



كلية : التربية للعلوم الصرفة

القسم او الفرع : علوم الحياة

المرحلة: الثانية

أستاذ المادة : أ.د. ثائر عبد القادر صالح الالوسي

اسم المادة باللغة العربية : اللافقریات النظري

اسم المادة باللغة الإنكليزية : **Invertabrates**

اسم المحاضرة التاسعة باللغة العربية : شعبة الديدان الحلقية

اسم المحاضرة التاسعة باللغة الإنكليزية : **Phylum : Annelida**



الاسم واللقب : أ.د. ثائر عبد القادر صالح الالوسي

التولد : الأنبار - الرمادي - العزيزية

المواليد : 1972-5-22

الشهادات : البكالوريوس - الأنبار - كلية التربية - 1997-1998

الماجستير - الأنبار - كلية العلوم - 2005

الدكتوراه - تكريت - كلية التربية - 2014

الالقاب العلمية : مدرس مساعد - 2005

: مدرس - 2008

استاذ مساعد - 2016

استاذ - 2021

المناصب التي شغلها : مقرر قسم علوم الحياة

رئيس قسم علوم الحياة

ممثل عن عميد كلية العلوم في الموقع الاصيل ( الرمادي ) عن الموقع البديل (بغداد )

## محتوى المحاضرة التاسعة

... شعبة الديدان الحلقية **Phylum : Annelida**

... الصفات العامة

... تصنيف الديدان الحلقية

1- Class : Archiannelida الحلقیات القديمة

2- Class: Polychaeta عديدة الأهداب

3- Class : Oligochaeta قليلة الأهداب

4- Class : Hirudinea العلقیات

5- Class : Echiuroidea

... نماذج من الديدان الحلقية

***Lumbricus*** ...

***Hirudo***...

... أهمية الديدان الحلقية :

... الفوائد :-

... الأضرار :-

## شعبة الديدان الحلقية Phylum : Annelida

كان لامارك Lamark أول من عزل الديدان الحلقية من الخيط اللاقري Vermes في مطلع القرن التاسع عشر أطلق عليها أسم Annelida المشتق من الكلمة اللاتينية Anellus التي تعني حلقة صغيرة .

### الصفات العامة

- 1- الجسم مقسم إلى سلسلة مستقيمة Linear Series من الحلقات Segments ( Metamers أو Somites ) المتشابهة ( قد تندمج بعض الحلقات أو تنمو أو تتخصص للقيام بوظائف معينة ) وبالتالي فإن ظاهرة التعقيل Metamerism تكون على أحسن صورها في هذه المجموعة وهذا التقسيم يكون واضحاً خارجياً لوجود أخاديد groovei يمتد حول الجسم بين الحلقات خارجياً وداخلياً وجود تراكيب غشائية تسمى الحواجز Septa .
- 2- تجويف الجسم الموجود بين القناة الهضمية وجدار الجسم يكون حقيقياً True Coelom ومن النوع الأنفلاقي Schigocoel حيث أن الصفائح الميزوديرمية تتفلق أو تنعزل عن بعضها البعض فيتكون التجويف الجسمي .
- 3- يتكون جدار الجسم عادةً ( أبتداءً من الخارج إلى الداخل ) من :
  - أ- طبقة رقيقة من الكيوتكل .
  - ب- البشرة .
  - ج- طبقة العضلات الدائرية .
  - د- عدة حزم من العضلات الطويلة .
  - هـ - عدد من الألياف العضلية المائلة .
- 4- توجد بين الحلقات الجسمية المتجاورة أغشية عضلية رقيقة Septa .
- 5- تمتد القناة الهضمية بين الفم والمخرج عبر حلقات الجسم المتتالية .
- 6- يتصل بالكيوتكل غير الكايتيني Nonchitinous Cuticle أشواك كايتينية تسمى Chaetoe أو Setae .
- 7- يتم التنفس عن طريق جدار الجسم وقد توجد في بعضها أنواع مختلفة من الغلاصم .
- 8- يوجد في كل حلقة جسمية تقريباً زوج من الأعضاء الأبرزية المعروفة Nephridia .
- 9- تقع أمام الفم حلقة منفردة تسمى بروستوميوم Prostomium .
- 10- جهاز الدوران من النوع المغلق Closed Circulatory System .
- 11- يتكون الجهاز العصبي من زوج من العقد العصبية الظهرية قبل الفمية Preoral ganglia والتي تسمى الدماغ Brain وزوج من الحبال العصبية البطنية Ventral Nerve Cords التي تكوّن زوج من العقد العصبية ganglia في كل حلقة جسمية .

**12-** تعيش في جميع البيئات البرية والمياه العذبة والبحرية وهي حيوانات ثلاثية الطبقة Triploblastica وتوجد اليرقة الدولابية Trochophore أو Trochosphers في دورات حياة معظم أنواعها .

### تصنيف الديدان الحلقية

تضم حوالي 9000 تسعة آلاف نوع منها مجهري منها ما يصل طوله إلى 4 متر مثل Megascoley . وتقسم إلى الأصناف الآتية :

- 1- Class : Archiannelida الحلقيات القديمة
- 2- Class: Polychaeta عديدة الأهداب
- 3- Class : Oligochaeta قليلة الأهداب
- 4- Class : Hirudinea العلقيات
- 5- Class : Echiuroidea

### نماذج من الديدان الحلقية

#### **Lumbricus**

ديدان الأرض ومن أشهر أنواعه ( *Lumbricus , Terrestris* ) يعيش في حفر قريبة من سطح الأرض يكون الجسم أسطوانى ولا يوجد عليه ما يعيق الحركة في الأرض كالأقدام الجانبية وأعضاء الحس البارزة ، توجد على كل حلقة من حلقات الجسم ما عدا الحلقة الأخيرة أربعة أزواج من الأشواك أو الأهلاب الكايتينية Bristles or Setae يقع زوجان منها على جانبي الجسم وزوجان في الناحية البطنية ، يتكون جسم الدودة البالغة من 100 حلقة أو يزيد وتحيط به من الخارج طبقة رقيقة من الكيوتكل ، تقع البشرة تحت الكيوتكل وتتلوها طبقة العضلات الدائرية ثم العضلات الطولية عند التجويف الجسمي الواسع ، يتراوح طول الدودة بين 10-30 سم ويبلغ طول دودة الأرض المسماة *Megascolecides australis* حوالي 2 متر ، الحلقات 31-37 تكون متضخمة في الديدان الناضجة مكونة تركيباً متضخماً يسمى السرج Clitellum والذي يستخدم أثناء عملية التكاثر .



### الجهاز الهضمي :

يتكون في دودة الأرض من الأقسام الآتية :

- 1- فجوة الفم يمتد في الحلقات الجسمية الحقيقية الأولى من مقدمة الجسم .
- 2- البلعوم وله جدران عضلية سميكة ويقع في الحلقتين الرابعة والخامسة .
- 3- المريء وهو ضيق نسبياً ويمتد عبر الحلقات السادسة إلى الرابعة عشرة وتتصل بالمريء ثلاثة أزواج من الغدد الكلسية Calciterous glands والتي تقوم بإفراز كاربونات الكالسيوم الفائضة عن حاجة الجسم .
- 4- الحويصلة Crop Or Proventriculus ولها جدران رقيقة وتقع في الحلقتين الخامسة عشر والسادسة عشرة .
- 5- الفانصة Gizzard وتكون ذات جدران عضلية سميكة وتقع في الحلقتين السابعة عشرة والثامنة عشرة .
- 6- الأمعاء وهي عبارة عن أنبوبة طويلة ذات جدران رقيقة تمتد بين الحلقة التاسعة عشرة وفتحة المخرج الكائنة في آخر حلقة جسمية .

### التنفس :

لا يوجد في دودة الأرض أعضاء خاصة بالتنفس ويتم أخذ الأوكسجين وطرح ثاني أوكسيد الكاربون عن طريق جدار الجسم ، ويظهر أن دودة الأرض تستطيع التنفس في الماء والهواء على حدٍ سواء .

### جهاز الدوران :

يوجد الهيموكلوبين في بلازما الدم بهيئة مذابة ، ويحتوي الدم أيضاً على خلايا عديمة اللون وأميبية الشكل ، ثمة أوعية دموية كبيرة تتفرع منها أوعية أصغر وأنابيب شعرية تنتشر في أجزاء الجسم المختلفة ، يكون الوعاء الدموي الظهري نابضاً فيقوم مقام القلب ويدفع الدم من الخلف إلى الأمام .

### جهاز الإبراز :

يتكون من زوج من النفريديا في كل من حلقات الجسم ، ما عدى الحلقات الثلاث الأمامية والحلقة النهائية ، يتألف كل نفريديوم من الأقسام الآتية :-

- 1- فوهة مهدبة قمعية الشكل ، لذا تعتبر الوحدات الأبرازية في دودة الأرض من نوع الميتانفريديوم .
- 2- أنبوب يلتف على نفسه .
- 3- حويصلة أو مستودع Vesicle or reservoir .
- 4- فتحة ابرازية تقع في الجهة البطنية - الجانبية من جسم الدودة .

### جهاز التكاثر :

دودة الأرض خنثية ، ويتكون الجهاز التكاثري الأنثوي من :

- 1- زوج من المبايض في الحلقة رقم 13 .
- 2- زوج من قنوات البيض في الحلقة رقم 13 تبدأ بقمع مهدب ثم تتوسع نهايتها مكونة egg sac في الحلقة رقم 14 ثم تفتح الى الخارج .
- 3- زوجان من أكياس الأستقبال المنوي في الحلقات 9 و 10 .

### الجهاز التناسلي الذكري يتكون من :

- 1- زوجان من الخصى تشبه الكفوف glove في الحلقة 10 و 11 .
  - 2- زوج من القنوات المنوية Vas deferentia ذات الأقماع المهدبة وتفتح الى الخارج في الحلقة 15 .
  - 3- ثلاثة أزواج من الحويصلات المنوية Seminal vesicles في الحلقات 9 و 10 و 11 ومخزنان reservoirs .
- يحصل أخصاب متبادل بين دودتين ، ويحتوي السرج على خلايا غدية تقوم بأفراز مادة مخاطية تصنع منها الدودة شرنقة Cocoon تضع فيها بيوضها المخصبة بعد الأنتهاء من عملية الجماع ، توضع الشرنقة في التربة عادةً ، وتفقس البيوض المخصبة عن ديدان صغيرة دون المرور بأي دور يرقي .

### Hirudo

ومن أنواعه الشائعة العلق الطبي *H. Medicinalis* (The medical leech) يعيش في المياه العذبة (البرك والجداول والمستنقعات) كطفيلي خارجي على الأسماك والضفادع وغيرها من الحيوانات الفقرية المائية ، يعيش العلق على الدم ووجبة واحدة منه تكفيه لعدة شهور وقد يبقى حياً دون طعام لمدة تزيد على السنة وفي حالة عدم توفر المضيف الفقري فإنه يقدم على ابتلاع الديدان والمفصليات الصغيرة .

الجسم مسطح من الجهتين الظهرية والبطنية ولكنها تختلف عن الديدان المسطحة بحلقاتها المتميزة يتكون الجسم من 26 حلقة تنقسم من الخارج الى قرابة 100 حلقة ثانوية annuli حيث يكون عددها 1-14 كل حلقة وفي العلق الطبي يكون عددها خمسة حلقات ثانوية كل حلقة رئيسية ، أما من الداخل فلا توجد حواجز فاصلة بين الحلقات المتتالية ، يبلغ طول الجسم حوالي 10 سم وله محجمان يقع احدهما في مقدمة الدودة والأخر في مؤخرتها ، ويوجد على السطحين الظهرية والبطني الأول حلقة ثانوية من كل حلقة جسمية حقيقية صف مستعرض من الحلقات الحسية تتحور خمسة أزواج منها الى عيون صغيرة تقع على الناحية الظهرية للملفات الفمية الأمامية ، السرج غير واضح في العلق الطبي وتقوم مقامه الحلقات 10-12 ، تحوي هذه الحلقات الثلاثة خلايا غدية تعمل على إفراز الشرنقة .



### الجهاز الهضمي :

يقع الفم ضمن المحجم الأمامي ومزود بثلاثة فكوك Jaws مزودة بأسنان كائيتينية يكون البلعوم عضلياً ويعمل على أمتصاص الدم من جسم المضيف ، يتصل البلعوم بمريء قصير ينفتح بدوره في حويصلة Crop كبيرة يوجد على كل جانب من جانبيها 11 فرع تستخدم لخرن الدم الى أن يحين وقت هضمه في المعدة الصغيرة الكروية الشكل والواقعة في نهاية الحوصلة ، أما الأمعاء فتمتد بين المعدة والفتحة المخرجية الكائنة في الجهة الظهرية أمام المحجم الخلفي مباشرة ، تنتج الغدد اللعابية في العلق الطبي مادة الهيرودين Hirudin التي تمنع تخثر الدم أثناء قيام الدودة بأمتصاصه من جسم المضيف ، يحيط بالجهاز الهضمي نسيج رابط يدعى النسيج العنقودي .

### جهاز الدوران :

يمتد على طول كل جانب من جانبي القناة الهضمية وعاء دموي متموج يقوم مقام القلب في ضخ الدم ، يتفرع من هذين الوعائين أوعية أصغر باتجاه الناحيتين الظهرية والبطنية وتتشعب الأوعية الأخيرة بدورها الى أنابيب شعرية تنتشر في جدار الجسم وحول النفرديا ، هنالك جيبان كبيران Sinuses يقع أحدهما على أمتداد الناحية الظهرية من القناة الهضمية ويمتد الآخر أسفل القناة الهضمية ويحيط بالحبل العصبي البطني ، وهذان الجيبان هما من بقايا

التجویف الجسمي الحقيقي وأن أحتوتاً دماً ، لذلك فإن أختزال جهاز الدوران في العلق الطبي هو نوع من التخصص

### **التنفس :**

لا توجد أعضاء متخصصة للتنفس في العلق الطبي ويتم تبادل الغازات عن طريق سطح الجسم كما هو الحال في دودة الأرض .

### **جهاز الإبراز :**

ويتألف من سبعة عشر زوجاً من النفريديا ، يقع الزوج الأول منها في الحلقة السادسة والزوج الأخير في الحلقة الثانية والعشرون ويكون تركيب النفريديوم في العلق مشابهاً لما هو عليه في دودة الأرض .

### **جهاز التكاثر :**

العلق خنثي ويتم التلقيح بالأخصاب المتبادل توضع البيوض المخصبة في شرنقة وتدفن في الطين وبعد الفقس تخرج الديدان الصغيرة الى الماء وتشرع في التغذي على عصارات الحشرات المائية ثم تصبح طفيليات خارجية على الفقریات بعد أكمال نموها كما ذكرنا وذلك سابقاً .

## **أهمية الديدان الحلقية :**

### **الفوائد :-**

- 1- تستعمل بعض أنواعها كغذاء للإنسان والأسماك والأحبار والأخرى .
- 2- حفر الديدان في الأرض يساعد على التهوية ووصول الرطوبة إليها .
- 3- الاستفادة من مادة الهيرودين كمادة مائعة للتخثر .

### **الأضرار :-**

- 1- تعمل ديدان الأرض كمضيف وسطي لبعض الطفيليات الشريطية والخيضية التي تصيب الدواجن .
- 2- يهاجم اصداق المحار مثل أنواع جنس Polydora التي تهاجم المحار وتجعل اصداقه غير صالحة .
- 3- تسبب الاتساخ الحياتي Biofouling .
- 4- يغرز بعض أنواع الديدان الحلقية أهلابها في جلد الأنسان فتسبب التهابات مؤلمة .
- 5- تهاجم الانسان والحيوان وتمتص الدم .