

زوائد الصدر (الأجنحه) في الحشرات

معظم الحشرات البالغة لديها زوجين من الأجنحة تسمى الجناح الأمامي

hind-wings والخلفي forewings والجناح

بعض الحشرات غير مجنحة (السماك الفضي والبراغيث، وبعض النمل الأبيض

والنمل)

والبعض الآخر يحتوى على زوج واحد كما فى الذباب

### وظائف الأجنحة

1. تساعد الحشرة على الإنتشار والبحث عن الغذاء.
2. يحمي جسم الحشرة من الضرر الميكانيكي.
3. خزان للهواء
4. يحمي الجسم من أشعة الشمس
5. يحتفظ بالحرارة اللازمة لتدفئة الجسم

آب و هوا  
از

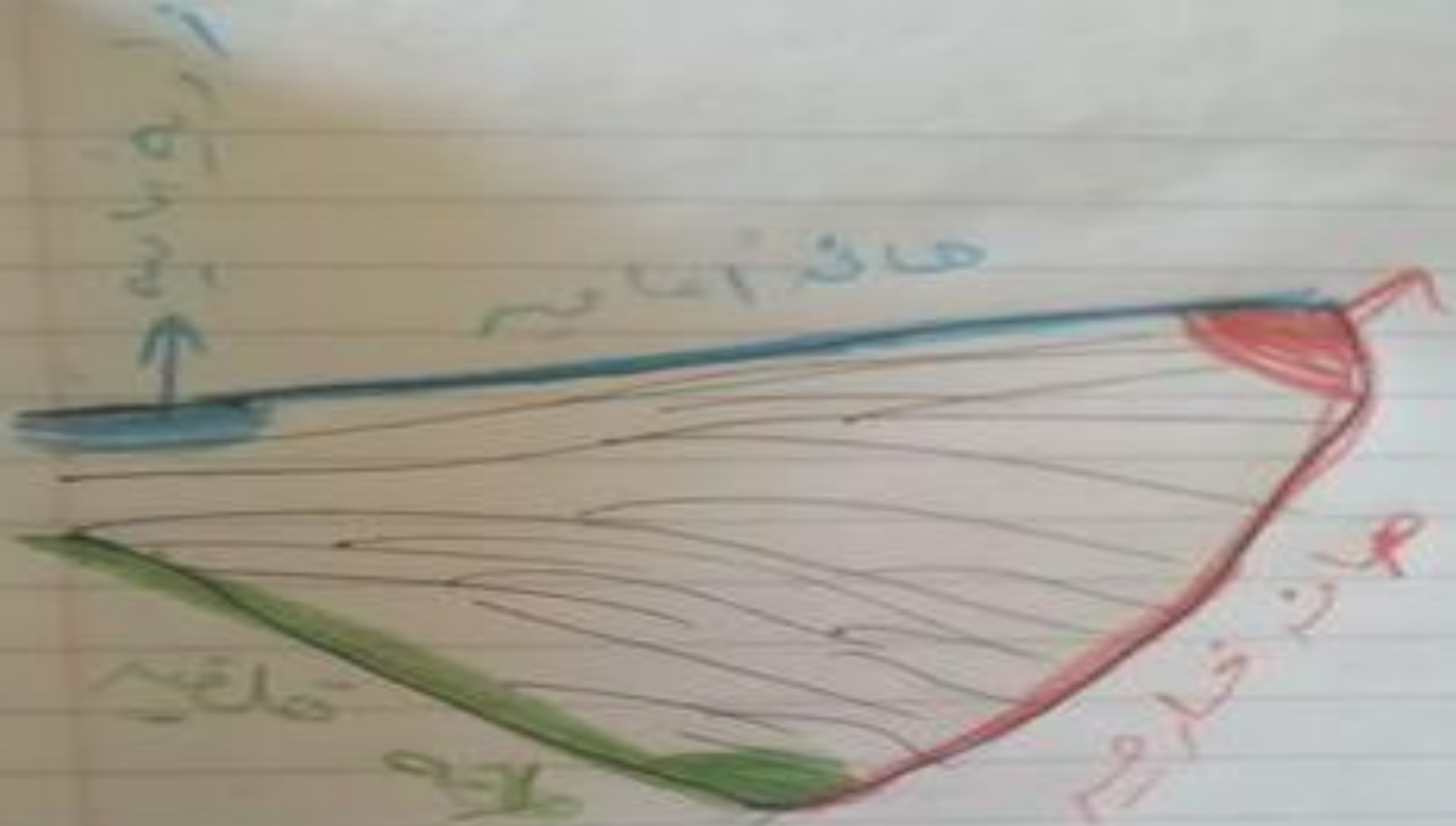
هاتف آسمانی

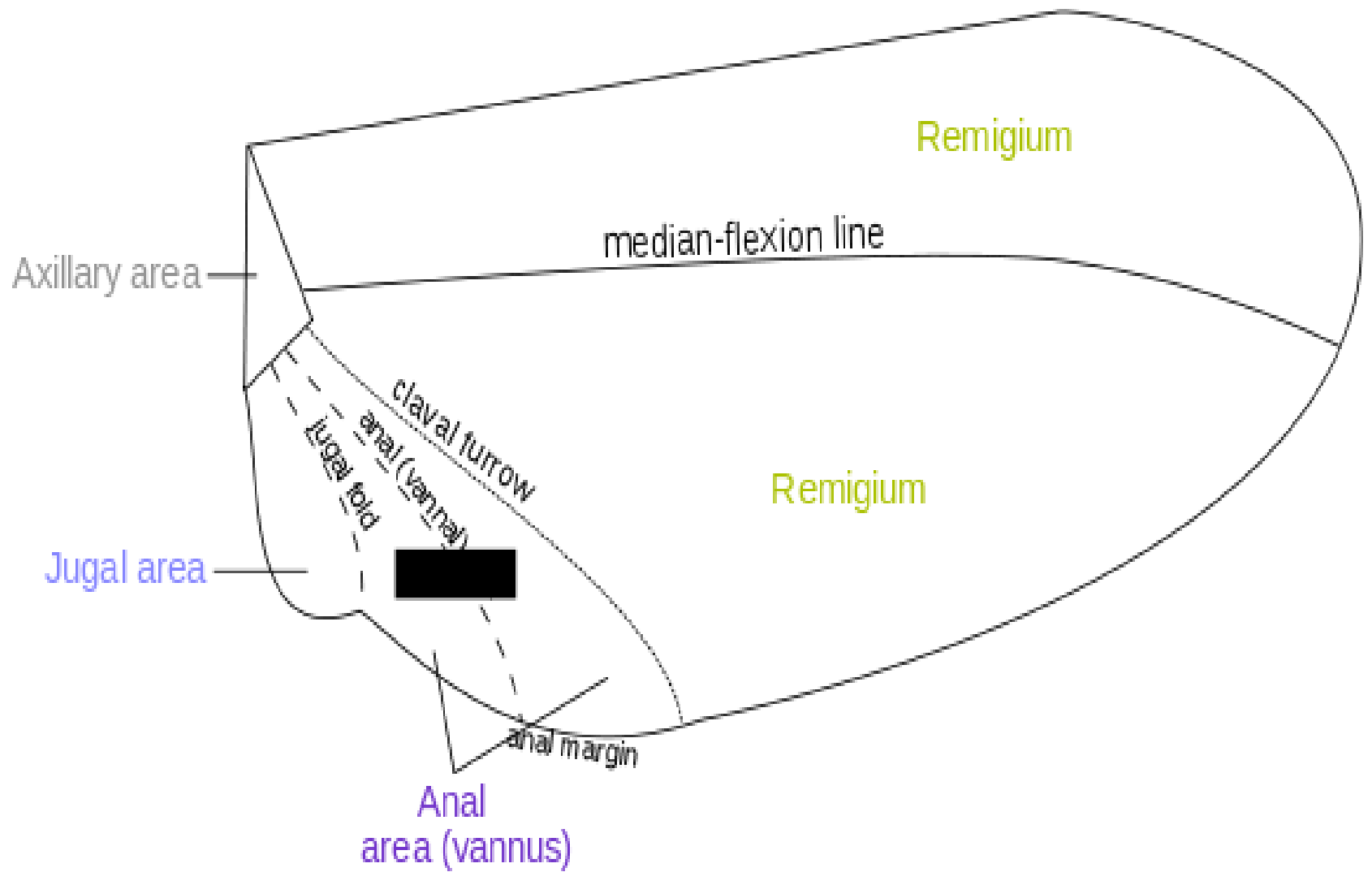
هاتف فارسی

قلعه

مکه

خانه خلیفه





يتكون الجناح مثلث الشكل تقريباً وله ثلاث حواف:

1. حافة أمامية .

2. حافة خارجية .

3. حافة خلفية .

والجناح ثلاث زوايا هي:

1- زاوية أمامية : وهي عند قاعدة الحافة الأمامية.

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

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

الزوج الأمامي فيقوم بحماية الزوج الخلفي بينما **الزوج الخلفي الدور الأهم في عملية الطيران**

يتشابه الجناح الأمامي بالجناح الخلفي اثناء الطيران في معظم الحشرات اذ يتحركان معاً كوحدة واحدة وهذا الوضع يزيد من كفاءة الطيران ويوفر مجهوداً كبيراً للحشرة وفي حشرات اخرى

كالنمل الأبيض يتحرك كل جناح مستقلاً عن الآخر



(ب) حرشفی



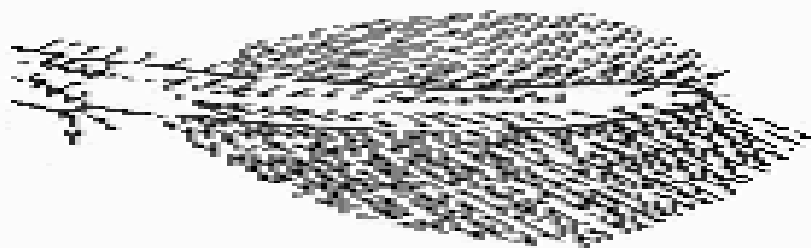
(ا) غمدی



(د) تصفی



(ج) غشائی



(و) هلیبی



(هـ) دیومن توازن

# 1- جناح جلدي في الصرصور الزوج الامامي والخلفي يشبه الجلد ومادة الكيتين واضحة جدا



## 2- جناح غمدى فى الخنافس

يوجد فى الزوج الأول من الأجنحه مثل حشرة ابو العيد  
وكثير من الخنافس حيث يكون الجناح الغمدى متصلب  
ويندمج فيه الجناح الخلفى الذى يكون شفاف.





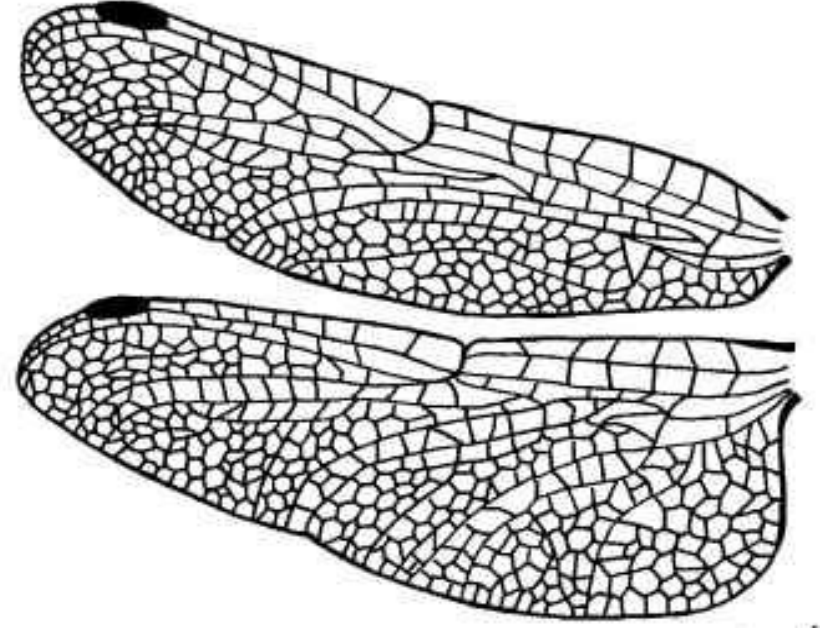


3- جناح نصف غمدى في البقه الخضراء في الزوج الأمامي من  
الأجنحه حيث نجد نصف الجناح في اتجاه الجسم متصلب اما الطرف  
الحر من الجناح نلاحظ انه شفاف

#### 4- جناح حرشفي في الفراشات يكون في الجناح الأمامي والخلفي ويكون مغطى

بكثير من الصبغات الملونه والتي تسمى حراشيف.





5- جناح غشائي في النحل في الجناح الأمامي والخلفي ونلاحظ وجود التعرق

بشكل ظاهر



**6- دبوس التوازن الذبابه المنزليه** تتحور الأجنحة الخلفية للحشرات التابعة لرتبة ثنائية الأجنحة لتشكل دبائيس الاتزان وهي عبارة عن أعضاء تختص بالمحافظة على ثبات الحشرة أثناء الطيران ويتكون كل دبوس اتزان من:

1. فص قاعدي

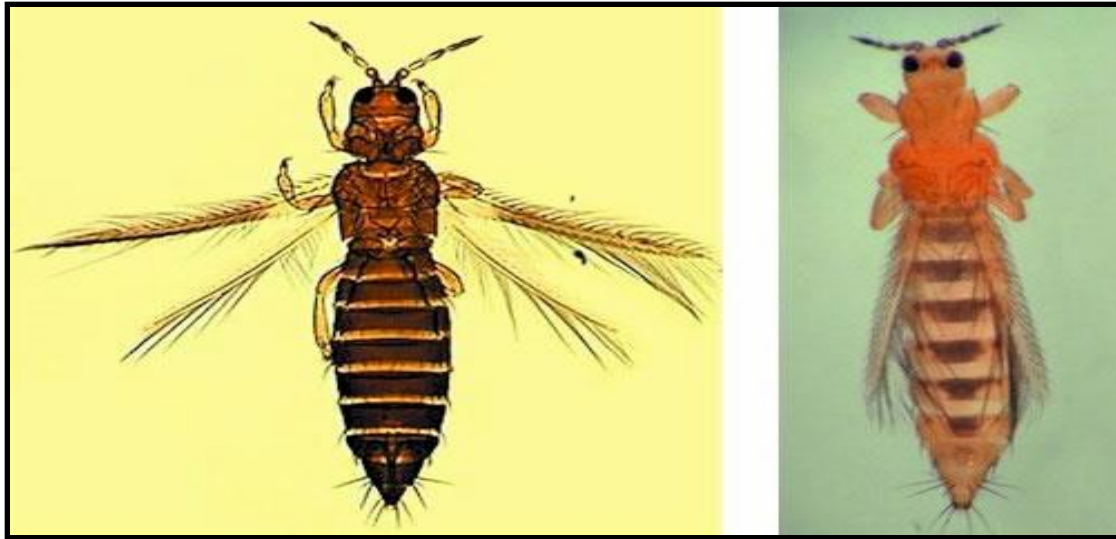
2. ساق

3. عقدة طرفية نهائية تظهر في نهاية الساق

يكون التركيب العام لدبوس الاتزان صلباً ما عدا بعض الانتثناءات الموجودة على السطح البطني بالقرب من القاعدة والتي تسمح ببعض الحرية للحركة.

## 7- جناح هديبي في التربس في الزوج الأمامي والخلفي حيث نلاحظ ان

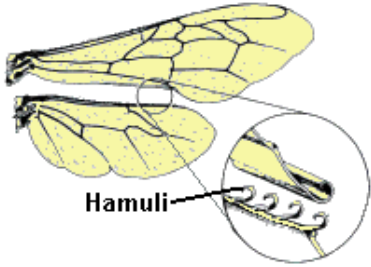
الأجنحة مغطاه بالأهداب





## أجهزة التشابك فى أجنحة الحشرات

لكى تقوم الأجنحة بوظيفتها على خير وجه الجناحين على كل جانب يعملان معا أثناء الطيران ويكونان متصلان بوسائل مختلفة فى الفئات المختلفة من الحشرات .  
وأهم طرق اتصال الأجنحة فى الحشرات هى كما يأتى :-

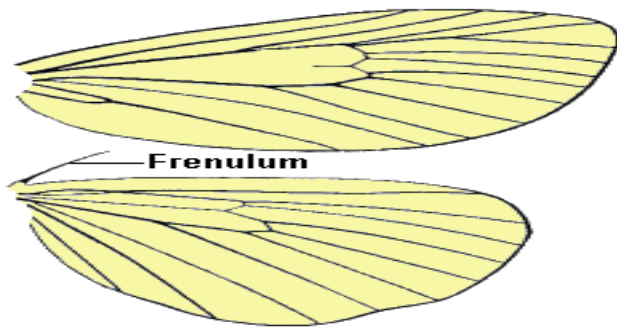


### 1- اتصال بالخطاطيف Hamuli

#### كما فى النحل

حيث يوجد صف من الخطاطيف على الحافة الأمامية للجناح الخلفى تثبت بدخولها

. ثنيات الحافة الخلفية للجناح الأمامى



## 2- اتصال بالأشواك (مشبكي Frenulum)

كما في بعض الفراشات وأبو دقيق ويوجد بروز على الحافة الأمامية للجناح الخلفى عند الزاوية الاماميه ويثبت هذا البروز فى مجموعة من الأشواك على الحافة الخلفية للجناح الأمامى بالقرب من الزاوية الخلفيه للجناح وقد يكون المشبك على الجناح الأمامى مكان الأشواك والعكس بالعكس بالنسبة للأشواك .

فتكون مكان المشبك فى النوع السابق كما هو الحال فى بعض أنواع الفراشات وأبو دقيق (حرشفية الأجنحة ) وفى قلة من الحشرات كالرعاشات لا تتصل الأجنحة ببعضها البعض أثناء الطيران ولذا فهذه الحشرات ضعيفة الطيران

### 3- النموذج ذو الاصبع Jugate mobil

عبارة عن زائده في الحافة الخلفية للجناح الامامي وتثبت في تجويف في الجناح الخلفي

كما في حرسفيات الاجنحه (الفراشات)

