



كلية العلوم

القسم : علم الحيوان

السنة : الثالثة

1

المادة : لافكاريات عليا

المحاضرة : ٢١ / عملي / د علاء

معدلة

A to Z مکتبہ

Facebook Group : A to Z مكتبة



كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية



يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر (What's app-Telegram) على الرقم 0931497960

دودة الأرض

***Lumbricus terrestris* (Linnaeus, 1758)**

إعداد الدكتور
علاء الشيخ احمد



التصنيف العلمي لدودة الأرض		
Kingdom:	<u>Animalia</u>	
Phylum:	<u>Annelida</u>	الديدان الحلقية
Class:	<u>Clitellata</u>	السرجيات
Subclass	<u>Oligochaeta</u>	قiliات الاشعار
Order:	<u>Opisthopora</u>	الديدان الأرضية
Family:	<u>Lumbricidae</u>	دودة الأرض
Genus:	<u>Lumbricus</u>	
Species:	<u>L. terrestris</u>	

الصفات العامة

- لها أهلاًب قليلة ورأس غير متمايز، ديدان خنث، وتحصر فيها المناسل في عدد قليل من العقل الأمامية،
- التكاثر بالتسافد والإخصاب الخلطي. ولا يوجد لها طور يرقاني حر، وإنما يوضع البيض ويكون في محافظة البيض أو ما يسمى الشرانق، تنتجه من منطقة متغيرة من البشرة تسمى السرج.
- تعيش في الترب الرطبة التي لا تكون بالغة الحموضة والغنية بالمواد العضوية.
- تعيش في أنفاق، وتشكل هذه الأنفاق بأن تدفع الدودة بمقدمة جسمها في التربة فتزير الطين جانباً أو تبتلعه بواسطة فمها وتخرجه من الإست بعد استخلاص المواد العضوية منه وتغذيتها بها. ولكي لا تنهار الأنفاق تبطئها الدودة من الداخل بمادة مخاطية تفرزها غدد خاصة في الجلد.
- وبهذا تعمل الديدان على تهوية التربة واغناءها بالمركبات الأذوتية. ديدان الأرض تنشط أثناء الليل وتعود إلى جحورها في النهار.

الديدان قليلة الأشعار (الأهلاّب) الأرضية تُعرف عادةً باسم ديدان الأرض بسبب حفرها في التربة. العائلات الرئيسية الأربع التي تتنمي إليها أغلب أنواع ديدان الأرض هي :

Lumbricidae

Glossoscolecidae

Megascolecidae

Moniligastridae

• توجد ديدان الأرض في جميع أنحاء العالم باستثناء الصحراء ، لاحتها للمحيط الطلق

* تنشئ أنواع أكبر جحوراً قد تصل إلى عدة أمتار، بينما تقصر جحور الأفراد الصغيرة على عدة سنتيمترات قليلة في التربة.

* توجد بكثرة في التربة الغنية بالدبّال والتربة الحمضية. توجد بعض أنواع في الأشجار وبين الطحالب الرطبة وفي الحطام الذي يتراكم في محاور الأوراق والشقوق.

Lambricus terrestris

٥٠٠

التشریح الخارجی

- طولها بين ٣٠ - ١٥ سم ، لونها قرنفلی - بني .
- الجسم اسطواني مدبب في طرفه الأمامي ومفلطح في طرفه الخلفي، ومقسم إلى حلقات يتراوح عددها بين ٢٥٠ - ١٠٠ حلقة تفصل بينها ميازيب بين عقلية .
- سطحها الظاهري لونه قاتم أكثر من البطني (فسر ذلك ؟) وذلك لوجود حبيبات ملونة سوداء في خلايا العضلات الدائرية من الناحية الظهرية
- يقع الفم عند النهاية الأمامية للقطعة الأولى، يعلوه فص لحمي هو الفص أمام الفم، بينما يفتح الشرج في القطعة الأخيرة من الجسم .
- تختن البشرة في القطع (٣٧ - ٣١) أثناء النضج الجنسي مشكلةً انفاخ يدعى السرج الذي يستخدم عند الاقتران .



- **السرج:** يوجد بنتهاية الثالث الأمامي، يفرز مادة مخاطية زلالية قابلة للتجمد تسمى الشرنقة. وهو عبارة عن جلد سميك يظهر على العقلات ٣٧ - ٣١ على السطح الظهيري والجانبين فيخفي بذلك العقلات الواقع فوقها، ولكنها تظهر واضحة على الجانب البطني.
- وتتغليظ الحافتان البطنيتان للسرج عند الحلقات ٣٣ - ٣١ مكونة زوجاً من الحواف أو ما يسمى **بعرضي البلوغ** .
- **الأشواك (الأهلاك):** توجد على جدار جسم الدودة وهي موجودة على جميع عقل الجسم (عدا العقلة الأولى والأخيرة) عددها أربعة أزواج من الأشواك الكيتينية المتوجهة نحو الخلف على كل حلقة، زوجين على السطح البطني وزوجين جانبيين .



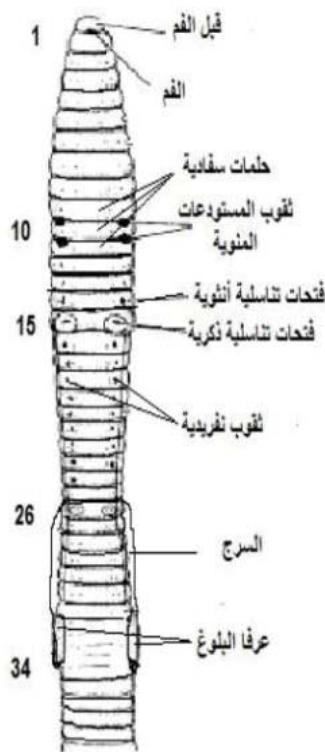
ثقوب الجسم الخارجية

فتحة الفم: فتحة هلالية الشكل تتوضع في منتصف الوجه البطني للعقلة الأولى.

فتحة الإست: فتحة بيضوية الشكل توجد في العقلة الأخيرة.

الفتحات النفردية (الأطرافية): عبارة عن شفع من الفتحات على السطح البطني على جانبي كل حلقة، عدا الحلقات الثلاثة الأولى والحلقة الأخيرة.

الفتحات الظهرية: تقع في منتصف السطح الظاهري على الميزابيب بين الحلقة ٨ و تفتح ابتداءً من الحلقة ٩ أو حتى العقلة الأخيرة.



يخرج من هذه الثقوب سائل من التجويف الداخلي للجسم إلى سطح الجسم ليرطبه لسهولة الحركة ضمن الأنفاق.

الفتحتان التناسليتان الأنثويتان: تتوضعن على الجانبين البطنيين للعقلة رقم ١٤.

الفتحتان التناسليتان الذكريتان: تتوضعن على السطح البطني للعقلة ١٥.

ثقوب المستودعات المنوية: زوجان من الثقوب الصغيرة تقعان على الجانب البطني في الميزابيب بين العقلتين ١٠-٩ و ١١-١٠.

(تخزن فيها الدودة الحيوانات المنوية الآتية إليها من دودة أخرى).

شفعين من الحليمات السفادية على العقلات ٩ و ١٠ و ١١ و ١٢ (تفرز هذه الحليمات مادة تساعد على التصاق الدوادين عند الاقتران).

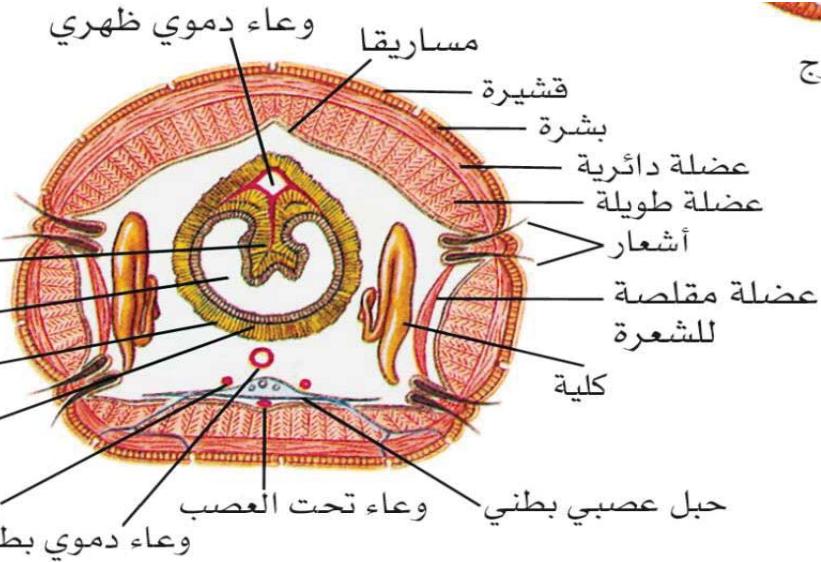
الشكل ١ - الوجه البطني لدودة الأرض

Lambricus terrestris

التشریح الداخلي



- يُرى المقطع العرضي في جسم دودة الأرض وجود أنيوبين: **الخارجي** منها يشكل جدار الجسم ، والثاني يشكل **أنيوب الهضم** ، وبينهما يقع **تجويف الجسم** .
- يملاً تجويف الجسم سائل عديم اللون يُعرف باسم **السائل الجوفي** ، الذي يشتمل على توعين من الخلايا الجوفية مما : ١- خلايا متحولية بلعنية . ٢- خلايا ناقلة للحبسيات الغذائية إلى جميع أنحاء الجسم .
- يتوضع على السطح العلوي لقناة الهضم وعاء دموي ظاهري ، بينما يتوضع على سطحها السفلي وعاء دموي بطني ، الذي يقع تحته مباشرة **حبل عصبي بطني** .
- جدار الجسم** : يتتألف من الخارج نحو الداخل من : (لاحظ الشكل ٢ و ٣)
 - ١- القشرة .
 - ٢- البشرة .
 - ٣- طبقتين من العضلات : **الخارجية** تختلف من عضلات دائيرية ، تليها طبقة من العضلات الطولية .
 - ٤- الأشعار : تنشأ من أكياس الأشعار .

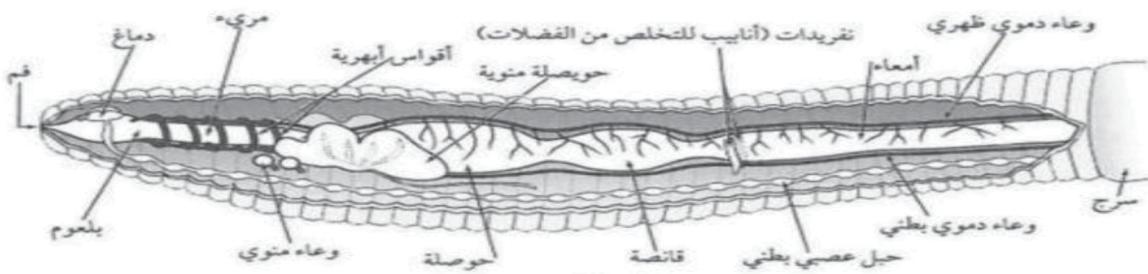


(ج)

جهاز الهضم

يتالف جهاز الهضم من الأقسام التالية:

- الفم و التجويف الفموي : يظهران في العقل (٣ - ١) .
 - البلعوم العضلي : يمتد في الحلقتين (٤ و ٥) .
 - المري : يمتد من الحلقة ٦ وحتى الحلقة ١٤ . يجهز المري بثلاثة أشفاع من الغدد الكلسية المتوضعة في القطع (١٢ - ١٠) (اذكر وظيفتها؟) . يلعب الشفع الأول منها دور تخزيني ، أما الشفعين الثاني و الثالث فيقومان بدور إفراز الكالسيوم لتعديل حموضة الطعام .
 - الحوصلة : ذات جدار رقيق ، تتمتد من الحلقة ١٥ وحتى الحلقة رقم ١٦ (اذكر وظيفتها؟) . هي مكان لتخزين الطعام .
 - القانصة : ذات جدار ثخين ، تتمتد بين الحلقتين ١٧ و ١٨ . (اذكر وظيفتها؟) تقوم بطحن الطعام و تحوله إلى فتنيات صغيرة .
 - المعي : طويل و يمتد من الحلقة ١٩ حتى الشرج . (اذكر وظيفته؟) تجري فيه عملية الهضم و الامتصاص . ينتهي السطح العلوي للمعي مشكلاً حافة داخلية تُعرف باسم القناة العميماء ، وظيفتها : توسيع السطح الهاضم .
 - فتحة الشرج: التي تفتح في العقلة الأخيرة .
 - يحيط بقناة الهضم و الواقع الدموي الظاهري طبقة من الخلايا الصفراوية (اذكر وظيفتها؟) : تلعب دوراً في طرح البولة و النشادر و نقل الغذاء إلى البيوض التي ستتطور ، كما أنها تلعب دوراً إرحاياً .
 - إن الهضم في دودة الأرض يشبه كثيراً الهضم في الحيوانات الراقية (فسر ذلك؟) : ١- لأن الجهاز الهضمي في دودة الأرض يفترز خماائر هاضمة تعمل على تفكك المواد الغذائية و هضمها . مثل : الببسين الذي يؤثر على البروتين ، والأميلاز الذي يؤثر في السكريات ، و اللياز الذي يؤثر على الدهون . ٢- كما يجري امتصاص الطعام المنهض عن جدار الأمعاء .



جهاز الدوران

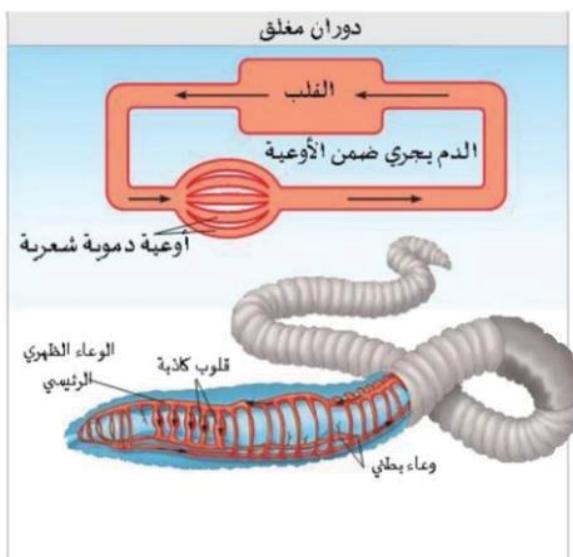
جهاز الدوران في دودة الأرض من النمط المغلق .

يتالف الدم من بلاسما فيها أعداداً كبيرةً من الخلايا المتحولية عديمة اللون التي يمكن مقارنتها بالكريات البيضاء عند الإنسان.

أما اللون الأحمر للدم فيعود إلى وجود صبغة تنفسية تسمى (أريثروكرويون Erythrocyrion) التي تتحل في بلاسما الدم ، و هي تشبه الهيموغلوبين التي توجد في الكريات الحمراء .

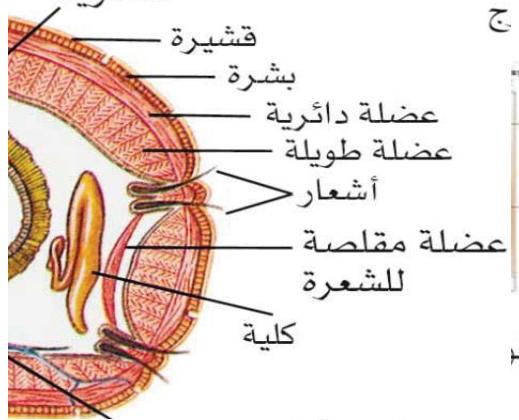
- يوجد عند دودة الأرض خمسة أنواعية دموية رئيسة وهي :

 - ١- الوعاء الدموي الظهري .
 - ٢- الوعاء الدموي البطني .
 - ٣- الوعاء الدموي تحت العصبي .
 - ٤- الوعاءان الدمويان الجانبيان .



جهاز التنفس

لا يوجد في دودة الأرض أعضاء تنفسية متخصصة ، حيث يلعب جدار الجسم الرطب دوراً رئيساً في عملية التبادل الغازي .



ج

مساريقا

قشرة

بشرة

عضلة دائمة

عضلة طويلة

أشعاع

عضلة مقلصه

للشعرة

كلية

البلعوم

الدماغ

القطعة أمام

الفم

الوصلة حول البلعوم

قابلة منوية

المري حويصلات منوية القر

بشرة

عضلات دائمة

عضلات طولية

وعاء ظهرى

كلبة

وعاء بطنى

وعاء تحت العصب

جهاز الإطراح

يتتألف جهاز الإطراح من :

- كلى ابتدائية : تسمى نفريدات ، حيث يوجد شفع من الكلى الابتدائية في كل حلقة ، عدا القطع الثلاثة الأولى و القطعة الأخيرة .

- يتتألف كل نفريدة من : قمع مهدب يفتح على الجوف العام ، و يستمر بأنبوب طویل متصل بخترق الحاجز بين كل حلقة و الحلقة التي تليها ، حيث يتتألف من ثلاثة عرى : الأولى قصيرة و الثانية طولية و الثالثة عضلية لها شكل المثانة التي تفتح إلى الخارج بالقوهه الاطاحه

(أ)

الجهاز التناسلي

دودة الأرض دودة خثوية ، والإلقاء غير ذاتي يتم بالتصالب ، حيث تنتقل النطاف من دودة إلى أخرى بعملية الاقتران .

يتتألف الجهاز التناسلي الأنثوي من :

- شعاع من المبايض في الحلقة ١٣ .

- شعاع من الأقنية الناقلة للبيوض ، تفتحان بواسطه قمع مهدب في القطعة

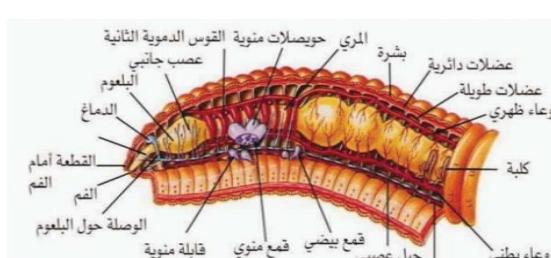
- ١٣ و يستمر القمع بقتاه قصيرة تجتاز الحاجز إلى الحلقة ١٤ .

- تفتح القناة بتقب تناسلي أنثوي في

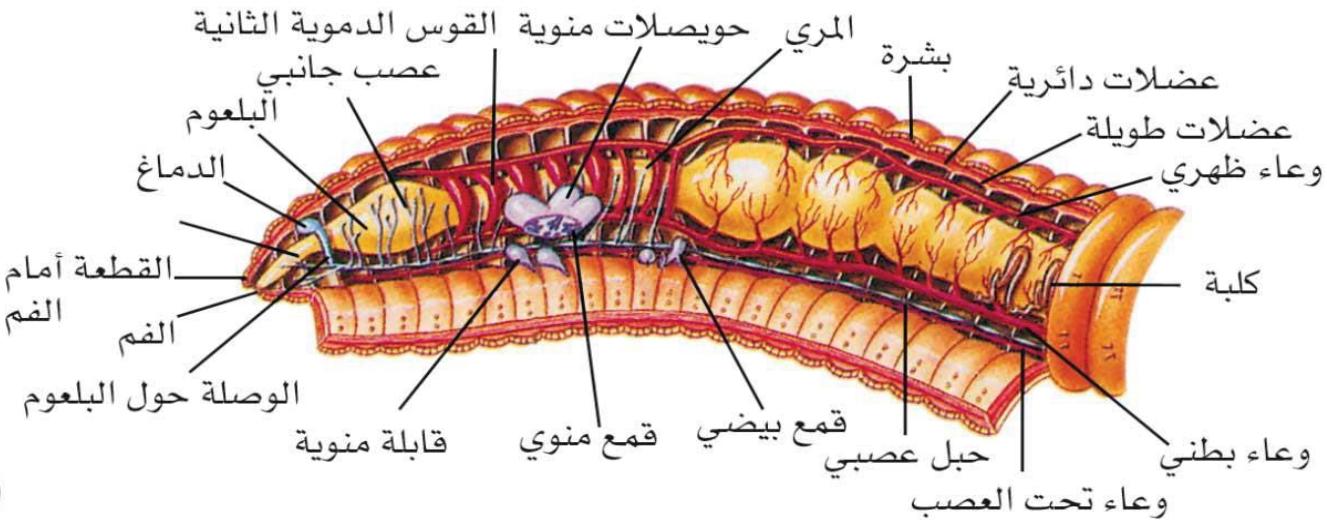
- الجهة البطنية للحلقة ١٤ .

- يلحق بالجهاز التناسلي الأنثوي شفع

- من المستودعات المنوية في الحلقتين ٩ و ١٠ .



(أ)



يتتألف الجهاز التناسلي الذكري من :

- شفعين من الشخصي ، يتوضع الشفع الأول في الحلقة ١ ، بينما يتوضع الشفع الثاني في الحلقة ١١ .
يوجد أمام كل خصية قمع مهدب .
تستمر كل خصية بقناة ناقلة للنطاف تتحد القناتان بقناة واحدة تستمر إلى الحلقة ١٥ .
تفتح القناة الناقلة يثقب تناسلي ذكري يلحق بالجهاز التناسلي الذكري ؛ أشفاع من الحويصلات المنوية في الحلقات من ٩ و حتى ١٢ .

