

جانوران بی مهره

ویژگی های جانوران

در فصل های قبل با موجودات زنده آشنا شدید و دانستید که آن ها در پنج گروه بزرگ (سلسله) طبقه بندی می شوند:

- ۱ گیاهان
- ۲ جانوران
- ۳ قارچ ها
- ۴ باکتری ها
- ۵ آغازیان

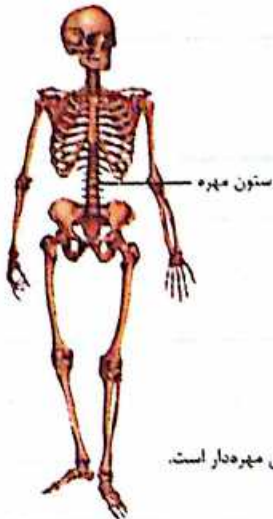
در این فصل در مورد جانوران صحبت می کنیم.

انواع جانوران

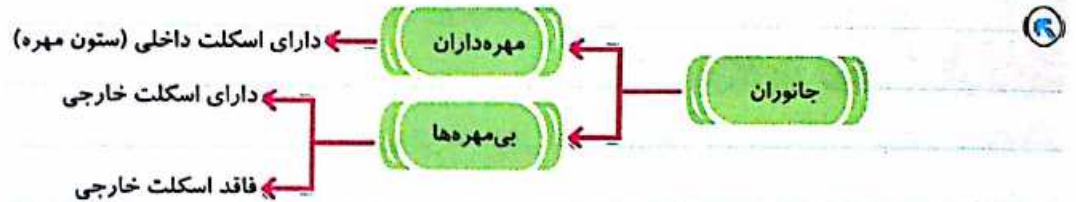
اکثر جانوران یا اسکلت داخلی دارند یا اسکلت خارجی. بعضی ها هم اصلاً اسکلت ندارند. دانشمندان، جانورانی را که اسکلت داخلی (ستون مهره) دارند، در شاخه ی مهره داران و آن هایی را که اسکلت خارجی دارند و یا اسکلتی ندارند، در شاخه ی بی مهره ها قرار می دهند.

پس جانوران به دو شاخه تقسیم می شوند: **مهره داران** و **بی مهره ها**

در بین پنج گروه بزرگ موجودات زنده، جانوران نسبت به بقیه ی موجودات زنده **گوناگونی** بیشتری دارند.















انسان نوعی مهره دار است.



دقت کنید که بیشتر جانوران بی مهره اند، در بین بی مهره ها هم بیشترشان اسکلت خارجی دارند. باید به تفاوت جانوران دارای ستون مهره (مهره دار) و دارای اسکلت خارجی دقت کنید. مثلاً خرچنگ اسکلت خارجی دارد اما بی مهره است، چون در بدنش ستون مهره ها ندارد.

در شکل های زیر چند جانور مهره دار و بی مهره را می بینید.

بی مهره ها			مهره داران		
					
					

در این فصل با انواع بی مهره ها آشنا می شویم و صحبت راجع به مهره داران را به فصل بعدی موکول می کنیم.

همان‌طور که گفتیم بیشتر جانوران جزو بی‌مهره‌ها (حدود ۹۸٪) و درصد کم‌تری از جانوران جزو مهره‌داران (۲٪) به شمار می‌روند. دانشمندان تا به حال نزدیک به دو میلیون گونه‌ی جانوری را شناسایی کرده‌اند.

انواع بی‌مهره‌ها



بندپایان



کیسه‌تان



اسفنج‌ها



خارپوستان



کرم‌ها



نرم‌تنان



اسفنج‌ها

۱ اسفنج‌ها ساده‌ترین جانوران دریازی هستند. این جانوران در جای خود ثابت هستند و تحرک ندارند. شکل این جانوران را در تصویر روبه‌رو می‌بینید.

۲ در بدن اسفنج سوراخ‌های متعددی وجود دارد. به همین دلیل به این‌ها جانورانی با بدن سوراخ‌دار گفته می‌شود. یک سوراخ بزرگ مرکزی هم در وسط وجود دارد.

آب به همراه مواد غذایی از سوراخ‌های ریز وارد اسفنج می‌شود. سلول‌هایی که در سطح داخلی اسفنج قرار دارند، رشته‌هایی دارند، که حرکت این رشته‌ها باعث حرکت آب می‌شود؛ به نحوی که آب از سوراخ‌های ریز وارد و از سوراخ بزرگ مرکز اسفنج خارج می‌شود.

۳ حرکت آب به کمک سلول‌های رشته‌دار باعث ۳ اتفاق مهم می‌شود:

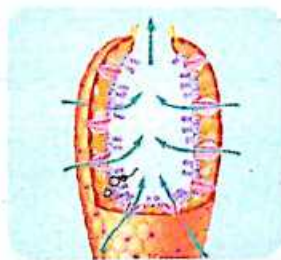
■ گرفتن ذرات غذایی توسط سلول‌های رشته‌دار (تغذیه)

■ گرفتن اکسیژن از آب برای تنفس جانور و پس‌دادن کربن دی‌اکسید به آب (تنفس)

■ دفع مواد زائد حاصل از سوخت‌وساز مواد (دفع مواد زائد)



جریان آب در اسفنج



۴ همان سلول‌هایی که در دیواره‌ی خود رشته‌هایی دارند و جریان آب را هدایت می‌کنند، ذرات غذایی را از آب گرفته و آن‌ها را گوارش می‌کنند، تا همه‌ی سلول‌های پیکره‌ی اسفنج از این مواد گوارش یافته استفاده کنند.

۵ دیواره‌ی بدن اسفنج‌ها استحکام بالایی دارد که این به خاطر وجود قطعات سوزن‌مانندی از جنس سیلیس، آهک یا مواد پروتئینی است.

کیسه تنان

کیسه تنان هم مثل اسفنج‌ها جانورانی دریازی هستند. اما پیکره‌ی آن‌ها از اسفنج‌ها کمی پیچیده‌تر و تکامل یافته‌تر است.



ساختار بدن کیسه تنان شبیه یک کیسه است، که یک دهانه دارد که محل ورود و خروج مواد است و بازوهای متعددی به اطراف آن متصل است.

در کیسه تنان محل ورود و خروج آب یکی است. برخلاف اسفنج‌ها که آب از منافذ بین سلول‌ها وارد می‌شد و از دهانه‌ی اصلی خارج می‌شد. در ادامه با سه گروه از کیسه تنان آشنا می‌شویم:

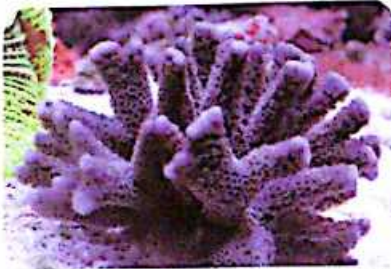
مرجان‌ها



بزرگ‌ترین گروه کیسه تنان هستند. این جانوران ثابت هستند و در پیکر خود اسکلت آهکی^۱ دارند. از تجمع اسکلت آهکی آن‌ها، شکل‌های مختلف مرجانی، آبنگ و جزایر مرجانی تشکیل می‌شود. در واقع جزایر مرجانی با فعالیت مرجان‌ها تشکیل می‌شود.

جزیره‌ی خارک

بعضی از جزایر مرجانی بسیار بزرگ و قابل سکونت هستند. مثل جزیره‌ی خارک و کیش که نمونه‌ای از جزایر مرجانی هستند.



فواید مرجان‌ها:

ایجاد محلی برای سکونت انسان‌ها و جانوران

خشکی‌زی (به کمک اسکلت‌های مرجانی)

ایجاد یک زیستگاه طبیعی در دریا برای

جانوران آب‌زی

انواعی از مرجان

عمل به عنوان یک موج‌شکن طبیعی و ممانعت از فرسایش ساحل‌ها به وسیله‌ی گرفتن انرژی امواج

شقایق دریایی



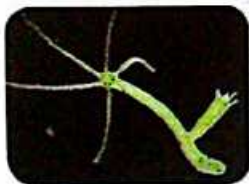
این گروه از کیسه تنان نیز مانند مرجان‌ها جابه‌جا نمی‌شوند. مانند دیگر کیسه تنان، یک کیسه با یک مجرای ورود و خروج مواد و بازوهای متعدد دارند.



عروس دریایی

عروس‌های دریایی برخلاف دو گروه قبلی کیسه تنان قابلیت تحرک دارند و در آب شناورند. این جانوران جزو زیباترین آرایان به شمار می‌آیند.

هیدر



هیدر نوعی کیسه تن است که متحرک بوده و در آب شناور است. در تصویر مقابل این جانور را به همراه بازوهای متصل به اطراف دهانه‌اش می‌بینید.

در بین کیسه تنان، مرجان و شقایق دریایی ثابت و هیدر و عروس دریایی متحرک‌اند.

۱- منظور از اسکلت آهکی مرجان‌ها این نیست که این جانوران مثل آدم‌ها اسکلت یا ستون مهره دارند. این‌ها بی‌مهره‌اند اما وجود آهک در تمام پیکره‌ی آن‌ها باعث می‌شود که ساختار کلی بدن آن‌ها (اسکلت) آهکی باشد.

کرم‌ها

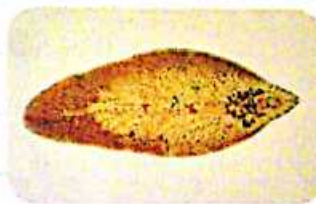
کرم‌ها نیز گروهی از بی‌مهره‌ها هستند. کرم‌ها براساس شکل بدنشان به سه دسته‌ی کرم‌های پهن، کرم‌های لوله‌ای و کرم‌های حلقوی طبقه‌بندی می‌شوند.

کرم‌های پهن

- ۱) این جانوران بی‌مهره ساده‌ترین گروه کرم‌ها هستند و چند ویژگی مهم دارند:
 - بدن پهنی دارند.
 - دستگاه گوارش و دستگاه عصبی ساده‌ای دارند.
 - تنها یک راه برای ورود مواد به بدن دارند. (مانند کیسه‌تنان)
 - خروج مواد زائد از سطح بدن آن‌ها انجام می‌شود.
 - بیشترشان (نه همه‌شان) زندگی انگلی دارند و در بدن موجودات دیگر زندگی می‌کنند.
- ۲) پلاناریا، کرم برگ‌شکل (کپلک)، کرم نواری (کرم کدو) و نوعی کرم که می‌تواند در انسان بیماری کیست هیداتیک را ایجاد کند، از انواع مهم کرم‌های پهن هستند.



کرم نواری



کرم برگ‌شکل

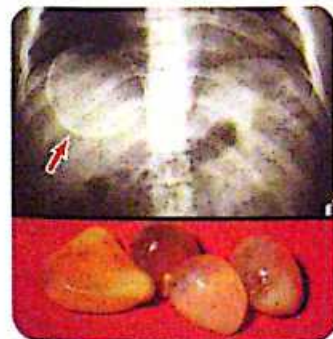


کرم پلاناریا

- ۳) توجه کنید که رابطه‌ی انگلی نوعی رابطه‌ی بین برخی موجودات زنده است که در آن جانور انگل از غذای هضم‌شده یا قسمتی از بدن جانور میزبان تغذیه می‌کند، بدون آن که جانور میزبان را بکشد. در این رابطه یک طرف سود می‌کند (انگل) و طرف دیگر زیان می‌بیند (میزبان). مثلاً وقتی پشه‌ای ما را نیش می‌زند و از خون ما می‌خورد، این رابطه، نوعی رابطه‌ی انگلی است. در بین کرم‌ها هم، کرم کدو رابطه‌ی انگلی با انسان دارد.
- ۳) زندگی انگلی کرم نواری (کرم کدو):

همه‌ی انگل‌ها در چرخه‌ی زندگی خود میزبان‌هایی دارند. تخم این کرم وارد بدن گاو شده و در گوشت گاو تبدیل به نوزاد کرم می‌شود. اگر گوشت آلوده‌ی این گاو بدون این که کاملاً پخته شود (یعنی به طور خام یا نیمه‌خام) توسط انسان خورده شود، نوزاد این کرم وارد دستگاه گوارش انسان می‌شود، در آن‌جا می‌ماند و از غذایی که ما می‌خوریم تغذیه می‌کند و همان‌جا بالغ می‌شود. طول کرم کدوی بالغ‌شده در روده‌ی انسان گاهی به چندین متر هم می‌رسد! کرم کدو می‌تواند تا سال‌ها در روده‌ی فرد بیمار زندگی کند.

این کرم در روده‌ی انسان:



■ از غذای گوارش‌یافته‌ی انسان تغذیه می‌کند.

■ می‌تواند باعث بسته‌شدن و انسداد روده شود.

- ۴) نوعی دیگر از کرم پهن انگلی هم هست که در روده‌ی سگ زندگی می‌کند. تخم‌های این کرم می‌تواند به همراه سبزیجات آلوده وارد بدن انسان و دام‌ها (مثل گوسفند) شود و در کبد و شش‌ها باعث به وجود آمدن کیست بشود. کیست‌ها غده‌هایی کیسه‌مانند هستند. این انگل‌ها می‌توانند کیست‌هایی پر آب در این اندام‌ها تولید کنند. به این بیماری، کیست هیداتیک می‌گویند. در تصویر روبه‌رو در قسمت

بالا عکس رادیولوژی فردی را می‌بینید که یک کیست بزرگ در ریه‌اش دارد. در قسمت پایین تصویر هم چندین کیست خارج‌شده از یک بیمار مبتلا به کیست هیداتیک را مشاهده می‌کنید.

- ۵) بیشتر کرم‌های انگلی از طریق آب و غذا وارد بدن ما می‌شوند. مهم‌ترین عامل پیشگیری از ابتلا به این نوع بیماری‌های انگلی رعایت بهداشت

فردی و عمومی در همه‌ی سطوح جامعه است. استفاده از غذاهای سالم و پاک، رعایت نظافت فردی، شست‌وشوی کامل سبزیجات و میوه‌ها، پختن کامل گوشت و تهیه‌ی آن از فروشگاه‌های مطمئن، پرهیز از مصرف آب غیرآشامیدنی و ...

حاشیه

امیدوارم با خواندن مطالب فوق خیلی نترسیده باشید. در سال‌های اخیر این موارد با نظارت‌هایی که می‌شود و آگاهی مردم از رعایت نکات بهداشتی به حداقل رسیده اما به هر حال یک ضرب‌المثلی است که می‌گوید: «احتیاط شرط عقل است»

پرسش‌ها

1. جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.
2. دو نمونه از کیسه‌تنان متحرک‌اند.
3. جزایر مرجانی با فعالیت تشکیل می‌شوند.
4. جانوران نسبت به بقیه‌ی موجودات زنده گوناگونی (بیشتری - کم‌تری) دارند.
5. دانشمندان، سلسله‌ی جانوران را به دو گروه و تقسیم می‌کنند. بیشتر جانوران در گروه قرار می‌گیرند و اکثر آن‌ها اسکلت دارند.
6. استحکام دیواره‌ی بدن اسفنج‌ها به علت وجود قطعات سوزن‌مانندی از جنس ، یا است.
7. اسفنج‌ها جانورانی ساکن هستند.
8. جریان آب در اسفنج‌ها علاوه بر کمک به گرفتن غذا، به و نیز کمک می‌کند.
9. دو نوع کیسه‌تن غیرمتحرک به حساب می‌آیند.
10. بزرگ‌ترین گروه کیسه‌تنان هستند که اسکلت دارند.
11. جزایر خارک و کیش نمونه‌ای از جزایر هستند.
12. کرم‌های پهن دارای بدنی پهن و دستگاه‌های و در بدن خود هستند.
13. نوزاد کرم نواری در زندگی می‌کند.
14. کرم کدو در بالغ می‌شود.
15. مرجان‌ها در سواحل به عنوان یک موج‌شکن طبیعی عمل می‌کنند و با این کار مانع می‌شوند.
16. کرمی که در رودی سگ زندگی می‌کند، می‌تواند در انسان بیماری را ایجاد کند.
17. در کرم‌های پهن، خروج مواد از انجام می‌شود.
18. درستی یا نادرستی موارد زیر را مشخص کنید.
- | درست | نادرست |
|--------------------------|--------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
- در بدن کرم‌های پهن همانند کیسه‌تنان مسیر ورود و خروج مواد مشترک است.
- در همه‌ی جانوران اسکلت داخلی یا خارجی وجود دارد.
- همه‌ی جانوران برعکس گیاهان می‌توانند جابه‌جا شوند.
- اکثر جانوران بی‌مهره‌اند.
- خارپوستان گروهی از بی‌مهره‌ها محسوب می‌شوند.
- همه‌ی بی‌مهره‌ها اسکلت خارجی دارند.

- ج کیسه تنان ساده ترین جانوران دریازی محسوب می شوند.
- ح در اسفنج ها در اطراف دهانه ی خروجی آب، بازوهای متعددی وجود دارد.
- خ بدن اسفنج ها مانند کیسه است.
- د همهی کیسه تنان توانایی جابه جاشدن دارند.
- ذ در پیکر اسفنج ها سوراخ های ریزی وجود دارد که آب از طریق آن ها از بدن جانور خارج می شود.
- ر گوارش مواد غذایی در اسفنج ها برعهده ی سلول های رشته داری است که به حرکت آب کمک می کنند.
- ز همهی کرم های پهن انگل اند.
- ژ کرم نواری می تواند در شش و کبد انسان غده های کیسه مانند و پر آب تولید کند.
- س شقایق دریایی و هیدر جزو کیسه تنان متحرک اند.
- ش نوزاد کرم برگی شکل در گوشت گاو زندگی می کند.
- ص عامل به وجود آورنده ی بیماری کیست هیداتیک نوعی کرم پهن است که با سبزیجات آلوده وارد بدن انسان می شود.
- ض کرم نواری شکل بالغ را می توان در رودی گاو پیدا کرد.
- ط شقایق های دریایی مانع از فرسایش بیشتر سواحل می شوند.

به پرسش های زیر پاسخ دهید.
 ۱- سه فایده ی مرجان ها را بنویسید.

- ۱
- ۲
- ۳

۲- نام دیگر کرم برگی شکل است.

- کپلک
- پلاناریا
- نواری

۳- دانشمندان بر چه اساسی جانوران را به دو گروه تقسیم می کنند؟ نام این دو گروه چیست؟

۴- شش گروه جانوران بی مهره را نام ببرید.

۵- توضیح دهید در اسفنج ها، سلول های این جانور چگونه باعث حرکت آب در بدن می شوند؟

۶- سه فعالیت مهم و حیاتی سلول های رشته دار دیواره ی بدن اسفنج ها کدام اند؟

۷- سه ویژگی در مورد جانوری که در تصویر می بینید را بنویسید.



۸- رآبسنگ چیست؟

۹- جزایر مرجانی چگونه ساخته می‌شوند؟ دو نمونه از آن‌ها را نام ببرید.

۱۰- توضیح دهید اسفنج‌ها به کمک چه فرایندی اکسیژن جذب کرده و مواد زاید خود را دفع می‌کنند؟

۱۱- استحکام دیواره‌ی بدن اسفنج‌ها به دلیل وجود چه موادی است؟

۱۲- ساده‌ترین گروه کرم‌ها چه نام داشته و چه دستگاه‌هایی در بدن خود دارند؟

۱۳- انسان چگونه به بیماری کیست هیداتیک مبتلا می‌شود؟

۱۴- سه گروه عمده‌ی کرم‌های پهن را نام ببرید.

۱۵- کدامیک از کرم‌های پهن با زندگی انگلی را می‌شناسید که به واسطه‌ی خوردن گوشت نپخته‌ی گاو به انسان منتقل می‌شود؟ نوزاد این کرم کجا زندگی می‌کند؟

۱۶- دو اثر مضر کرم نواری در بدن انسان را بیان کنید.

۱۷- توضیح دهید در جانوری که در تصویر می‌بینید، طریقه‌ی ورود و خروج مواد به بدن چگونه است؟



۱۸- توضیح دهید مرجان‌ها چگونه مانع فرسایش بیشتر سواحل می‌شوند؟

۱۹- دو جانور نام ببرید که در انتقال کرم‌های انگلی پهن به انسان نقش دارند.

۲۰- با توجه به چرخه‌ی زندگی کرم نواری شکل (کدو)، به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.

۱) دو میزبان برای این انگل کدام‌اند؟

۲) میزبانی که کرم بالغ در آن وجود دارد چگونه به انگل آلوده می‌شود؟

۳) تخم در بدن کدام میزبان تبدیل به نوزاد می‌شود؟

۲۱- محل ورود و خروج مواد را در بدن کرم کدو، اسفنج و هیدر با یکدیگر مقایسه کنید.

۲۲- چهار نوع دستگاه زیستی در بدن جانوران را نام ببرید.

BB) گزینه‌ی درست را انتخاب کنید.

۱- در بدن کدامیک قطعات سوزن‌مانندی از جنس سیلیس، آهک یا مواد پروتئینی یافت می‌شود؟

۱) عروس دریایی ۲) شقایق دریایی ۳) اسفنج ۴) مرجان

۲- در کدام جانور محل ورود و خروج مواد مشترک است؟

۱) پلاناریا ۲) عروس دریایی ۳) اسفنج ۴) کرم برگ‌ی شکل

۳- سلول‌های رشته‌دار در اسفنج‌ها کدام فعالیت را انجام نمی‌دهند؟

- (۱) گرفتن غذا (۲) تحریک سیستم عصبی (۳) گوارش غذا (۴) کمک به حرکت آب در اسفنج

۴- کدام یک جزو ویژگی‌های جانوری که در تصویر مقابل می‌بینید، نیست؟



- (۱) قابلیت شناوری ندارد. (۲) دهانه‌ی ورود و خروج مواد در این جانور مشترک است. (۳) ترکیبات آهنی دارد. (۴) سوراخ‌های کوچکی در پیکر آن وجود دارد.

۵- کدام یک در کرم کدوی بالغ دیده نمی‌شود؟

- (۱) دستگاه عصبی (۲) دهان و منخرج (۳) دستگاه گوارش (۴) زندگی انگلی

۶- نوزاد کدام کرم در گوشت آلوده‌ی گاو زندگی می‌کند؟

- (۱) کرم عامل کیست هیداتیک (۲) کرم پلانتاریا (۳) کرم نواری (۴) کرم کپلک

۷- کدام عبارت نادرست است؟

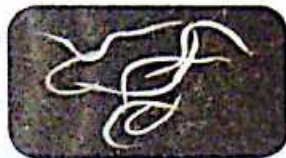
- (۱) بیشتر کرم‌های پهن انگل‌اند. (۲) کرم عامل کیست هیداتیک می‌تواند انسان و دام را آلوده کند. (۳) تخم‌های کرم نواری شکل می‌تواند از طریق سبزی و آب آلوده، باعث بیماری انسان شود. (۴) کرم کدوی بالغ در بدن گاو دیده نمی‌شود.

کرم‌های لوله‌ای

۱- این کرم‌ها همان‌طور که از شکلشان پیداست لوله‌ای هستند. ۳ نمونه از این‌ها شامل کرم‌های آسکاریس، کرمک و کرم قلاب‌دار است که هر سه زندگی انگلی دارند، اما بعضی کرم‌های لوله‌ای انگل نیستند و زندگی آزاد دارند.



کرم آسکاریس



کرمک



کرم قلاب‌دار

- (۲) کرم‌های لوله‌ای در دستگاه گوارش خود دارای دهان و منخرج هستند. یعنی مواد غذایی از یک طرف وارد و از طرف دیگر خارج می‌شود.
- (۳) حواستان باشد که، کیسه‌تنان و کرم‌های پهن فقط یک راه مشترک برای ورود و خروج مواد داشتند ولی کرم‌های لوله‌ای در مقایسه با این‌ها هم دهان دارند و هم منخرج. ضمناً همانند کرم‌های پهن بعضی از کرم‌های لوله‌ای انگل‌اند و بعضی هم آزادند؛ پس در مورد این ویژگی دوم با کرم‌های پهن اشتراک دارند.
- (۳) کرم‌های لوله‌ای که زندگی آزاد دارند، در خاک زندگی می‌کنند و از باکتری‌ها و قارچ‌ها تغذیه می‌کنند و پس از خوردن آن‌ها ترکیباتی را از خود دفع می‌کنند، که این ترکیبات به خاک اضافه می‌شود و باعث رشد بهتر گیاهان می‌شود.
- (۴) علائم ابتلا به بیماری انگلی کرم‌های لوله‌ای:

- راه انتقال کرم: تخم کرم از طریق آب و سبزیجات آلوده وارد بدن انسان می‌شود و در دستگاه گوارش انسان به کرم بالغ تبدیل می‌شود.
- علائم وجود آسکاریس: درد ناحیه‌ی شکم، بی‌اشتهایی، اسهال و بی‌خوابی
- علائم وجود کرمک: خارش در ناحیه‌ی منخرج کودکان
- کرم قلاب‌دار: کم‌خونی می‌تواند یکی از علائم آن باشد.

۱- در اسفنج‌ها راه ورود و خروج مواد متفاوت است.

۱۴ مطمئن‌ترین راه تشخیص کرم‌های انگلی در بدن **انجام آزمایش مدفوع** است. در این آزمایش، مدفوع بیمار زیر میکروسکوپ بررسی می‌شود تا قطعاتی از کرم و یا تخم کرم و یا حتی خود کرم در آن مشاهده شود و تشخیص قطعی شود تا درمان آغاز گردد.

کرم‌های حلقوی

۱ ویژگی‌ها و ساختار بدن:

- بدنی حلقه‌حلقه، نرم و ماهیچه‌ای دارند.
- علاوه بر دستگاه گوارش و دستگاه عصبی که در کرم‌های پهن و لوله‌ای وجود داشت، دستگاه گردش خون و دفع مواد زاید را هم دارند.
- پوست آن‌ها باید همیشه مرطوب باشد؛ در زیر این پوست مویرگ‌های فراوانی دارند. عروق زیاد و رطوبت پوست باعث می‌شود بتوانند راحت‌تر اکسیژن مورد نیاز خود را از راه پوست جذب کنند.
- بیشتر آن‌ها زندگی آزاد دارند (کرم خاکی) و مقدار کمی از آن‌ها انگل هستند (زالو).

۱۵ یادتان باشد که کرم‌های پهن بیشترشان انگل هستند ولی در مورد کرم‌های حلقوی قضیه برعکس است. بیشترشان انگل نیستند و زندگی آزاد دارند و از حاصل دسترنج خودشان روزگار می‌گذرانند!



۲ کرم خاکی که خیلی معروف است و در باغچه‌ی همه‌ی خانه‌ها یافت می‌شود، در حاصل‌خیزی زمین خیلی مهم است. این کرم با ایجاد حفره‌هایی در خاک باعث رفت‌وآمد هوا می‌شود و همچنین با زیروورودن خاک باعث جابه‌جاشدن لایه‌های نو و کهنه‌ی خاک و مساعدشدن آن برای کاشتن بذرها می‌شود.

هم‌چنین تحقیقات نشان داده است که مدفوع کرم خاکی باعث حاصل‌خیزی خاک می‌شود، امروزه از این ویژگی کرم‌های خاکی در تهیه‌ی کود کرمی استفاده می‌شود.

۳ زالو کرم حلقوی انگلی است که از خون سایر جانوران تغذیه می‌کند. در طب سنتی این کرم خاصیت‌های درمانی دارد و در برخی بیماری‌ها مانند سردرد و سینوزیت^۱، آرتروز مزمن، بیماری‌های قلبی - عروقی، واریس^۲، بیماری‌های پوستی (جوش، دمل و ...)، دردهای عضلانی و ... از این کرم برای درمان استفاده می‌کنند.



نرم‌تنان

۱ ویژگی‌های ساختاری و زیستی:

- داشتن بدن نرم و بدون حلقه
- در بیشتر (نه همه‌ی) آن‌ها بخش سختی به نام صدف، بدن نرم آن‌ها را دربرگرفته است (حلزون) و در بعضی هم این بخش وجود ندارد (لیسه).
- بیشتر آن‌ها در دریا زندگی می‌کنند (هشت‌پا) و برخی هم ساکن خشکی هستند (حلزون).
- بعضی از نرم‌تنان از **آفت‌های گیاهی** به شمار می‌روند (حلزون و لیسه) و برخی هم واسطه‌ی انتقال بعضی کرم‌های انگلی به انسان هستند و خیلی از آن‌ها هم زندگی آزاد دارند.

۱- سینوس‌ها حفراتی در جمجمه هستند که کاربردهای زیادی دارند. اگر سطح داخلی این حفره‌ها ملتهب شوند، باعث ایجاد بیماری سینوزیت می‌شوند.

۲- در بسیاری از سیاهرگ‌های بدن دریچه‌هایی وجود دارد که به جریان خون در سیاهرگ‌ها کمک می‌کند. اگر این دریچه‌ها به دلایلی خراب شوند، خون در سیاهرگ‌ها می‌ماند و باعث تورم رگ‌ها می‌شود؛ به این بیماری واریس می‌گویند.

۲ مثال هایی از نرم تنان:



ده پا (نرم تن مرکب)



دوکفه ای



لیسه



هشت پا



حلزون

۳ کاربردهای نرم تنان در زندگی ما:

- از صدف نرم تنان در تهیه ابزارهای زینتی، صنایع دارویی - بهداشتی، تهیهی نخ بخیه و تولید کلسیم قابل جذب استفاده می شود.
- استخراج مروارید از درون صدف دوکفه ای از نظر اقتصادی خیلی حائز اهمیت است. امروزه در جزیره ی قشم، انسان ها به پرورش صدف برای استخراج مروارید آن ها مشغول اند. با ارزش ترین مرواریدهای جهان از صدف های مرواریدساز خلیج فارس به دست می آید.

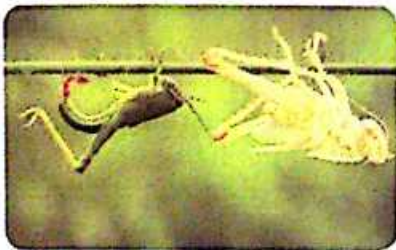
بندپایان

۱ مهم ترین ویژگی های این گروه از بی مهره ها موارد زیر است:



داشتن بدن و اندام های حرکتی بندبند (علت نام گذاری) که از قطعات مجزا و مشخصی تشکیل شده است.

داشتن اسکلت خارجی سخت. این اسکلت از اندام های داخلی جانور محافظت می کند و عضلات به آن متصل اند و به کمک این اسکلت جانور حرکت می کند.



اسکلت خارجی بندپایان از طرفی مانع رشد جانور

هم می شود (به دلیل سخت بودن)؛ به همین خاطر این

جانوران پوست اندازی می کنند، یعنی در مراحلی از

زندگی شان از اسکلت خارجی خود خارج می شوند و

اسکلت جدیدی می سازند که برایشان جادارتر باشد.

انواع بندپایان شامل حشرات، عنکبوتیان، سخت پوستان و هزارپایان است که این چهار گروه براساس زاینده های بدن به ویژه تعداد پاهای

حرکتی طبقه بندی شده اند.

تصویر	مانند	تعداد پاهای حرکتی	نام گروه
	ملخ، پروانه، زنبور، پشه	۶	حشرات
	عنکبوت، رطیل، عقرب، کنه	۸	عنکبوتیان
	خرچنگ، میگو، خرچاکی	۱۰	سخت پوستان
	هزارپا، صدپا	بیشتر از ۱۰ جفت	هزارپایان

در بین بندپایان حشرات کمترین تعداد پا و هزارپایان بیشترین تعداد پا را دارند.

بندپایان در بین تمامی جانوران، بزرگ‌ترین گروه جانوران روی زمین را تشکیل می‌دهند که همه‌جا یافت می‌شوند.

حشرات



حشرات فراوان‌ترین گروه بندپایان‌اند.

این جانوران دارای بدن سه قطعه‌ای شامل سر، سینه و شکم و ۶ عدد پای بندبند هستند. بدن این جانوران ویژگی‌های

دیگری هم دارد که کمی جلوتر به آن‌ها می‌پردازیم.



حشرات جانورانی مفیدند یا مضر؟ حشرات

برای ما ضررهایی دارند؛ نیش می‌زنند (پشه)،

عوامل انگلی را منتقل می‌کنند (مثل مالاریا،

توسط نوعی پشه‌ی خاص)، محصولات کشاورزی

را می‌خورند (ملخ‌ها)، چوب‌ها و کاغذها را

می‌خورند (موریانه‌ها) و ... اما خیلی بیشتر از

این‌ها به ما فایده می‌رسانند:



۱ تولید میوه و سبزی و محصولات کشاورزی، حاصل گرده‌افشانی گل‌ها توسط حشرات است.

۲ تولید عسل و موم به خاطر وجود زنبورهاست.

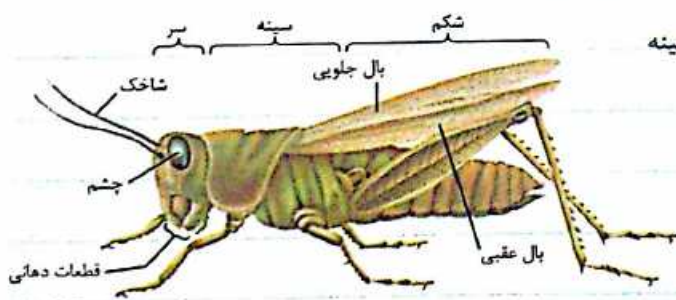
۳ بسیاری از ماهی‌ها از حشرات و لارو آن‌ها استفاده می‌کنند.

۴ تولید ابریشم توسط نوعی حشره (در زمانی که زندگی کرمی شکل دارد) انجام می‌شود.

۵ در از بین بردن لاشه‌ی جانوران که به حفظ محیط زیست ما

کمک می‌کند نیز حشرات نقش دارند.

بررسی ساختار حشرات (مانند ملخ):



۱ همان‌طور که در شکل می‌بینید بدن حشرات از سه قطعه‌ی سر، سینه

و شکم ساخته شده‌اند.

۲ ۶ پا دارند که هر کدام بندبند است.

۳ شاخک و بال مانند ملخ در بسیاری از حشرات دیده می‌شود.

۴ در ملخ دو جفت بال عقبی و جلویی وجود دارد.

۴ یک قسمت ویژه‌ی حشرات، چشم آن‌هاست. چشم حشرات مانند انسان نیست و آن‌ها نمی‌توانند مانند ما ببینند. چشم حشرات از نوع چشم

مرکب است. یعنی از صدها چشم ریز تشکیل شده که در کنار هم قرار گرفته‌اند. تصویر حاصل از چشم این حشرات نیز با ما فرق دارد. بسیاری

از آن‌ها رنگ‌ها را نمی‌بینند (سیاه و سفید می‌بینند) و یا فقط رنگ‌های خاصی را می‌بینند.



تصویری که ما می‌بینیم



تصویری که حشرات می‌بینند



۵) **تنفس در حشرات**، حتماً یادتان هست که کرم‌های خاکی از پوست خود اکسیژن را جذب می‌کردند. در حشرات این‌گونه نیست ولی در سطح پوست سوراخ‌هایی دارند که **سوراخ‌های تنفسی** نامیده می‌شوند و با جمع و باز کردن شکم خود از این طریق نفس می‌کشند. اگر از بالا به یک زنبور نگاه کنید خیلی راحت متوجه این حرکت در شکم زنبور خواهید شد.

عنکبوتیان

این بندپایان که دارای ۸ پا هستند شامل جانورانی مانند عنکبوت، رطیل، عقرب و کنه می‌باشند. کنه‌ها انگل‌اند. رطیل و عنکبوت و عقرب نیز جانورانی شکارچی و گوشت‌خوارند.

بسیاری از عنکبوتیان به داشتن **نیش‌های زهری** معروف هستند، مانند عقرب، رطیل و برخی عنکبوت‌ها. خود عنکبوت‌ها توانایی تیدن تار دارند که با این کار بسیاری از حشرات را به دام انداخته و از آن‌ها تغذیه می‌کنند. این کار عنکبوت‌ها باعث کاهش جمعیت حشرات مزاحم برای انسان‌ها نیز می‌شود. (از فواید عنکبوت‌ها)

توضیحات بیشتر:

- بدن دوقسمتی دارند. (برخلاف حشرات که بدنی ۳ قسمتی دارند).
- عقرب‌ها بیشتر در آب‌وهوای گرم زندگی می‌کنند و شب‌ها فعال‌اند، سم بعضی از آن‌ها خطرناک است.
- رطیل‌ها نیز در مناطق گرمسیری فراوان‌اند. بزرگ‌ترینشان می‌توانند موش‌ها و حتی پرندگان کوچک را بخورند. برعکس بدن ترسناکی که دارند کم‌تر برای انسان‌ها خطرناک‌اند.

■ عنکبوت‌ها تقریباً در همه‌جا یافت می‌شوند ولی بیشتر در جاهای مرطوب. این جانوران می‌توانند تار تولید کنند و توسط آن جانوران و حشرات ریز را به دام ببندازند.

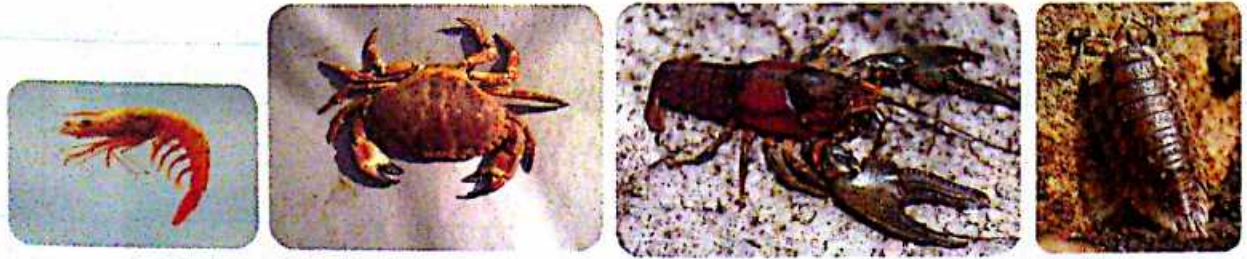


رطیل عنکبوت عقرب

سخت‌پوستان

■ سخت‌پوستان گروهی دیگر از بندپایان‌اند که اسکلت خارجی سخت و محکمی دارند. دقت کنید که اسکلت خارجی در همه‌ی بندپایان هست ولی در این گروه سخت‌تر و محکم‌تر است.

- بیشتر سخت‌پوستان ذره‌بینی و ریز هستند، ولی بعضی نمونه‌های بزرگ‌تر آن‌ها معروف‌ترند. مانند خرچنگ پهن، خرچنگ دراز و میگو.
- بیشتر سخت‌پوستان دریازی هستند (مانند خرچنگ دراز)، اما بعضی‌ها هم خشکی‌زی هستند. مانند خرخاکی.
- سخت‌پوستان ریز و دریازی غذای جانوران بزرگ مثل ماهی‌ها را تشکیل می‌دهند.



میگو خرچنگ پهن خرچنگ دراز خرخاکی

هزارپایان



این جانوران واقعاً هزار تا پا ندارند و تعداد آن‌ها به پانصد پا هم نمی‌رسد.

این گروه نسبت به سایر بندپایان کم‌پای‌ترند.

در این گروه بعضی گوشت‌خوار و بعضی گیاه‌خوارند.

خارپوستان

همه‌ی خارپوستان جانورانی دریازی هستند. در سطح بدن و زیر پوست این جانوران خارهایی وجود دارد که علت نام‌گذاری آن‌ها به این نام است.



سکه‌نسی



تونیا



ستاره‌ی دریایی

درون بدن این جانوران دستگاه گردش آبی وجود دارد که کار دستگاه‌های گردش خون، تنفس و دفع را انجام می‌دهد.

اسفنج‌ها و کیسه‌تنان را یادتان هست؟ آن‌ها هم دستگاه گردش آبی داشتند که کار دستگاه گردش خون، تنفس و دفع را انجام می‌داد اما

این دستگاه به ترتیب در اسفنج‌ها ساده‌تر از کیسه‌تنان و در کیسه‌تنان ساده‌تر از خارتنان است.

خب! دوستان باصفا و باوفا! درس‌نامه‌ی این فصل تمام شد. در این فصل باید بتوانید ویژگی‌های کلی بی‌مهره‌ها و مقایسه‌ی آن‌ها با یکدیگر را در

سطح کتابتان یاد بگیرید. سعی کنید بعد از خواندن دقیق درس برای خودتان روی برگه‌ای انواع گروه‌های بی‌مهره‌ها را بنویسید و ویژگی‌های مهم

آن‌ها را هم ذکر کنید و بعد آن‌ها را با کتاب درسی مقایسه کنید تا ببینید خدای ناکرده! کجای کار را از قلم انداخته‌اید.

موفق باشید.

پرسش‌ها

جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.

..... و دو نمونه از کرم‌های لوله‌ای هستند.

تخم کرم‌های لوله‌ای انگل بیشتر از طریق و وارد بدن انسان می‌شوند و در دستگاه به کرم بالغ تبدیل می‌شوند.

تعدادی از کرم‌های لوله‌ای در خاک زندگی می‌کنند که پس از خوردن و ترکیباتی را به خاک اضافه می‌کنند که باعث

..... می‌شوند.

مطمئن‌ترین راه تشخیص کرم‌های انگلی در بدن، انجام است.

کرم خاکی نمونه‌ای از کرم‌های است.

در طب سنتی از استفاده می‌شود که نوعی کرم است.

وجود خارش در ناحیه‌ی مخرج کودکان از علائم احتمالی وجود است که نوعی کرم است.

جمله‌ی «بدنی نرم و بدون حلقه دارند و در بیشتر آن‌ها بخش سخت به نام صدف بدن آن‌ها را دربر گرفته است.» در مورد به

کار برده می‌شود.

در بین بی‌مهره‌ها، دوکفه‌ای در گروه و پلاناریا در گروه قرار می‌گیرد.

برای تهیه‌ی نخ بخیه از که گروهی از بی‌مهره‌ها به شمار می‌روند، استفاده می‌شود.

- د پوست‌اندازی از ویژگی‌های گروه در بین جانوران است.
- ر در بین بی‌مهره‌ها، توتیا و ستاره‌ی دریایی در گروه قرار می‌گیرند.
- ز بزرگ‌ترین گروه جانوران را روی کره‌ی زمین تشکیل می‌دهند.
- ژ گروهی از بندپایان که از بقیه فراوان‌ترند هستند که در هر کدام از آن‌ها تعداد پاها عدد است.
- س جانوری به نام نوعی سخت‌پوست خشکی‌زی است.
- ش در بدن خارپوستان دستگاه وجود دارد که کار دستگاه‌های گردش خون، تنفس و دفع مواد زاید را انجام می‌دهد.
- ص نوعی کرم لوله‌ای به نام در انسان باعث درد ناحیه‌ی شکم، بی‌اشتهایی و اسهال می‌شود.
- ض کرم‌های علاوه بر دستگاه گوارش و عصبی، دستگاه گردش خون و دفع مواد زاید را هم دارند.
- ط نوعی کرم حلقوی است که زندگی انگلی دارد.
- ظ حلزون و لیسه در گروه در بین بی‌مهره‌ها طبقه‌بندی می‌شوند.
- ع بندپایان را براساس به ویژه طبقه‌بندی می‌کنند.
- غ بیشترین تعداد پا در بندپایان مربوط به گروه و کمترین تعداد پا در بندپایان مربوط به گروه است.
- ف خارپوستان گروهی از جانوران هستند که در و بدنشان خارهایی وجود دارد.
- ق در بین بندپایان میگو در گروه و رطیل در گروه طبقه‌بندی می‌شود.
- ک سوراخ‌های تنفسی خشرات، در ناحیه‌ی آن‌ها قرار دارد.

درستی یا نادرستی موارد زیر را مشخص کنید.	درست	نادرست
✓ درستی یا نادرستی موارد زیر را مشخص کنید.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ا مگس در کرم‌های لوله‌ای برخلاف کرم‌های پهن، دستگاه گوارش دهان و مخرج دارد.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ب نوزاد کرم‌های لوله‌ای در گوشت گاو زندگی می‌کند.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
پ همگی کرم‌های لوله‌ای زندگی انگلی دارند.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ت یکی از دلایل کم‌خونی ممکن است وجود کرمک در بدن باشد.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ث کرم‌های لوله‌ای در دستگاه گوارش بالغ می‌شوند.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ج بیشتر کرم‌های حلقوی زندگی انگلی دارند.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ح زالو از طریق پوست خود اکسیژن مورد نیازش را جذب می‌کند.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
خ با انجام آزمایش مدفوع می‌توان وجود کرم قلاب‌دار را در بدن تشخیص داد.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ط همگی نرم‌تنان آبی هستند.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ظ برخی نرم‌تنان واسطه‌ی انتقال بعضی از کرم‌های انگلی به انسان هستند.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ع سخت‌پوستان دارای ۵ جفت پای حرکتی هستند.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ف هزارپایان نسبت به بقیه بندپایان کم‌پای‌ترند.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ق همگی خارپوستان دریازی هستند.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ک همگی هزارپایان گوشت‌خوارند.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
گ سکه‌شنی نمونه‌ای از سخت‌پوستان دریازی است.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Scanned by CamScanner

به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

- سه نوع کرم لوله‌ای را نام ببرید.
- دستگاه گوارش کرم‌های لوله‌ای را با کرم‌های پهن مقایسه کنید.

۳- کرم‌های لوله‌ای که زندگی آزاد دارند، چگونه به رشد بهتر گیاهان کمک می‌کنند؟

۴- علائم ابتلا به عفونت انگلی آسکاریس و مطمئن‌ترین راه تشخیص این بیماری را بنویسید.

۵- دو ویژگی مهم که باعث می‌شود کرم‌های حلقوی بتوانند از راه پوستشان اکسیژن جذب کنند، کدام است؟

۶- در بدن کرم‌های حلقوی چه دستگاه‌هایی وجود دارد که در دیگر انواع کرم‌ها یافت نمی‌شود؟

۷- برای هر یک از انواع نرم‌تنان زیر یک مثال بیاورید.

☐ نرم‌تن صدف‌دار ساکن آب:
☐ نرم‌تن فاقد صدف ساکن خشکی:

☐ نرم‌تن صدف‌دار ساکن خشکی:
☐ نرم‌تن فاقد صدف ساکن آب:

۸- چهار کاربرد نرم‌تنان در صنعت را بیان کنید.

۹- کدام نرم‌تنان جزو آفات گیاهی به حساب می‌آیند؟

۱۰- در حال حاضر در کدام جزیره‌ی کشورمان پرورش صدف انجام می‌شود؟

۱۱- دو نوع کرم حلقوی را نام برده و مهم‌ترین فایده‌ی هر کدام را بنویسید.

۱۲- دو فایده‌ی اسکلت خارجی بندپایان را بنویسید.

۱۳- چرا بسیاری از بندپایان پوست‌اندازی می‌کنند؟

۱۴- به دلیل چه ویژگی‌هایی نام گروهی از بی‌مهره‌ها را «بندپایان» گذاشته‌اند؟

۱۵- گونه‌های مختلف عنکبوتیان را نام ببرید. (۴ مورد)

۱۶- فراوان‌ترین و کمیاب‌ترین گروه جانوری در بین بندپایان کدام‌اند؟

۱۷- جدول روبه‌رو طبقه‌بندی انواع

بندپایان را نشان می‌دهد. خانه‌های

خالی را کامل کنید.

مثال	تعداد پاهای حرکتی	نام گروه
خرخاکی		عنکبوتیان
	۶	
	بیشتر از ۱۰ جفت	

۱۸- بندپایان بر چه اساسی در چهار گروه طبقه‌بندی شده‌اند؟

۱۹- تخم کرم‌های لوله‌ای بیشتر از چه طریقی وارد بدن انسان شده و در کجا بالغ می‌شود؟

۲۰- مهم‌ترین علامت بیماری انگلی کرمک در کودکان چیست؟

۲۱- متناسب با هر ویژگی یک جانور را مثال بزنید.

دارای چشم مرکب است: بدن حلقه‌حلقه و نرم ماهیچه‌ای دارد:

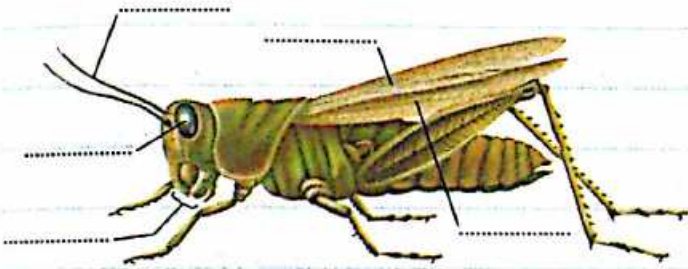
بدنی مشابه کیسه به همراه تعداد زیادی بازو دارد: ساده‌ترین جانور دریازی است:

توانایی تنیدن تار دارد: از بندپایانی است که دارای ۸ عدد پای حرکتی است:

نوعی کرم انگلی است که در طب سنتی استفاده می‌شود: نوعی سخت‌پوست ساکن خشکی است:

نوعی کرم است که دستگاه گوارش آن دهان و مخرج دارد اما فاقد دستگاه گردش خون است:

۲۲- قسمت‌های مشخص شده در شکل را نام‌گذاری کنید.



۲۳- چهار فایده‌ی وجود حشرات برای انسان‌ها را ذکر کنید.

۲۴- سه نمونه از سخت‌پوستان را مثال بزنید.

۲۵- سه ویژگی برای خارپوستان بیان کنید و دو نمونه از آن‌ها را مثال بزنید.

۸۸) گزینه‌ی درست را انتخاب کنید.

۱- در کدام دسته از کرم‌ها، گونه‌هایی که زندگی آزاد دارند (انگل نیستند) یافت می‌شود؟

(۱) کرم‌های پهن (۲) کرم‌های لوله‌ای (۳) کرم‌های حلقوی (۴) هر سه مورد

۲- طریقه‌ی انتقال بیماری کدام انگل به انسان از طریق آب و سبزیجات آلوده نیست؟

(۱) کرمک (۲) کرم حامل کیست هیداتیک (۳) آسکاریس (۴) کرم کدو

۳- دستگاه گردش خون در کدام کرم دیده می‌شود؟

(۱) کرم نواری (۲) آسکاریس (۳) کرمک (۴) زالو

۴- در کدام کرم دستگاه گوارش، دهان و مخرج دارد؟

(۱) کرم برگ‌شکل (۲) کرم قلاب‌دار (۳) کرم نواری (۴) کرم پلاناریا

۵- کدام یک از کرم‌های زیر انگل نیست؟

(۱) زالو (۲) کرم قلاب‌دار (۳) کرم خاکی (۴) کرم آسکاریس

۶- کدام گروه از بی‌مهره‌ها بدنی نرم و بدون حلقه دارند؟

(۱) کرم‌ها (۲) بندپایان (۳) نرم‌تنان (۴) خارپوستان



۷- بندپایان را بر اساس طبقه‌بندی می‌کنند و نمونه‌ای از است.

- (۱) تعداد پاهای حرکتی - کنه - عنکبوتیان
(۲) تعداد قطعات بدن - زنبور - حشرات
(۳) تعداد پاهای حرکتی - رطیل - حشرات
(۴) تعداد قطعات بدن - خرخاکی - سخت‌پوستان

۸- کدام عبارت در مورد نوع جانور شکل مقابل درست است؟



- (۱) جزو فراوان‌ترین گروه بندپایان است.
(۲) تعداد پاهای حرکتی این جانور با ملخ یکسان است.
(۳) عضلات این جانور به اسکلت خارجی آن متصل است.
(۴) تعداد پاهای حرکتی این جانور از کنه کم‌تر است.

۹- کدام یک در مورد کمیاب‌ترین گروه بندپایان درست است؟

- (۱) بدن چندقطعه‌ای دارند.
(۲) همگی گوشت‌خوارند.
(۳) معمولاً ۱۰ پای حرکتی دارند.
(۴) بیشتر آن‌ها ذره‌بینی و دریازی‌اند و غذای جانوران بزرگ مثل ماهی‌ها را تشکیل می‌دهند.

۱۰- سکه‌شنی نمونه‌ای از است که

- (۱) نرم‌تنان - صدف ندارد.
(۲) خارپوستان - دستگاه گردش آب دارد.
(۳) نرم‌تنان - در دریا زندگی می‌کند.
(۴) خارپوستان - در خشکی زندگی می‌کند.

۱۱- در کدام گروه از بی‌مهره‌ها زیر جانور «خشکی‌زی» دیده نمی‌شود؟

- (۱) خارپوستان
(۲) سخت‌پوستان
(۳) کرم‌های لوله‌ای
(۴) نرم‌تنان



۱۲- کدام ویژگی در مورد جانوری که در تصویر روبه‌رو می‌بینید، درست است؟

- (۱) اندام‌هایی حرکتی این جانور از بندهایی تشکیل شده است.
(۲) اسکلت خارجی سخت و محکمی دارد.
(۳) دستگاه گردش خون مستقل ندارد.
(۴) از آن برای ساختن کلسیم قابل جذب و نخ بخیه استفاده می‌شود.

۱۳- در کدام گروه از بندپایان جانورانی یافت می‌شوند که به خاطر داشتن نیش زهری معروف‌اند؟

- (۱) حشرات
(۲) عنکبوتیان
(۳) هزارپایان
(۴) سخت‌پوستان