جداً بينما تستدق العقل التالية تدريجياً الى ان تصبح النهاية الطرفية للشمروخ مدببة بحيث يبدو القرن على شكل المخراز أو الخنجر. مثال: **ذباب التابانا *Tabanus sp***.



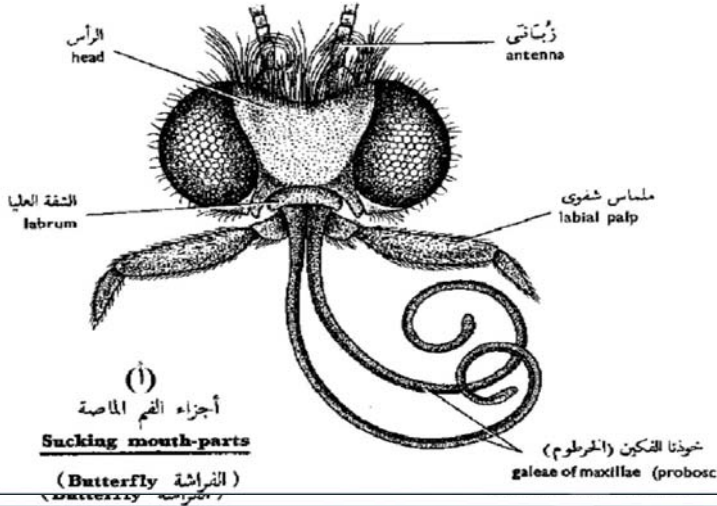
أهم نماذج قرون الاستشعار:



زوائد الرأس Head appendages

ثانياً: أجزاء الفم Mouth parts

1_ النمذج القارض **Chewing type** وهو يتألف من: الشفة العليا_ زوج من الفكوك العلوية_ زوج من الفكوك السفلية_ الشفة السفلى_ اللسان أو زائدة تحت البلعوم. مثال: **الصرصور_ الجراد**

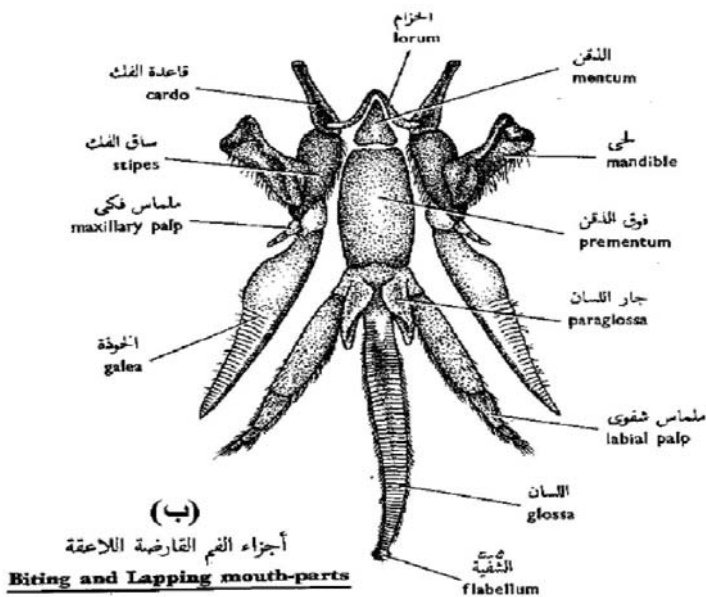


2_ النمذج الماص **Sucking type**. مثال عند الفراشات.

النمذج الماص

ثانياً أجزاء الفم Mouth parts

3_ النمذج الثاقب الماص **Piercing-Sucking type** تحولت الشفة العليا وكذلك السفلى إلى شريط إبري مدبب يغطي أجزاء الفم من الأعلى. حشرات **البعوض** _ نصفية الأجنحة (الذباب) **الأبيض_ البق الدقيقي_ المن** وهدبية الأجنحة (تربس الزيتون)



4_ النمذج القارض_ اللاعق **Chewing_ Lapping type** لم يطرأ أي تحول على الشفة العليا، وانعدمت الأسنان في الفكين العلويين، وزاد عرضها لينتهي برأس مدبب يأخذ شكل الرمح. أما أجزاء الشفة السفلى فقد تحول منها تحت الذقن إلى صفيحة كيتينية. مثال **النحل والدبابير**.

ثانياً أجزاء الفم Mouth parts

بعض انواع تحورات اجزاء الفم في الحشرات

5_ النمودج اللاعق_ الراشف (الاسفنجي) **Lapping**
Sponging type تحورت الشفة العليا الى خرطوم ينتهي
داخل تجويف أسفل الرأس ويمتد هذا الخرطوم عند لعق الغذاء.
مثال عند الذباب.



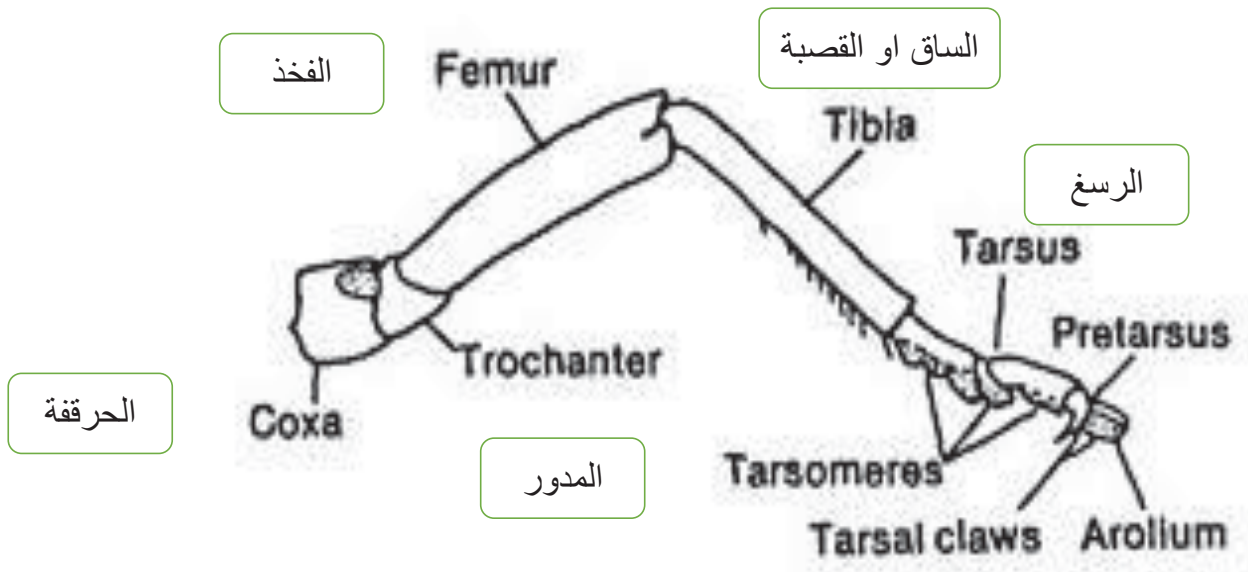
6_ النمودج المفترس **Predaceous type** يعرف هذا
النمودج عند حوريات الرعاش ويرقات أسد النمل خاصةً.
تتكون أجزاء الفم عند **حوريات الرعاش** من جميع أجزاء
الفم القارضة
أما أجزاء الفم عند **يرقات أسد النمل** فيطلق عليها أجزاء فم
مفترسة _ ماصة.

اذكر اسم الصف للمحضر
الذي أمامك؟
ما نوع قرن الاستشعار؟؟
الى أي رتبة تتبع هذه
الحشرة؟؟؟
ما نوع التطور؟؟؟



يتألف الصدر عند الحشرات من :
 الصدر الأمامي أو الأول Prothorax، ومن الصدر المتوسط أو الحلقة الصدرية الثانية Mesothorax، والصدر الخلفي أو الحلقة الصدرية الثالثة Metathorax.
 حلقة الصدر تتألف من صفيحة ظهرية وتسمى الترجة Tergum وصفيحة بطنية تسمى الاسترنة Sternum وبينهما منطقة تسمى البلورا يتصل بكل حلقة صدرية زوج من الأرجل كما يتصل بالحلقة الصدرية الثانية والثالثة زوج من الأجنحة يختلف أشكالها باختلاف أنواع الحشرات.

أن كل أرجل الحشرات تتركب نمونجياً من خمس عقل هي الحرقفة Coxa والمدور Trochanter والفخذ Femur والقصبة Tibia والرسغ Tarsus، إلا أن هذه العقل غير متماثلة في الشكل والحجم عند كل الأنواع بل إنها تختلف من نوع إلى آخر تبعاً لوظيفة الرجل.



تحورات الأرجل عند الحشرات:

الصرصور الأمريكي



1_ أرجل المشي أو الجري: وهي أرجل طويلة ورفيعة اسطوانية الشكل تنتهي بمخالبين وكل رجل تتألف من ٥ عقل، ونجد فيها كل أجزاء الرجل متشابهة فيما بينها.
مثال: الصرصور الأمريكي.

الجراد



2_ أرجل القفز: وهي الأرجل التي يتضخم فيها الفخذ في الأرجل الخلفية للحشرة بسبب وجود العضلات القوية التي تساعد في القفز
مثال (الجراد والنطاطات)

تحورات الأرجل عند الحشرات:

3_ أرجل القنص أرجل استطالت فيها الساق والفخذ ومزودة بأشعار قوية وطويلة تساعد على القبض على الفريسة **مثال (الأرجل الأمامي لفرس النبي)**

فرس النبي



تحورات الأرجل عند الحشرات:



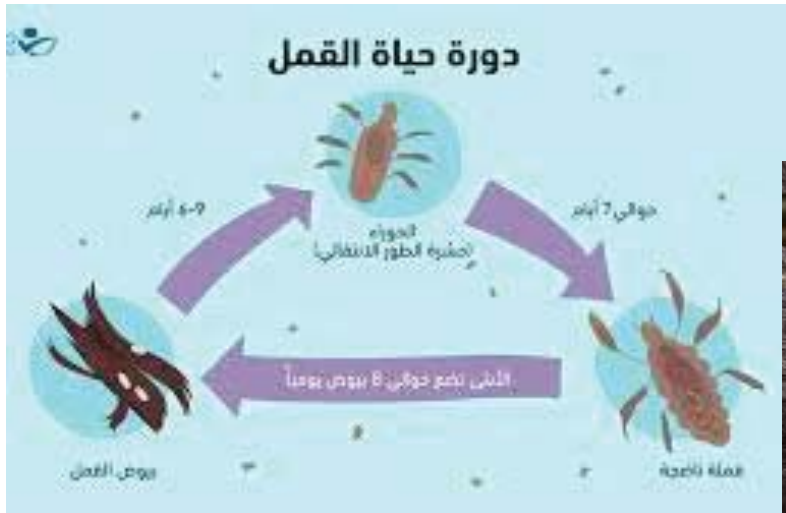
4_ أرجل الحفر: تتضخم عقل الساق والفخذ بشكل كبير وعليها أسنان قوية تستخدم في الحفر إذ يصبح الساق على شكل راحة اليد، تحمل في أعلاها من الداخل شفاً بسيطاً هو عضو السمع ويلاحظ هذا النموذج عند **حشرة الحفار *Gryllotalpa gryllotalpa***



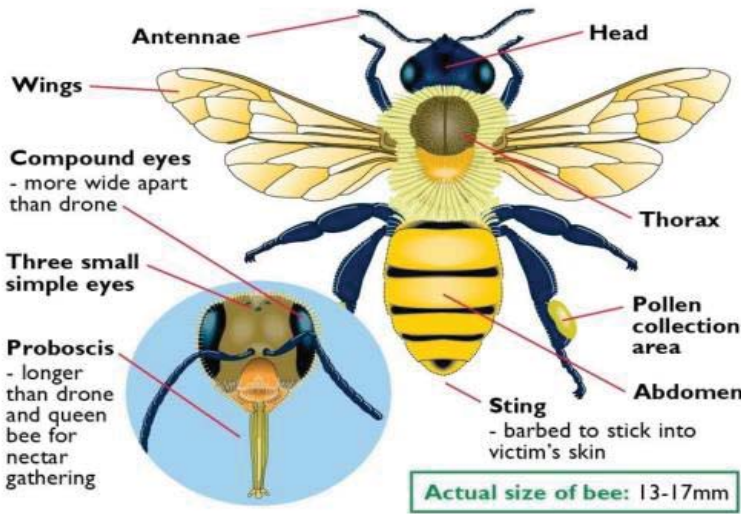
5_ أرجل السباحة: تتحول الأرجل الخلفية في أغلب الحشرات المائية الى أرجل معدة للسباحة، إذ تحمل الساق والرسغ شعيرات كثيفة غير قابلة للبل، مما يعطي للرجل شكل المجذاف. **مثال بقعة الماء الكبيرة.**

بق الماء الكبير الاسم العلمي: *Lethocerus*

6_ أرجل التعلق (التثبيت): تتحول جميع **أرجل القمل** الحقيقي *Anoplura* الى أرجل تستخدم للتعلق، إذ يتكون الرسغ من عقلة واحدة ويتحول الرسغ الأقصى الى مخلب حاد ينثني على زائدة صلبة تمتد من طرف الساق.



The worker bee



أجزاء الجسم الخارجية لعاملية النحل

7 أرجل متخصصة لشغالة نحل العسل:

7_1 أرجل التنظيف : تكون الأرجل الأمامية متحركة ومعدة لتنظيف قرون الاستشعار وأجزاء الفم، وهي سن يتوضع على الجزء القاعدي للساق.

7_2 أرجل الجمع: تحور زوج من الأرجل الخلفية لجمع ونقل حبوب الطلع، إذ زودت العقدة الأولى للرسغ على الوجه الداخلي بفرشاة لجمع حبوب الطلع المجمع بواسطة الشغالة.

1_ تحورات الأجنحة

الصدر Thorax

ثانياً

تحصل بعض التحورات في الأجنحة من حيث الحجم والشكل والتركيب والتعريق وفي اغلب الحشرات تحصل تغيرات بين الزوج الأول والزوج الثاني من الأجنحة والاختلافات في تركيب الجناح تحصل في اغلب الرتب، وهناك عدة أنواع من الأجنحة هي :

١ - **الجناح الغشائي**: كما في اجنحة الزنابير و**النحل** والرعاشات وشبكية الأجنحة، حيث يكون الجناح رقيق وشفاف واضح التعريق، وتسمى رتبة غشائية الأجنحة Hymenoptera

٢ - **الجناح الجلدي**: كما في الجناح الأمامي للصرصر الأمريكي و**الجراد** حيث يكون الجناح متشن قليلا ومثابه للجلد الرقيق ويمكن ثنيه، ويطلق على هذه بالرتبة مستقيمة الأجنحة Orthoptera وكذلك الحفار.

٣ - **الجناح الغمدي**: كما في الجناح الأمامي **للخنافس** حيث يزداد تشن هذا الجناح ويكون صلب ومتقرن ولا يمكن ثنيه والعروق غير واضحة ، ويطلق على هذه الرتبة غمدية الأجنحة (الخنافس وأبو العيد) Coleoptera

٢_ تحورات الأجنحة

الصدر Thorax

٤_ **الجناح النصفى**: كما في الجناح الأمامي لرتبة نصفية الأجنحة حيث يكون النصف القاعدي من الجناح ثخين وصلب اما النصف الثاني (قمة الجناح) فتكون رقيقة وشفافة وتظهر عليها عروق الجناح كما في **البق الدقيقي** و**البقة الخضراء**، ويطلق عليها بالرتبة نصفية الأجنحة Hemiptera

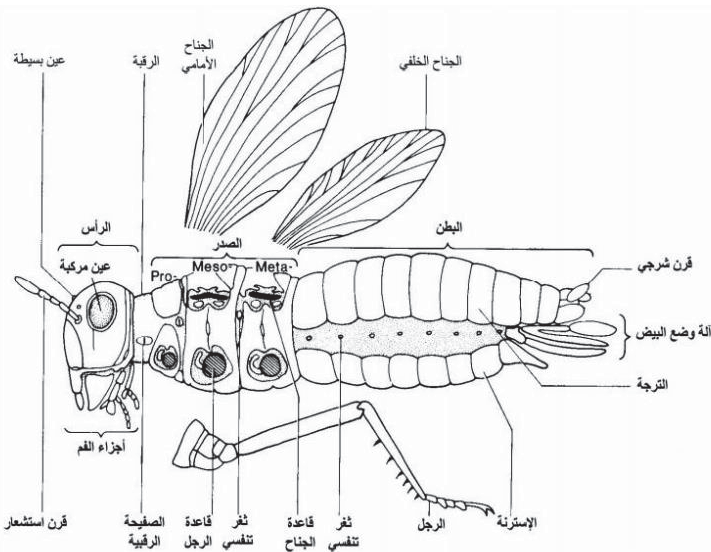
٥_ **الجناح الحرشفي**: كما في **الفراشات** والعث وفيه الجناح اصلا غشائيا ونمت عليه حراشف اي مغطى بالحراشف ويمكن ازالة الحراشف عند مسك الحشرة باليد، ويطلق عليها بالرتبة حرشفية الأجنحة Lepidoptera

٦_ **الجناح الهدبي**: كما في الجناح **التربس** حيث يكون طويل ورفيع وحاولي على عرق واحد او عرقين مع وجود اهداب طويلة من الشعيرات الناعمة على حافة الجناح (كالسعة) (ويطلق عليها هذه بالرتبة هدية الأجنحة) Thysanoptera

٧ - **دبوسي التوازن**: كما في **الذباب** يتحور الجناح الخلفي في رتبة ذات الجناحين (ثنائية الأجنحة Diptera) الى دبوسي التوازن ويكون مختزل الى شكل ابر صغيرة ذات راس دائري وقد يكون مغطى بغشاء ابيض رقيق.

ثالثاً

البطن Abdomen



هي المنطقة الثالثة من جسم الحشرة وهي بسيطة التركيب مقارنة مع الصدر. يتألف البطن عادة من ١١ حلقة (باستثناء حشرة الكولمبولاً رتبة **ذات الذنب القافز Collembole** يتكون البطن من ٦ حلقات فقط)، وقد لا تظهر الحلقات البطنية جميعها عند بعض الحشرات، ويعود ذلك الى تحور الحلقات الأخيرة الى أعضاء خاصة ببعض الوظائف أو يضمحل بعضها أو تلتحم مع بعضها، يوجد في نهاية البطن قرون شرجية Cerci، وآلة وضع البيض الخارجية.

البطن Abdomen

تنقسم زوائد البطن في الحشرات الى زوائد تناسلية وزوائد لا تناسلية

الزوائد اللا تناسلية: أي ليس لها علاقة بالتكاثر أو التناسل، والتي توجد على الحلقات البطن الحشوية والخلف تناسلية

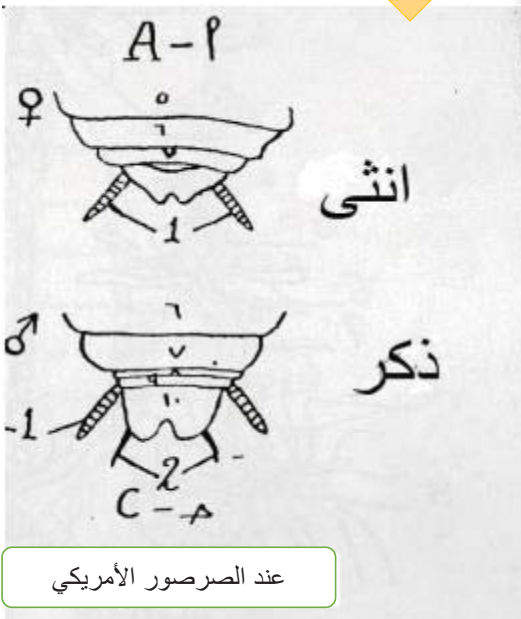
تقسم البطن والحشرات إلى ثلاث مناطق رئيسية هي:

- ١_ الحلقات قبل التناسلية (الحشوية) وتشمل الحلقات السبع الأولى في معظم الحشرات وتكون خالية من الزوائد في الأطوار البالغة.
- ٢_ الحلقات التناسلية وتشمل الحلقتين الثامنة والتاسعة والتي تحمل الزوائد التناسلية (الحلقتان الثامنة والتاسعة في الأنثى والحلقة التاسعة فقط في الذكر).
- ٣_ الحلقات خلف التناسلية وتشمل الحلقتين العاشرة والحادية عشرة واللتين تحملان الزوائد اللا تناسلية (القرون الشرجية).

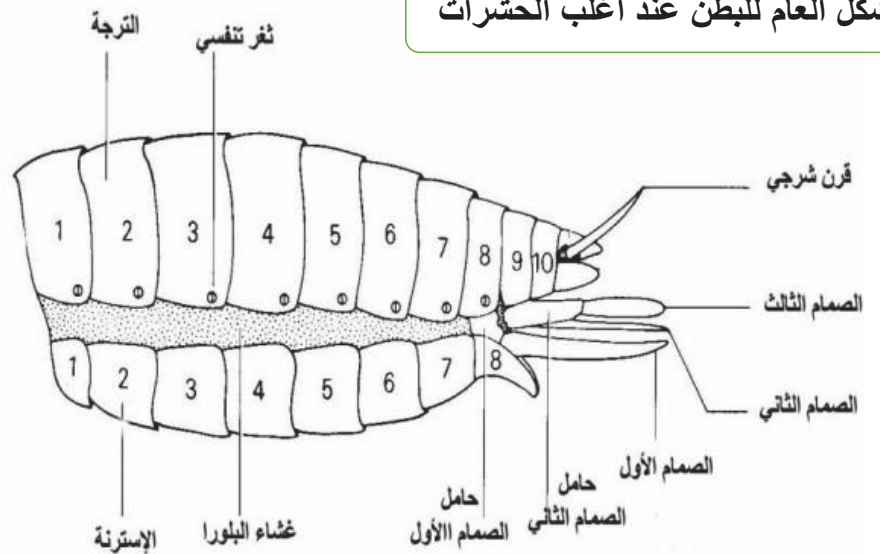
تأخذ القرون الشرجية اشكالا مختلفة
وحسب نوع الحشرة

البطن Abdomen

الشكل العام للبطن عند أغلب الحشرات



عند الصرصور الأمريكي



التشريح العملي:

١_ يجب على كل طالب إحضار حشرة كاملة أو ورقة لتشريحها مخبرياً

٢_ تشريح وفصل أجزاء جسم الحشرة الثلاثة مع وضع التسميات لكل جزء

٣_ تشريح الرأس أو الصدر أو البطن مع فصل الزوائد وتسميتها

٤_ التعرف على الأجزاء الداخلية لجسم الحشرة



THANK YOU

نهاية المحاضرة الرابعة



مكتبة
A to Z