



شاید تصاویر مرجان‌ها و جانوران دیگر را در مناطق کم عمق خلیج فارس یا دریا‌های دیگر دیده باشید. در این زیستگاه‌ها جانداران متفاوت مثل انواع بی‌مهره‌ها و مهره‌داران در کنار هم زندگی می‌کنند. گفته می‌شود وجود تنوع زیستی در این محیط‌ها نشانه سلامت آب دریاست، اما می‌دانید که آلودگی یا تغییرات زیست‌محیطی دیگر باعث از هم پاشیدن و سرانجام از بین رفتن این زیستگاه‌ها می‌شود. وجود این جانوران در دریا چه اهمیتی برای ما و دیگر موجودات روی کره زمین دارد؟ در این فصل با مشخصات و اهمیت برخی جانوران بی‌مهره، بیشتر آشنا می‌شوید.

کدام سلسله از موجودات زنده گوناگونی بیشتری دارند؟ جانوران
کدام گروه از جانوران از تنوع بیشتری برخوردارند؟ بی‌مهره‌ها

۱. یاخته های رشته دار در دیواره بدن اسفنج ها چه وظایفی دارند؟

۲. تفسیر کنید: اسفنج ها هیچ دستگاهی در بدن خود ندارند

۳. اسفنج ها هیچ دستگاهی در بدن خود ندارند. ص (ج ۱ و ۲ و ۳) حرکت آنها سبب حرکت آب در بدن اسفنج می شود

(شکل ۳). کار دیگر این یاخته ها گرفتن ذره های غذایی از آب و گوارش آنهاست همه یاخته ها از این مواد گوارش یافته، استفاده می کنند. جریان آب در اسفنج ها به تنفس و دفع مواد زائد نیز کمک می کند! به همین دلیل اسفنج ها هیچ دستگاهی در بدن خود ندارند.

پاسخ ۴) اسفنج ها محل زیست انواعی از جلبک ها و جانداران کوچک دریایی هستند. از آنها مواد دارویی نیز استخراج می شود. ۴. اهمیت اسفنج ها را بنویسید



شکل ۳- جریان آب در اسفنج

آیا می دانید

استحکام دیواره بدن اسفنج ها به علت وجود قطعات سوزنمانندی از جنس آهک، سیلیس یا مواد پروتئینی است.

فعالیت

با توجه به آنچه درباره اسفنج آموختید، طرح ساده ای از بدن اسفنج را رسم کنید و با توجه به آن چگونگی تغذیه و تنفس و دفع مواد زائد آن را توضیح دهید.

۵. علت نامگذاری کیسه تنان چیست؟

کیسه تنان: جانورانی با بدن کیسه مانند

شاید شقایق و عروس دریایی را دیده باشید. (بدن آنها شبیه کیسه است، دهانه کیسه، محل ورود و خروج مواد است که بازوهای به آن متصل است) بعضی از اینها مثل شقایق دریایی جابه جا نمی شوند و بعضی مثل عروس دریایی شناورند (شکل ۴).



(ب)



(الف)

شکل ۴- الف) عروس دریایی، ب) شقایق دریایی

عروس دریایی و شقایق دریایی چه شباهت و چه تفاوتی دارند؟
شباهت: هر دو جزو کیسه تنان هستند
تفاوت: عروس دریایی شناور ولی شقایق دریایی ساکن است

۱. بزرگ ترین گروه کیسه تنان چیست؟ مرجان ها
۲. آبسنگ و جزایر مرجانی چگونه تشکیل می شوند؟ با ذکر مثال
۳. وجود مرجان ها در سواحل دریاها چه اهمیتی دارد؟

ج ۱) بزرگ ترین گروه این جانوران، **مرجان های** هستند که اسکلتی آهکی دارند. (از تجمع اسکلت آنها، اشکال مختلف مرجانی و در نهایت **آبسنگ** و **جزایر مرجانی** تشکیل می شود. جزایر خارک و کیش) نمونه ای از این جزایر مرجانی هستند (شکل ۵). (وجود مرجان ها در سواحل دریاها ضمن تشکیل زیستگاه برای بسیاری از جانوران دریایی به عنوان موج شکن طبیعی عمل می کند و انرژی امواج را می گیرد و مانع فرسایش بیشتر سواحل می شود.)



ب) جزیره مرجانی خارک



الف) نوعی مرجان

شکل ۵- با فعالیت مرجان ها، جزایر مرجانی تشکیل می شود.

۴. کرم های پهن و کیسه تنان چه شباهت و چه تفاوتی دارند؟
کرم های پهن مانند کیسه تنان تنها یک راه برای ورود دارند ولی خروج مواد از سطح بدن انجام می شود

کرم های پهن

پاسخ ۵) ساده ترین گروه کرم ها هستند که بدنی پهن با دستگاه های عصبی و گوارش ساده ای دارند. کرم های پهن مانند کیسه تنان تنها یک راه برای ورود دارند ولی خروج مواد از سطح بدن انجام می شود (شکل ۶).



کرم نواری (کدو)



کرم برگی شکل (کپلک) کبد گوسفند



پاسخ ۶: کرم پلاناریا زندگی آزاد

شکل ۶- پلاناریا، برگی و نواری سه گروه عمده کرم های پهن هستند.

ج ۷) بیشتر کرم های پهن، انگل اند و مراحل رشد و نمو خود را در بدن چند موجود زنده از جمله انسان طی می کنند. مثلاً نوزاد کرم کدو که در گوشت گاو آلوده، زندگی می کند، می تواند وارد بدن ما شود و در آنجا بالغ و بزرگ شود؛ سال ها در روده باقی بماند و ضمن مصرف غذای گوارش یافته ممکن است باعث انسداد روده شود. ۵. ویژگی های کرم های پهن را بنویسید

۶. سه گروه عمده کرم های پهن را نام ببرید

۷. بیشتر کرم های پهن چگونه زندگی می کنند؟ با ذکر مثال توضیح دهید

۸. کرم کدو جزو کدام گروه از کرم هاست؟ چند میزبان دارد؟ توضیح دهید

۱. ویژگی های کرم های لوله ای را بنویسید
۲. سه نمونه کرم لوله ای انگل نام ببرید. آسکاریس، کرمک و کرم قلاب دار
۳. نقش کرم های لوله ای در کشاورزی چیست؟

آیا می دانید

نوع دیگری از کرم های پهن در روده سگ، زندگی می کند. تخم این کرم می تواند همراه سبزیجات، وارد بدن انسان و دام ها شود و در کبد و شش تولید غده هایی کیسه مانند و پر آب کند که به آن کیست هیداتیک می گویند. **کیست هیداتیک چگونه ایجاد می شود؟**

سبزیجات و گوشت که اولاً باید از محلی مطمئن تهیه شوند. ثانیاً گوشت باید خوب پخته شود و سبزیجات را نیز ضمن شست و شوی دقیق، ضد عفونی کرد تا تخم انگل به بدن ما منتقل نشود. برای نوشیدن آب در خارج از منزل به خصوص در پارک ها به نشانه های هشدار دهنده مربوط به آن توجه کنند.

جمع آوری اطلاعات

بیشتر کرم های انگلی از طریق آب و غذا وارد بدن ما می شوند. برای جلوگیری از ورود آنها چه نکات بهداشتی را باید رعایت کرد؟ در این باره از منابع معتبر اطلاعاتی را جمع آوری و گزارش آن را در کلاس ارائه کنید.

کرم های لوله ای

ج ۱) در این کرم ها بر خلاف بی مهرگان گفته شده، **دستگاه گوارش دهان و مخرج دارد.** اگر چه معمولاً انواع انگل آن مثل **آسکاریس** (شکل ۷)، **کرمک** و **کرم قلاب دار** معرفی می شود، اما برخی زندگی آزاد دارند! (تعدادی از آنها در خاک زندگی می کنند که پس از خوردن باکتری ها و قارچ ها، ترکیباتی را به



خاک اضافه می کنند که باعث رشد بهتر گیاهان می شود.)
تخم کرم های لوله ای انگل بیشتر از طریق آب و سبزیجات آلوده، وارد بدن می شود و در دستگاه گوارش به کرم بالغ، تبدیل می شود.

شکل ۷- نمونه ای از کرم های لوله ای - آسکاریس

آیا می دانید

درد ناحیه شکم، بی اشتها، اسهال و بد خوابی، ممکن است از علائم وجود آسکاریس باشد. وجود خارش در ناحیه مخرج کودکان از علائم احتمالی وجود کرمک است و یکی از دلایل کم خونی ممکن است وجود کرم قلاب دار در بدن باشد. مطمئن ترین راه تشخیص کرم های انگلی در بدن، مراجعه به آزمایشگاه های تشخیص طبی و انجام آزمایش مدفوع است.

۱. ویژگی های کرم های حلقوی را بنویسید

۲. چرا باید همیشه پوست کرم های حلقوی مرطوب باشد؟

۳. دو ویژگی کرم های حلقوی که به جذب اکسیژن از طریق پوست کمک می کند، کدامند؟

کرم های حلقوی

ج ۱) کرم های حلقوی بدنی حلقه حلقه، نرم و ماهیچه ای دارند. (پوست آنها باید همیشه مرطوب باشد و

مویزگ های فراوانی دارد) (این وضعیت امکان جذب اکسیژن مورد نیاز را از طریق پوست فراهم

می کند) اگر چه بیشتر کرم های حلقوی زندگی آزاد دارند؛ ولی تعداد کمی نیز انگل اند. این کرم ها

برخلاف کرم های قبلی افزون بر دستگاه گوارش و عصبی، دستگاه های گردش خون و دفع مواد زائد

را هم دارند. کرم خاکی، نمونه معروف آنهاست که وجود آن در زمین های کشاورزی، اهمیت زیادی

دارد. زالو، نمونه دیگری از کرم های حلقوی است که زندگی انگلی دارد و از خون جانوران دیگر،

تغذیه می کند (شکل ۸).

۴. چه دستگاه هایی را کرم های حلقوی دارند ولی کرم های پهن و لوله ای ندارند؟ گردش خون و دفع



ب) زالو



الف) کرم خاکی

شکل ۸- کرم های حلقوی

جمع آوری اطلاعات

الف) درباره نقش کرم های خاکی در حاصلخیزی خاک و استفاده از آنها برای تولید کود اطلاعاتی را جمع آوری و گزارش آن را در کلاس ارائه کنید.

ب) در طب سنتی از زالو استفاده می شد؛ در پزشکی نوین نیز به آن رو آورده اند. در مورد استفاده از زالو در پزشکی نیز اطلاعاتی را جمع آوری کنید.

۸. ویژگی های نرم تنان و زیستگاه آن ها را بنویسید

نرم تنان

پاسخ ۸) نرم تنان بدنی نرم و بدون حلقه دارند و در بیشتر آنها بخشی سفت به نام صدف، بدن را در بر گرفته و از

آن حفاظت می کند. بیشتر آنها در آب (دریا یا آب شیرین) و برخی در خشکی زندگی می کنند) انواعی

از نرم تنان را در شکل ۹ می بینید.

۷. کرم خاکی و زالو چه شباهتی دارند؟ هر دو جزو کرم های حلقوی هستند چه تفاوتی دارند؟ کرم خاکی زندگی آزاد دارد و در حاصلخیزی خاک کشاورزی اهمیت دارد ولی زالو زندگی انگلی دارد و از خون جانوران دیگر تغذیه می کند

۵. یک نمونه کرم حلقوی که زندگی آزاد دارد: کرم خاکی
۶. یک نمونه کرم حلقوی که زندگی انگلی دارد: زالو

۱. چهار نمونه از نرم تنان را نام ببرید. حلزون، هشت پا، دوکفه ای، ده پا یا نرم تن مرکب
۲. نرم تنان در زندگی ما چه کاربردی دارند؟
۳. نرم تنان چه زیان هایی دارند؟



هشت پا اختاپوس



حلزون



ده پا (نرم تن مرکب)



دوکفه ای

شکل ۹- انواعی از نرم تنان

نرم تنان در زندگی ما کاربردهای زیادی دارند. از ج ۲) صدف آنها در تهیه ابزارهای زینتی و صنایع دارویی، بهداشتی، تهیه نخ بخیه و تولید کلسیم قابل جذب استفاده می شود (شکل ۱۰). استخراج مروارید از درون صدف دوکفه ای ها نیز یکی از فواید نرم تنان است که از لحاظ اقتصادی بسیار اهمیت دارد. ج ۳) برخی از نرم تنان مانند حلزون و لیسه، از آفات گیاهی به شمار می روند و برخی واسطه انتقال بعضی از کرم های انگلی به انسان اند.



شکل ۱۰- استفاده از مروارید و صدف

آیا می دانید

پرورش صدف های مرواریدساز چندین قرن است که در کشورهای مجاور دریا منبع درآمد است. مشهورترین و با ارزش ترین مرواریدهای جهان از صدف های مرواریدساز خلیج فارس به دست می آمده است. در جزیره قشم پروژه کشت و پرورش صدف در حال انجام است.

۱. ویژگی های بندپایان را بنویسید. نقش اسکلت خارجی در بندپایان چیست؟

۲. علت نام گذاری بندپایان را بنویسید

۳. به چه دلیل بندپایان پوست اندازی می کنند؟

جانورانی با اندام های حرکتی بندبند

پاسخ ۱ و ۲) بدن و اندام های حرکتی این جانوران از قطعات یا بندهایی تشکیل شده است؛ به همین دلیل به آنها بندپایان می گویند. این جانوران اسکلت خارجی و سختی دارند که عضلات به آن متصل است و از اندام های داخلی حفاظت می کند (سخت بودن اسکلت خارجی، جلوی رشد جانور را می گیرد. به همین دلیل، بسیاری از آنها پوست اندازی می کنند؛ اسکلت قبلی را از خود جدا می کنند و یک اسکلت بزرگ تر و جدید برای خود می سازند) (شکل ۱۱).



بزرگ ترین گروه جانوران در روی زمین چیست؟ بندپایان
فراوان ترین گروه بندپایان چیست؟ حشرات

شکل ۱۱- پوست اندازی ملخ

بندپایان، بزرگ ترین گروه جانوران را در روی زمین، تشکیل می دهند که تقریباً در همه زیستگاه های روی زمین، یافت می شوند. در میان آنها حشرات از بقیه فراوان ترند (جدول ۱).

بندپایان را براساس زائده های بدن، به ویژه تعداد پاهای حرکتی در چهار گروه، طبقه بندی می کنند (جدول ۱ و شکل ۱۲).

*** بسیار مهم جدول ۱- طبقه بندی بندپایان بر اساس تعداد پاهای حرکتی

نام گروه	تعداد پای حرکتی	مثال
حشرات	۶	ملخ، پروانه، زنبور، پشه و...
عنکبوتیان	۸	عنکبوت، رتیل، عقرب، کنه
سخت پوستان	۱۰	خرچنگ، میگو، خرخاکی
هزارپایان	بیشتر از ۱۰ جفت	هزارپا، صدپا





عنکبوتیان



حشرات

هزارپای گیاهخوار یا صدپا در هر بند بدن یک جفت پا دارد
هزارپای گوشتخوار در هر بند بدن دو جفت پا دارد



هزارپایان صدپا



سخت‌پوستان

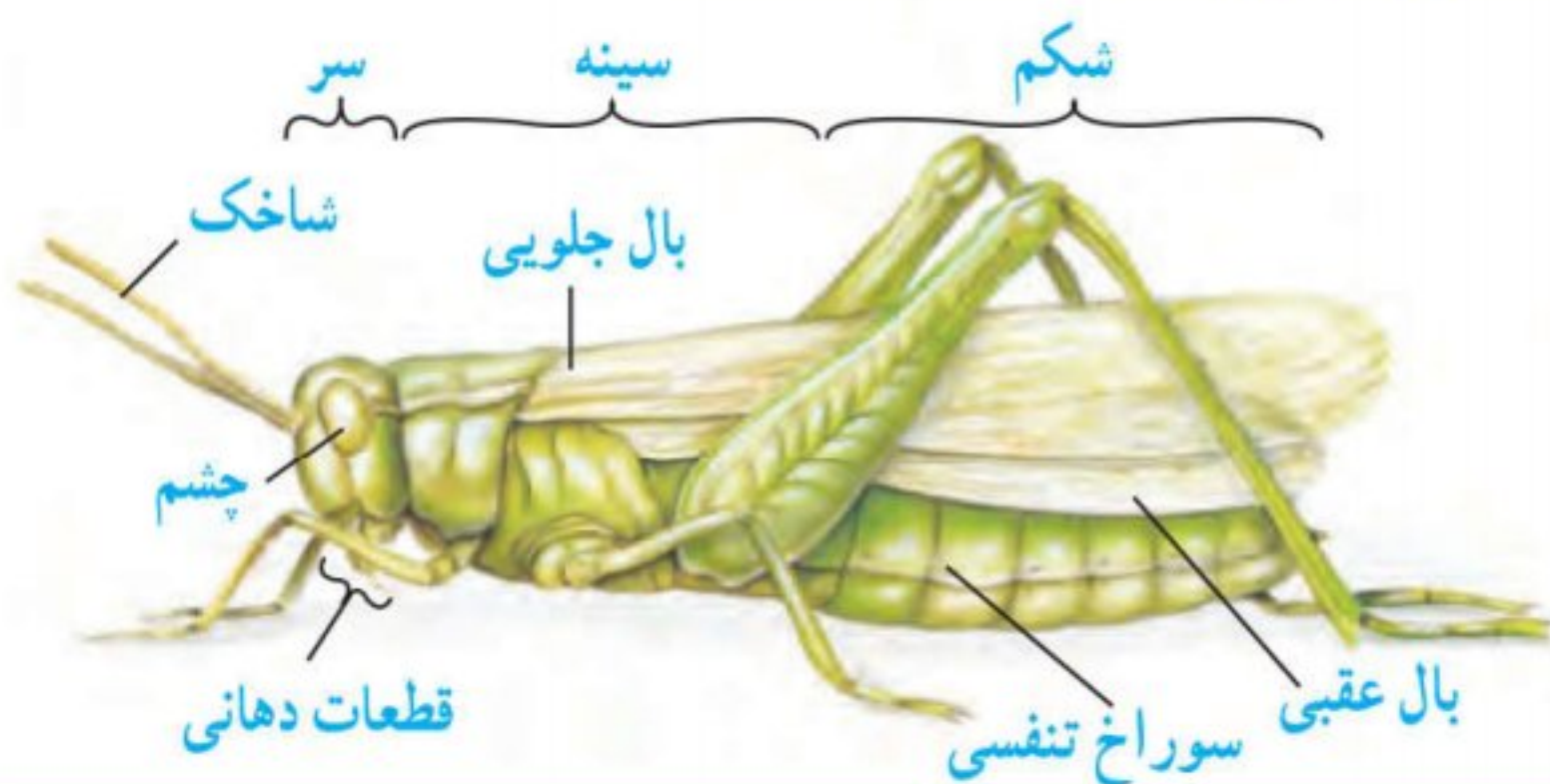
شکل ۱۲- نمونه‌ای از چهار گروه بندپایان

فعالیت

اگر در محیط زندگی شما یا آزمایشگاه مدرسه، ملخ وجود دارد، یک نمونه از آن را به کلاس بیاورید و با ذره‌بین مشاهده کنید. چشم‌های مرکب، ساده، شاخک‌ها، شش عدد پا، دو جفت بال، قطعات بدن به‌ویژه شکم، سوراخ‌های تنفسی در ناحیه شکم و اندام‌های تولید مثلی را ببینید. اگر نمونه شما زنده

است، می‌توانید آن را در طبیعت رها کنید؛ ولی اگر زنده نیست؛ روی آن الکل بریزید و در یک ظرف سربسته، نگهداری کنید.

قسمت‌های تشکیل دهنده بدن ملخ را نام گذاری کنید



حشرات: گروهی از بندپایان هستند که از بقیه فراوان‌تراند. شاید تعداد حشراتی که در یک باغ کوچک، وجود دارد، از تعداد ساکنان شهر شما بیشتر باشد. اگرچه ما بیشتر از آزار و ضررهای حشرات شنیده‌ایم، مثل (از بین بردن محصولات کشاورزی توسط ملخ، خورده شدن چوب و کاغذ توسط موربانه، مزاحمت‌های مگس و پشه در هنگام استراحت و انتشار عوامل بیماری‌زا توسط حشرات) ولی اهمیت حشرات در دنیای ما، خیلی بیشتر از زیان‌های روزمره آنها است (اگر دنیای ما بدون حشره باشد، بسیاری میوه‌ها، سبزی‌ها و محصولات کشاورزی تولید نمی‌شوند؛ چون گرده‌افشانی آنها انجام نمی‌شود. ابریشم، موم و عسل نخواهیم داشت چون اینها را حشرات تولید می‌کنند. بسیاری

۱. فواید یا اهمیت حشرات را بنویسید
۲. زیان‌های حشرات را بنویسید

۱. ویژگی های عنکبوتیان را بنویسید

۲. چهار نمونه از عنکبوتیان را نام ببرید. عنکبوت، رتیل، عقرب و کنه

۳. ویژگی های سخت پوستان را بنویسید. چهار نمونه سخت پوست نام ببرید

ادامه از ص قبل
از جانوران مثل ماهی های آب شیرین از گرسنگی می میرند، چون از حشرات و لارو آنها تغذیه می کنند. اهمیت حشرات به عنوان موجود آزمایشگاهی به ویژه در آزمایشگاه ژن شناسی (ژنتیک) و تأثیر آنها در

بهداشت محیط به ویژه تخریب لاشه جانوران مرده را نیز نباید از نظر دور داشت.

پاسخ ۱
عنکبوتیان (گروهی از بندپایان هستند که شامل عنکبوت، رتیل، عقرب و کنه می شوند. بسیاری از آنها به داشتن نیش زهری معروف هستند. توانایی تنیدن تار در عنکبوت نیز اهمیت دارد که با این کار بسیاری از حشرات مزاحم ما را شکار می کنند.)

جمع آوری اطلاعات

در مورد گروه های مختلف عنکبوتیان (عنکبوت، رتیل، عقرب و کنه) اطلاعاتی را جمع آوری و

گزارش آن را در کلاس ارائه کنید. ۴. یک سخت پوست خشکی زی مثال بزنید. خرخاکی

پاسخ ۳ (سخت پوستان : همان طور که از نامشان پیداست پوششی سخت

و محکم دارند. خرچنگ پهن، خرچنگ دراز و میگو، نمونه هایی از آنها هستند؛ ولی بیشتر سخت پوستان، ذره بینی و دریازی اند و غذای جانوران بزرگ مثل ماهی ها را تشکیل می دهند. خرخاکی نمونه ای خشکی زی از سخت پوستان است) (شکل ۱۳).



شکل ۱۳- خرخاکی

پاسخ ۴ هزارپایان نسبت به بقیه بندپایان کمیاب ترند. شکل ظاهری و تعداد پاهای زیاد، آنها را از بقیه بندپایان، متمایز می کند. البته تعداد پاهای هزارپایان به هزار نمی رسد. بعضی از آنها، گوشتخوار و بعضی گیاهخوارند. ۴. ویژگی های هزارپایان را بنویسید

جانورانی با بدن خاردار

پاسخ ۸ (خارپوستان جانورانی هستند که در سطح بدن و زیر پوست شان خارهایی وجود دارد. درون بدن آنها،

دستگاه گردش آبی وجود دارد که کار دستگاه های گردش خون، تنفس و دفع را انجام می دهد. همه خارپوستان، دریازی اند. ستاره دریایی، توتیا و سکه شنی، نمونه هایی از آنها هستند) (شکل ۱۴).

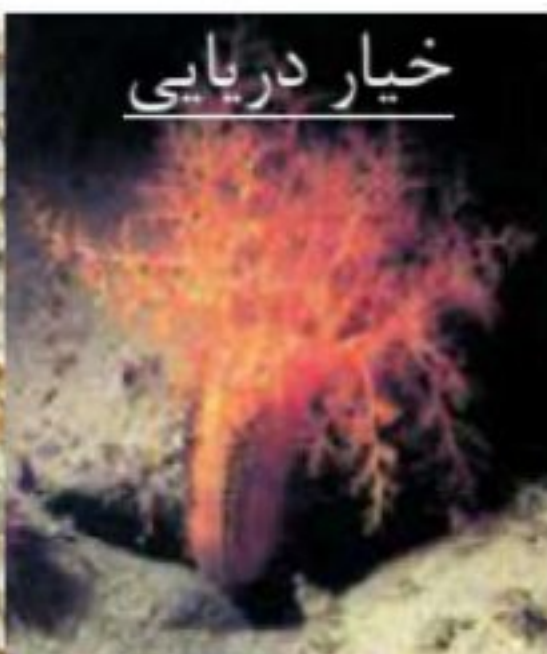


توتیا



سکه شنی

شکل ۱۴- دو نمونه از خارپوستان



خيار دریایی

۸. ویژگی های خارپوستان را بنویسید

۹. وظیفه دستگاه گردش آب در بدن خارپوستان چیست؟ کار دستگاه های گردش خون، تنفس و دفع

۱۰. سه نمونه خارپوست نام ببرید. ستاره دریایی، توتیا و سکه شنی

۵. کدام گروه از بندپایان نسبت به بقیه کمیاب ترند؟ هزارپایان
۶. انواع هزارپایان را نام ببرید: گوشتخوار - گیاهخوار
۷. چه ویژگی هایی هزارپایان را از بقیه بندپایان متمایز می کند؟ تعداد پاهای زیاد