

## الديدان الأسطوانية والدورات Round worms and Rotifers

### الأهداف

- تقارن بين خصائص كل من الديدان الأسطوانية والديدان المفلطحة.
- تعرف الديدان الأسطوانية معتمداً على طريقة حركتها.
- تقوم خطر الإصابة بالديدان الأسطوانية الطفيلية.
- تبين أوجه التشابه والاختلاف بين الدورات والديدان الأسطوانية.

### مراجعة المفردات

الأهداب، بروزات قصيرة كثيرة تشبه الشعر.

### المفردات الجديدة

الهيكل الدعامي المائي  
داء الشعيرية

**الفكرة الرئيسية** للديدان الأسطوانية والدورات قناة هضمية أكثر تعقيداً مما في الديدان المفلطحة، وتنشأ هذه القناة عن التجويف الكاذب في جسمها.  
**الربط مع الحياة** إذا طلب إليك تحديد الحيوان الأكثر شيوعاً في العالم، فأى حيوان تختار؟ هل تختار الديدان الأسطوانية؟ هناك حوالي 20,000 نوع من الديدان الأسطوانية المعروفة، ويتوقع العلماء وجود مئات الأنواع الأخرى التي لم يتم اكتشافها بعد.

### تركيب الجسم Body structure

تنتمي الديدان الأسطوانية إلى شعبة الديدان الأسطوانية Nematoda، وجميعها أسطوانية الشكل، وتسمى غالباً بالنيما تود. ومن خلال ملاحظتك للشكل 7-7، تجد أن لها تجويفاً جسماً كاذباً، وهي ذات تناظر جانبي، غير مقسمة إلى قطع، مديبة من كلا الطرفين، ولها أحجام مختلفة يبلغ طول معظمها نحو ملمتر واحد فقط. وبعضها يصل طوله إلى 9 m في الأنواع التي تعيش في بعض الحيتان. تعيش الديدان الأسطوانية في الماء العذب والماء المالح وعلى اليابسة. ويعيش بعضها متطفلاً على الإنسان أو الحيوان أو النبات. وقد تحوي حفنة تراب ملايين الديدان الأسطوانية.

الشكل 7-7 للديدان الأسطوانية  
تجويف جسي كاذب وتناظر جانبي.

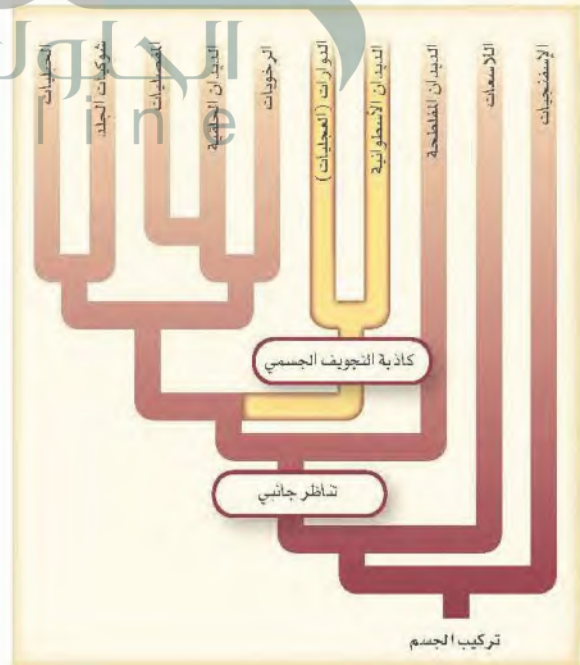
قوة التكبير: 50 X



ديدان الخمل يبلغ طولها 2 mm



ديدان الاسكارس يبلغ طولها 10-35 cm



تركيب الجسم

الطبيب البيطري من مهامه متابعة صحة الحيوانات في بعض المزارع والمنازل. وهو مسؤول أيضًا عن منع وصول الطفيليات إلى مصادر الغذاء. ويحدد هذا الطبيب عدة طرائق تحُد من إصابة الحيوانات - ومنها الأبقار والأغنام والدواجن - بالطفيليات.

**التغذية والهضم Feeding and Digestion** بعض الديدان الأسطوانية تعيش معيشة تطفلية، ويعيش بعضها الآخر معيشة حرة. بعضها يتغذى على اللافقاريات الصغيرة، ويتغذى بعضها الآخر على بقايا النباتات والحيوانات المتحللة. وللديدان الأسطوانية تجويف جسيمي كاذب. وقد جعل الله تعالى هذا التجويف تكييفًا لها؛ إذ ينتقل الطعام خلال جهازها الهضمي في اتجاه واحد يبدأ بالفم، وينتهي بفتحة الشرج.

### الدوران والتنفس والإخراج والاستجابة للمثيرات

#### Circulation, respiration, excretion, and response to stimuli

كما في الديدان المقلطحة، ليس للديدان الأسطوانية جهاز دوران أو جهاز تنفس، وهي تعتمد على عملية الانتشار في نقل الغذاء والغازات إلى أجزاء جسمها كافة. ولمعظم الديدان المعقدة التركيب قنوات إخراجية تمكنها من الاحتفاظ بالماء داخل الجسم في أثناء معيشتها على اليابسة، في حين يوجد لبعضها الآخر خلايا لهيية. وللديدان الأسطوانية أيضًا حبال عصبية متصلة بعقد عصبية تنظم استجابتها للمؤثرات في البيئة، فهي تحس باللمس وبالمواد الكيميائية. وبالإضافة إلى ذلك فإن لبعضها تراكيب تمكنها من التمييز بين الضوء والظلام.

المفردات

أصل الكلمة

نيماتود

Nematode

**Nemat**: تعني في اليونانية: الخيط.

**ode**: تعني في اليونانية: تشبه.....

## مختبر تحليل البيانات 1-7

بناءً على بيانات حقيقية

### تفسير المخطط

كيف تتحرك الدودة الأسطوانية؟ تقبض عضلات الدودة الأسطوانية وتنسبط بالتناوب على طول جسمها، من كلا الجانبين، مما يؤدي إلى حركتها إلى الأمام في مراحل متتابعة.

### البيانات والملاحظات

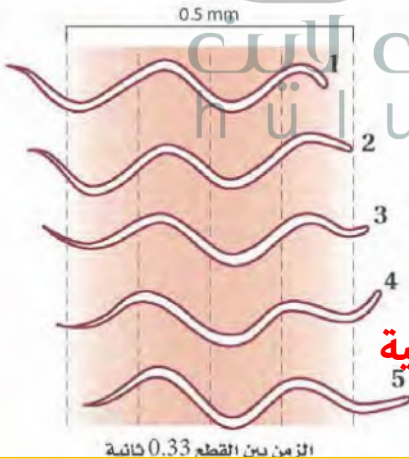
انظر إلى المخطط، وشاهد كيف تتحرك الدودة الأسطوانية.

### التفكير الناقد

1. استنتج كم تستغرق الدودة من الوقت لتصبح في الموقع 5؟
2. احسب المسافة التي يمكن أن تقطعها الدودة في 10 دقائق.
3. استنتج كيف يمكن أن تختلف حركة الدودة إذا حدث تلف في عضلات جسمها في جانب واحد؟

أخذت البيانات في

Biology 41: 135-154



لأنها تتحرك عن طريق انقباض وانبساط عضلاتها بالتناوب إذا حدث تلف في جنب يبطء من حركتها



الشكل 8-7 دودة الخنوخة الجلدية *C. elegans*  
موضوع دراسة للعديد من أبحاث الوراثة؛ بسبب  
قلة خلاياها نسبيًا، وسرعة نموها؛ حيث يدرس  
العلماء تغيرات النمو فيها بسهولة.

**الحركة Movement** للديدان الأسطوانية عضلات تمتد على طول جسمها. ويسبب انقباض وانبساط هذه العضلات حركتها؛ إذ تدفع العضلات جسم الدودة في عكس اتجاه حركة السائل في التجويف الجسمي الكاذب الذي يعمل هيكلاً دعائياً مائياً hydrostatic skeleton (السائل داخل مكان مغلق يعطي صلابة وقوة للعضلات للعمل في الاتجاه المعاكس)، وإذا راقبت دودة أسطوانية تتحرك فستجد أنها تشبه قطعة خيط تتلوى (حركة منجلية).

**التكاثر Reproduction** تتكاثر الديدان الأسطوانية جنسيًا؛ إذ تنتج الأنثى بيوضًا، وينتج الذكر حيوانات منوية. وتتم عملية الإخصاب داخل جسم الدودة. وفي الديدان الأسطوانية الحرة المعيشة تفقس البيضة إلى يرقة، تنمو فتصبح دودة بالغة، أما في الديدان المتطفلة فتبدو عملية التكاثر معقدة؛ إذ تتطلب وجود عائل أو أكثر أو مواقع مختلفة في جسم العائل.

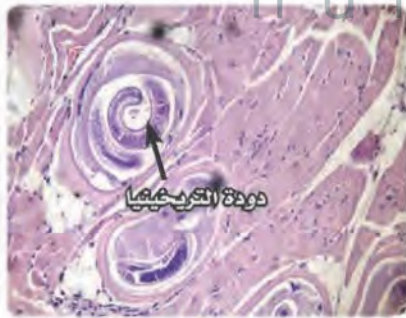
✓ **ماذا قرأت؟** وضح لماذا تعد بعض أنواع الديدان الأسطوانية مثل *C. elegans*، في الشكل 7-8، مثالاً جيدًا لإجراء البحوث؟ انظر الإثراء العلمي في نهاية الفصل.

## لقلة خلاياها نسبيًا وسرعة نموها؛ فيدرس العلماء تغيرات

### النمو فيها بسهولة

مسيبًا أمراضًا عديدة لكل من الإنسان أو الحيوان أو النبات. والعديد من الأمراض التي تصيب الإنسان وتسببها هذه الديدان ترجع في الأساس إلى الإهمال، وتدني المستوى الصحي والنظافة الشخصية.

**الديدان الشعرية Trichinella worms** هناك مرض يسمى داء الشعرية التريخينيا trichinosis، يصاب به العائل نتيجة أكل لحم الخنزير غير المطبوخ جيدًا - وهو محرم في الشريعة الإسلامية - أو الحيوانات البرية المصابة ببرقات هذه الدودة؛ إذ تدخل اليرقة عن طريق الفم إلى جسم العائل، وتنضج خلال يومين، وتصبح دودة بالغة. الشكل 7-9. ويمكن منع الإصابة بهذه الدودة عن طريق طهي اللحوم جيدًا، وتجنب تناول لحم الخنزير.



الشكل 9-7 يرقة دودة التريخينيا داخل كيس في عضلات الخنزير.  
استنتج الأعراض المرضية الجسمية التي تظهر على المصاب بالتريخينيا؟

**الديدان الخطافية Hookworms** تنتشر عدوى الإصابة بالديدان الخطافية في المناطق الحارة، وذلك عندما يمشي الناس حفاة على التراب الملوث؛ حيث تخترق الدودة جلد قدم الإنسان، وتنتقل مع الدم إلى الرئتين، ثم إلى القصبة الهوائية أو البلعوم ليعاد بلعها لتصل إلى الأمعاء الدقيقة، وتثبت نفسها لتتغذى على دم المصاب وأنسجته، كما في الشكل 7-10. ويمكن منع الإصابة بهذه الديدان بتجنب المشي حافيًا، أو ارتعال أحذية الآخرين.

البرد، الصداع، القشعريرة، ارتفاع درجة الحرارة

مكبرة 2.5 X



ديدان دبوسية

ديدان إسكارس

ديدان خطافية

**ديدان الإسكارس Ascarid worms** الإسكارس أكثر الديدان الأسطوانية إصابة للإنسان. توجد بيوض هذه الدودة في تربة المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية. وتدخل جسم الإنسان عن طريق الفم وتستقر في الأمعاء. ويصاب الإنسان بهذه الديدان عند أكل الخضروات غير المغسولة جيداً، أو بسبب عدم غسل الأيدي الملوثة بالتربة التي تحوي بيوض دودة الإسكارس، الشكل 7-10. ويمكن تجنب الإصابة بهذه الديدان عن طريق غسل الخضراوات والأيدي.

الشكل 7-10 توجد الديدان الخطافية، والإسكارس والديدان الدبوسية في التربة الملوثة.

حدد الصفات المشتركة بين هذه الديدان؟

جميعهم يصيبوا الإنسان، ديدان متطفلة تعيش في التربة الملوثة

✓ **ماذا قرأت؟** وضح كيف يمكن أن يقي الإنسان نفسه من الإصابة بديدان الإسكارس والديدان الخطافية؟

**الديدان الخطافية** عن طريق غسل الخضروات والأيدي جيداً  
الديدان الخطافية هي دودة طفيلية تعيش في التربة الملوثة. وتنتقل إلى الإنسان عن طريق الفم. وعندما يدخل الجلد نتيجة الحكة التي تسببها الديدان الدبوسية تنتقل إلى اليد، ثم إلى السطوح التي تلامسها. ولبيوض هذه الديدان قدرة على أن تبقى حية على السطوح مدة تزيد على أسبوعين، ولديها القدرة على الفقس إذا ابتلعها شخص آخر. وتنتشر الإصابة بها بسرعة بين الأطفال الذين يضعون الألعاب أو الأجسام الملوثة في أفواههم الشكل 7-10.

**ديدان الفيلاريا Filarial worms** دودة أسطوانية طفيلية تعيش في المناطق الاستوائية تصيب هذه الديدان الإنسان، وتسبب له مرض الفيل. وعائل دودة الفيلاريا هو البعوض. تنتقل أجنة الدودة إلى البعوض عندما يتغذى على دم الإنسان المصاب. وتعيش الدودة البالغة داخل الجهاز الليمفي للإنسان، مما يؤدي إلى انسداد الأوعية الليمفية، وتراكم السوائل في الجسم، وانتفاخ الأقدام وأجزاء أخرى من الجسم. ويمكن القضاء على المرض بمكافحة البعوض الناقل للمرض.

✓ **ماذا قرأت؟** وضح في أي جزء من جسم الإنسان تعيش كل من الديدان الدبوسية وديدان الفيلاريا؟

تعيش الديدان الدبوسية في أمعاء الأطفال، الديدان الفيلاريا في الجهاز الليمفي للإنسان

ج ١: يفصل التجويف الجسمي الكاذب الطبقة الداخلية المبطنة للقناة الهضمية عن باقي الجسم

ج ٢: الديدان الأسطوانية لها تجويف جسمي كاذب له فتحتان للقناة الهضمية أما الديدان

المفلطحة العديمة التجويف الجسمي فلقناتها الهضمية فتحة واحدة

ج ٣: تمتد العضلات على طول الجسم وتنتج الحركة المنجلية عندما تنقبض بعض العضلات وتنبسط عضلات أخرى

ج ٤: داء الشعيرية: اللحم غير المطبوخ، الإسكارس والديدان الخطافية: التربة الملوثة؛

الديدان الدبوسية: الأسطح الملوثة؛ ديدان البعوض المصاب

ج ٥: ديدان الخطافية؛ الإسكارس والدبوسية يعيشون بالتربة الملوثة

ج ٦:



حديقة منزلك، ووجدت الكثير من الحيوانات الخيطية التي تتحرك بصورة منجلية. كَوْن فرضية تبين نوع هذه الحيوانات، وفسر إجابتك.

6. الرياضيات هي علم الأحياء اعمل منحني (قطاعات دائرية) يبين عدد أنواع الديدان الأسطوانية المعروفة مقارنة بالعدد التقديري لهذه الديدان الموجودة فعلاً وغير المعروفة.

الهضمية لدى الديدان الأسطوانية. 2. قارن بين الخصائص الرئيسة لكل من الديدان المفلطحة والديدان الأسطوانية.

3. وضح كيف تقوم الديدان الأسطوانية بحركتها المنجلية المميزة؟

4. قارن بين طرائق إصابة الإنسان ببعض أنواع الديدان الأسطوانية المتطفلة.

الأسطوانية تكييفًا خاصًا لقناتها الهضمية.

تشبه الديدان الأسطوانية الديدان المفلطحة في أن لها عددًا محدودًا من الأعضاء.

تعيش الديدان الأسطوانية حرة أو متطفلة، وتسبب الكثير من الأمراض للإنسان والنبات.

للدورات تجويف جسمي كاذب، لكنها تُصنف تحت فرع مختلف عن الديدان الأسطوانية.