مناطق الجسم :The Body Regions

يقسم جسم الحشرة الى سلسلة من الحلقات، والتي تسمى في مفصليات الارجل البدائية بالقطع الجسمية، وتلتحم هذه القطع الجسمية اثناء التطور، وينتج عن التحام هذه القطع الجسمية بطرق مختلفة تباين أجزاء اجسام مفصليات الارجل الحالية والمختلفة فيما بينها.

تتميز الحشرات بتجمع حلقات الجسم بشكل متخصص في مناطق ثلاث تسمى Tagmataوكل واحدةTagma ، وهي الراس والصدر والبطن في الحشرات. ويتكون جسم الحشرة من (20) حلقة، وموزعة (6) على الراس و(3) على الصدر و (11) على البطن في الحشرة النموذجية.

الرأس The Head

بالرغم من ان رأس الحشرة يبدو وحدة متكاملة فهو في الحقيقة معقد التركيب اذ تجتمع عدة حلقات متراصة يحمل بعضها زوائد. ويتكون الرأس من صندوق جمجمي صلب هو اتحاد ست حلقات جنينية ويتصل بالصدر بواسطة رقبة غشائية ويمكنه اخذ عدة اوضاع مختلفة باختلاف اتجاه اجزاء الفم:

يتركب رأس الحشرة من عدد من الصفائح تكاد تلتحم بعضها ببعض تماماً ليتكون غلافاً متماسكاً صلباً يعرف بـ علبة الرأس تحمي الأجزاء التي في داخلها وأهمها المخ. وهناك صعوبة كبيرة جداً في تمييز عدد حلقات الرأس الستة لأنها إندمجت مع بعضها ولكن يمكن تميزها في الأطوار الجنينية. ويفصل الرأس عن الصدر جزء غشائي رقيق هو العنق تعمل كنقطة إتصال أو إرتكاز بين الرأس والصدر الأمامي. ويحمل الرأس أعضاء الحس وهي زوجاً من قرون الإستشعار وزوجاً من العيون المركبة وقد توجد عيون بسيطة، كما يحمل أجزاء الفم.

تلتحم حلقات الرأس الست لتكوين محفظة الراس Head Capsule المتصلبة جدا. يمكن تقسيم حلقات الراس الى منطقتين وهما: الراس الامامية Procephalon والراس

الفكية .Gnathocephalon وبمتابعة اللواحق في الطور الجنيني والحلقات المتصلة بها، يمكن معرفة كل حلقة ولواحقها المتخصصة في منطقة الراس وكما في الجدول الاتي:

تسلسل الحلقة	اسم الحلقة	منطقة الرأس	اللواحق وأسمها
الأولى	حلقة قبل قرن الأستشعار Preantennal Segment	منطقة الرأس الأمامية Procephalon	لاتحمل لواحق
الثانية	حلقة قرني الأستشعار Antennal Segment		قرني الأستشعار
الثالثة	الحلقة البينية .Intercalary Seg		لاتحمل لواحق
الرابعة	حلقة الفم القارض mandibular Seg.	الرأس الفكية Ganthocephalon	الفكان القاضمان Mandibeles
الخامسة	حلقة الفكان المساعدان الأوليان First Maxillary Seg.		الفكان المساعدان
السادسة	حلقة الفكان المساعدان الثانيين Sacond Maxillary Seg.		الشفة السفلى (فكان مساعدان ملتحمان)

عند فحص راس الحشرة من الجهة الامامية فانه يتكون من الاجزاء التالية :

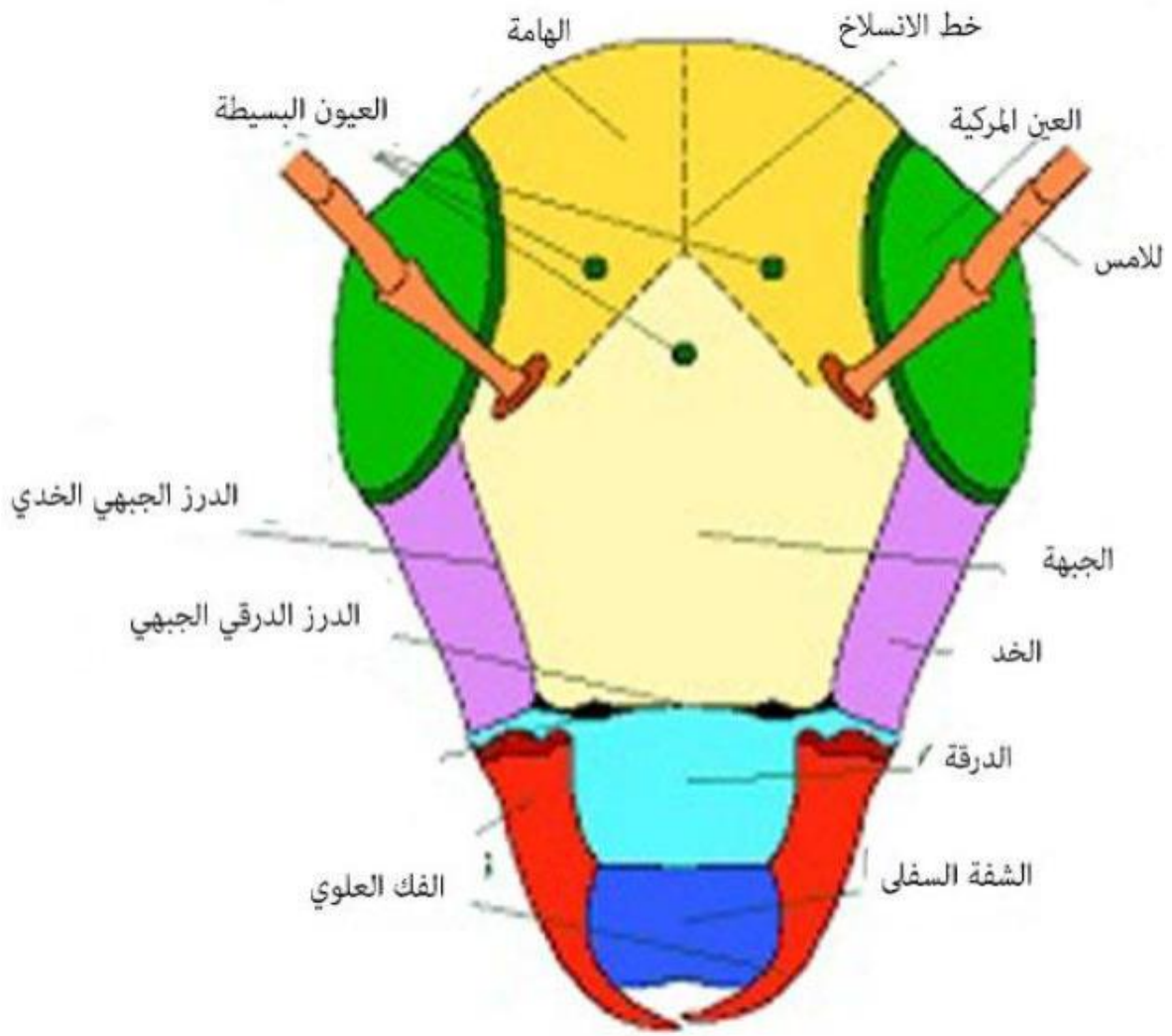
الهامة vertexاو قمة الراس وهي المنطقة المثلثة العليا الواقعة فوق الجبهة وبين العيون المركبة وتحوي على العيون البسيطة الجانبية واللوامس .

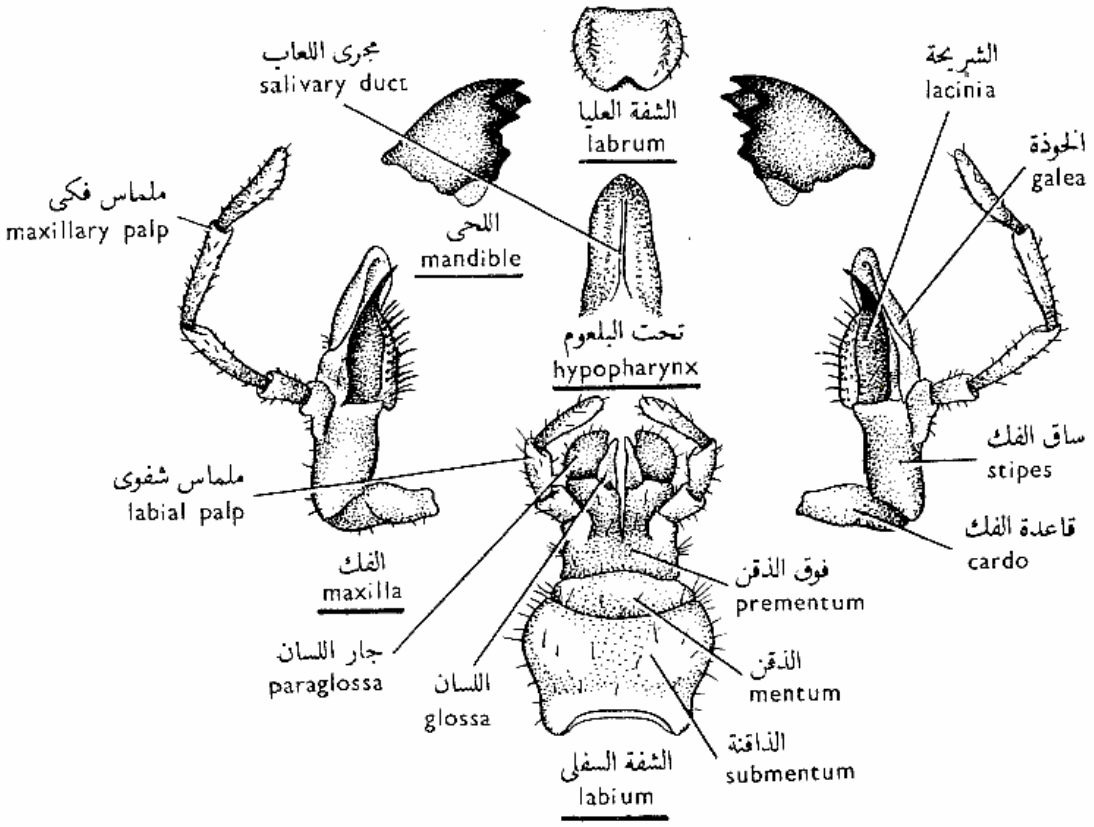
الجبهة fronsوهي المنطقة الامامية من الجمجمة تحمل العين البسيطة المتوسطة

الخد genaالجزء الواقع بين العين المركبة والفك العلوي

الدرقة clypeusالجزء الذي يلي الجبهة من الاسفل وتحمل الشفة العليا في اسفلها ويفصلها الدرز الدرقي الشفوي

الشفة العليا labrum


الهامة
خط الانسلاخ
العيون البسيطة
العين المركبة
للامس
الدرز الجبهي الخدي
الجبهة
الدرز الدرقي الجبهي
الخد
الدرقة
الفك العلوي
الشفة السفلى


مجرى اللعاب
salivary duct
الشفة العليا
labrum
الشريحة
lacinia
الخوذة
galea
ملماس فكي
maxillary palp
اللحي
mandible
تحت البلعوم
hypopharynx
ساق الفك
stipes
ملماس شفوي
labial palp
قاعدة الفك
cardo
الفك
maxilla
فوق الذقن
prementum
جار اللسان
paraglossa
اللسان
glossa
الذقن
mentum
الذاقنة
submentum
الشفة السفلى
labium

أجزاء الفم The mouth parts في الحشرات وانواعها وتحوراتها

تتنوع وتختلف تراكيب اجزاء الفم بحسب طبيعة ونوع الغذاء التي تتناوله الحشرة وتتركب اجزاء الفم من خمسة اجزاء رئيسية وهي الشفا العليا – الفكان العلويان – الفكان السفليان – الشفا السفلى و- اللسان الحقيقي وتوجد اكثر اجزاء الفم بدائية في الحشرات الماضغة مثل الجراد والصرصور وتتحور بعد ذلك في الحشرات المختلفة.

1- الوضع العمودي Hypognathous: وفيه يكون المحور الطولي للرأس عموديا على المحور الطولي للجسم, اي في وضع تكون فيه اجزاء الفم متجهة سفليا.(سفلية أجزاء الفم)يوجد هذا النوع في معظم مستقيمة الاجنحة كما في الجراد والصرصو الأمريكي .

2- الوضع الافقي Prognathous: وفيه يكون المحور الطولي للرأس على امتداد المحور الطولي للجسم وتكون اجزاء الفم متجهة للأمام (أمامية أجزاء الفم)مثل معظم انواع الخنافس كسوسة الارز.

3- الوضع المائل Opithognathous: وفيه تكون المنقطة الوجهية للرأس منحرفة او مائلة وبذلك تتخذ اجزاء الفم وضعا خلفيا بطنينا(خلفية أجزاء الفم) مثل البق الماص لعصارة النبات في نصفية الاجنحة.

الفم تختلف الوظائف التي يؤدّيها الفم في الحشرات باختلاف نوعها، ومنها ما يأتي:

1. مضغ وتناول الطعام، كما في الخنافس والجنادب.
2. امتصاص السوائل، إذ تمتلك الفراشات والعث خرطومًا يُساعد على امتصاص السوائل.
3. اختراق الطعام، كما في البعوض.
4. إذابة الطعام قبل مضغه باستخدام اللعاب، كما في الذباب المنزلي.

1- العيينات البسيطة الظهرية Dorsal Ocelli :

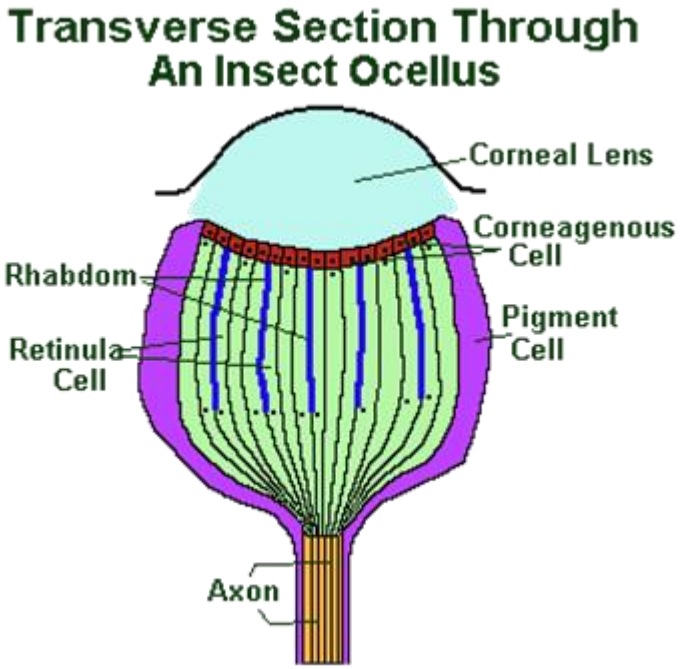
وتوجد في الحشرات الكاملة والحوريات وعددها عادةً ثلاثة ومرتبة في شكل مثلث قاعدته إلى أعلى. وقد تتواجد كلها في منطقة الجبهة أو قد تكون الوسطى منها في منطقة الجبهة والجانبيتين بين الجبهة وقمة الرأس. وفي حشرات أخرى كلها في قمة الرأس. وتتركب العين البسيطة من الأجزاء الرئيسية التالية :

القرنية : Cornea وهي طبقة الجليد الشفافة التي تكون الغطاء الخارجي للعيينة ويزداد سمك الجليد فيها ليكون عدسة Lens محدبة الوجهين تعمل على تركيز الضوء الساقط عليها.

الطبقة المولدة للقرنية Corneagen Layer : وهي طبقة الخلايا الشفافة التي تقع أسفل القرنية على امتداد خلايا تحت البشرة وهي مسئولة عن إفراز مادة القرنية.

الشبكية Retina : وهي خلايا عصبية حساسة للضوء يتصل كل منها مباشرة مع أحد ألياف العصب البصري، ويتجمع كل خليتين أو ثلاثة منها حول قضيب بصري Rhabdom مكونة وحدة تسمى الشبيكية Retinula ومجموع هذه الوحدات تكون الشبكية Retina.

الخلايا الصبغية Pigmented Cells : وهي خلايا تحمل حبيبات صبغية توجد حول خلايا الشبيكيات أو قد تتواجد الصبغة في خلايا الشبيكيات نفسها. وهي تعمل على عدم تشتيت الأشعة الضوئية خارج العين بل تتركز بداخلها. . وتكون العيينة البسيطة الظهرية صورة غير واضحة أو غير مميزة للجسم المرئي أسفل الشبكية . أي أن العيينة البسيطة الظهرية يمكنها التمييز بين الضوء والظلام فقط. كما أنها تعمل على زيادة التنبيه الضوئي للعيون المركبة حيث أنها تتنبه لأي مصدر ضوئي ولو كان بسيطاً وبعدها تبدأ العيون المركبة في تتبع وتمييز هذا المصدر.



2- العيون المركبة Compound Eyes :

توجد في الحشرات الكاملة والحوريات وقد ينعدم وجودها في حشرات القمل القارض والماص والأفراد العقيمة من النمل الأبيض. وتتكون العين المركبة من مجموعة من الوحدات البصرية يختلف عددها ومساحة وشكل أسطحها الخارجية باختلاف الأنواع، ففي أنواع النمل يوجد من 6-9 وحدات للعين المركبة، وفي الذبابة المنزلية يصل عددها إلى 400، وفي حرشفية الأجنحة 1700، وفي الرعاشات 28000 وحدة. يكون شكل

أسطح العيينة سداسي ولكن عندما يقل عددها تأخذ الشكل الدائري. في بعض الحشرات يتباعد قسما العين المركبة عن بعضهما لدرجة أن الحشرة تظهر وكأن لها زوجين من العيون المركبة.

أ . العيون الليلية :

ب . العيون النهارية :

تمتلك الحشرات في رأسها زوجًا من العيون المركبة، والتي تتكوّن من آلاف العدسات، حيث تُساعد هذه العدسات على توسيع مجال رؤية الحشرات، كما أنها تساعد في رؤية الأجسام وتميز أشكاله وحركتها ومواقعها والوانها ،كما تفيد عند الطيران وصيد الفريسة، وبواسطتها تستطيع الحشرات تمييز شكل وحركة وموقع الأشياء الخارجية، كما تمكنها من إدراك الاختلافات في شدة ولون الضوء الموجود في بيئاتها

.