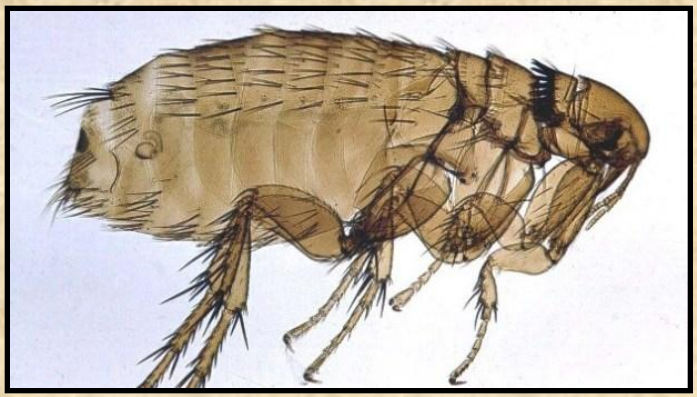
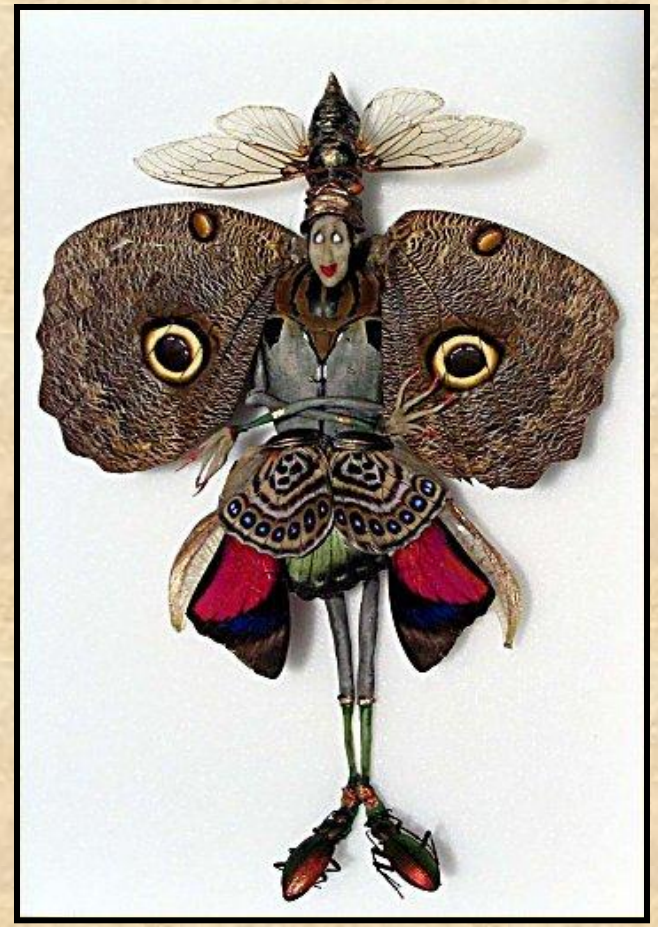
بسم الله الرحمن الرحيم
Entomology
محاضرات اسس علم الحشرات العام
دكتور / وائل الشيخ
قسم وقاية النبات

ماذا تتوقع في محاضرة اليوم

- Wings الأجنحة

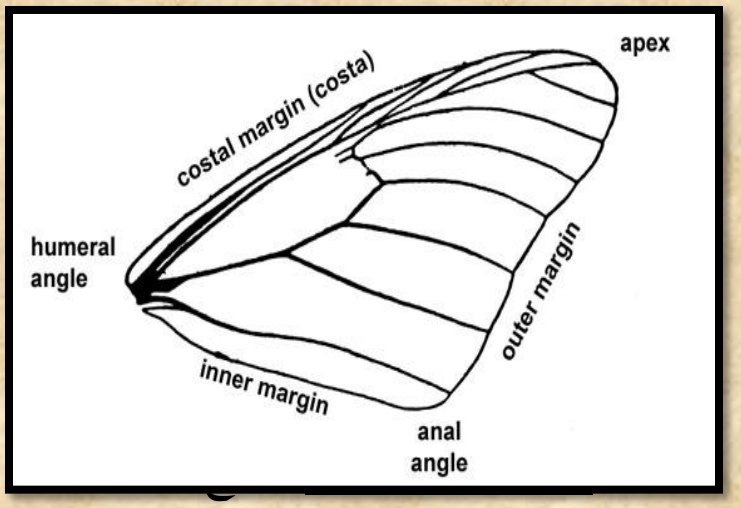




معظم الحشرات البالغة لديها زوجين من الأجنحة تسكى الجناح الأمامي forewings والجناح الخلفي hindwings

بعض الحشرات غير مجنحة (السمك الفضي والبراغيث، وبعض النمل الأبيض والنمل) والبعض الأخر يحتوى على وزج واحد كما في الذباب

الأجنحة

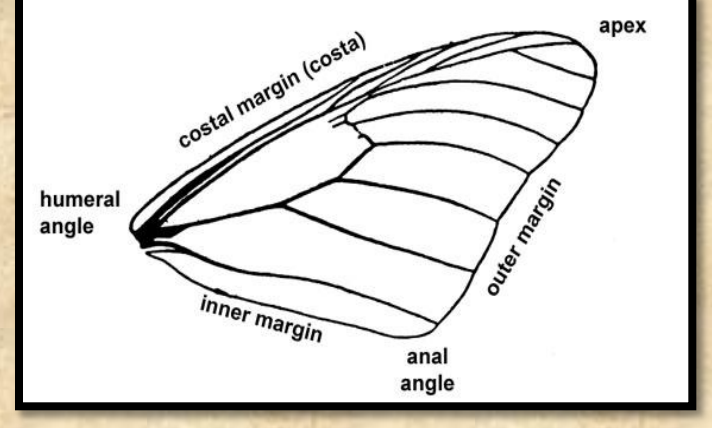


الشكل تقريباً وله ثلاثة حواف هي:

١- حافة أمامية أو ضلعية.

٢- حافة خارجية أو قمية.

٣- حافة خلفية أو شرجية.



وللجناح ثلاث زوايا هي:

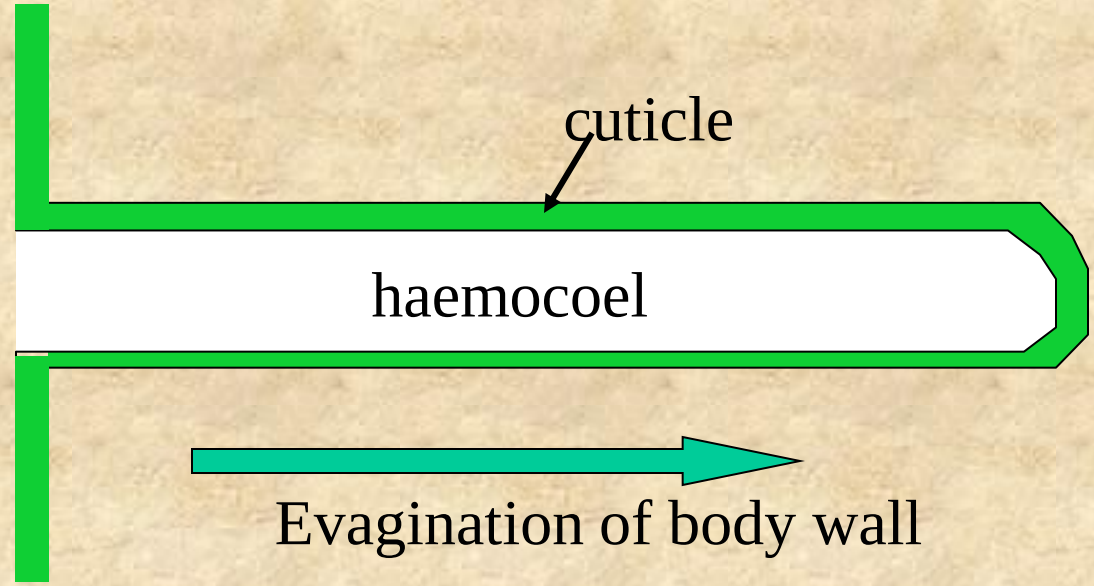
- زاوية أمامية: وهي عند قاعدة الحافة الأمامية.

- زاوية خارجية: وهي الزاوية المحصورة بين الحافة الأمامية والخارجية.

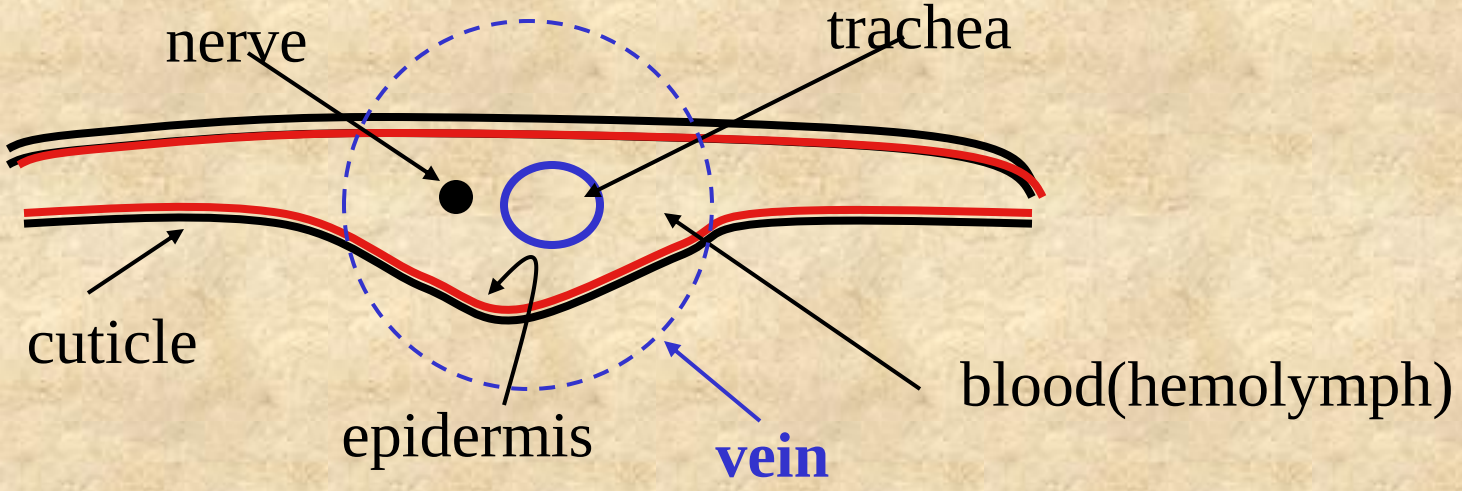
- زاوية خلفية: وهي الزاوية المحصورة بين الحافة الخارجية والخلفية.

Development المنشأ

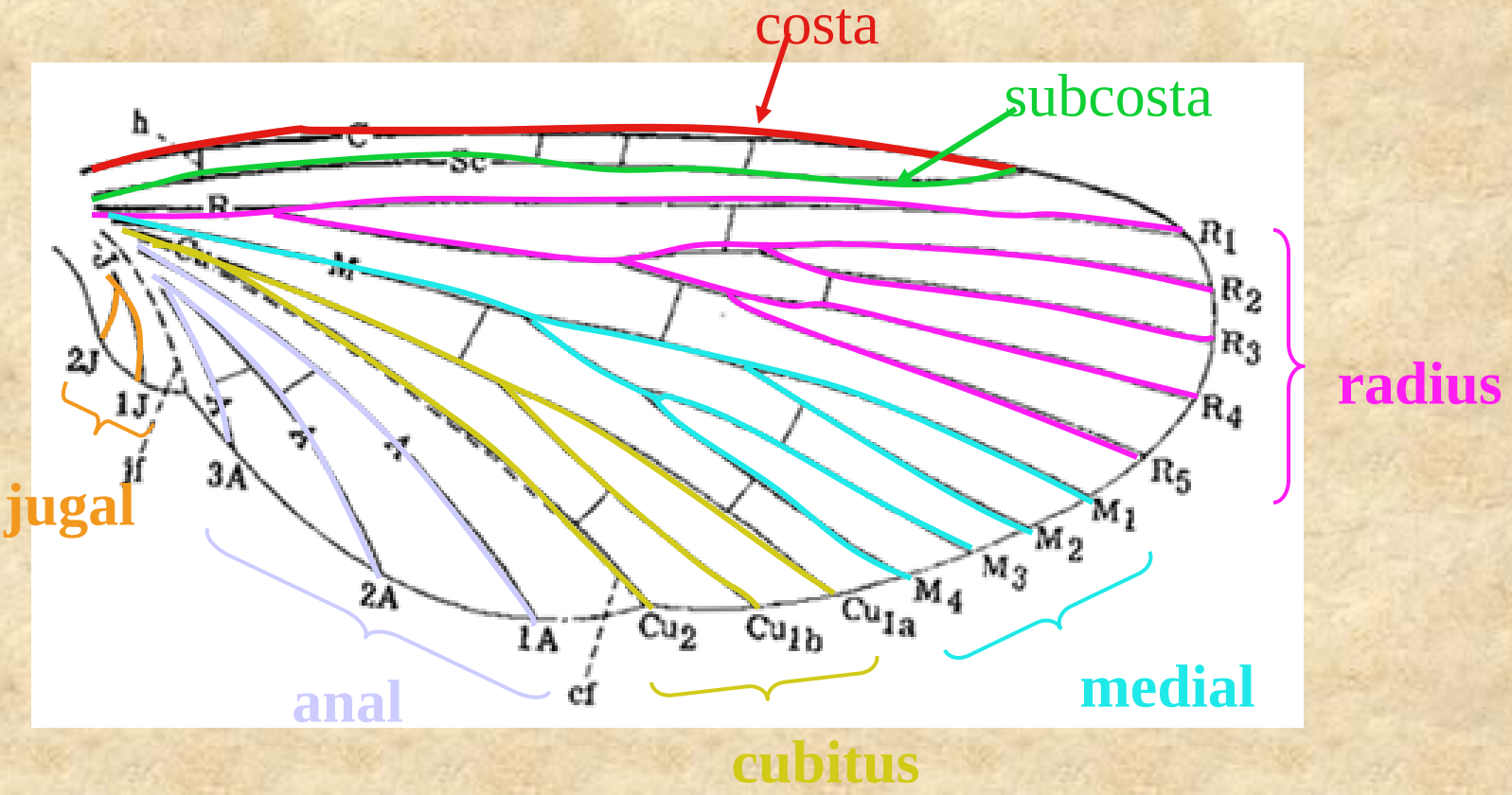
1.

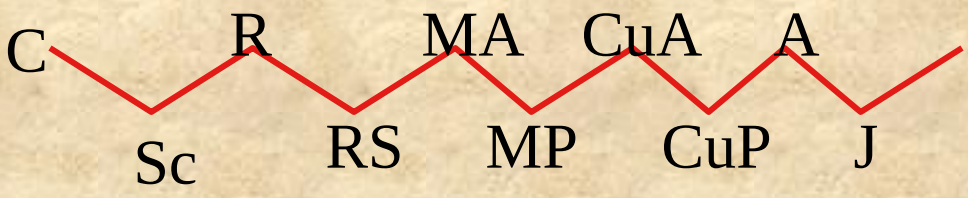


2.

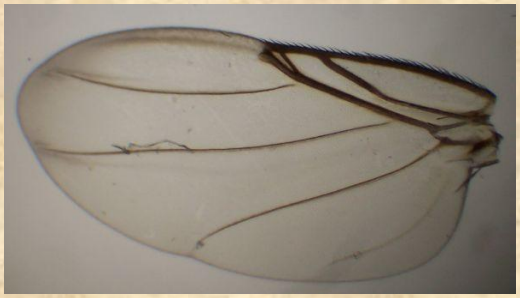


The Insect Wing أجنحة الحشرات





Evolutionary Trends اتجاهات تطورية



١. اختزال عدد الشرايين العرضية = نقص في الوزن
٢. اندماج أو نقص الشرايين الطولية
٣. نقص في التصلب

Functions of wings وظائف الأجنحة

١. تساعد الحشرة على الإنتشار والبحث عن الغذاء.
٢. يحمي جسم الحشرة من الضرر الميكانيكي.
٣. خزان للهواء
٤. يحمي الجسم من أشعة الشمس
٥. يحتفظ بالحرارة اللازمة لتدفئة الجسم

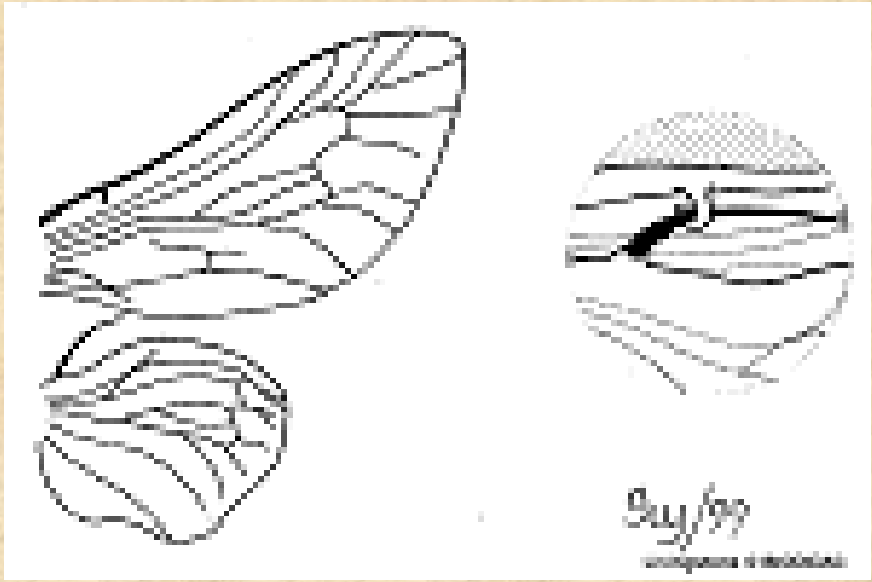
طي الجناح Wing folding

- الحشرات الأولية غير قادرة على طي الأجنحة. حيث تحمل الأجنحة في اتجاه رأسي أو أفقي.

- بينمل الحشرات الأخرى تستطيع طي أجنحتها مما يعطيها القدرة على دخول مناطق ضيقة

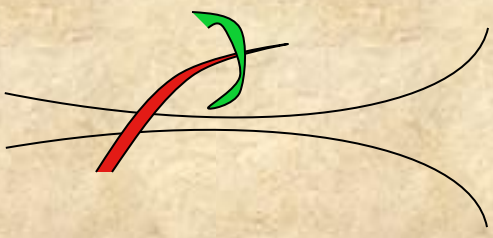
آلة اشتباك الأجنحة
اقتران الأجنحة

- في بعض الحشرات يكون الجناح الخلفي مختزل ويتحور إلى دبوس توازن. وفي حرشفيات الأجنحة يتحور إلى مشبك يساعد في تعلق الجناح الخلفي بالجناح الأمامي.



Paleoptera

Frenate (Lepidoptera) الشعري

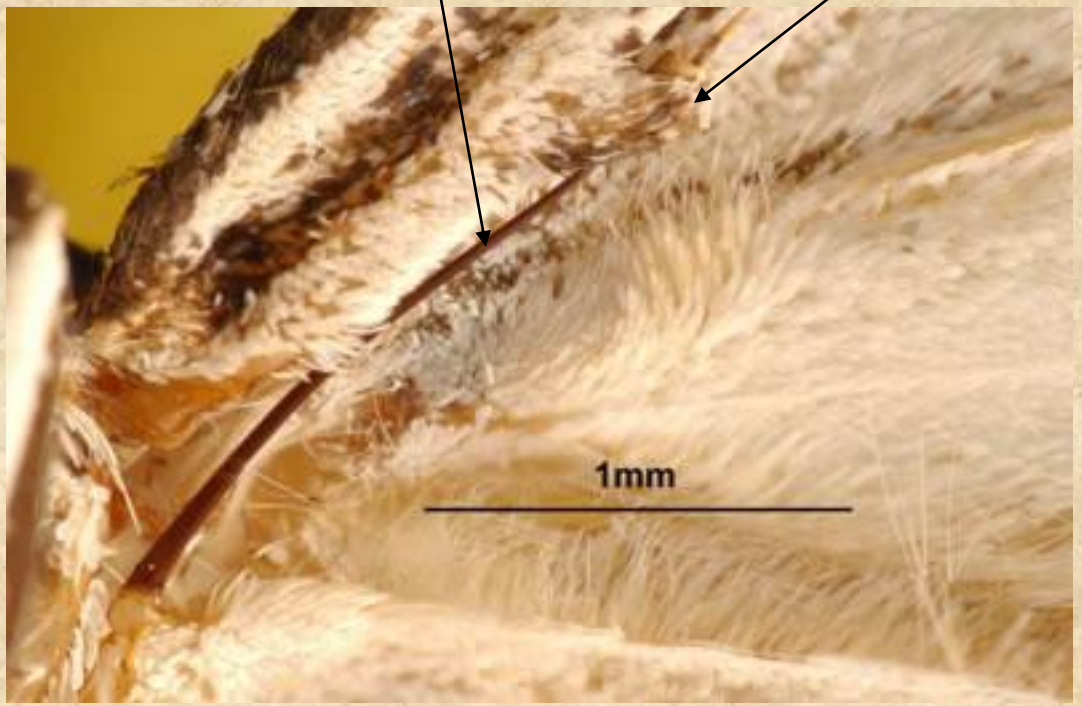


male

female

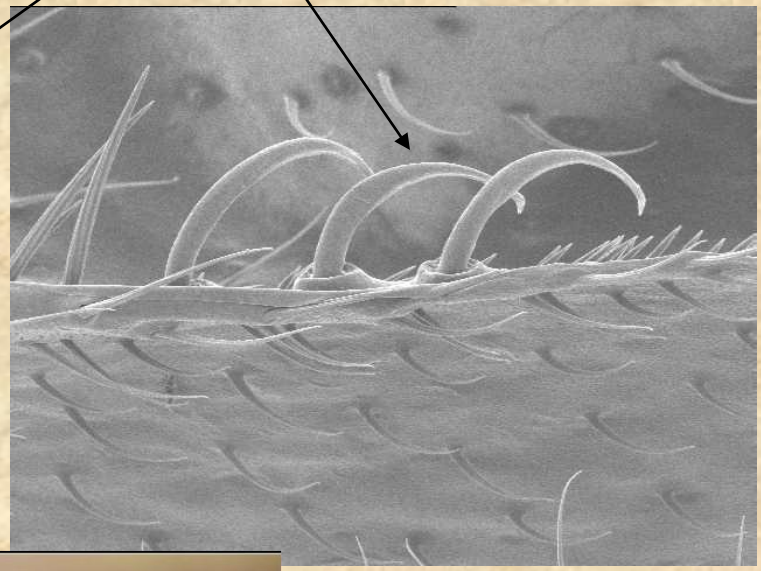
Frenulum اللجام

Retinaculum القيد

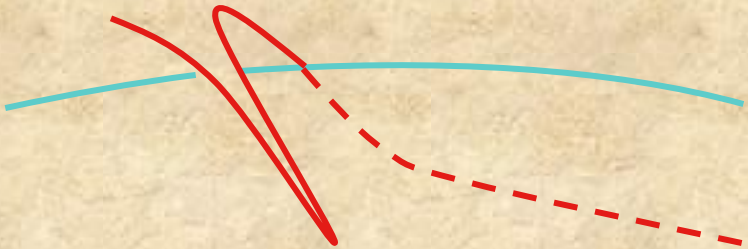


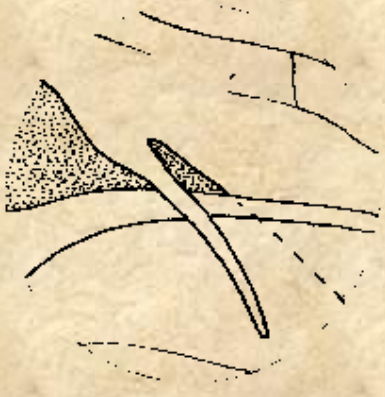
Hamuli (hooks) الكلاب

Hamate (Hymenoptera) الخطاطيف



Jugate (Lepidoptera) الأصبعي





Overlap (Lepidoptera)

ميكانيكية الطيران:

تتأثر حركة الجناح أثناء الطيران بنوعين من العضلات الصدرية:-

Indirect muscles

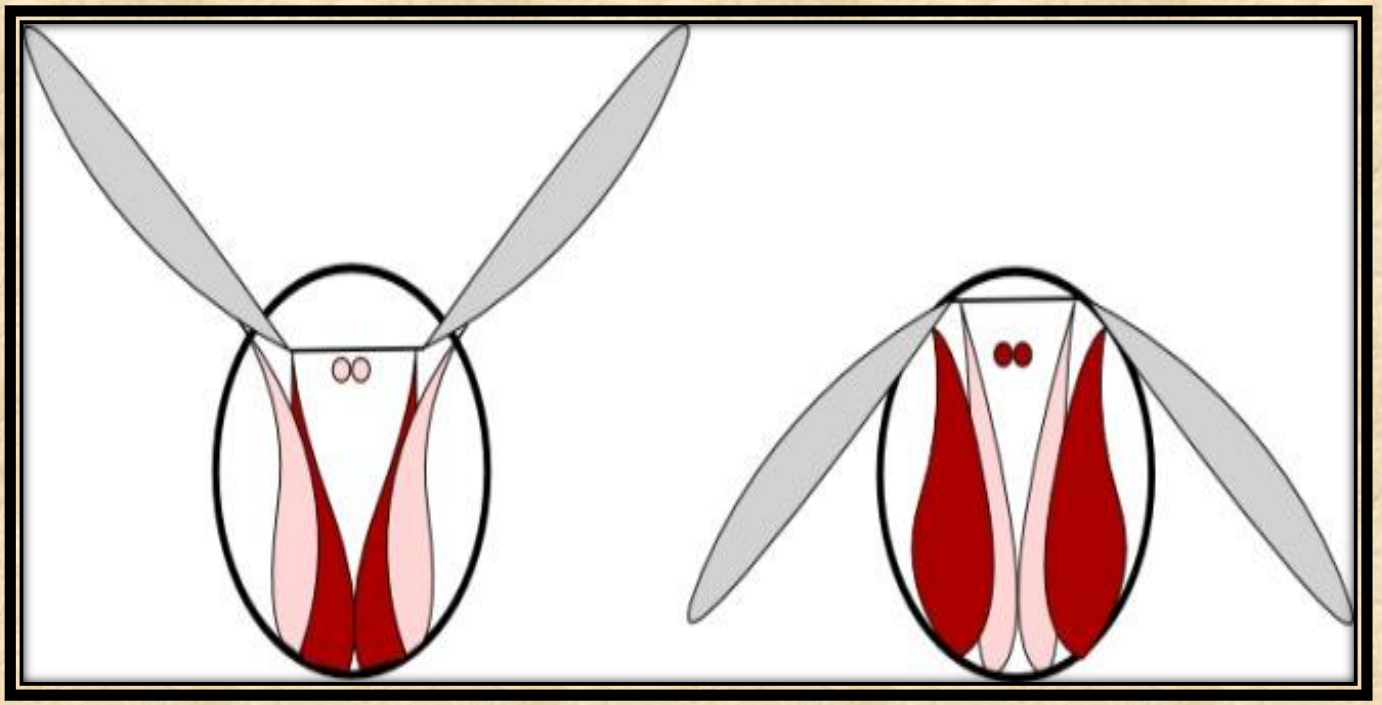
عضلات غير مباشرة:

وهي أكبر العضلات في جسم الحشرة وتتصل بالصدر فقط دون أن ترتبط بقواعد الأجنحة وتشمل مجموعتين هما:

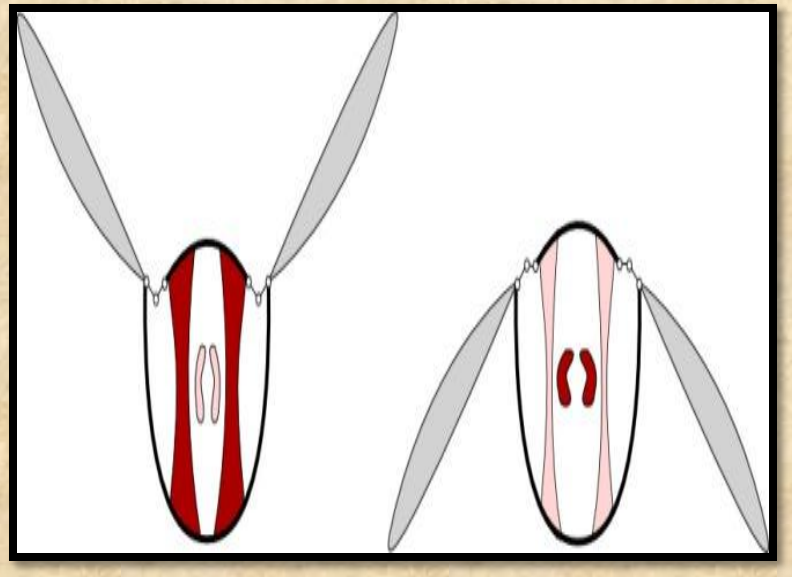
أ -عضلات ظهرية بطنية

ب- عضلات طولية

- أ-عضلات ظهرية بطنية: وهي تصل مابين الظهر والقص (الترجا والإسترنا) وبانقباض هذه المجموعة من العضلات يؤدي إلى انخفاض ظهر الحشرة إلى أسفل وارتفاع الأجنحة إلى أعلى نظراً لاتصالها المفصلي بالصدر.

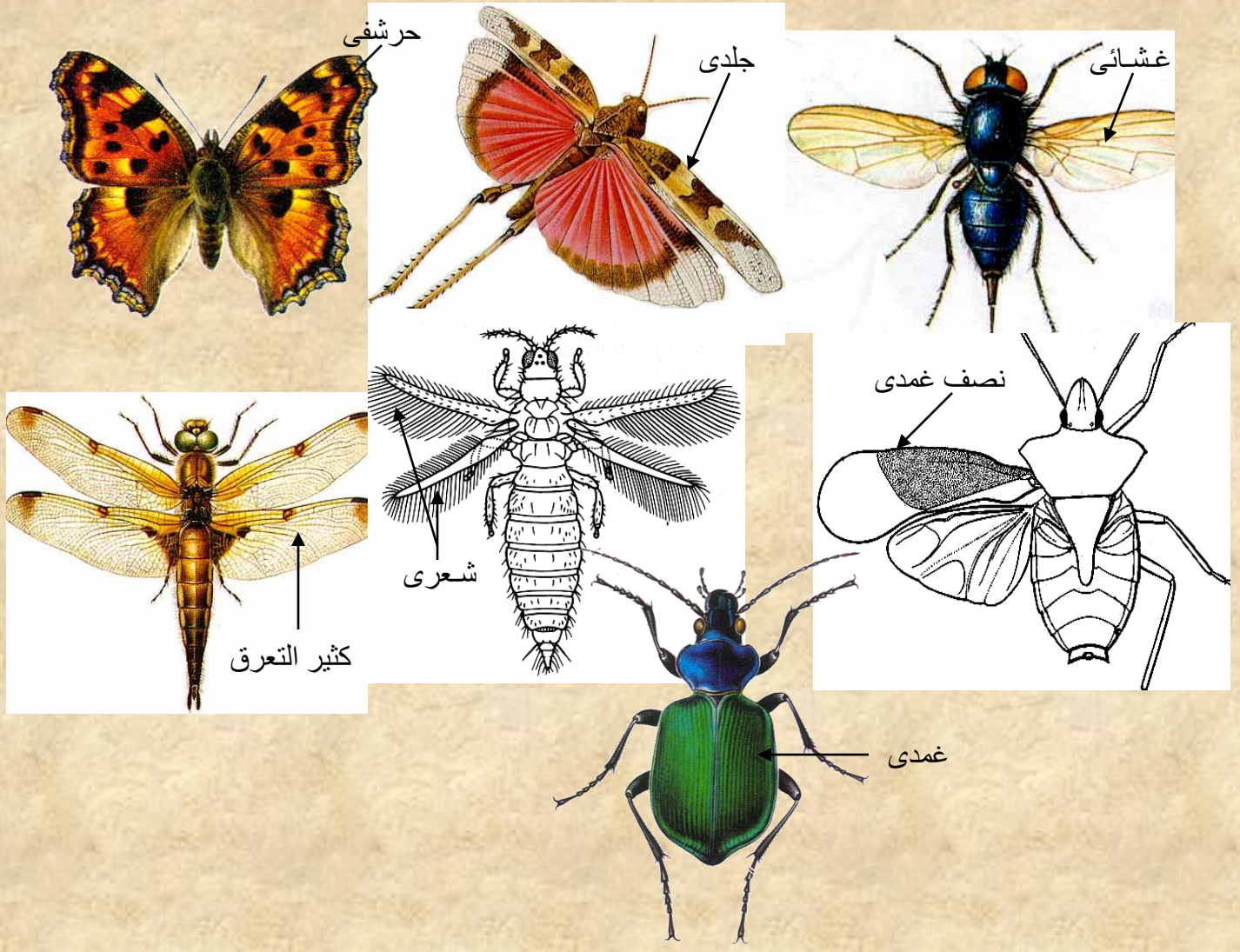


- عضلات طولية: وهي تمتد بطول الحشرة (الحلقات الصدرية) مرتبطة بحواف ظهورها (ترجاتها) المتعمدة
- وإنقباض هذه المجموعة من العضلات يؤدي إلى تقوس ظهر الحشرة إلى أعلى وإنخفاض الأجنحة بالتالي إلى أسفل.
- ويتوالى إنقباض هاتين
- المجموعتين من العضلات (أ ،ب) الغير مباشرة بالتبادل وبسرعة تتحرك الأجنحة حركة سريعة لأعلى ولأسفل



- ٢- عضلات مباشرة: Direct muscles
- وهي مجموعة من العضلات تنشأ من البلورا وتتصل إتصالاً مباشراً بالصفائح الموجودة عند قواعد الأجنحة.
- وبانقباض وانبساط هذه العضلات يؤدي إلى حركة الأجنحة حركة خفيفة للإمام وللخلف كما أن بعضها يعمل على دوران الجناح حول محوره.

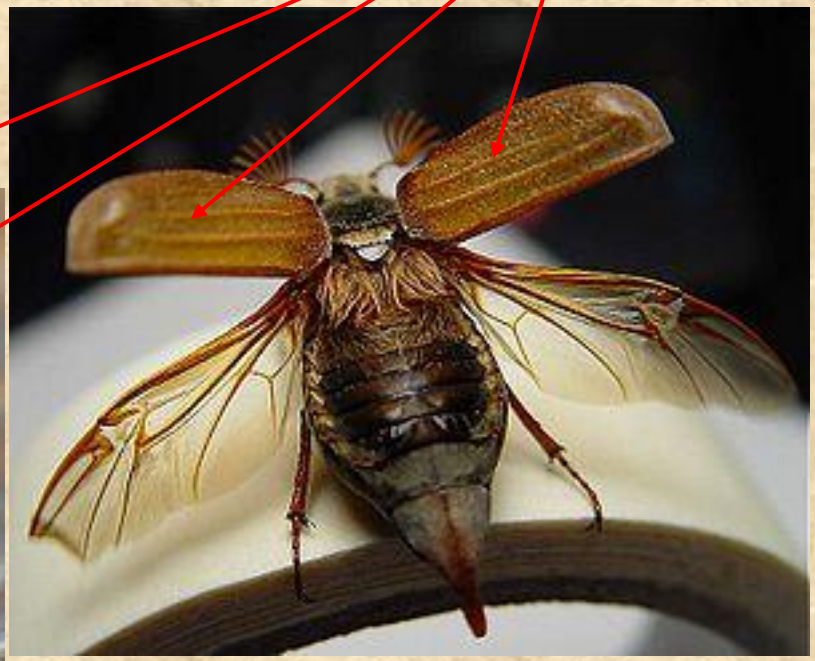
Wing modifications تحورات الأجنحة



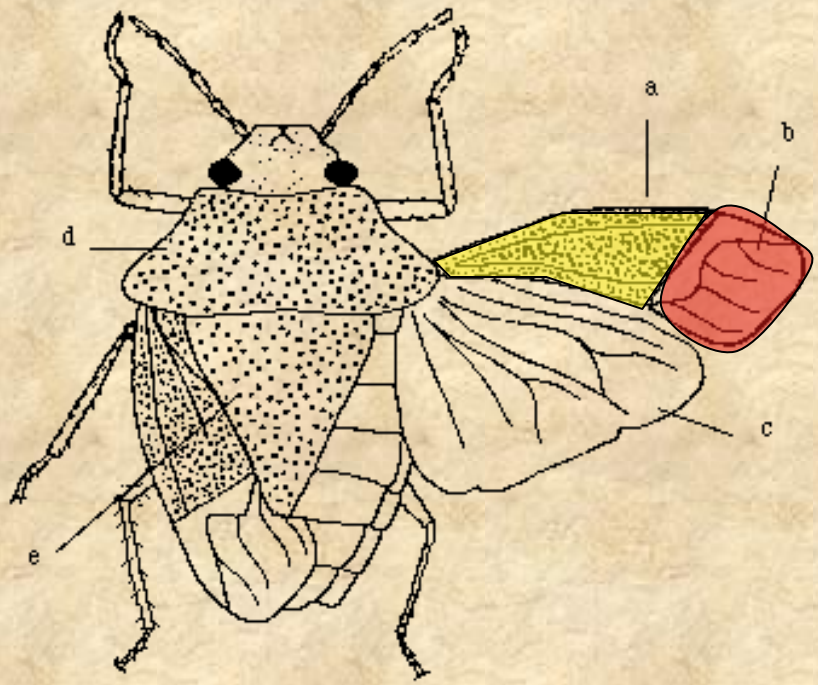
Scales wings الأجنحة الحرشفية

BUTTERFLIES & MOTHS

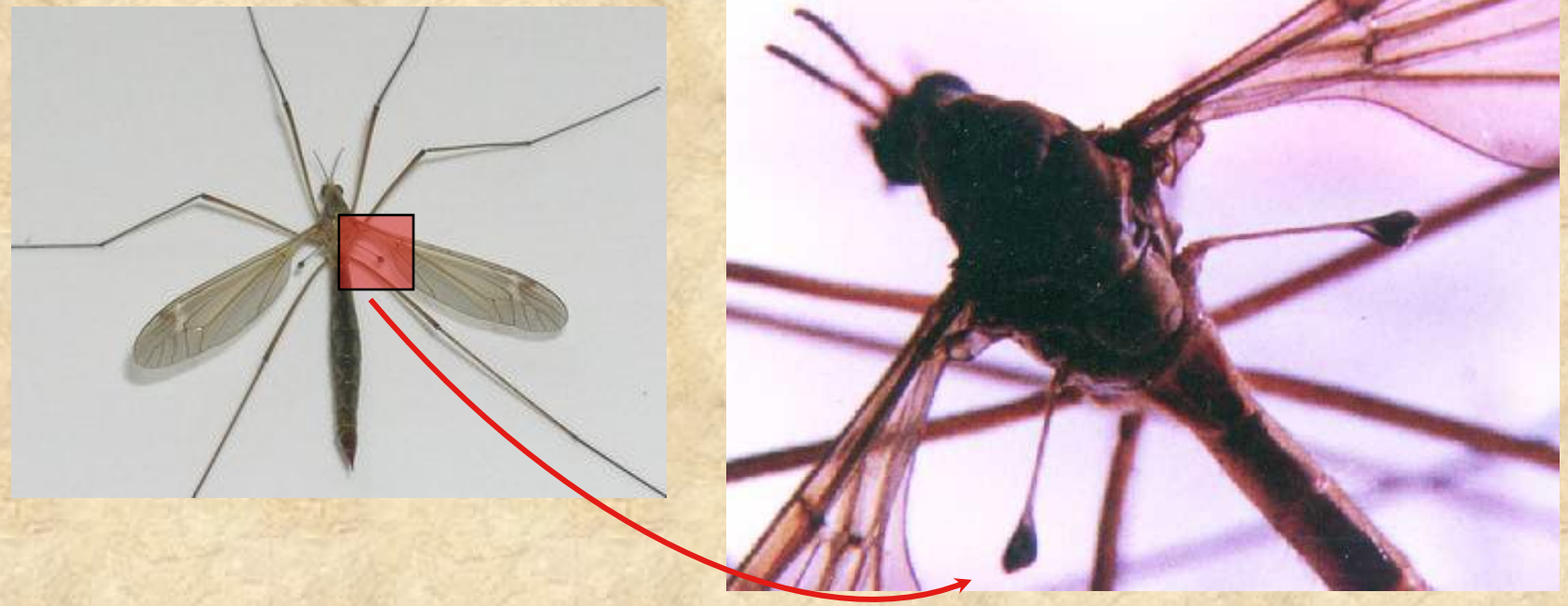
Elytra (Several Orders) الغمدية



Hemelytra (True Bugs - Hemiptera) نصف غمدية



دبوس التوازن Halteres



- الجناح الخلفي في ثنائية الأجنحة تحور إلى دبوس توازن، وهو عبارة عن عضو حسي يساعد على ثبات الحشرة أثناء الطيران.
- كل دبوس توازن يتكون من قاعدة وساق ورأس طرفي. عند قاعدة الدبوس يوجد شعيرات حسية.
- يختلف حجم الدبوس من حشرة إلى أخرى.