الاجنحة في الحشرات :

لا توجد الاجنحة العاملة الا في الحشرات البالغة (الحشرات المجنحة). ان الجناح هو نمو جانبي بين الصفيحتين الظهرية والجانبية للصدرين الوسطي والخلفي (الصدر المجنح) يتكون كل جناح من غشاء رقيق مدعم بنظام من التعريق، وقد نشا هذا الغشاء من طبقتين من جدار الجسم اتحدتا الى حد ما

اما العروقVeins فقد تمثلت في حال بقاء طبقتي جدار الجسم منفصلتان إضافة الى تثخن الكيوتكل فيهما وتصلبه. ويوجد داخل كل عرق: عصب وقصبة هوائية، كما يسري خلاله الهيمولمف لارتباط تجويف العرق مع الجوف الجسمي تتباين اشكال وتراكيب الاجنحة في المجموعات الحشرية ويحدد ذلك التداخل النموذجي مع ديناميكية الهواء والمرونة والقوى الداخلية اثناء الطيران. كما ان الجناح بحاجة الى طيه اثناء عدم الاستخدام، لذلك وجدت اخاديد كموضع للطيات تأتي متانة الجناح من كونه رقيقا من نظام التعريق ووجود الطيات مما يسمح للجناح بتغيير شكله بما يتناسب مع التغيير المفاجئ لاتجاه الحركة او طي الجناح اثناء الاستراحة .

في معظم الحشرات يتشابك الجناح الأمامي بالجناح الخلفي ويتحركان معاً كوحدة واحدة، وهذا يوفر مجهوداً كبيراً ويزيد من كفاءة الطيران ولكن هناك حشرات مثل النمل الأبيض يتحرك كل جناح مستقلاً عن الأخر.

عند قاعدة الجناح توجد صليبات صغيرة تتمفصل مع الصدر وتسمح ليس بحركة الأجنحة أثناء الطير

ان فحسب بل وثني هذه الأجنحة للخلف على الجسم عند الراحة. توجد أيضاً أعضاء حس عند قاعدة الجناح تختص لتحكم في حركات الجناح , أما في الحشراتالتابعة لرتبة ثنائية الأجنحة فإن الجناح الخلفي يصبح متحوراً بكامله إلى عضو حسي.

مناطق الجناح

ينقسم الجناح الى مناطق عديدة اما شكل الجناح فهو مثلثي الشكل تقريبا، فتكون تسمية حافات الجناح وزواياه كالاتي :

حافات الجناح :

1- حافة امامية أو ضلعية .

2- حافة خارجية أو قمية .

3- حافة خلفية أو شرجية.

وللجناح ثلاث زوايا هي:

أ- زاوية أمامية: وهي عند قاعدة الحافة الأمامية .

ب- زاوية خارجية :وهي زاوية المحصورة بين الحافة الأمامية والخارجية

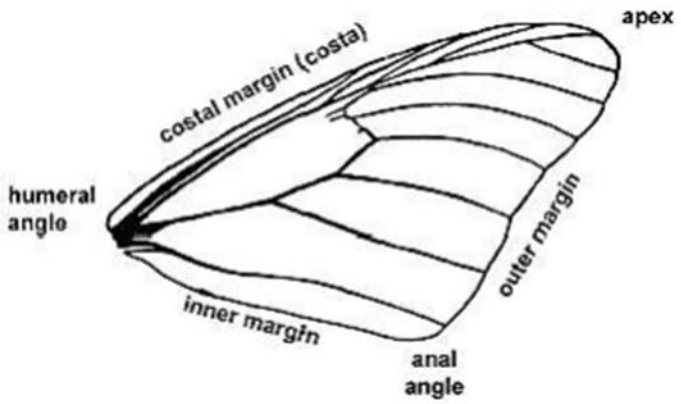
ت- زاوية خلفية : زاوية المحصورة بين الحافة الخارجية والخلفية

- نظام تعريق الاجنحة The Vienation System:

يعتمد الجناح في دعمه على عدد من العروق

العروق الطولية وتمتد على طول الجناح والعروق العرضية بينهما

ولكي تطوى وتنفرد الاجنحة بمرونة يكون ترتيب الاجنحة غائرة وناتئة للعمل كالمهفة ان لنظام التعريق أهمية في متانة وخفة الجناح إضافة الى أهميته التصنيفية بين المجموعات الحشرية، وقد يصل التباين حتى بين الأنواع والاجناس.



زوايا وحواف الجناح في الحشرة

ميكانيكية الطيران :Mechaniism of flight

تتأثر حركة الجناح أثناء الطيران بنوعيين من العضلات الصدرية :

1-عضلات غير مباشرة : muscies indirect وهي أكبر العضلات في جسم الحشرة وتتصل بالصدر فقط بدون أن تترتبط بقواعد الأجنحة وتشمل مجموعتين هما :

أ- عضلات ظهرية بطنية : وهي تتصل مابين الظهر والقص (الترجا والسترنا وبأنقباض هذه المجموعة من العضلات يؤدي الى أنخفاض ظهر الحشرة الى أسفل وارتفاع الأجنحة الى أعلى نظراً لأتصالها المفصلي بالصدر .

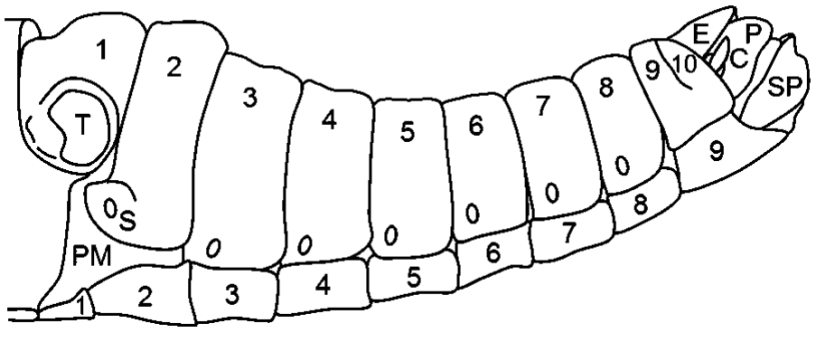
ب-عضلات طولية : وهي تمتد بطول الحشرة (الحلقات الصدرية) مرتبطة بحواف ظهورها (ترجاتها). والمعتمدة وأنقباض هذه المجموعة من العضلات يؤدي الى تقوس ظهر الحشرة الى الأعلى وأنخفاض الأجنحة بالتالي الى الأسفل

ويتوالى انقباض هاتين المجموعتين من العضلات (العضلات الظهرية البطنية والعضلات الطولية) الغير مباشرة بالتبادل وبسرعة تتحرك الأجنحة حركة سريعة حركة سريعة لأعلى ولأسفل .

2. العضلات المباشرة : وهي مجموعة من الحشرات تنشأ من البلوراوتتصل اتصالاً مباشراً بالصفائح الموجودة عند قواعد الأجنحة وبأنقباض وأنبساط هذه العضلات يؤدي الى حركة الأجنحة حركة خفيفة للأمام وللخلف كما أن بعضها يعمل على دوران الجناح حول محوره.

البطن : The Abdomen

تتباين عدد حلقات البطن، فالعدد البدائً 12 حلقة، على الرغم من عدم وجود هذا العدد اليوم إلا فًي رتبة الذنب Protura ، أما معظم الحشرات اليوم فلها 10 أو 11 حلقة بطنية ولكن حصل اختزال لعدد حلقات البطن بطرق مختلفة ، ويحدث الاختزال بشكل رئيسً في النهاية الخلفيٌة للبطن، ولكن فًي بعض داخلية الاجنحة، تختزل الحلمة الاولى وتلتحم مع الصدر الخلفي. ولتسهٌل الدراسة تم تقسيم حلقات البطن الى الحلقات قبل التناسلية والحلقات التناسلية والحلقات خلف التناسلية.



الحلقات قبل التناسلية (الحلقات الحشوية) Pregenital segments

عدد حلقات البطن قبل التناسلية من الاولى الى السابعة وتلتحم الحلقة البطنية الأولى مع الحلقة الصدرية الأخيرة .

الحلقات التناسلية Genital segments

يمثل الحلقات التناسلية الثامنة والتاسعة في الأنثى والتاسعة في الذكر لقد تحورت الحلقات التناسلّية بطرق مختلفة لوضع البيّض ونقل الحيامن.

الحلقات خلف التناسلية Postgenital segments

الحلقات ما بعد التناسلية :Post-genital segments وتضم الحلقة العاشرة والحادية عشر وهما يتحدان في معظم الحشرات ويحملا من الجهة الجانبية القرون الشرجية وفي قمتها فتحة الشرج.

التحول في الحشرات : Metamorphosis

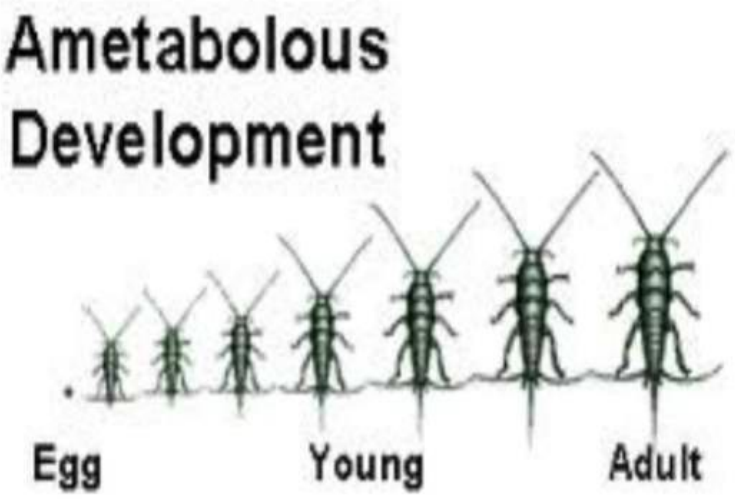
إن واحداً من معظم المظاهر المهمة في الحشرات هي حقيقة الاختلاف الشكلي حين الفقس وحين تكون بالغة فلكي تصل البالغة تمر بتغيرات متعاقبة تسمى جميعاً (Metamorphosis التحول) ويصاحب ذلك تغيرات فسلجية وكيمياء حيويةٌ والتحول حالة تطورية في شعبة مفصلية الأرجل وكذلك صنف الحشرات .

وبسبب وجود الهيكل الخارجي تمر الحشرة بالانسلاخ لتلافي الزيادة في الحجم بسبب النمو، وقد تمر بتغيرات مظهرية مرافقة للانسلاخات بطرق أخرى .

وبالاعتماد على نوع التحول تقسم الحشرات الى :-

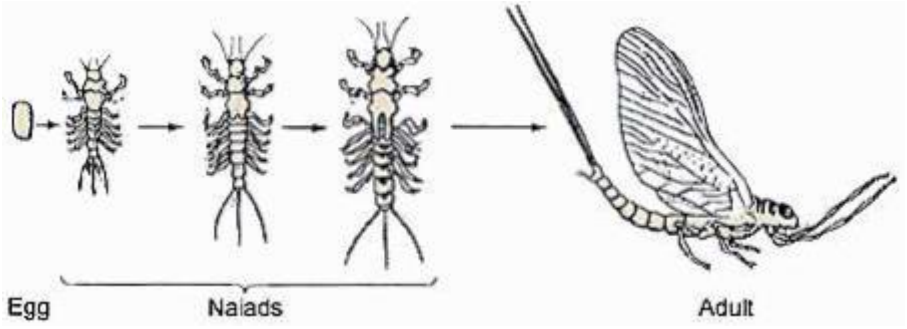
1.حشرات عديمة التحول Ametabola insects

تمر بتغيرقليلة أو بدون تغيرات تركيبية مع تقدم النمو وتسمى الأفراد بعد فقسها بالصغار Young وتشابه مظهرياً بالغاتها عدا الحجم والنضج الجنسي ولا توجد فروق مظهرية مرافقة للعمر والحالة التكاثرية ومثال ذلك الحشرات عديمة الأجنحة مثل السمك الفضي .



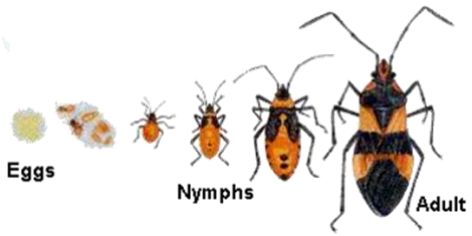
2.الحشرات ذات تحول ناقص Hemimetabolous insects

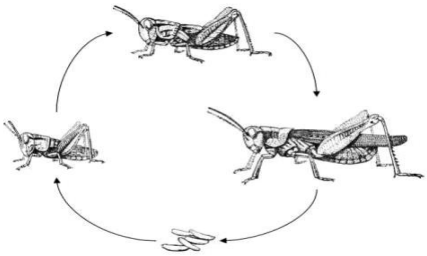
تختلف الحشرة الصغيرة (الحورية المائية naiad) عن الحشرة الكاملة أختلافاً كبيراً بالشكل وأجزاء الفم والبيئة والغذاء مثل الرعاش .



3.حشرات ذات تحول تدريجي Paurametabola

تفقس البيضة الى حشرة صغيرة تعرف بالحورية Nymph ذات معيشة هوائية التى تشبه الحشرة الكاملة في الشكل وأجزاء الفم ولكنها تختلف عنها بالحجم ووجود الأجنحة ونضج الأجهزة التكاثرية وهذا التحول شائع في الجراد والصراصر والسونة والبقة الخضراء .





3 .حشرات ذات تحول كامل Holometabolous insects

تفقس البيضة عن دور يسمى اليرقة Larva التى تختلف أختلاف كبيراً عن دور الحشرة الكاملة وأجزاء الفم والبيئة والغذاء كما أنها تنسلخ وتبدل جدار الجسم الخارجي عدة مرات ، ثم تمر بعدها بدور آخر يعرف بدور العذراء Pupa وهو دور ساكن قبل ان تتحول الى دور الحشرة الكاملة .