مادة الحشرات عملي كلية التربية للعلوم الصرفة/علوم حياة

م.م. مصطفى نزهان مهدي م.م ازل الغنام م.م. الحان جاسم حماش

المرحلة الثالثة

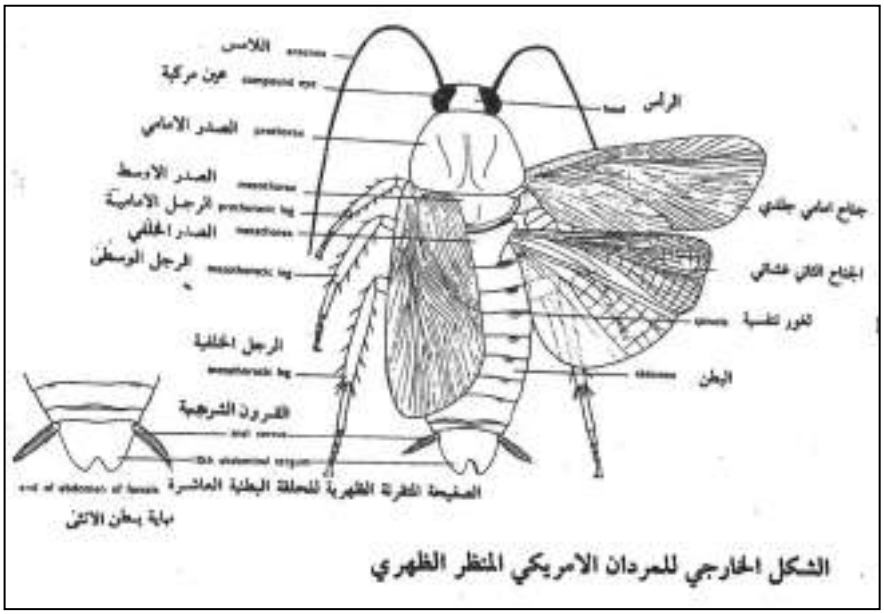
- المختبر الخامس -

الشكل الخارجي للحشرات External Morphology of Insects

المظهر الخارجي : **The External Features**

لكي يمكن تمييز وتشخيص الحشرات فلابد من معرفة الأجزاء والتراكيب التي تتكون منها، فالحشرات صنفت وعرفت على أساس التشريح الخارجي لها. لهذا الغرض نأخذ حشرتي الصرصور الأمريكي (المردان الامريكي) والجرادة كمثال لهذا الموضوع، وذلك لان هاتين الحشرتين تمثلان معظم الحشرات من حيث التركيب ماعدا بعض التحورات التي تحصل في بعض أجزاء قسم منها. يتكون جسم الحشرة من الأجزاء الآتية :

١. **الرأس Head الذي يحمل العيون وقرون الاستشعار وأجزاء الفم.**
٢. **الصدر Thorax وتتصل به الاجنحة والارجل.**
٣. **البطن Abdomen .**



الشكل الخارجي للمردان الامريكي المنظر الظهري

الصرصور الامريكي (American cockroach) *Periplaneta americana*

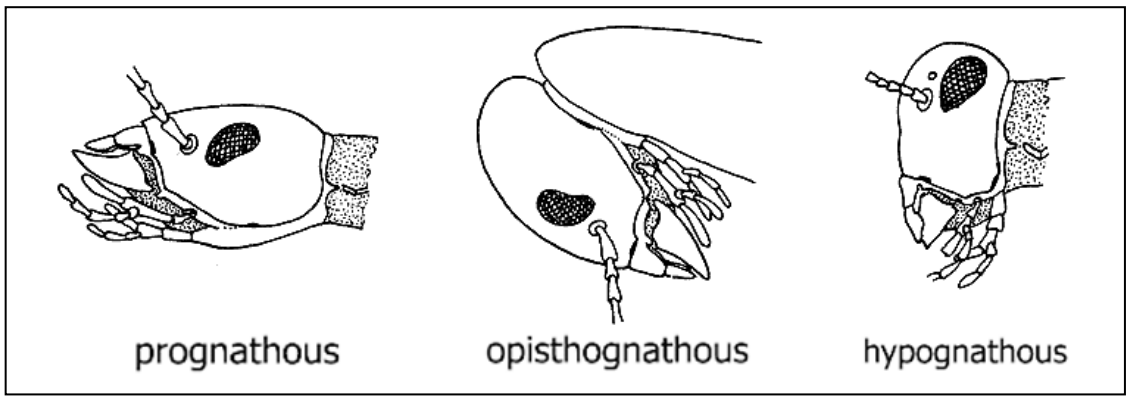
جسم الصرصور طويل ومغطى بكيوتكل سميك وصلب لونه بني محمر عدا المفاصل وبذلك تكون افتح لوناً واكثر ليونة.

- الرأس **Head** :

الرأس صغير معلق في مقدمة الجسم ويكون عمودياً على محوره الطولي وهو مفصول عن الصدر بعنق ضيق، يمثل الرأس ٥-٦ حلقات مندمجة، اما شكله فهو كمثري محدب من الأعلى ومستدق من الأسفل وتقع فتحة الفم في نهايته المستدقة وتكون محاطة لأجزاء الفم.

الرأس في الحشرات يمكن تقسيمه الى عدة أنواع تبعاً لاتجاه محورها الطولي وموضع أجزاء الفم فيها الى:

١. رأس ذو أجزاء فم امامية **Prognathous : فيه يكون المحور الطولي للرأس على امتداد المحور الطولي للجسم وتكون أجزاء الفم امامية الوضع كما في السوس، والنمل الأبيض.**
٢. رأس ذو أجزاء فم سفلية (عمودية) **Hypognathous : فيه يكون المحور الطولي للراس عمودي على المحور الطولي للجسم وتكون أجزاء الفم على الجهة البطنية (سفلية) كما في الجراد والذبابة المنزلية.**
٣. رأس ذو أجزاء فم سفلية بطنية (سفلية مائلة) **Opisthognathous : فيه ينحني الرأس الى الخلف على السطح البطني للحشرة وتوجد أجزاء الفم بين الزوج الامامي للأرجل في وضع مائل كما في قافزات الأوراق والبقة الخضراء. وهو يعتبر النموذج الأكثر شيوعا في الحشرات.**



- صندوق الراس **Capsule Head :**

يتكون صندوق الرأس في الحشرات من ست حلقات ضيقة ملتحمة مع بعضها البعض مكونه صندوق او قحف الرأس، وفي الحشرات البالغة يبدو الرأس مكون من قطع مفصولة عن بعضها بدروز Sutures وهذه القطع هي :

١. قمة الرأس (الهامة) **Vertex : يوجد في قمة الرأس الدرز الجمجمي Epicranial Suture يكون هذا الدرز بشكل حرف (Y) مقلوب، ذراعي الحرف يسميان بالدرزان الجبهويان Frontal Suture وقاعدة الحرف تسمى بالدرز التاجي Coronal Suture .**

٢. الجبهة **Front (Frons) : وهي تمثل القسم الوجهي الأكبر المتوسط من الرأس.**

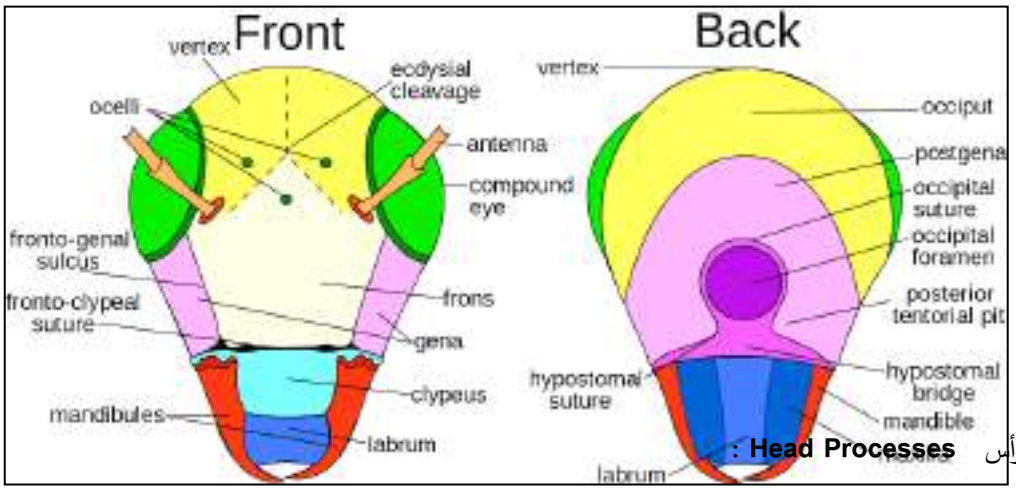
٣. الدرقة **Clypeus : تقع اسفل الجبهة وتفصلها عنها بالدرز الجبهي الدرقي Frontal Clypeal .**

٤. الشفة العليا **Labrum : تقع الى الأسفل من الدرقة، لكنها تشترك بعملية تناول الغذاء، تعتبر جزء من أجزاء الفم ويفصل الشفه العليا عن الدرقة الدرز الدرقي الشفوي Clypeal Labral suture .**

٥. الخد **Gena : يوجد على كل من جانبي الرأس خد يمتد الى الأسفل ويتصل بالخد على كل جانب صفيحة ضيقة هي صفيحة الفك العلوي Mandibular Sclerite .**

٦. القطعة المؤخرية (القص) **Occiput : توجد خلف الرأس وهي صفيحة صغيرة.**

٧. القطعة خلف الموخرية **Post Occiput : توجد خلف القطعة المؤخرية وتحيط هذه في الثقب الذي تفتح فيه الرقبة بالرأس والذي يدعى الثقب المؤخري Foramen occipital**



- زوائد الرأس **Head Processes :**

١. العيون البسيطة والمركبة :

أ. العيون البسيطة **The Ocelli** :

يوجد نوعان من العيون البسيطة في الحشرات، عيون بسيطة ظهرية **Ocelli Dorsal توجد في الحشرات الكاملة والحوريات وتقع في منطقة الجبهة Front او على قمة الرأس Vertex وعددها ثلاثة على شكل مثلث قاعدته للأعلى ورأسه للأسفل. هنالك** عيون بسيطة جانبية **Lateral Ocelli وهي من النوع وحيدة العدسة التي توجد في اليرقات وتقع على جانبي الرأس في الحشرات الكاملة. تكمن فائدة العيون البسيطة في التمييز بين الضوء والظلام.**

ب. العيون المركبة **Compound Eyes** :

توجد عادة في الحشرات الكاملة وتقع على جانبي الرأس، وقرنية العيون المركبة مقسمة الى أجزاء سداسية صغيرة كل منها عبارة عن عدسة Lens، فائدة العيون المركبة في الحشرات هي التمييز بين شكل وحركة ومكان الأشياء .

٢. قرون الاستشعار **Antennae** :

هي زوائد مفصلية متحركة تنشأ من الوجه وتتمفصل مع الرأس بين العينين المركبتين وتقوم بوظائف مختلفة قد تكون حسية او لمسية او ذوقية او سمعية او شمية.

قرن الاستشعار عبارة عن زائدة تتكون من مجموعة من العقل قابلة للحركة في جميع الاتجاهات نظراً لاتصالها بالرأس اتصالا مفصلياً عن طريق وجود عقلتها الأولى القاعدية في غشاء مفصلي مرن واقع في حفرة خاصة يطلق عليها نقرة قرن الاستشعار Antennae Socket وهي موضوعة في داخل صفيحة ضيقة تسمى صفيحة قرن الاستشعار Sclerite Antennal حافة هذه النقرة يمتد نحو مركزها نتوء صغير مدبب الطرف يسمى حامل قرن الاستشعار Antennifer وتكون قمته المدببة ملامسة لقاعدة اول عقلة من العقل المكونة للقرن.

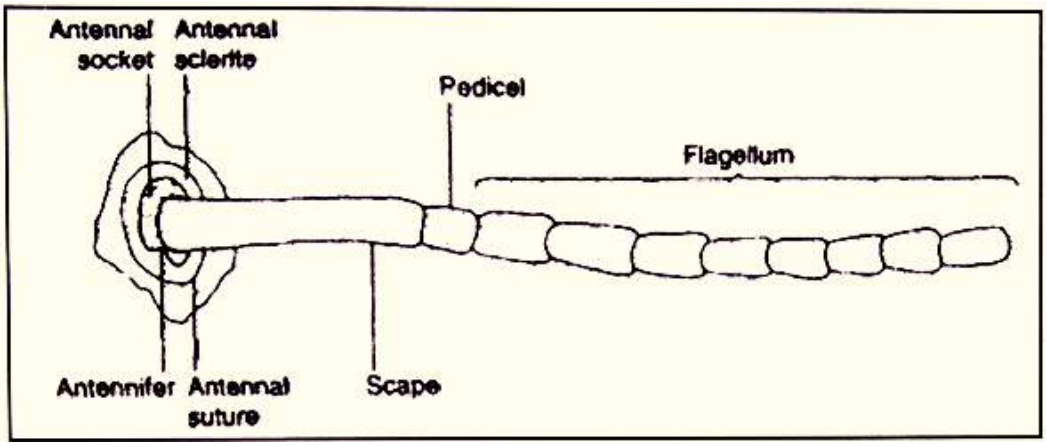
قرون الاستشعار تحمل أعضاء للحس على هيئة شعيرات حسية او نقاط حسية تقوم بوظائف مختلفة فهي أداة للحس (كما في بعض أنواع الجراد) او للشم (بعض أنواع الذباب) او للسمع (البعوض) او للتنفس (بعض الخنافس المائية).

وقـرن الاستشـعار يتركـب مـن مجموعـة مـن العقـل تختلـف فـي عـددها واوصـافها بـاختلاف الحشـرات، وبصـورة عامـة يمكـن تقسـيم هـذه العقـل الـى ثلاثـة أجـزاء رئيسـية متتالية وهي على الترتيب كالآتي :

١. الأصـل **Scape** : **وهـي العقلـة الأولـى او القاعديـة لقـرن الاستشـعار وتكـون فـي الغالب أطول من جميع العقل التي تليها.**

٢. العنـق **Pedicel** : **وهي العقلة التالية للأصل وتكو اصغر قليلاً من الأصل.**

٣. السـوط (الشـمراخ) **Flagellum** : **هـو الجـزء البـاقي مـن قـرن الاستشـعار ويتكـون عـادة مـن عـدد مـن العقـل التـي قـد تتحـور لتكـون الاشـكال المختلفـة لقـرون الاستشـعار وقـد يكـون عقلـة واحـدة فـي بعـض الاحيـان. ويوجـد فـي الـرأس عضـلات قـرن الاستشـعار التـي تتصـل بقاعـدة الأصـل، هـذه العضـلات تمكـن الأصـل ان يتحـرك وحـده، ثـم عضـلات أخـرى ناشـئة مـن الأصـل تصـل الـى قاعـدة العنـق ولـذلك يمكـن للعنـق ان يتحـرك وحـده ايضـاً. انمـا السـوط لـيس لـه عضـلات خاصـة بـه ويسـتمد حركتـه تبعـاً**



لحركـة العنـق. هنالـك تحـورات عديـدة طـرأت علـى منطقـة السـوط وهـذه التحـورات مهمـة جدا من الناحية التصنيفية للحشرات :

١. المرفقي **Geniculate antenna** : **فيـه يكـون الأصـل طويـل والعنـق صـغير غالبـاً والسـوط منحني بزاوية فوق الأصل كما في النمل والنحل.**

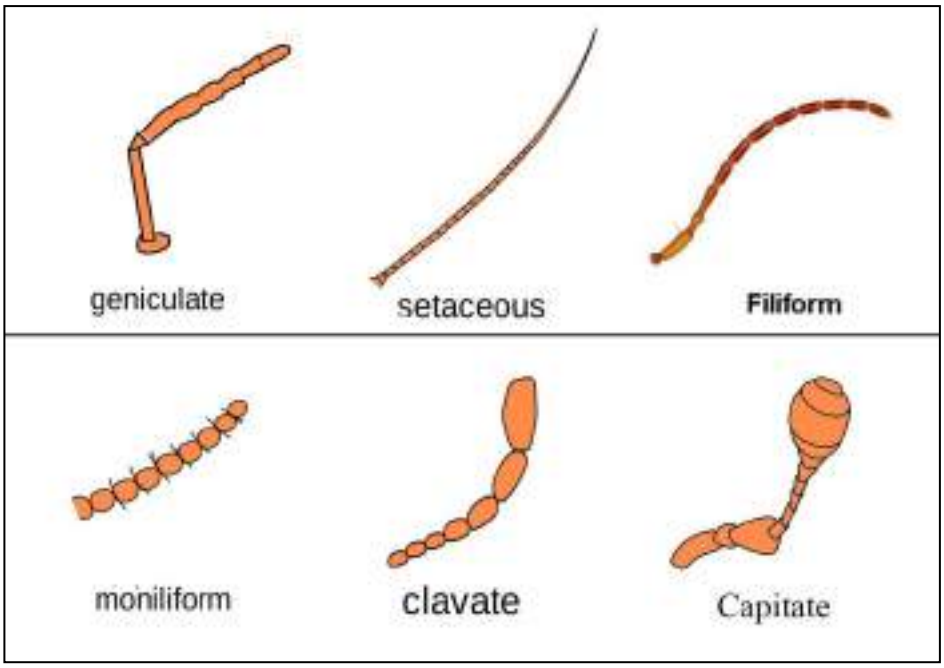
٢. الشعري **Setaceous antenna** : **يتميز بطوله وتستدق فيه عقل السوط وتقل اقطارها كلما اقتربت من نهايته البعيدة بحيث يتخذ القرن شكل الشعرة كما في الصرصر الأمريكي.**

٣. الخيطي **Filiform antenna : وفيه تكون العقل مستطيلة الشكل نوعاً ما ومتساوية الأقطار والاطوال وهي تكون اما طويل جدا او قصير كما في الجراد.**

٤. العقدي او القلادي **Moniliform antenna : فيه تكون العقل مستديرة او بيضوية ومتساوية في احجامها مما يعطي القرن شكلاً قلاديا كما في النمل الأبيض (الأرضة).**

٥. الصولجاني **Clavate : وفيه تكبر عقل اللامس تدريجياً في الحجم باتجاه النهاية البعيدة كما في الفراشات.**

٦. الرأسي **Capitate antenna : وفيه تكبر عقلة واحدة او اكثر من العقل الطرفية للسوط بشكل فجائي فيظهر القرن كأنما يحمل في طرفه راساً متضخماً كما في افراد عائلة خنافس الجلود وخنافس الدقيق.**



٧. الورقي او الصفائحي **Lamellate antenna : تكبر العقل البعيدة وتستطيل على بعضها مما يشبه الصفائح كما في الخنافس الجعالية.**

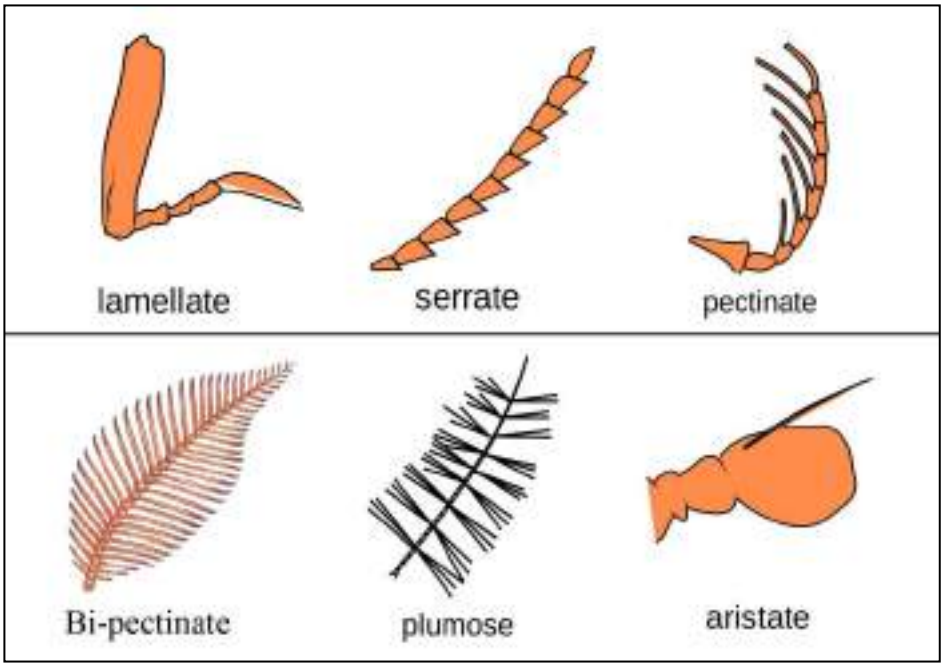
٨. المنشاري **Serrate antennat : وفيه تكون لكل عقلة من عقل السوط استطالة جانبية مثلثة الشكل مع وقوع جميع الاستطالات على جانب واحد من جوانب السوط بحيث يظهر القرن في شكل منشار كما في بعض حفارات السيقان عائلة Buprestidae واحيانا تكون النتوءات على جانبي كل عقلة ويدعى اللامس بالمنشار المزدوج Bi-Serrate كما في ذكر عث الحرير.**

٩. المشطي **Pectinate antenna : وفيه تكون لكل عقلة من عقل السوط نتوء طويل رفيع يشبه سن المشط مع بروز جميع النتوءات على جانب واحد من جوانب السوط كما في اناث العث.**

١٠. المشطي المضاعف **Bi-Pectinate : يشبه النوع المشطي الا ان النتوءات تبرز من الجانبين بالنسبة للسوط كما في ذكور العث.**

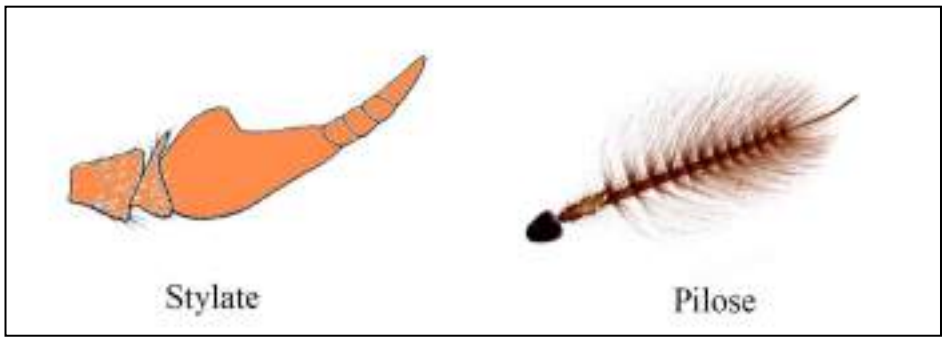
١١. الريشي **Plumose antenna :وفيه توجد حول موضع اتصال كل عقلتين متتاليتين من عقل السوط دائرة من الشعيرات طويلة جداً ومتكاثفة معاً كما في ذكر البعوض.**

١٢. الاريستي **Aristate antenna : يتكون اللامس فيه من ثلاث عقل فقط، وأول عقلة قاعدية من عقل السوط تكون متضخمة بالنسبة للأصل والعنق وتخرج من العقلة الطرفية شوكة جانبية عليها شعيرات ظاهرة كما في الذباب المنزلي.**



١٣. المخرازي **Stylate antenna : وفيه تكون اول عقلة قاعدية من عقل السوط عريضة جداً بينما العقل التالية تستدق تدريجياً الى ان تصبح العقلة الأخيرة منها مدببة بحيث يبدو القرن على هيئة خنجر كما في قرن استشعار ذبابة الخيل.**

١٤. الزغبي **Pilose antenna : وفيه يكون اللامس خيطي او قلادي او شعري من ناحية شكل القطع ولكنه مزود بدوائر من الزغب الناعم كما هو الحال في اناث البعوض.**


Stylate
Pilose