

بهفر

جانوران بی مهره

فصل ۱۳



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 و آلودگی یا تغییرات زیست محیطی 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.

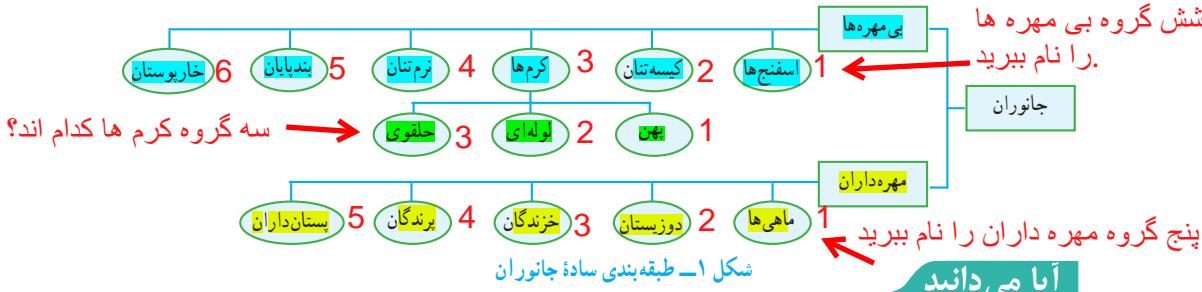
وجود انواعی از جانوران در مناطق کم عمق نشانه چیست و این چه نتیجه‌ها حاصل می‌شود؟

تنوع کدام موجودات زنده در کره ی زمین بیشتر است؟

بدن بی مهره ها و مهره داران را با هم مقایسه کنید
 دو گروه جانوران را نام ببرید

گوناگونی جانوران

جانوران نسبت به بقیه موجودات زنده گوناگونی بیشتری دارند. دانشمندان، سلسلهٔ جانوران را در دو گروه اصلی **بی مهره ها و مهره داران**، رده بندی می کنند. بیشتر بی مهره ها اسکلت خارجی دارند و همان طور که از نامشان پیداست، ستون مهره ندارند. مهره داران ستون مهره و اسکلت داخلی دارند. اکثر جانوران، بی مهره اند و از گروه های متنوعی تشکیل شده اند (شکل ۱).



شکل ۱- طبقه بندی ساده جانوران

آیا می دانید

دانشمندان تا به حال نزدیک به دو میلیون گونهٔ جانوری را شناسایی کرده اند که حدود ۹۸٪ آنها بی مهره و ۲٪ آنها مهره دارند. همه ساله انواع جدیدی از جانوران نیز کشف می شوند. جدول زیر تنوع گونه های مختلف جانوران را نشان می دهد.

تعداد گونه های همهٔ مهره داران	بی مهره ها					
	خارپوستان	بندپایان	نرم تنان	کرم ها	مرجان ها	اسفنج ها
۵۰۰۰۰	۶۰۰۰	۱۰۰۰۰۰۰	۱۱۰۰۰۰	۱۱۵۰۰۰	۹۵۰۰	۱۰۰۰۰
						تعداد گونه ها

بدن اسفنج ها چگونه است؟
 جانورانی با بدنی سوراخ دار

شکل ۲، نوعی اسفنج را نشان می دهد. این جانوران دریازی در جای خود ثابت اند. در بیکر اسفنج سوراخ های کوچکی وجود دارد که آب از آنها وارد می شود. آب وارد شده، از سوراخ بزرگ بالای اسفنج خارج می شود. در دیواره بدن آنها سلول های رشته داری وجود دارد که

شکل ۲- اسفنج ساده ترین جانور دریازی



کار سلولهای رشته دار در بدن اسفنج چیست؟



شکل ۳- جریان آب در اسفنج

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

اسفنجها محل زیست انواعی از جلبکها و جانداران کوچک دریایی هستند. از آنها مواد دارویی نیز استخراج می شود.

فایده ی اسفنجها برای جانداران دیگر چیست؟

چرا اسفنجها هیچ اندام و دستگاهی ندارند چون از یاخته های مشابه ساخته شده اند

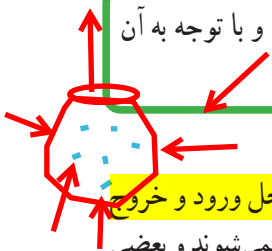
آیا می دانید

استحکام دیواره بدن اسفنجها به علت وجود قطعات سوزنمانندی از جنس آهک، سیلیس یا مواد پروتئینی است. علت استحکام بدن اسفنجها وجود چه چیزهایی است؟

آب از سوراخ های موجود در بدن وارد و از سوراخ بزرگ بالایی خارج می شود و مواد مبادله می شود

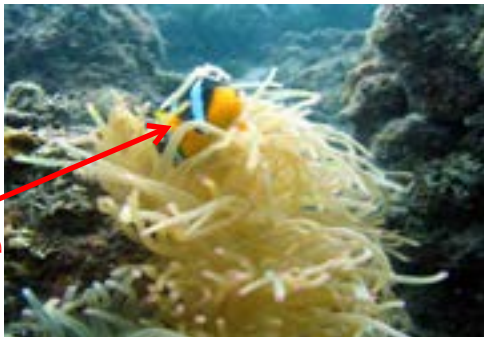
فعالیت

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.



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 جایی نمی شوند و بعضی مثل عروس دریایی شناورند (شکل ۴). چرا به شقایق دریایی و جانورانی مانند آن کیسه تن می گویند؟



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

کیسه تن متحرک کیسه تن ثابت

برای کیسه تن ثابت و متحرک هر کدام یک مثال بیان کنید

بزرگترین گروه کیسه تنان کدام اند؟ و اهمیت مرجانها را در طبیعت بیان کنید

بزرگترین گروه کیسه تنان، مرجانها 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 مرجانها 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.

خارک یک جزیره مرجانی است



(ب) جزیره مرجانی خارک



(الف) نوعی مرجان

جزایر مرجانی چگونه تشکیل می شوند؟ شکل ۵- با فعالیت مرجانها، جزایر مرجانی تشکیل می شود. بدن کرم های پهن چگونه است؟

ساده ترین گروه کرم ها کدام اند؟ **کرم های پهن**

ساده ترین گروه کرم ها هستند و بدنی پهن و 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).



3 کرم نوارری (کب)



2 کرم برگری شکل (کک)



1 کرم پلاناریا

سه نمونه از کرم های پهن را نام شکل ۶- پلاناریا، برگری و نوارری سه گروه عمده کرم های پهن هستند.

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؛ سالها در روده باقی بماند و ضمن مصرف غذای گوارش یافته ممکن است باعث انسداد روده شود.

مراحل چرخه ی زندگی کرم های پهن را بیان کنید

آیا می دانید

علت بیماری کیست هیداتیک چیست؟

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.

جمع آوری اطلاعات

بیشتر کرم های انگلی چگونه وارد بدن ما می شوند؟

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. **نستین مرتب دستها ، با دست آلوده غذا نخوریم ، از تماس با حیوانات دوری کنیم**

کرم های لوله ای

بدن کرم های لوله ای چگونه است؟

کرم های لوله ای زندگی آزاد دارند یا انگلی؟

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، ولی بعضی 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.

تخم کرم های لوله ای چگونه وارد بدن ما میشود؟

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

علائم ابتلا به کرم آسکاریس چیست؟

آیا می دانید

درد ناحیه شکم، بی اشتها، اسهال و بدخوابی، 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.

علائم ابتلا به کرمک چیست؟

بهترین راه تشخیص ابتلا به کرم ها چیست؟

کرم قلاب دار در بدن باعث چه عارضه ای میشود؟

بدن کرم های حلقوی چگونه است؟ چرا پوست کرم های حلقوی باید همیشه مرطوب باشد؟

کرم های حلقوی چه دستگانهایی دارند؟

کرم های حلقوی

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

مویزهای 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 علاوه بر دستگاه گوارش و دستگاه های عصبی، 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).

کرم های حلقوی انگل اند یا آزاد؟

زالو جزو کدام نوع کرم هاست و غذای آن چیست؟



الف) کرم خاکی → دو نمونه کرم حلقوی نام ببرید ← ب) زالو

کرم های خاکی خاک را می بلعند و مواد آلی و مفید آن را جذب و مواد زاید را دفع می کنند و این مواد زاید به حاصل خیزی خاک کمک می کند

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.

زالو را در نقاط خاصی از بدن قرار می دهند و زالو خون آن قسمت را می مکد و این کار حجامت نام دارد

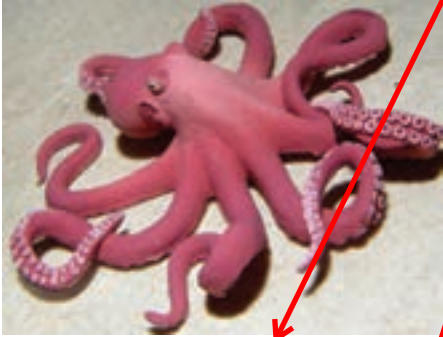
نرم تنان بدن نرم تنان چگونه است؟

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

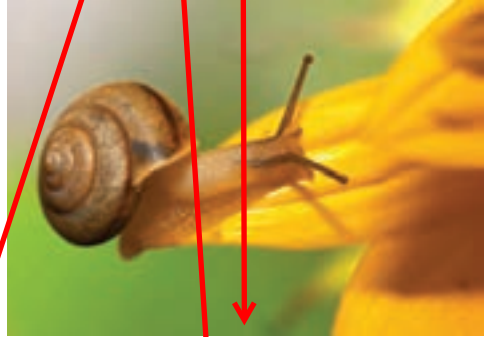
آن حفاظت می کند. بیشتر آنها در آب (دریا یا آب شیرین) و بعضی در خشکی زندگی می کنند. انواعی

از نرم تنان را در شکل ۹ می بینید. نرم تنان در کجا زندگی می کنند؟

چهار نمونه جانور نرم تن را نام ببرید



هشت پا



حلزون



ده پا (نرم تن مرکب)



دوکفه ای

شکل ۹- انواعی از نرم تنان

برخی از فواید نرم تنان را بیان کنید

نرم تنان در زندگی ما کاربردهای زیادی دارند. از 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. بعضی از نرم تنان مثل 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

برخی از ضررهای نرم تنان را بیان کنید

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.

در گذشته مهم ترین و مشهور ترین مروارید های جهان از کجا بدست می آمده است؟

علت نام گذاری گروهی از جانوران بی مهره به بند پایان چیست؟

اسکلت بند پایان چگونه است؟

جانورانی با اندام‌های حرکتی بندبند

بدن و اندام‌های حرکتی این جانوران از قطعات یا بندهایی تشکیل شده است؛ به همین دلیل به آنها بندپایان می‌گویند. این جانوران اسکلت خارجی و سختی دارند که عضلات به آن متصل است و از اندام‌های داخلی حفاظت می‌کند. سخت بودن اسکلت خارجی، جلوی رشد جانور را می‌گیرد. به همین دلیل، بسیاری از آنها پوست اندازی می‌کنند؛ اسکلت قبلی را از خود جدا می‌کنند و یک اسکلت بزرگ‌تر و جدید برای خود می‌سازند (شکل ۱۱). چرا برخی از بند پایان پوست اندازی می‌کنند؟



شکل ۱۱- پوست اندازی ملخ

فراوان ترین جانوران روی زمین کدام اند؟

بندپایان، بزرگ‌ترین گروه جانوران را در روی زمین، تشکیل می‌دهند که تقریباً در همه زیستگاه‌های روی زمین، یافت می‌شوند. در میان آنها حشرات از بقیه فراوان‌ترند (جدول ۱). فراوان ترین بند پایان کدام اند؟ بندپایان را براساس زائده‌های بدن، به ویژه تعداد پاهای حرکتی در چهار گروه، طبقه‌بندی می‌کنند (جدول ۱ و شکل ۱۲). بند پایان را چگونه طبقه بندی می‌کنند؟

جدول ۱- طبقه‌بندی بندپایان

نام گروه	تعداد پای حرکتی	مثال
1 حشرات	۶	ملخ، پروانه، زنبور، پشه و...
2 عنکبوتیان	۸	عنکبوت، رطیل، عقرب، کنه
3 سخت‌پوستان	۱۰	خرچنگ، میگو، خرچاکی
4 هزارپایان	بیشتر از ۱۰ جفت	هزارپا، صدپا

چهار گروه بند پایان را نام ببرید و آنها را از لحاظ تعداد پاها و بال با هم مقایسه کنید



عنکبوتیانمانند رتیل



حشرات مانند سن



هزارپایان مانند هزار پا



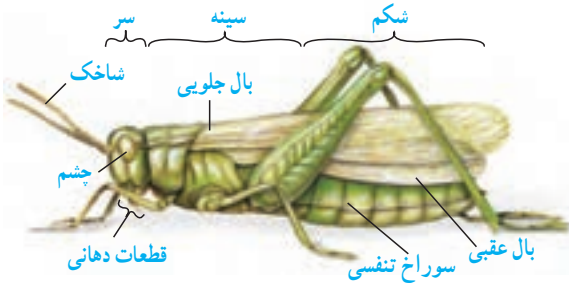
سخت‌پوستان مانند خرچنگ

شکل ۱۲- نمونه‌ای از چهار گروه بندپایان در بدن ملخ چه بخشهایی وجود دارد؟

فعالیت

اگر در اطراف محل شما یا آزمایشگاه مدرسه، ملخ وجود دارد، یک نمونه از آن را به کلاس ببرید و با ذره‌بین مشاهده کنید. چشم‌های مرکب، ساقه، شاخک‌ها، تنش 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 سر بسته، نگهداری کنید.



حشرات چه ضررهایی دارند؟

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 ضررهای 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

حشرات چه فوایدی برای ما دارند؟

از جانوران مثل ماهی‌های آب شیرین از گرسنگی می‌میرند، چون از حشرات و لارو آنها تغذیه می‌کنند. اهمیت حشرات به‌عنوان موجود آزمایشگاهی به‌ویژه در آزمایشگاه ژنتیک و تأثیر آنها در بهداشت

محیط به‌ویژه تخریب لاشه جانوران مرده را نیز نباید از نظر دور داشت. چهار گروه عنکبوتیان را نام ببرید

عنکبوتیان: گروهی از بندپایان هستند که شامل عنکبوت، رطیل، عقرب و کنه می‌شوند. بسیاری از آنها با داشتن نیش زهری معروف هستند. توانایی تیدن تار در عنکبوت نیز اهمیت دارد که با این کار

بسیاری از حشرات مزاحم ما را شکار می‌کنند. مثالی از فایده‌ی عنکبوت بیان کنید

جمع‌آوری اطلاعات

در مورد گروه‌های مختلف عنکبوتیان (عنکبوت، رطیل، عقرب و کنه) اطلاعاتی را جمع‌آوری و

گزارش آن را در کلاس ارائه کنید. علت نام‌گذاری گروهی از جاموران به سخت پوست چیست؟

سخت‌پوستان: همان طور که از نامشان پیداست پوستی سخت

و محکم دارند. خرچنگ پهن، خرچنگ دراز و میکو، سه جانور سخت‌پوست نام ببرید. پیسیر سخت‌پوستان را بزرگ‌اند یا دره بینی و در کجا زندگی می‌کنند؟ از آنها هستند؛ ولی پیسیر سخت‌پوستان، دره بینی و دریازی‌اند و

غذای جانوران بزرگ مثل ماهی‌ها را تشکیل می‌دهند. خرچاکی

نمونه‌ای خشکی‌زی از سخت‌پوستان است (شکل ۱۳). کمیاب‌ترین سخت‌پوستان کدام‌اند؟

هزارپایان: نسبت به بقیه بندپایان کمیاب‌ترند. شکل ظاهری و

تعداد پاهای زیاد، آنها را از بقیه بندپایان، متمایز می‌کند. البته تعداد پاهای هزارپایان به هزار نمی‌رسد.

بعضی از آنها، گوشت‌خوار و بعضی گیاه‌خوارند. → غذای هزارپایان چیست؟



شکل ۱۳- خرچاکی

یک سخت‌پوست خشکی‌زی نام ببرید

جانورانی با بدن خاردار بدن جانوران خارپوست چگونه است؟ کار دستگاه گردش آب در خارپوستان چیست؟

خارپوستان جانورانی هستند که در سطح بدن و زیر پوست‌شان خارهایی وجود دارد. درون بدن آنها،

دستگاه گردش آبی وجود دارد که کار دستگاه‌های گردش خون، تنفس و دفع را انجام می‌دهد. همه

خارپوستان، دریازی‌اند. ستاره دریایی، توتیا و سکه‌شنی، نمونه‌هایی از آنها هستند (شکل ۱۴).



توتیا



سکه‌شنی

شکل ۱۴- دو نمونه از خارتنان

خارپوستان در کجا زندگی می‌کنند؟

دو جانور خارپوست نام ببرید