

جامعة الانبار

كلية التربية الأساسية / حديثة

قسم/ العلوم العامة

اسم التدريسي: اسامه طه حمادي الحديثي

المرحلة الدراسية: الثالثة

الفصل الدراسي: الثاني

اسم المادة باللغة العربية: علم الحشرات

اسم المادة باللغة الإنكليزية: Entomology

اسم المحاضرة باللغة العربية: الجهاز الدوري

اسم المحاضرة باللغة الإنكليزية: The Circulatory System

الجهاز الدوري The Circulatory System

الجهاز الدوري في الحشرات جهاز مفتوح في أكثر أجزائه حيث يغمر الدم جميع أعضاء وأنسجة الجسم، ويتم الجزء الأكبر من دورة الدم في تجاويف الجسم وزوائده.

وإذا استثنينا الامتداد للوعاء الظهري الشبيه بالأورطي فلا يوجد بالحشرات أوعية دموية بالمعنى الصحيح كالشريين والأوردة التي توجد في كثير من الحيوانات المفصلية الأخرى ولكن يمر الدم أثناء دخوله وخروجه من الزوائد وعروق الأجنحة في تجاويف محددة تقابل الأوعية الدموية.

الأنسجة الحاجزة والجيوب الدموية Diaphragms & Sinuses:

ينقسم التجويف العام لجسم الحشرات إلى ثلاثة تجاويف دموية بواسطة حاجزين ليفيين عضليين هما غشاء الحاجز الظهري dorsal diaphragm ويمتد بعض تجويف البطن فوق القناة الهضمية وأسفل القلب ويعرف التجويف المتكون أعلاه بالتجويف الظهري أو حول قلبي dorsal or pericardial sinus ويوجد فيه القلب. أما غشاء الحاجز البطني ventral diaphragm فيمتد بعرض تجويف البطن فوق عقد الحبل العصبي وتحت القناة الهضمية ويعرف التجويف المتكون أسفله بالتجويف البطني أو حول عصبي ventral or perineural وعلى ذلك يتكون في الوسط بين الغشائين السابقين تجويف مركزي كبير يعرف بالتجويف الحشوي visceral sinus ويحتوي على الأعضاء الداخلية الأساسية.

ينشأ من الترجات أزواج من العضلات تعرف بالعضلات المجنحة alary M.

تأخذ شكلاً مروحيًا وتنتشر على سطح الغشاء الحاجز الظهري وتتلاقى ألياف كل عضلة مجنحة مع ألياف العضلة المقابلة لها وذلك تحت القلب مباشرة وتتصل بجداره ويختلف عدد هذه العضلات باختلاف الحشرات ففي الصرصور الأمريكي يوجد فيها 12 زوجاً (3صدرية + 9 بطنية) ، 4 أزواج في نحل العسل.

الوعاء الظهري Dorsal Vessel:

يمتد الوعاء الظهري – ابتداءً من الطرف الخلفي للجسم بمسافة بسيطة- في البطن والصدر وينتهي في الرأس ويقع على طول الخط الوسطي الظهري تحت جدار الجسم مباشرة . وهو عبارة عن أنبوبة مفتوحة في الرأس ومقفلة عادة من الخلف.

ويتكون الوعاء الظهري من قسمين هما القلب heart وهو العضو النابض والأورطة aorta وهو الوعاء الموصل. ويحتفظ القلب بوضعه في الفراغ حول القلبي بواسطة خيوط مدلاة تتصل بترجات البطن وكثيراً ماتتصل أيضاً بغشاء الحاجز الظهري وتعرف بالعضلات المجنحة.

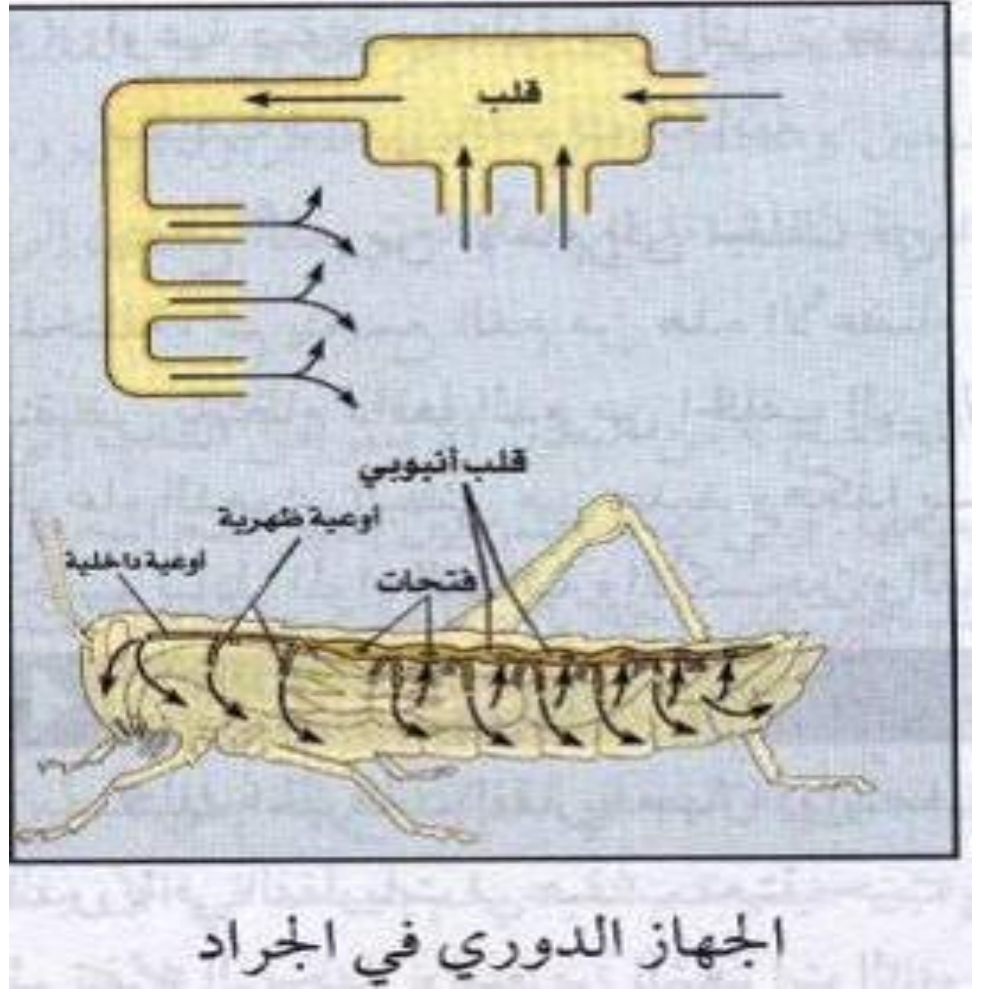
ينقسم القلب وذلك عن طريق اختناقات إلى عدد من الحجرات تتبع تعقيل الجسم كما في الحشرات الأولية حيث توجد كل حجرة في كل عقلة من عقل الصدر والبطن ماعدا العقلة البطنية الأخيرة (3صدرية، 9بطنية) ومثال ذلك الصرصور الأمريكي ولكن في معظم الحشرات يقتصر وجود القلب على منطقة البطن حيث ينكمش طرفيه فيصبح عدد الحجرات أقل من عدد عقل البطن ومثال ذلك الذبابة المنزلية (3حجرات).

ويدخل الدم القلب عن طريق فتحات جانبية ostia يوجد فيها زوج عند كل اختناق أي بين كل حجرتين متتاليتين وينحني جدار القلب عند كل فتحة إلى الداخل وإلى الأمام مكوناً صماماً أدنياً duricular valve يمنع خروج الدم

من القلب إلى الفراغ حول القلبي. ، وفي كثير من الحشرات يعمل كل زوج من هذه الصمامات كصمام بطيني Ventricular valve.

حيث يمنع رجوع الدم نفسه في القلب نفسه إلى الخلف.

أما الاورطة فهو الامتداد الأمامي للوعاء الظهري ويعمل كالشريان الرئيسي للجسم ويمتد في الصدر وينتهي في الرأس بفتحة تقع خلف المخ أو تحته.



الأعضاء النابضة المساعدة Accessory pulsatory organs

توجد في بعض الحشرات بالإضافة إلى القلب أعضاء أخرى تعرف بالأعضاء النابضة المساعدة وهي عبارة عن أكياس عضلية صغيرة تعمل كمضخات لدفع الدم حتى يمكن أن يصل إلى أدق الفراغات الموجودة في الزوائد مثل قرون الاستشعار وعروق الأجنحة والأرجل وتختلف مكانها وعددها باختلاف الحشرات.

الدم Blood or Haemolymph

يوجد الدم في التجاويف الدموية حيث يغمر جميع الأعضاء الداخلية كما يتخلل الأرجل وقرون الاستشعار والتجاويف الأنبوبية لعروق الأجنحة.

والدم هو السائل الوحيد الذي يوجد خارج خلايا جسم الحشرة ويكون 15-75% من حجم الحشرة ويتكون من مادة سائلة هي البلازما Plasma وعديد من خلايا الدم، وتنشأ هذه الخلايا من الميزودرم أثناء النمو الجنيني ويزداد عددها خلال فترة النمو بعد الجنيني بطريقة الانقسام غير المباشر.

وفيما يلي الأنواع المختلفة من خلايا الدم:-

1. طلائع الكرات البيضاء Proleucocytes: وهي خلايا صغيرة مستديرة وتشغل أنويتها معظم حجمها ويحتمل أن تكون هي أحد الأطوار التي ينشأ منها جميع وغالبية الأنواع الأخرى.
2. خلايا دموية Plasmocytes: وتنشأ من الأولى وتأخذ أشكالاً مختلفة للغاية فقد تكون مستديرة أو مغزلية أو بيضاوية وتقسم هذه الخلايا على أسس مختلفة منها الشكل أو الحجم أو التركيب أو حجم الأنوية.
3. خلايا شبيهة بالخميرية Oenocytoides: وتكون نسبة بسيطة من مجموع خلايا الدم وهي بيضية أو مستديرة الشكل وتنشأ هذه الخلايا من الخلايا الخميرية Oenocytes وتوجد الخلايا شبيهة الخميرية في أنواع معينة من الحشرات.
4. كرات دموية ملتهمة Phagocytes: وتنشأ هذه الخلايا من النوع الأول وهي عبارة عن كرات لها خاصية التهام المواد الغريبة ، ومنها أنواع مختلفة مثل الكرات ذات التجاويف Spherule cells والكرات الحبيبية granular haemocytes.
5. توجد أنواع أخرى من الكرات الدموية في الحشرات ومنها الكرات الدهنية adipocytes والخلايا الشمعية wax cells وهي لا توجد في معظم الحشرات.

الأعضاء والأنسجة التي لها علاقة بالدم:

1 . الخلايا الخميرية Oenocytes:-

وهي عبارة عن خلايا كبيرة تنشأ من طبقة الإكتودرم أو طبقة تحت الجل [(البشرة) بالقرب من الفتحات التنفسية البطنية وأحياناً تظل ملتصقة للتصاقاً وثيقاً بقاعدة خلايا تحت الجلد، وفي حالات أخرى تبرز هذه الخلايا في التجويف الدموي وتنفصل عن طبقة تحت الجلد لتكون كتلاً ذات ترتيب عقلي على جانبي غشاء البلورا وقد تمتد فوق الإسترته.

2 . الأعضاء المولدة للضوء Photogenic organs:-

توجد هذه الأعضاء في كثير من الحشرات الأرضية التي تشع الضوء من مناطق معينة من الجسم كما في بعض فصائل غمدية الأجنحة. وتركيب العضو على درجة كبيرة من التعقيد ولكن يمكن ملاحظته من الخارج حيث يغطي مكان العضو بنافذة رقيقة شفافة من الجليد.



3 . الخلايا الكوية Nephrocytes :- وقد سبق شرحها مع أعضاء الإخراج.

4 . الجسم الدهني Fat body :- وقد سبق شرحها مع أعضاء الإخراج.

