جامعة الانبار
كلية التربية الأساسية / حديثة
قسم/ العلوم العامة

اسم التدريسي: اسامه طه حمادي الحديثي

المرحلة الدراسية: الثالثة

الفصل الدراسي:الثاني

اسم المادة باللغة العربية: علم الحشرات

اسم المادة باللغة الإنكليزية: Entomology

اسم المحاضرة باللغة العربية: قرون الاستشعار (اللوامس)

اسم المحاضرة باللغة الإنكليزية: Antennae

قرون الاستشعار Antennae

❖ من أهم مميزات الحشرات هو وجود زوج من قرون الإستشعار تتصل بالجزء الأمامي من الرأس بين العينين المركبتين .

❖ يخرج كل قرن من تجويف يعرف بنقرة قرن الإستشعار وهو يتحور إلى أشكال مختلفة وقد يختزل في بعض الحشرات حتى يكاد لا يتجاوز ندبة صغيرة.

❖ وتعتبر قرون الإستشعار أعضاء حسية. فهي للمس كما في الجراد أو للشم كما في بعض أنواع الذباب ، أو للسمع كما في البعوض.

❖ ونادراً ما نجد أنها تتحور لتؤدي وظائف أخرى مثل التنفس في بعض الخنافس المائية أو للقبض على الأنثى أثناء التزاوج. وفي بعض الحشرات توجد فروقاً مورفولوجية في قرون الاستشعار تفرق بين الذكر والأنثى.

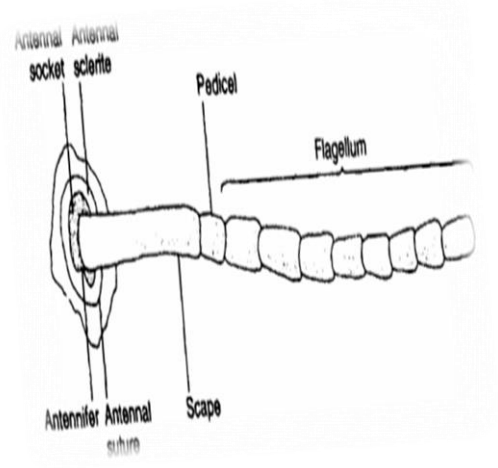
❖ ويتركب قرن الاستشعار من ثلاثة أجزاء رئيسية هي:-

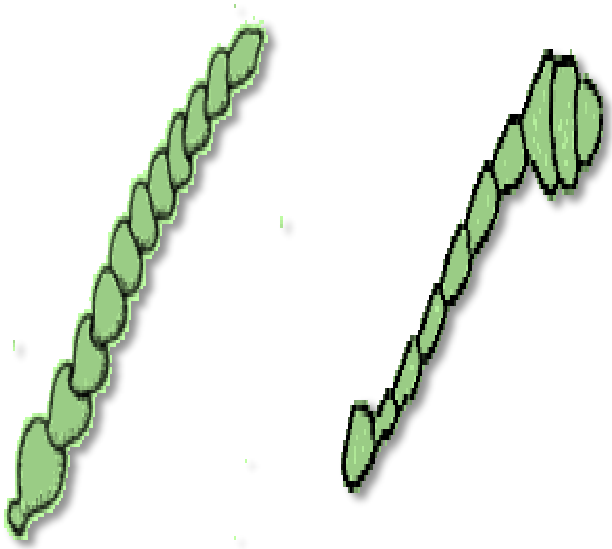
1) السوط(الشمراخ)Flagellum

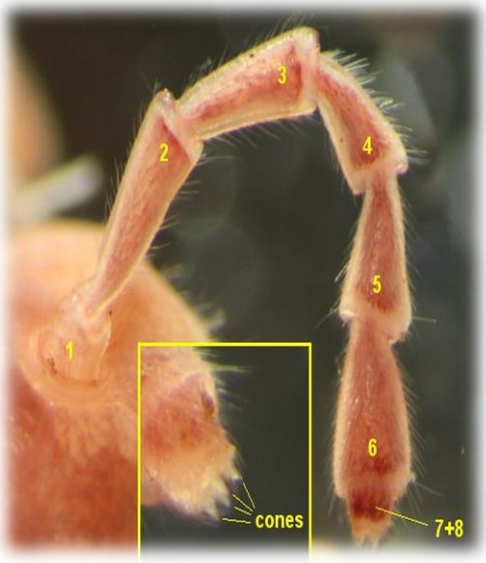
❖ وهو الجزء الباقي من قرن الإستشعار ويتكون عادة من عدد من العقل التي قد تتحور لتكون الأشكال المختلفة لقرون الإستشعار وقد يكون عقلة واحدة في بعض الأحيان.

2) الأصل Scape وهو العقلة الأولى أو القاعدية لقرن الإستشعار وهو أطول العقل.

3) العنق Pedicel وهو العقلة التالية للأصل وهي أصغر قليلاً من الأصل.





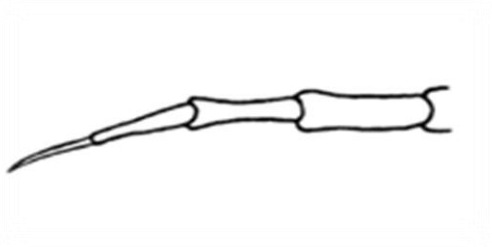


أشكال قرون الاستشعار Types of Antennae

➢ أ – المرفقي ***Geniculate*** كما هو الحال في أنواع السوس وفيه تنثني عقلة الشمروخ على عقلتي الأصل والعنق وتكون زاوية منهما.

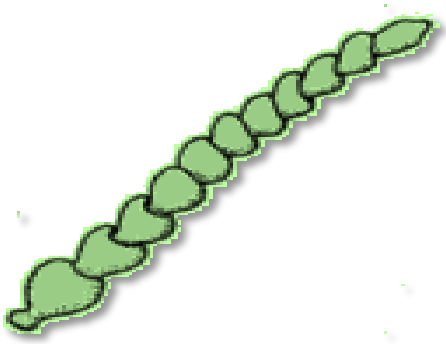
➢ ب – في النماذج التالية تكون أجزاء قرن الاستشعار على استقامة واحدة كما هو الحال في معظم أنواع الحشرات وتحت المجموعة توجد النماذج التالية:-

- **(1)الشعري *Setaceous* وفيه يستدق عقل الشمروخ تدريجياً نحو الطرف كما هو الحال في الصراصير.**

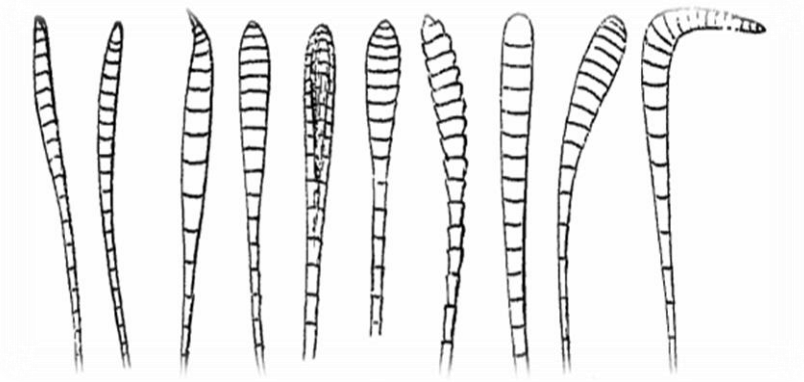


- **(2)الخيطي *Filiform* وفيه تكون عقل الشمروخ متجانسة في الحجم تقريباً وأسطوانية كما هو الحال في الجراد والنطاطات.**

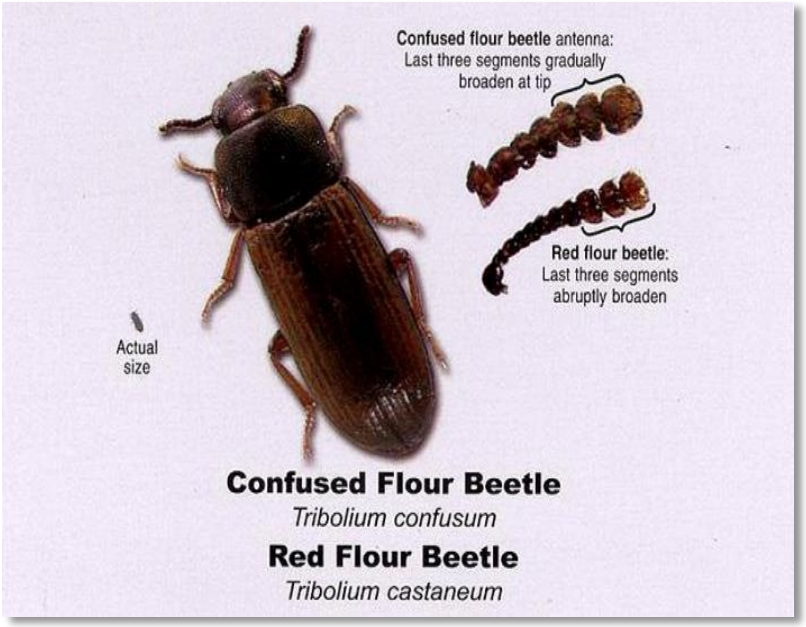
- **(3)العقدي أو القلادي *Moniliform* وفيه تظهر إختناقات بين عقل الشمروخ وتكون متشابهة في الحجم وكروية الشكل تقريباً تظهر كحبات العقد كما هو الحال في النمل الأبيض.**



- **(4) الصولجاني *Clavate* وفيه تتضخم عقل الشمروخ تدريجياً نحو الطرف كما هو الحال في أبى دقيق.**



➢ **(5)الرأسي *Capitate*** **وفيه تتضخم قمة الشمروخ فجأة فيظهر قرن الاستشعار وكأن له رأس واضح كما هو الحال في خنافس الجلود وخنافس الدقيق.**



➢ **(6)النموذج الورقي *Lamellate*** **وفيه تنمو عقل الشمروخ على شكل وريقات تستقر على طرف العنق الذي يتكون من عدد من العقل كما هو الحال في الجعال.**

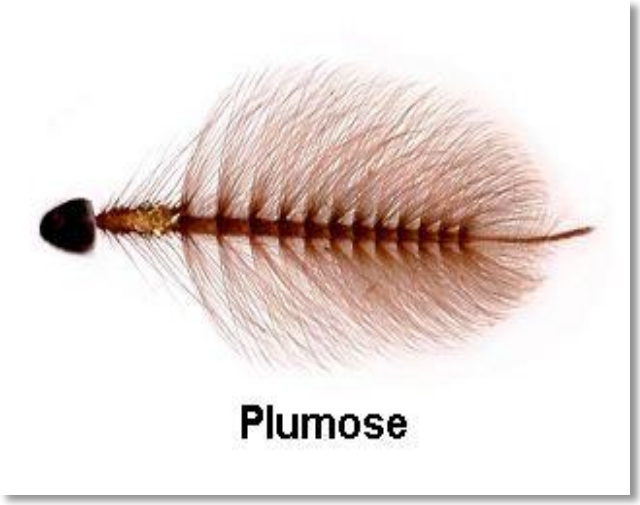
➢ **(7)نموذج يكون فيها لعقل الشمروخ نموات جانبية أو شعيرات طويلة ومنها:-**

➢ **المنشارى *Serrate*** وفيه تنمو عقل الشمروخ من ناحية واحدة على هيئة نتوءات أو على شكل أسنان المنشار كما هو الحال فى فرق لوز.

➢ **المشطى *Unipectinate*** يشبه المشط ومعظم العقل تحمل زوائد طويلة رفيعة على جانب واحد فقط مثال إناث الفراشات ، خنافس البيروكوريدي .

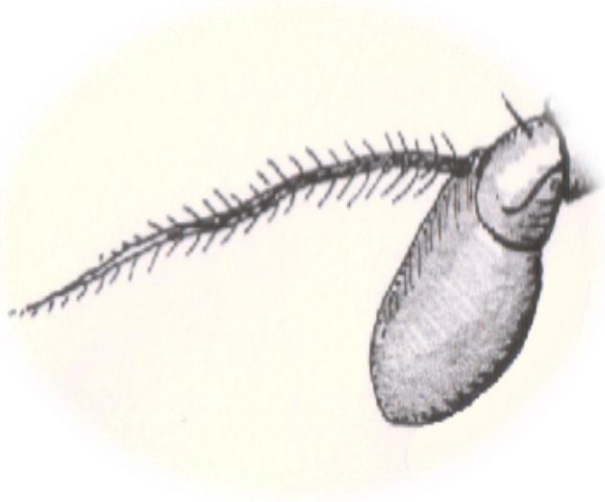
➢ **المشطى المضاعف *Bipectinate*** حيث يتكون مشط آخر على الجانب الآخر لعقل الشمروخ ويتراكب المشطان على بعضهما كما في فراشة دودة الحرير.

➢ **الريشي *Plumose*** وفيه تحمل قمة كل عقله شمروخ دائرة أو أكثر من الشعيرات الكثيفة كما هو الحال في ذكور البعوض.

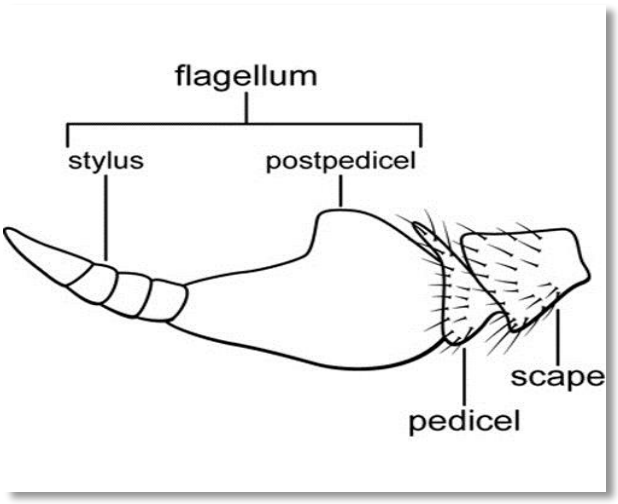


➢ **الشعري البسيط Pilose** به حلقات شعرية قصيرة تخرج بالقرب من المفاصل بين عقل قرن الاستشعار ، مثال ذلك إناث البعوض.

➢ **الأريستي *Aristate*** وفيه تضمحل كل عقل الشمروخ وتقتصر على عقلة واحدة بينما بقية العقل تمثلها شوكة واحدة هي الأريستا التي تحمل على الناحية الظاهرية لعقلة الشمروخ الأولى والتي تفوق في حجمها عقلة الأصل والعنق كما هو الحال في الذباب.



➢ **المخرازي *Stylate*** وفيه تحمل العقلة الأخيرة للشمروخ نتوء مسدود يعرف بالقلم أو المخراز كما هو الحال في ذباب الثيانا.



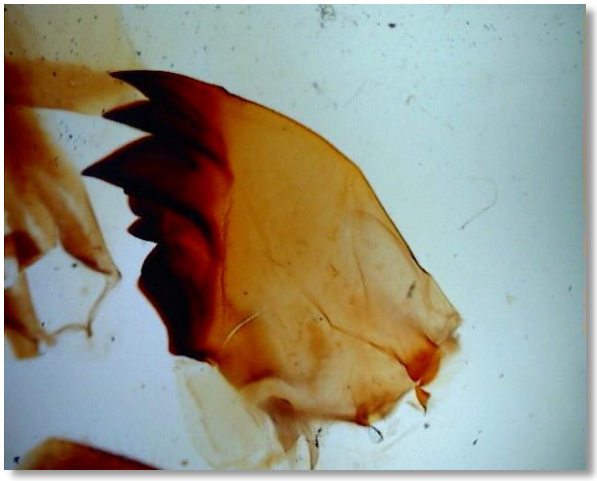
أجزاء الفم Mouth parts

➢ تتركب أجزاء الفم أساساً من الأجزاء التالية:

- ❖ أ- شفة عليا Labrum
- ❖ ب- زوج من الفكوك العلوية Mandibles (اللّحى)
- ❖ جـ- زوج من الفكوك السفلية Maxillde (المساعدة).
- ❖ د- شفة سفلى Labium

ويخرج من أرضية الفم جزء آخر يطلق عليه اللسان Hypopharynx وقد تحدث بعض التحورات في شكل وتركيب هذه الأجزاء.

أو أحياناً تكون مختزلة تبعاً لطبيعة تغذية الحشرة ونوع الغذاء .



أنواع وتحورات أجزاء الفم

1- أجزاء الفم القارضة Biting mouth parts :

❖ ويوجد في الصرصور الأمريكي وهو التركيب الأساسي (المثالي) لأجزاء الفم في الحشرات . ويتكون من :

أ- شفه عليا: عبارة عن صفيحة رقيقة يوجد بها شق في منتصف الحافة الأمامية وتتصل بالدرقة من الجهة السفلية .

ب- الفكان العلويان: كل منهما عبارة عن كتلة من الكيتين الصلب وتحمل حافتها الداخلية أسناناً قوية في طرفها الأمامي وسطحاً طاحناً في طرفها الخلفي ويتحكم في حركة كل فك عضلات قوية مقربة ومبعدة . ويتحرك حركة جانبية

جـ - الفكان السفليان المساعدان: كل فك مساعد يتكون من الصفائح الكيتينية الآتية:-

1) القاعدة : وهو الجزء القاعدي الذي يصل الفك بالرأس .

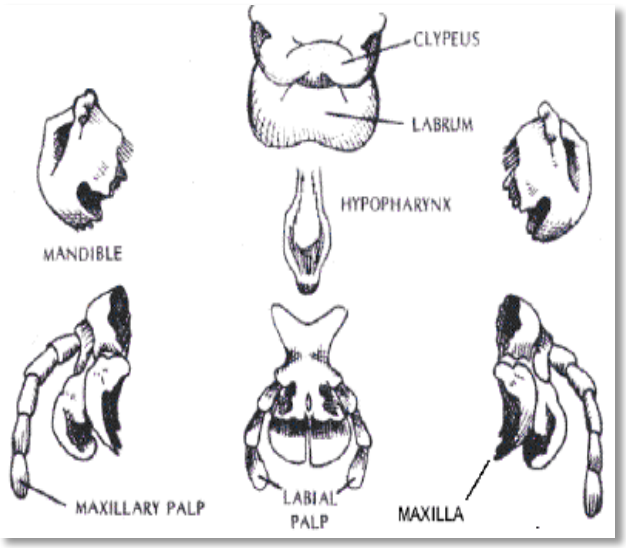
2) الساق: جزء طويل نوعاً ما وهو يتصل مفصلياً مع القاعدة ويحمل بقية أجزاء الفك المساعد (الخوذة ، الشريحة، ملماس فكي)

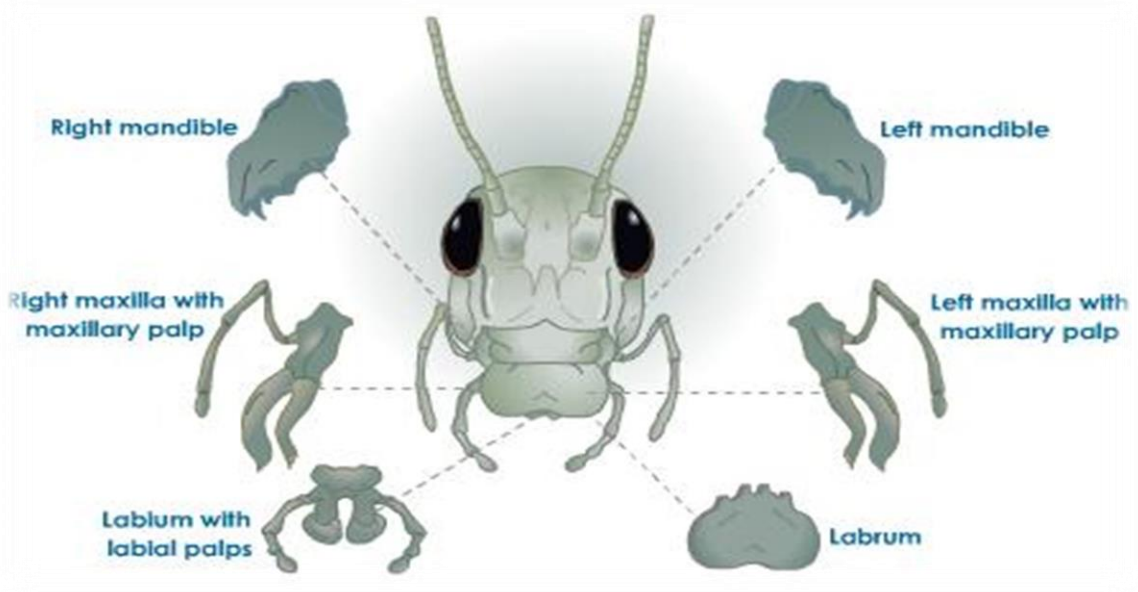
3) الخوذة : وهي الصفيحة الخارجية .

4) الشريحة: الصفيحة الداخلية وهي مسننة .

5) الملامس الفكي: يوجد عند اتصال الخوذة بالساق وهو مكون من خمس عقل ويحمل شعوراً كثيرة .

والفك السفلي يتحرك في جميع الاتجاهات





❑ **د- الشفه السفلى** :- وتتكون من إندماج زوج من الزوائد المماثلة في تركيبها للفكوك المساعدة وهي تتركب من الأجزاء الآتية :-

أ- تحت الذقن :- وهو الجزء القاعدي الذي يصل الشفه السفلى بالرأس .

ب- الذقن:- وهو الجزء الذي يعلو تحت الذقن .

ت- فوق الذقن:- وهو الجزء الذي يلي الذقن .

ث- اللسان (جلوسا) :- عبارة عن زوج من الصفائح الداخلية الصغيرة الحجم .

ج- جار اللسان (باراجلوسا) :- عبارة عن زوج من الصفائح الخارجية .

ح- ملماسان شفويان: عند قاعدة فوق الذقن يوجد حامل الملمس الشفوي على كلا الجانبين ويحمل كل منهما ملمساً شفوياً مكوناً من ثلاث عقل.

خ- هـ- اللسان :- وهو عبارة عن نتوء ناتج من فراغ الفم في الوسط وعليه تفتح القناة المشتركة الآتية من الغدد اللعابية واللسان يقوم بتحريك الطعام داخل الفم وكذلك توجد عليه أعضاء حسية لتذوق الطعام.

2- أجزاء الفم القارضة اللاعقة Biting and Lapping mouth parts:

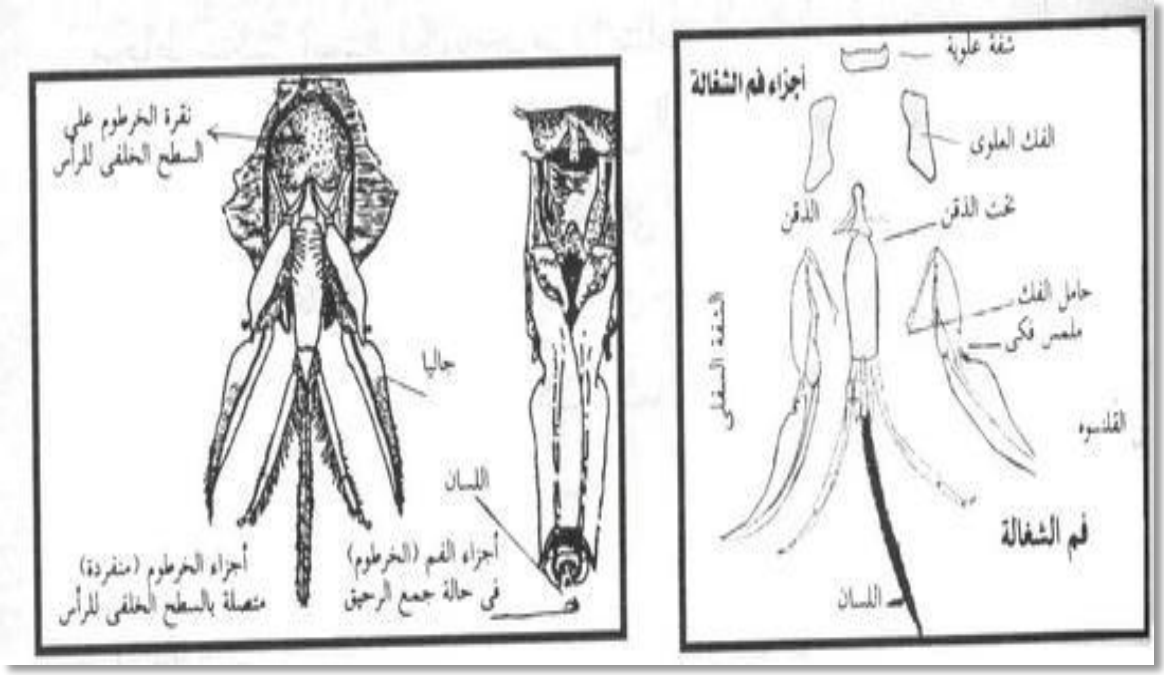
❖ كما هي ممثلة في شغالة نحل العسل.

❖ لقد تكون في هذه الحشرة خرطوم ماص لتتغذى به برحيق الأزهار، غير أنها قد احتفظت في نفس الوقت باللحيين القويين من الطراز القارض لأنها تستخدم أجزاء الفم أيضاً في تشكيل الشمع لبناء مشط العسل.

❖ وعليك أن تتبين إذاً أن اللحيين ، وهما حسنا التكوين ولكنهما فقدا الأسنان

❖ الفكين ، ويتكون كل منهما من قاعدة الفك وساق الفك.

❖ وتحمل الأخيرة منهما خوذة طويلة كالنصل وشريحة أثرية وملماساً فكياً مختزلاً.



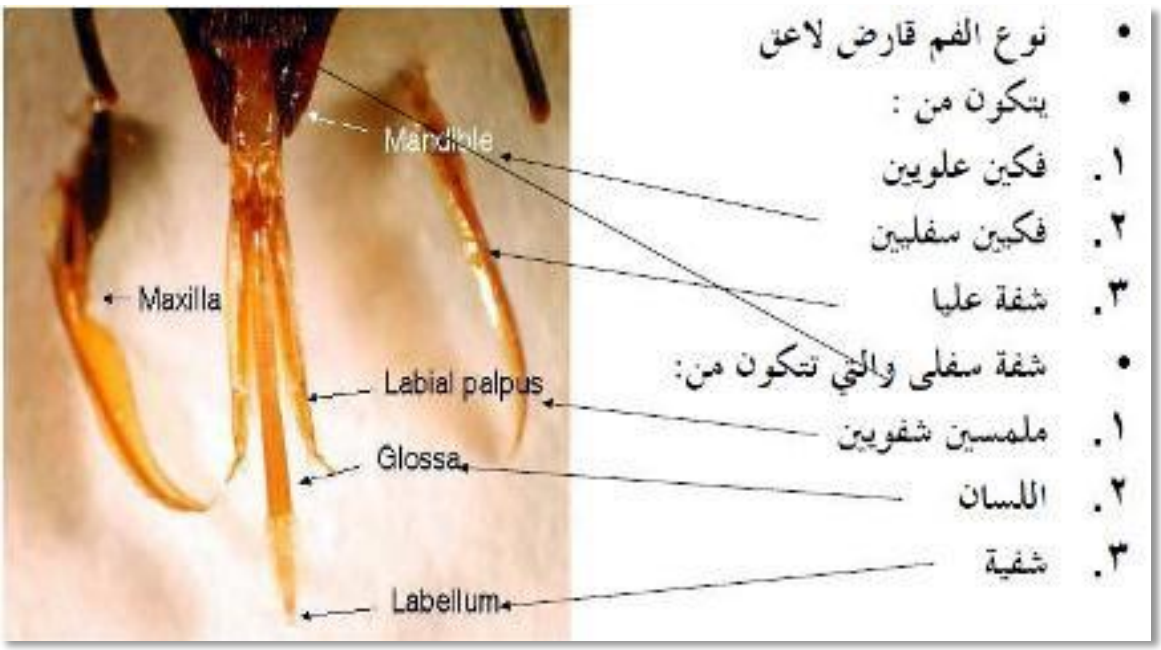
❖ **الشفة السفلى :ولها شدفتان قاعديتان ، الذقن وفوق الذقن ، تدعمهما صفيحة مستعرضة هي الحزام (ترتكز على قاعدتي الفكين على الجانبين) .**

❖ **والملماسان الشفويان طويلان ويتكون كل منهما من4 شدفات.**

❖ **وجارا اللسان مختزلان إلى فصين صغيرين ، بينما استطال اللسانان استطالة عظيمة مكونين لساناً طويلاً له شفية عند طرفه تشبه الملعقة .**

❖ **واللسان مطوي تجاه الناحية البطنية ليكون أنبوبة أو قناة غذائية يُمتص فيها الرحيق.**

❖ **وعندما تنطبق الخوذتان والملماسان الشفويان واللسان معاً كل على الأخرى فربما تكون بنياناً أنبوبيّاً قوياً يمكن أن يولج في الأزهار بعمق .**



3- أجزاء الفم الماصة:Sucking mouth parts

كما هي ممثلة في أبي الدقيق والفراش. تبين أن أجزاء الفم هذه إنما تصلح لمص أو سحب الغذاء السائل فقط.

وتتغذى الحشرات التي لها أجزاء فم مثل هذه بالرحيق الذي تحصل عليه من الأزهار.

ومن ثم هي لا تحتاج إلا إلى خرطوم ماص طويل لتجمعه به.

ولذلك فإن خوذتي الفكين قد استطالتا استطالة عظيمة ، وتجتمعان معاً وتضمهما خطاطيف مشعبة لكي تكونا ذلك الخرطوم المرغوب فيه .

❖ ويوجد في كل من الخوذتين ميزاب يمتد طولياً على سطحها الداخلي.

❖ ويكون الميزابان القناة الغذائية التي يُمتص الرحيق فيها.

❖ ويلتف هذا الخرطوم أسفل الرأس وقت الراحة، ثم ينفرد بضغط الم عند الاستعمال.

❖ تبين أن مكونات أجزاء الفم الأخرى مختزلة تقريباً وهي:- الشفة العليا: مختزلة إلى صفيحة مستعرضة ضيقة عند الحافة السفلية للرأس .

❖ اللحيان وتحت البلعوم: غائبة كلية.

❖ الفكان : متحوران تحوراً عظيماً، وهما ممثلان بالخوذتين الممدودتين امتداداً عظيماً لتكونا الخرطوم وملماسين فكيين مختزلين اختزلاً كبيراً .

❖ الشفة السفلى : وهي مختزلة إلى مجرد صفيحة بطنية صغيرة، وتحمل ملماسين شفويين حسنى التكوين ولكل منهما 3 شدفات.

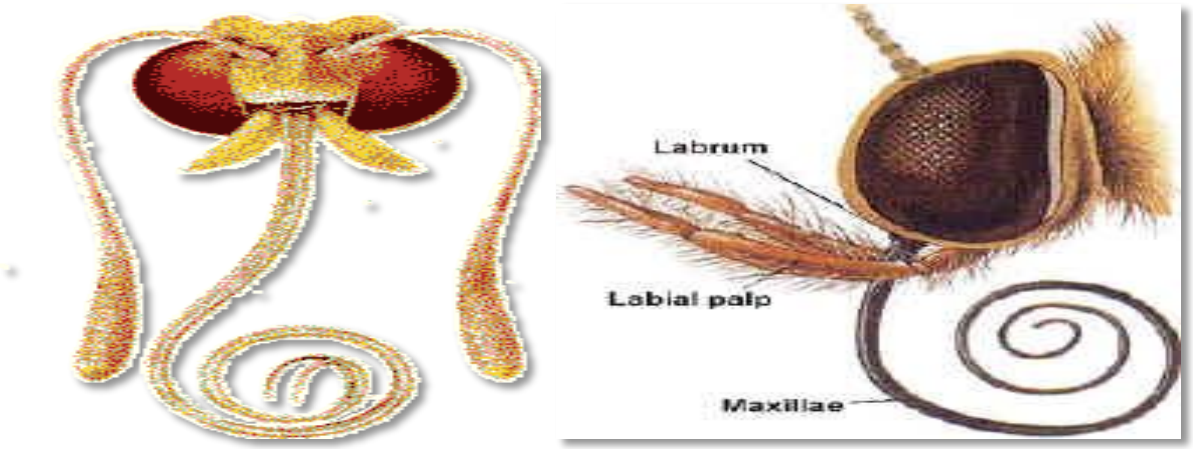
4- أجزاء الفم الثاقبة الماصة Piercing and Sucking mouth parts :

❖ هذه أحد الطرز الشائعة لأجزاء الفم.

❖ وتتكون بوجه خاص في الحشرات الطفيلية وهي طراز يلائم ثقب أنسجة النبات والحيوان ومص عصيرها أو دمها.

❖ ويتحور اللحيان والفكان في هذه الحالة إلى قُليمات إبرية الشكل يمكن أن تُدفع في أنسجة العائل الرخوة.

❖ ومثل أجزاء الفم هذه ممثلة في عدة حشرات طفيلية ففي أنثى البعوض (جنس كيولكس) يتبين أن معظم أجزاء الفم فيها متحور إلى قليمات تشبه الإبر.



❖ والشفة السفلى تكون نوعاً من الخرطوم المستطيل الذي يوجد على جانبه الظهري ميزاب يعمل كغمد لستة قليمات هي :-

❖ الشفة العليا فوق البلعومية وتحت البلعوم واللحيين وخوذتي الفكين .

❖ وتتكون القناة الغذائية بين الشفة العليا فوق البلعومية ، التي تنطوى إلى أسفل ومن تحت البلعوم الواقع تحتها، بينما يمتد المجرى اللعابي داخل تحت البلعوم .

❖ والملماسان الفكيان حسنا التكوين ، وتحمل الشفة السفلى شفيتين حسيتين انتهائيتين .

5- أجزاء الفم الماصة كالإسفنج Lapping mouth parts :

❖ كما هي ممثلة في الذبابة المنزلية. تلعق هذه الحشرة الغذاء السائل عند سطح ما ، وهذا الغذاء إما أن يكون أصلاً على شكل سائل أو أن تحوله الحشرة إلى سائل بفعل لعابها أو بسوائل ترجعها من أمعائها.

❖ تبين أن أجزاء الفم تكون خرطوماً ممدوداً يتدلى رأسيّاً ، ولها شفيتان انتهائيتان تشبهان الإسفنج ، ويمكن تمييز ثلاث مناطق في هذا الخرطوم:-

❖ البوز، وينتمي من الناحية المرفولوجية للرأس ، وهو مخروطي الشكل وتغطيه من الأمام (الجهة الظهرية) صفيحتان هما الدرقة والداعمة.

❖ والفكان ممثلان هنا بساقي الفكين، وهما يوجدان على جانبي البوز والشفة العليا فوق البلعومية، وكذلك بملماسين فكيين يتكون كل منهما من شدفة واحدة.

❖ المِمَص، وهو يتكون من شفة سفلى خلفية (باطنية) كبيرة وبها ميزاب أمامي عميق تبيت فيه الشفة العليا فوق البلعومية وكذلك تحت البلعوم (اللسان) الذي يقع خلف الشفة العليا.

❖ وبالشفة العليا فوق البلعومية مجرى عميق على سطحها الخلفي بينما يوجد ميزاب على السطح الأمامي للسان، ويكون المجرى والميزاب معاً القناة الغذائية.

❖ ويتحد البلعوم في الناحية القريبة مع المرئ ويلتقي مع هذه القناة الغذائية عند طرفه البعيد.وتوجد صفيحة قبل بلعومية صغير على شكل U عند ذلك المكان ، وظيفتها أن تحفظ جوف البلعوم مفتوحاً.

❖ الشفيتان، وهما كبيرتان كبراً عظيماً، وتقطع سطحيهما الداخلي والسفلي قنوات مستعرضة متعددة هي القصيبات الكاذبة ، التي تظل مفتوحة بمجموعة من الحلقات الشيتينية غير الكاملة. وتتجه القنوات جميعاً ناحية الفتحة الفمية التي تحيط بها صليبة بعيدة تشبه حدوة الحصان.