2- جزء خلفي (البطن) يتكون من 12 عقلة يوجد في نهايته شوكة يتصل به زوج من الغدد ذات السم الحاد .

العقرب العنكبوت العنكبوت الحلم القراد

3- صنف ذوات المائة رجل (الكايلو بودا) Class Chilopoda

معيشتها :

1- تعيش على اليابسة تتنفس بالقصبات الهوائية .

2- أجسامها مكونة من رأس وجذع .

3- يحمل الرأس زوجاً من قرون الاستشعار ومجموعتين من العيون البسيطة .

4- الجذع مكون من حلقات عديدة تحمل كل واحدة منها زوجاً واحدا على الأرجل(الزوائد) مثل أم 44 رجل (سكولوبندرا).

5- نشاطها ليلا وتختبئ في النهار وتتغذى على ديدان الأرض والبزاقات وان السموم الموجودة في مخالبها غير سامة للإنسان.

أم أربعة وأربعين

4 – صنف ذوات الألف رجل (الديبلوبودا) Class Diplopoda

1- الجسم مكون من الرأس و الجذع والرأس يحتوي على زوج واحد من قرون الاستشعار .

2- تختلف عن ذوات المائة رجل هو في كون حلقات الجذع هي متضاعفة وبالتالي تظهر كل حلقة حاملة لزوجين من الزوائد.

3- تتواجد في جذوع الأشجار المتعفنة وحطام أوراق الأشجار و الركام وتحت الأحجار .

4- بطيئة الحركة على الرغم من امتلاكها أرجل عديدة وتتكور على نفسها عند إزعاجها .

5- تفرز سوائل منفردة مثل سيانيد هيدروجين من غدد خاصة لطرد المفترسات .

5- صنف الحشرات (سداسية الأرجل) : Class Insecta

يعد صنف الحشرات او مايسمى سداسية الارجل Hexoapode من اكبر مجاميع المملكة الحيوانية فهي تمثل 75% من افراد المملكة الحيوانية واكثر من 90% من شعبة مفصلية الارجل .والحشرات قديمة الوجود على الارض منذ اكثر من 50مليون سنة مقارنة بالجنس البشري الذي لايعتقد وجودة عن نصف مليون سنة . لقد ادى تطور الحشرات عبر ملايين السنين الى انتشارها وبقائها واكتسب من الصفات التي تمكنها من العيش في البيئات المتباينة واجواء مختلفه فهي موجودة في البر والسهل والوديان وعلى قمم الجبال بين الصخور وفي رمال الصحارى والبحر المالح والنهر العذب وينابيع المياه الساخنة وفي الثلوج في القطبين . فمنها يتغذى على النبات بين اوراق وسيقان وجذور وثمار وعلى الحيوان خارج جسمه كطفيليات خارجية او داخلية .

خصائصها :-

1- الجسم يتكون من ثلاث مناطق الرأس والصدر والبطن .

2- يحمل الصدر ثلاث أزواج من الأرجل المفصلية وأحياناً أجنحة .
3- يحمل الرأس زوجاً من قرون الاستشعار .
4- تتنفس جميع أنواع هذه الطائفة بواسطة القصبات الهوائية .
أمثلتها : (الجراد والصرصر والفراشات والخنافس والنمل والنحل والرعاش والنمل الأبيض والذباب)

الفراشة | الأرضة | الذباب السارق | الجراد | ذبابة السرفس

الرعاشات | نحل العسل | حفار عذق النخيل | البق الملون | الذباب المعدني

المختبر الثاني :- المظهر الخارجي للحشرات External structure

جدار الجسم والهيكل الخارجي Body Wall and Exoskeleton

يعد جدار الجسم integument في الحشرات هيكلها الرئيسي الذي يقابل الهيكل العظمي في الفقريات . والذي يتكون من مادة صلبة هي الكيوتكل cuticula وهو اكثر الاجهزة ملائمة لجسم الحشرة كما يمثل اكبر قدر من التحورات التركيبية والوظيفية اذ تتصل به العضلات ، يتكون جدار الجسم من ثلاث مكونات هي :-

1- الكيوتكل (الجليد) cuticle

وهو عبارة عن طبقة غير خلوية تتكون من اتحاد الكايتين مع البروتين تفرزها الطبقة الخلوية المسماة بالبشرة الداخلية . يقدر الكيوتكل بنصف الوزن الجاف لجسم الحشرة ويتكون من طبقتين :-

- الكيوتكل السطحي EPIcuticle وهي طبقة رقيقة ولاتحتوي على الكايتين وظيفتها حماية الطبقة التي تليها من الخدش .

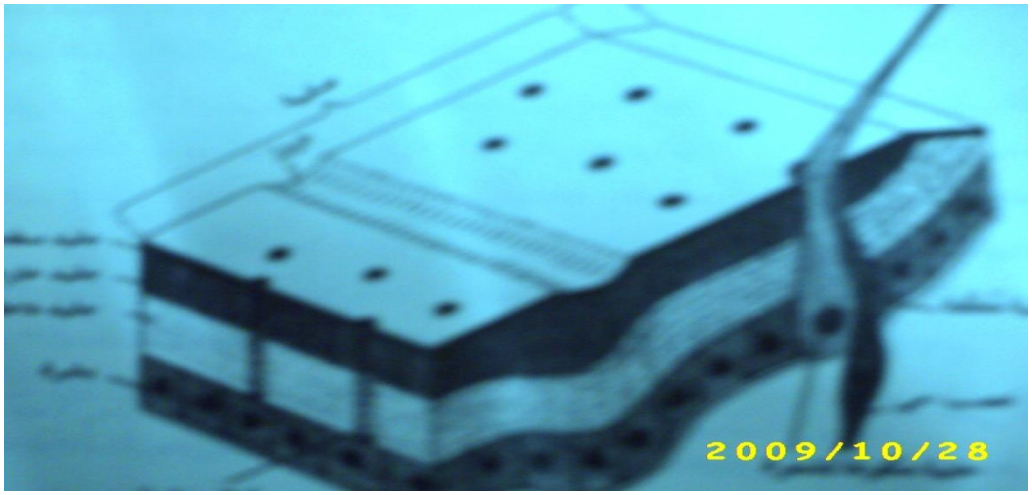
❖ الكيوتكل الاولي Procuticle ويتكون من عدة طبقات متراكبة موازية للكيوتكل السطحي .ينقسم الكيوتكل الاولي الى طبقتين الاولى خارجية مقواة وداكنة وهي الكيوتكل الخارجي Exocuticle وطبقة داخلية مرنة وافتح لونا هي الكيوتكل الداخلي Endocuticle وكليهما يتركب من بروتينات متحدة مع كايتين .

2- البشرة الداخلية Hypodermis

تتكون من طبقة واحدة من الخلايا الحية ويوجد فيها بعض الخلايا المميزة منها التي تفرز سائل الانسلاخ او الخلايا المودة للشعيرات المتحركة Trichogen cells التي يجاورها الخلية المولدة لغشاء الشعرة Tromogen cell . وكذلك توجد الخلايا العصبية الحسية sence cells .وظيفة خلايا البشرة الداخلية افراز الكيوتكل وافراز سائل الانسلاخ الذي يفصل جدار الجسم القديم عن الجديد وافراز مادة تساعد على التئام الجروح او افراز مواد جنسبة جاذبة للجنس الاخر او لطرد الاعداء.

3- الغشاء القاعدي Basement membrane

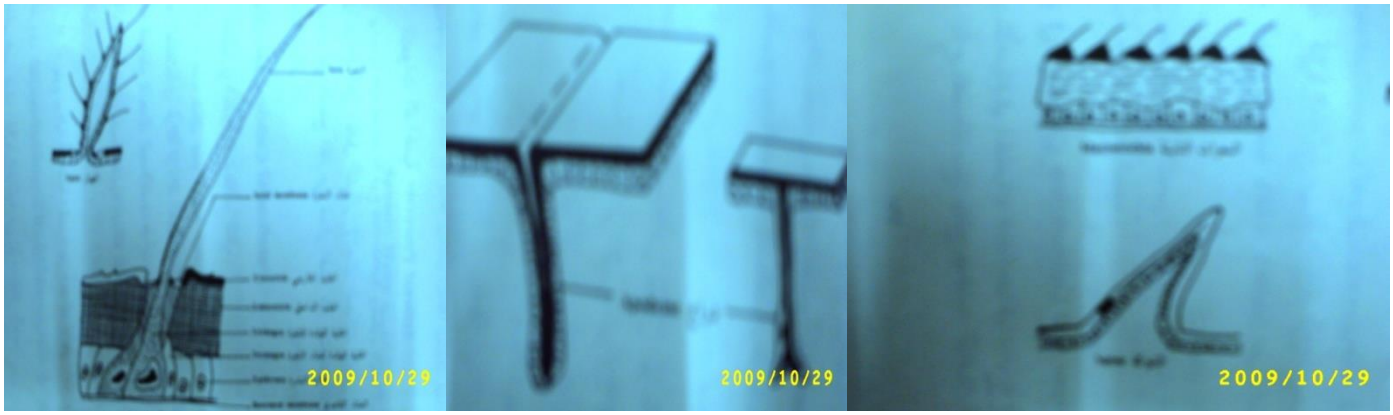
يمتد اسفل طبقة الخلايا البشرة الداخلية ويتكون من طبقة خلوية عديمة الشكل وقد يمثل حاجز هام بين خلايا الاعضاء المختلفة و الدم .



رسم توضيحي يمثل الهيكل الخارجي لجسم الحشرة

يوجد على جدار جسم الحشرات أهداب وحراشف scales وشعيرات ثابتة او متحركة ، فالثابتة منها الاشواك Spines والمتحرك منها المهاميزSpurs التي توجد على ارجل الحشرات .

وظيفة الاهداب والشعيرات والحراشف هي للوقاية ضد التغيرات الجوية او الاعداء الطبيعية الاخرى كما تساعد الحشرة على الطيران او تساعدها على العوم على الماء .

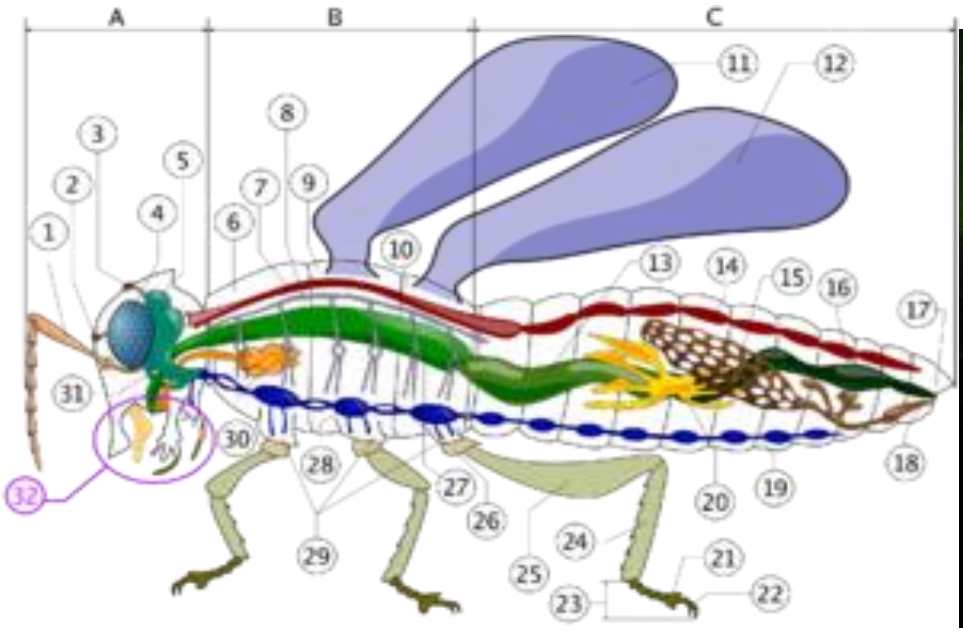


الشعرة والمهماز النقر pits الشعيرات الثابتة (الشوكة)

ماهي اهمية الكيوتكل في الحشرات Function of cuticle

a) يحدد شكل جسم الحشرة حيث يمثل الهيكل الخارجي لها ويعمل على حماية الاجهزة الداخلية من المؤثرات الخارجية
b) دعامة يربط وتتصل به العضلات الداخلية للاجهزة المختلفة.
c) يعمل على ربط زوائد الجسم الخارجية.
d) يحافظ على المحتوى المائي لجسم الحشرة .
e) تعمل بعض الاجزاء المتحورة من الجليد كاعضاء للحس وقد يوجد لها تراكيب خاصة لإنتاج الضوء .

حشرة البراعة تولد الضوء



أهمية الهيكل الخارجي في الحشرات

مناطق جسم الحشرة Body Regions of insects

ان جدار جسم الحشرة الخارجي مقسم الى حلقات segments متصلة الواحدة بالاخرى بواسطة مسافات غشائية مرنة اذ تعتمد درجة الحركة في مناطق التمفصل على درجة تمدد ذلك الغشاء . وعموما كل حلقة من حلقات الجسم تتكون من صفيحة ظهرية صلبة تسمى بالترجه Tergum متصلة بشكل مفصلي بصفيحة بطنية تسمى بالاسترنه Sternum بواسطة اغشية جانبية تسمى البلورا Pleura وعادة يطلق على الاجزاء المتصلة من الحلق مثل الترجة او الاسترنه اسم الصلبيبات Sclerites .

يتركب جسم الحشرة عادة من ثلاث مناطق رئيسية هي الرأس و الصدر و البطن .