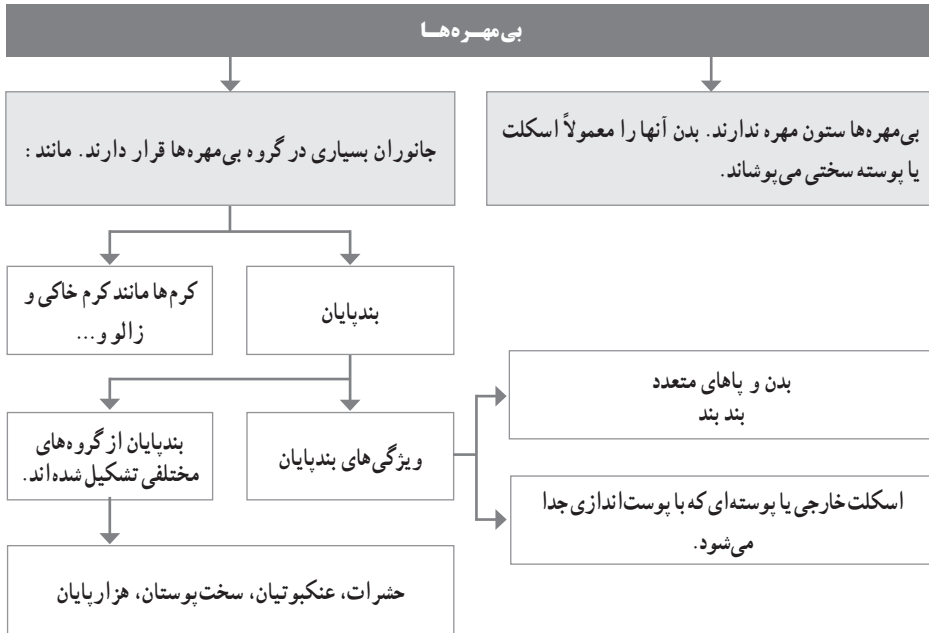


بی مهره ها

درس یازدهم



نقشه درسی



مطالب مرتبط با بی مهره‌ها در سال‌های قبل :

سال اول

- ۱ شکل و اندازه جانوران گوناگون است.
- ۲ بعضی از جانوران برای ما مفید هستند.
- ۳ برخی از جانوران برای ما مشکلاتی به وجود می‌آورند.

سال دوم

- ۱ مورچه‌ها برای خود لانه می‌سازند.
- ۲ ما از راه‌های مختلف می‌توانیم به جانوران کمک کنیم تا سالم بمانند.
- ۳ کرم ابریشم پيله درست می‌کند.

سال سوم

- ۱ هر جانور در جایی زندگی می‌کند که نیازهایش را به خوبی برطرف کند.
- ۲ دوزیستان، خزندگان، پرندگان و پستانداران ستون مهره دارند.
- ۳ هر گروه از مهره‌داران ویژگی‌های اختصاصی دارند.

اهداف یادگیری

- از دانش آموزان انتظار می رود در فرایند آموزش این درس بتوانند :
- با انجام فعالیت های گوناگون مانند مشاهده جانوران؛ جمع آوری اطلاعات و گفت وگو، ضمن آشناسدن با برخی از جانوران بی مهره و ویژگی های ظاهری و زندگی آنها، نمونه هایی از آنها را طبقه بندی کنند.
 - نقش برخی از بی مهره ها در زندگی انسان را توضیح دهند و با چگونگی حفظ جانوران آشنا شوند.

پیامد

از دانش آموزان انتظار می رود پس از پایان این درس بتوانند :

نمونه هایی از جانوران بی مهره را با بررسی ویژگی های ظاهری و زندگی آنها، شناسایی و آنها را در گروه های اصلی جانوران بی مهره طبقه بندی کنند و راه هایی برای حفظ جانوران پیشنهاد دهند.

جدول شناسنامه درس

صفحه	مفاهیم / حقایق	فعالیت	شناسه جدول ارزشیابی	فعالیت های پیشنهادی	واژه های علمی
۹۳	-	- مشاهده تصویر کتاب و گفت وگو درباره ویژگی های ظاهری کفشدوزک غذای آن و... و بیان خاطرات احتمالی درباره آن و یا حشرات دیگر	۵ (الف - ب)	بازدید از یک باغچه یا بوستان و مشاهده انواعی از بی مهره ها	-
۹۴	-	- مشاهده تصویرهای کتاب و گفت وگو درباره پرش های کتاب	۵ (الف - ب)		شته عنکبوت کرم خاکی کفشدوزک مورچه بال بدن بندبند بدن حلقه حلقه
۹۴ و ۹۵	-	- مشاهده یک کرم خاکی و مورچه (با توجه به هشدار صفحه ۹۵) کشیدن شکل مورچه و مقایسه ویژگی های ظاهری با مورچه واقعی مشاهده شده - ثبت اطلاعات حاصل از مشاهده جانوران و تصویر آنها در صفحه قبل و کامل کردن جدول بالای صفحه - فکر کنید : مقایسه جانوران مشاهده شده با گفت وگو با یکدیگر	۱ (الف - ب - پ) ۲ (الف - ب - پ - ت) ۵ (الف - ب) و ۱۰		

واژه‌های علمی	فعالیت‌های پیشنهادی	شناسه جدول ارزشیابی	فعالیت	مفاهیم / حقایق	صفحه
		۵ (الف - (ب)	– گفت‌وگو درباره اطلاعات جدول برای پاسخ به پرسش ابتدای درس و ارائه پیشنهاد برای حفاظت از بوته گل سرخ		۹۶
ستون مهره بی مهره کرم‌ها کرمک		۵ (الف - (ب) ۵ (الف - (ب)	– مقایسه مار و کرم‌خاکی با گفت‌وگو و خواندن متن کتاب و مشاهده تصاویرهای کتاب – تخمین اندازه بدن کرمک (با استفاده از شکل کتاب)	– بی‌مهره‌ها، جانورانی بدون ستون مهره هستند. – بی‌مهره‌ها گروه‌های گوناگونی دارند. (کرم‌ها ...) – مار جانوری دارای ستون مهره است. – کرم‌خاکی، زالو و کرمک‌ها در گروه کرم‌ها طبقه‌بندی می‌شوند. – زالو در باتلاق و گاهی در جوی آب زندگی می‌کند و از خون جانوران دیگر تغذیه می‌کند. – کرمک در روده انسان به‌ویژه روده کودکان زندگی می‌کند و از مواد غذایی بدن آنها تغذیه و آنها را بیمار می‌کند.	۹۶ و ۹۷
زالو شپش	– گفت‌وگو درباره زالودرمانی (در صورت علاقه‌مندی دانش‌آموزان) – گفت‌وگو درباره مشکلات ناشی از شپش (در صورت لزوم)	۵ (الف - (ب)	– مشاهده تصاویرهای حشرات در کتاب و بیان شباهت‌هایشان	– بی‌مهره‌ها، گروه‌های گوناگونی دارند. – برخی بی‌مهره‌ها برای ما مشکل‌سازند. – حشرات شش پای بندبند، دو شاخک و بدن چند قسمتی دارند بعضی حشرات بال دارند.	۹۸

صفحه	مفاهیم / حقایق	فعالیت	شناسه جدول ارزشیابی	فعالیت‌های پیشنهادی	واژه‌های علمی
۹۸ و ۹۹	بی‌مهره‌ها گروه‌های گوناگونی دارند. حشرات، عنکبوتیان، سخت‌پوستان و هزارپایان، گروه بندپایان را تشکیل می‌دهند. برخی حشرات مانند شیش‌مارا بیمار می‌کنند.	جمع‌آوری اطلاعات درباره فایده‌های حشرات مشاهده تصاویرهای کتاب و مقایسه مورچه و عنکبوت (و عقرب) و مقایسه خرخاکی، خرچنگ و میگو گفت‌وگو درباره سخت‌پوستان (شباهت‌ها و تفاوت‌ها) با سایر بندپایان (تصویرهای بالای صفحه)	۵ (الف - ب)	مشاهده فیلم درباره بندپایان	عقرب خرخاکی خرچنگ میگو سخت‌پوستان عنکبوتیان
۱۰۰ و ۱۰۱ و ۱۰۲	عنکبوت تارهای چسبناک می‌تند و با آنها شکار را به دام می‌اندازد. خرخاکی در جای مرطوب و تاریک زندگی می‌کند و از دسته سخت‌پوستان است. خرچنگ و میگو در گروه سخت‌پوستان قرار دارند. بدن بندپایان پوشش سختی دارند. بدن بندپایان هنگام رشد کردن چند بار پوشش سخت خود را عوض می‌کند، به این کار پوست‌اندازی می‌گویند. برخی از بی‌مهره‌ها در آب زندگی می‌کنند. ما باید از جانوران حفاظت کنیم.	مشاهده و گفت‌وگو درباره جانوران تصویرهای کتاب گفت‌وگو درباره نقش هر فرد در حفظ زندگی جانوران مشاهده تصاویر کتاب و مقایسه بدن هزارپا و خرخاکی و خواندن متن کتاب جمع‌آوری اطلاعات درباره غذای هزارپاها جمع‌آوری اطلاعات درباره محل زندگی هر یک از جانوران تصویرهای بالا	۶ (الف - ب - پ - ت) ۵ (الف - ب) ۶ (الف - ب) ۵ (الف - ب) ۵ (الف - ب)	مشاهده فیلم درباره زندگی بی‌مهره‌های درون آب مشاهده فیلم پوست‌اندازی حشرات مشاهده فیلم درباره زندگی بی‌مهره‌های درون آب	حشرات عنکبوتیان سخت‌پوستان هزارپایان بندپایان ستاره دریایی عروس دریایی هشت پا صدف دوکفه‌ای حلزون

دانشتنی‌های ویژه معلم

بیشتر جانوران مثل کرم‌ها، حشره‌ها و ستاره دریایی ستون مهره ندارند. البته بدن همه جانوران بی‌مهره کاملاً نرم نیست. برخی از بی‌مهره‌ها پوسته سخی از جنس آهک یا کیتین دارند. بی‌مهره‌ها به شش گروه طبقه‌بندی می‌شوند که در این درس دانش‌آموزان با برخی از آنها آشنا می‌شوند.

کرم‌ها: کرم‌ها بدنی نرم و بدون اسکلت دارند. بسیاری از کرم‌ها انگل‌اند و به کمک بادکش و یا قلاب به بدن میزبان می‌چسبند. کرم‌ها به سه گروه، پهن، لوله‌ای و حلقوی تقسیم می‌شوند. کرم کبد که در گوسفند، گاو و انسان ممکن است دیده شود و کرم کدوی گاو از کرم‌های پهن‌اند. آسکاریس که کرم روده انسان است و کرمک از کرم‌های لوله‌ای‌اند. کرم خاکی و زالو از گروه کرم‌های حلقوی‌اند. کرم خاکی در خاک‌های مرطوب و حاصلخیز زندگی می‌کند و شب‌ها از سوراخ خود خارج می‌شود. در هوای خشک ممکن است تا یکی دو متر به زیر خاک برود و زندگی نهفته در پیش گیرد. در بسیاری از کشورها از کرم خاکی برای بهبود خاک کشاورزی استفاده می‌شود. کرم‌های خاکی چشم ندارند ولی در سطح بدنشان سلول‌های حساس به نور فراوان است. غذای این جانور را برگ‌های درحال تجزیه و رستنی‌های مختلف تشکیل می‌دهد. کرم خاکی ممکن است جانوران کوچک را هم بخورد.

نرم‌تنان: بدن این جانوران از سر، پا و توده احشایی تشکیل شده است. در توده احشایی اندام‌های گوارش، گردش خون و تنفس جانور قرار دارند. در برخی نرم‌تنان جبهه که لایه‌ای پوستی است، به دور توده احشایی صدف ترشح می‌کند. حلزون باغ، صدف مروارید، هشت‌پا، نرم‌تن مرکب (که برخی به آن ماهی مرکب می‌گویند ولی این جانور ماهی نیست!) و لیسه (حلزون بدون صدف) از گروه نرم‌تنان‌اند. نرم‌تن مرکب هنگام احساس خطر ماده تیره رنگی را از خود خارج می‌کند تا دشمن را گیج و خود فرار کند.

خارپوستان: نام خارپوست به علت پوسته سخت، آهکی و خاردار این جانوران است. ستاره دریایی و توتیا در این گروه قرار می‌گیرند، آنچه پس از مرگ خارپوستی مثل ستاره دریایی باقی می‌ماند، اسکلت آهکی و سخت است. بدن جانور در حالت زنده انعطاف‌پذیری دارد. خارپوستان می‌توانند قسمت‌های قطع شده بدن خود را ترمیم کنند. توتیا از جلبک‌ها و پسماندهای غذایی و ستاره دریایی از دو کفه‌ای‌ها و بی‌مهره‌های دیگر تغذیه می‌کند.



توتیا

بندپایان : این جانوران اسکلت خارجی دارند که از بدن آنها محافظت می کند ولی جلو رشدشان را می گیرد. بنابراین بند پایان در فاصله های زمانی معین پوست اندازی می کنند. پاهای بند بند به حرکت سریع تر و کارآمدتر این جانوران کمک می کند. بیشتر بند پایان دگردیسی دارند.



عنکبوت ها : بدن این جانوران از دو بخش سرسینه و شکم تشکیل شده است که با رابط باریکی به هم متصل اند. چهار جفت پای حرکتی و دو جفت زائده دارند. در انتهای زائده جلویی عنکبوت ها نیش وجود دارد که به غده های زهری مربوط اند. دو زائده بعدی برای جویدن به کار می روند. پاهای حرکتی به سر سینه متصل اند و چنگال دارند. این جانوران پس از مسموم کردن شکار، با قطعات دهانی مکنده قوی خود، مایعات و بافت های نرم طعمه را می مکند. عنکبوت ها شکارچی اند و بیشتر حشره می خورند. برخی از

آنها مثل عنکبوت گرگی و عنکبوت جهنده طعمه را دنبال می کنند و برخی هم با تار خود دام گذاری می کنند. تار عنکبوت را غده های مولد تار می سازند. عنکبوت ها معمولاً هشت چشم ساده دارند که برای درک حرکت اشیا به کار می روند. بینایی آنها ضعیف است. عنکبوت با خوردن حشرات به انسان سود می رساند.

عقرب : بدن دراز عقرب ها از سر سینه، شکم و دم باریکی تشکیل شده است. در انتهای دم سوزن سمی (نیش) قرار دارد. این جانوران یک جفت زائده گیره مانند و چهار جفت پای حرکتی دارند. عقرب ها معمولاً به انسان حمله نمی کنند مگر وقتی که پناهگاهشان را تخریب کنند یا ندانسته روی آنها پا بگذارند. نیش عقرب درد شدیدی را ایجاد می کند و ممکن است به ویژه در کودکان به مرگ منجر شود.

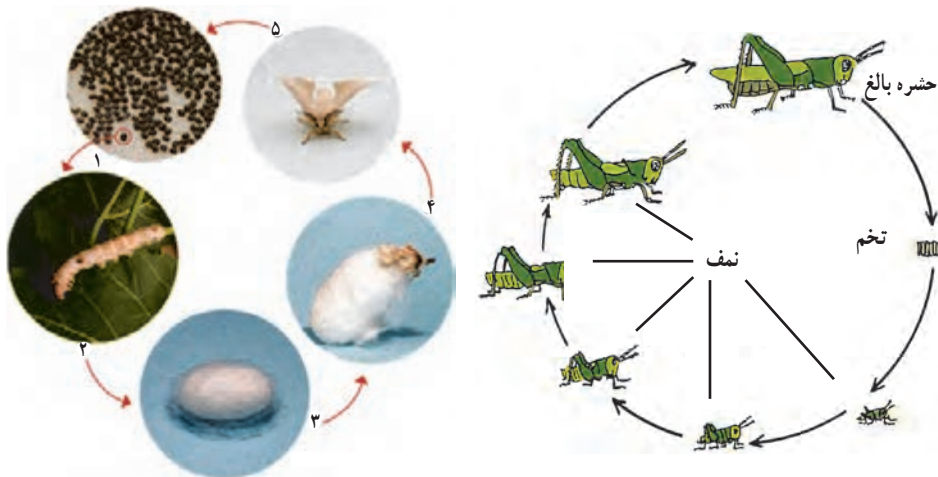
کنه ها : کنه ها خونخوارند. قطعه قطعه بودن بدن در خارج بدن آنها دیده نمی شود. کار زائده دو طرف دهان جانور نیش زدن، پاره کردن یا گرفتن غذاست. کنه ها اغلب چهار و گاهی یک تا سه جفت پا دارند. برخی کنه ها آفت درختان میوه، پنبه و شبدراند.

سخت پوستان : بدن سخت پوستان از سر، سینه و شکم و هر کدام از آنها چند قطعه تشکیل شده است. این جانوران دو جفت شاخک دارند و سطح بدنشان را پوششی دارای مواد آهکی می پوشانند. این پوشش در محل مفصل ها نازک و نرم است و انعطاف پذیری و حرکت بدن را ممکن می سازد. انواع خرچنگ پهن

و خرچنگ دراز، میگو و خرخاکی در این گروه قرار دارند. خرخاکی‌ها گاهی آفت گیاهانند ولی اغلب از پسماندهای گیاهی و جانوری تغذیه می‌کنند.

هزار پاها: بدن هزار پاها از دو بخش سر و تنه تشکیل شده است. در بیشتر قطعات تنه این جانوران هم دو جفت زائده وجود دارد. در صد پایان زائده‌های نخستین قطعه بدن، گیره‌های سمی هستند این جانوران گوشت‌خوارند و کرم خاکی و حشرات را شکار می‌کنند. هزار پایان حرکتی آرام دارند و بیشتر گیاه‌خوارند.

حشرات: بدنی سه قسمتی شامل سر، سینه و شکم دارند. زائده‌ها (پا و گیره) بیشتر روی سر و سینه متصل‌اند. بعضی مثل شته و شپش انگل‌اند. برخی مثل ملخ قسمت‌های مختلف گیاهان را می‌جویند. بعضی مثل کفشدوزک شکارچی‌اند، برخی مثل ساس و کک بدن جانوران را سوراخ و خون آنها را می‌خورند. اسکلت خارجی سخت و محافظ آنها، از تبخیر آب بدنشان جلوگیری می‌کند. البته این اسکلت سبک است و برای پرواز مشکلی ایجاد نمی‌کند. در سر حشرات معمولاً یک جفت چشم مرکب بزرگ، یک جفت شاخک و سه چشم ساده وجود دارد. بیشتر حشرات دو جفت بال دارند و برخی مثل مگس فقط دو بال دارند و برخی مثل شپش و کک بال ندارند. در مورچه‌ها و موربان‌ها، فقط انواع نر بال دارند؛ ماده‌های آنها در دوره خاصی بالدارند و گاهی کارگرها بدون بال‌اند. اغلب حشرات دگردیسی کامل دارند. لارو (نوزاد کرمی شکل) این حشرات به دور خود پيله‌ای می‌سازد. بسیاری از حشرات زمستان را در این حالت سپری می‌کنند. دگردیسی کامل شامل چهار مرحله تخم، لارو، شفیره و حشره بالغ است. حشره کامل پوست‌اندازی نمی‌کند. ملخ، جیرجیرک و سنجاقک دگردیسی ناقص دارند. این نوع دگردیسی شامل تخم، نمف و حشره بالغ است.



دگردیسی کامل در پروانه کرم ابریشم

دگردیسی ناقص در ملخ

کفشدوزک : بال‌های پیشین یا قاب در این حشره ضخیم، سرخ یا نارنجی رنگ است و روی آنها خال‌های سیاهی وجود دارد. زیر سینه، شکم و پاهای جانور سیاه رنگ است. بال‌های عقبی زیر قاب تا می‌خورند و موقع پرواز بیرون می‌آیند. لارو آنها بدنی خاردار و نرم دارد. کفشدوزک بالغ و لارو آن از شته‌ها و حشرات کوچک تغذیه می‌کنند. نوعی از آنها از حبوباتی مثل لوبیا تغذیه می‌کنند.

شته‌ها : با خرطوم خود از شیرۀ گیاهان تغذیه می‌کنند. آنها آفت گیاهانند و در انتقال بیماری‌های ویروسی نقش دارند. برخی شته‌ها بال دارند. مورچه‌ها با شاخک‌های خود شته‌ها را تحریک می‌کنند تا ترشحات شیرین و چسبناک خود را بیرون بریزند. مورچه‌ها از این ترشحات تغذیه می‌کنند و به همین سبب از شته‌ها نگهداری و آنها را از گزند دشمنان حفظ می‌کنند. تولید مثل شته‌ها بسیار سریع است چند شته برای آلوده کردن یک باغ کافی است. کفشدوزک‌ها و زنبورهای شته‌خوار، شته‌ها را می‌خورند.

مورچه : بدن مورچه مثل بقیۀ حشرات از سه بخش سر، سینه و شکم تشکیل شده است. این جانور شش پا دارد که به سینه متصل‌اند. در سر مورچه آرواره‌ها، چشم‌ها و شاخک‌ها قرار دارند. مورچه‌ها چشم‌های مرکب و ساده دارند. مورچه به کمک چشم مرکب می‌تواند اجسام را به خوبی تشخیص دهد. شاخک‌ها برای بوییدن، لمس کردن، چشیدن و شنیدن به کار می‌روند. در اجتماع مورچه‌ها ۳ نوع مورچه ملکه، کارگرهای ماده و نرها وجود دارند. مورچه‌های نر مدت کوتاهی زندگی می‌کنند و کارشان بارور کردن ملکه است تا تخم‌گذاری کند. مورچه‌های کارگر کار لانه‌سازی، تمیز کردن آن، جمع‌آوری غذا و تغذیه ملکه و نوزادان و مراقبت از آنها را انجام می‌دهند.

راهنمای آموزش

برای انجام فعالیت‌های این درس باید به کمک دانش‌آموزان کرم خاکی و مورچه، صدف یا پوسته جانورانی مثل حلزون، ستاره دریایی را تهیه کنید. در صورت امکان فیلم‌های مناسب مانند فیلم پوست اندازی بندپایان را برای نمایش در کلاس آماده کنید.

توجه داشته باشید نباید دانش‌آموزانی را که دوست ندارند جانوران زنده (مثل کرم خاکی) را مشاهده کنند، به این کار مجبور کنید. آنها می‌توانند از تصویر و فیلم برای مشاهده استفاده کنند. در این درس فقط باید به گروه‌هایی از بی‌مهره‌ها بپردازید که در کتاب معرفی شده‌اند. آموزش این درس باید در فصل بهار و در محیط طبیعی انجام شود؛ در شرایطی که گیاهان و جانوران برای مشاهده در دسترس باشند و زمینه لازم برای مشاهده بی‌مهره‌ها در محیط طبیعی مانند حشرات و کرم خاکی در باغچه فراهم است. جدول ارزشیابی را به تعداد لازم تکثیر و آماده کنید تا در هر جلسه بتوانید تعداد مشخصی از دانش‌آموزان را ارزشیابی کنید.

صفحه ۹۳

تصویر کفشدوزک در صفحه ورودی درس به عنوان یک نمونه از بی مهره‌ها آورده شده است. از این تصویر می‌توانید برای گفت‌وگوی دانش‌آموزان درباره بی مهره‌هایی که می‌شناسند و ارائه اطلاعاتشان درباره زندگی آنها استفاده کنید.

صفحه ۹۴

طرح این مسئله که برخی جانوران بی مهره از گیاهان تغذیه می‌کنند می‌تواند علّتی برای آشنا شدن با جانوران بی مهره و طبقه‌بندی آنها باشد. معلم می‌تواند از یک گیاه محلی و جانوران بی مهره‌ای که ممکن است آفت آن باشند و احتمالاً دانش‌آموزان با آنها آشنایی دارند، برای مشاهده و آموزش استفاده کند. طبق سناریوی ابتدای درس، دانش‌آموزان تصویر جانوران این صفحه را مشاهده و تجربه قبلی درباره آنها را اگر دارند، بیان کنند.

فعالیت: دانش‌آموزان باید به مواردی مثل تعداد پاها، چند قسمتی بودن بدن، داشتن چشم و شاخک توجه کنند. چون مورچه جانور آشنایی است، ابتدا بچه‌ها تصویر ذهنی خود از آن را بکشند و بعد آن را مشاهده کنند تا هنگام مشاهده دقیق‌تر عمل کنند.

برای مشاهده مورچه‌ها دانش‌آموزان می‌توانند در کنار لانه آنها در حیاط مدرسه یا هر جای مناسب دیگر، کمی شکر یا خرده نان بریزند و با جمع شدن مورچه‌ها، به کمک ذره‌بین آنها را مشاهده کنند و اطلاعات به دست آمده را در جدول صفحه بعد بنویسند.

هنگام مشاهده جانوران و یا تصاویر آنها، دانش‌آموزان را تشویق و هدایت کنید تا ویژگی‌های آشکار، شباهت‌ها و تفاوت‌ها را بررسی کنند. هرچه دانش‌آموزان ویژگی‌های بیشتری را بررسی و توصیف کنند، مشاهده دقیق‌تری انجام داده‌اند. مثلاً ممکن است برخی از دانش‌آموزان در مشاهده کرم خاکی به تارهای روی بدن جانور توجه کنند. در بیشتر حلقه‌های بدن کرم خاکی چهار جفت تار کوتاه مثل مو وجود دارد که هنگام حرکت یا حفاری، بدن جانور را در جای خود نگه می‌دارند و مانع لغزش آن می‌شوند.

صفحه ۹۵

جدول این صفحه نقش جمع‌بندی آموخته‌ها و نتیجه‌گیری دارد.

نام جانور	شکل بدن	دست و پا	بال
کرم خاکی	حلقه حلقه	ندارد	دارد
مورچه	بند بند یا چند قسمتی	۶ تا دارد	برخی دارند
کفشدوزک	بند بند	۶ تا دارد	دارد
عنکبوت	چند قسمتی	۸ تا دارد	ندارد
شته	چند قسمتی	۶ تا دارد	ندارد *

* برخی از شته‌ها بال دارند ولی شته‌های تصویر کتاب بال ندارند.

فکر کنید : دانش‌آموزان باید به تفاوت این جانوران در دست و پا، بال و شکل بدن اشاره کنند. موارد دیگر مانند چشم و یا شاخک نیز اگر بیان شود، نشانه دقت بیشتر دانش‌آموز است. پاسخ سؤال‌های ۲ و ۳ مورچه است. این سؤال‌ها مقدمه‌ای است برای طبقه‌بندی این جانوران.

صفحه ۹۶ و ۹۷

گفت‌وگو : هدف این گفت‌وگو، بررسی اطلاعات جدول و داشتن زمینه لازم برای پاسخ به فکر کنید این صفحه است.

فکر کنید : شته ممکن است شیره گیاه را بمکد و مورچه‌ها با آوردن شته‌ها به سوی بوته گل سرخ به شته کمک می‌کنند. ممکن است کرم خاکی ریشه گیاه را بخورد ولی با سوراخ کردن خاک به هوادهی خاک کمک می‌کند. کفشدوزک نیز با خوردن شته ممکن است از بوته گل سرخ محافظت کند. برای حفظ بوته گل سرخ ممکن است دانش‌آموزان پیشنهاد بدهند از دشمنان طبیعی آفت‌ها و یا از سم مخصوص آنها استفاده شود.

سؤال متن درس : دانش‌آموزان احتمالاً به ویژگی‌های ظاهری این دو جانور مثل دراز بودن بدن هر دو و پولک داشتن مار اشاره می‌کنند. این گفت‌وگو تفاوت اساسی جانور مهره‌دار و بی‌مهره را برای دانش‌آموزان مشخص می‌کند.

پس از این گفت‌وگو از دانش‌آموزان بخواهید فهرستی از جانوران مهره‌دار و بی‌مهره تهیه و درستی دسته‌بندی خود را در پایان درس بررسی کنند.

■ در پاسخ سؤال صفحه ۹۷، زالو و کرمک به کرم خاکی شباهت بیشتری دارند.

■ زالو به این علت معرفی می‌شود که امروزه آن را برای استفاده در پزشکی و برای به جریان انداختن خون در رگ‌های بیماران، پرورش می‌دهند. زالو بادکشی در جلوی سرش دارد که به کمک آن به بدن میزبان می‌چسبد و با فک دنداندارش پوست را سوراخ می‌کند. ممکن است دانش‌آموزان تجربه‌ای از مشاهده زالو داشته باشند؛ از آنها بخواهید تجربه خود را بیان کنند.

■ از دانش‌آموزان بخواهید با استفاده از خط‌کش اندازه کرمک در شکل این صفحه را اندازه‌گیری و بیان کنند.

■ نکته بهداشتی درس در توجه دادن کودکان به حفظ بهداشت، بسیار مهم است. حتماً درباره آن با بچه‌ها گفت‌وگو کنید و تذکر لازم را به آنها بدهید.

صفحه ۹۸

■ از بچه‌ها بخواهید تصاویر صفحه را مشاهده و شباهت‌ها و تفاوت‌های این حشرات را بیان کنند. از آنها بخواهید هر حشره‌ای را که می‌شناسند به ویژه حشره‌های محل زندگی خود را نام ببرند و در صورت امکان

عکس آنها را در کلاس بیاورید تا بچه‌ها آنها را با هم مقایسه کنند. در این مقایسه به ویژگی‌های اصلی که در متن کتاب آمده است، اکتفا کنید.

صفحه ۹۹

جمع‌آوری اطلاعات: هدف این فعالیت جلب توجه دانش‌آموزان به نقش‌های مثبت و منفی حشرات در زندگی انسان و جانداران دیگر مثل دام‌ها و گیاهان است. دانش‌آموزان باید با جمع‌آوری اطلاعات، زندگی حشرات به ویژه حشراتی که در محیط اطراف خود می‌بینند را بررسی و حداقل یک نقش مثبت و یک نقش منفی را به کلاس گزارش کنند. مواردی مثل: تهیهٔ عسل، ابریشم، موم، گرده افشانی گل؛ خوردن حشرات دیگری که آفت گیاهانند؛ حشرات و لارو (نوزاد کرمی شکل) آنها غذای جانورن دیگر مثل پرنده‌ها و ماهی‌ها هستند؛ انواع سوسک، ملخ و حشرات دیگر آفت محصولات کشاورزی‌اند؛ پشه‌ها، ساس‌ها و انواعی از مگس‌ها خون انسان و دام‌ها را می‌مکند؛ برخی مثل پشهٔ آنوفل، کک، مگس خانگی و شپش به ترتیب بیماری‌های مالاریا، طاعون؛ حصبه و تیفوس را منتقل می‌کنند. بید و موریا نه لباس‌ها و وسایل خانه را خراب می‌کنند. توجه دانش‌آموزان باید به این نکته جلب شود که انسان می‌تواند از حشرات شکارچی برای کنترل حشرات دیگر استفاده کند و استفاده از سموم گاهی حشرات مفید را هم از بین می‌برد.

علم و زندگی: شپش به عنوان حشره‌ای مزاحم و به علت شیوع در برخی مناطق کشور انتخاب شده است. لازم است برای حفظ سلامتی دانش‌آموزان، دربارهٔ راه‌های پیشگیری و درمان انگل شپش در کلاس گفت‌وگو انجام شود. در این مورد از مربی بهداشت یا یک پزشک کمک بگیرید. استفاده از روسری، مقنعه و یا کلاه مشترک عامل انتقال شپش است، شپش سر انسان و تخم آن را با چشم می‌توان دید. شپش از خون تغذیه می‌کند و بزاق آن مادهٔ ضد انعقاد دارد که موجب خارش می‌شود. خارش شدید ممکن است خارش و عفونت ایجاد کند. شانه زدن موها، شپش را می‌کشد.

صفحه ۹۹

در این صفحه دانش‌آموزان باید با مشاهده تصاویر و بررسی شباهت‌ها و تفاوت‌ها، جانوران را طبقه‌بندی کنند.

■ پرسش متن درس: شباهت‌ها شامل چند قسمتی بودن بدن و پاهای متعدد است. تفاوت‌ها را در بخش دانستنی‌های معلم بخوانید.

■ نکته مهم: دانش‌آموزان فقط باید درباره جانوران بی‌مهره و در حد آنچه در متن کتاب درسی آمده است، مطالب را فراگیرند.

صفحه ۱۰۰: گفت‌وگو

دانش‌آموزان باید به تعداد پاهای زیاد این جانوران (بیش از هشت تا) و قطعه قطعه بودن بدن و پوسته سخت اشاره کنند.

جمع آوری اطلاعات

برخی از هزارپاها گوشت خوار و برخی گیاه خوارند.

صفحه ۱۰۱

■ دانش آموزان در تصویر این صفحه پوست اندازی یک زنجره را می بینند. هنگام پوست اندازی، بندپایان در جایی دور از دسترس شکارچی ها پنهان می شوند تا پوست جدید آنها سفت و محکم شود. دانش آموزان می توانند پوست حشره های گوناگون را جمع آوری و در آنها ساختار اصلی بدن جانور را مشاهده کنند.

صفحه ۱۰۲ : جمع آوری اطلاعات

این جانوران در دریا و یا نزدیکی ساحل زندگی می کنند. حلزون ها در مناطق مرطوب و در آب زندگی می کنند. ■ برخی از بی مهره ها در شکل این صفحه، اسکلت خارجی یا پوشش سخت دارند و برخی ندارند. ستاره دریایی و صدف دو کفه ای و حلزون پوشش سختی دارند. در پایان آموزش این موضوع را به شکل گفت و گو بین دانش آموزان مطرح کنید.

سهم شما : این بخش از نظر نگرشی بسیار مهم است و لازم است درباره آن دانش آموزان گفت و گو کنند. حتی از آنها بخواهید خودشان را جای جانوری که دوست دارند، تصور کنند و انتظارات خود از انسان ها را بیان کنند. از آنها بپرسید آیا دوست دارند یک پرند در قفس باشند؟ یا پرند ای که به سوی آن تیری پرتاب می شود؟ یا پروانه ای که شکار و کشته می شود تا برای تزئین از آن استفاده کنند؟ دانش آموزان را توجه دهید آزار رساندن به جانوران هم از نظر دستورات دینی و هم از نظر اخلاق انسانی بسیار ناپسند است.

فعالیت های پیشنهادی

■ از دانش آموزان بخواهید درباره یک کرم بیماری زا اطلاعات جمع آوری کنند. به ویژه اگر در منطقه شما کرم بیماری زایی شایع باشد. گزارش دانش آموزان باید شامل توضیحی درباره چگونگی ورود کرم به بدن، علائم آن و چگونگی پیشگیری از آن باشد. مثلاً کرمک (کرم سنجاقی) از طریق دست به دهان و با خاراندن اطراف مقعد یا تماس با وسایل، گرد و غبار، غذا و حتی موی سگ آلوده به تخم انگل، وارد بدن می شود. این کرم به ندرت آسیب شدیدی ایجاد می کند. علائم آن کاهش اشتها و وزن، بی خوابی، بی قراری و خارش مقعد است. رعایت بهداشت فردی مثل شستن دست ها بعد از استفاده از دستشویی و پیش از خوردن غذا موجب پیشگیری می شود. دانش آموزان می توانند درباره کرم آسکاریس یا کرم کدو اطلاعات جمع آوری کنند. در صورت امکان از کارشناس خانه بهداشت و یا دامپزشک دعوت کنید تا درباره چگونگی ابتلا به کرم های انگلی و حفظ بهداشت انسان و دام با دانش آموزان صحبت کنند.

■ در مواردی که مشاهده مستقیم جانور امکان پذیر نیست (مثل نرم تنان، مرجان ها)، از نمونه هایی از صدف

یا اسکلت جانورانی که به کمک دانش آموزان جمع‌آوری کرده‌اید، استفاده کنید. در صورت امکان از این نمونه‌ها نمایشگاهی ترتیب دهید. برخی از بی‌مهره‌ها را هم در موزه و یا پارک‌ها می‌توان مشاهده کرد. در این صورت می‌توانید از کمک راهنمای موزه بهره ببرید. در مواردی (مثل مشاهده عنکبوت و عقرب) بهتر است از تصویر و یا فیلم استفاده کنید.

■ درباره این پرسش که آیا در خاک هوا وجود دارد تا جانورانی مانند کرم خاکی بتوانند در آن زندگی کنند. دانش‌آموزان می‌توانند آزمایش زیر را انجام دهند:

در یک ظرف شیشه‌ای و دهان گشاد تا نیمه خاک بریزید سپس مقداری آب (کمتر از حجم خاک) را یک‌باره روی خاک بریزید. در این حالت خروج حباب‌های هوا را با ورود آب می‌توان مشاهده کرد. علاوه بر آن اگر حجم خاک را روی ظرف علامت بزنیم پس از ریختن آب و مشاهده اینکه حجم مخلوط افزایش نمی‌یابد، مشخص می‌شود آب جانشین هوای بین ذرات خاک شده است.

نمونه ارزشیابی از این درس

برای ارزشیابی دانش‌آموزان شناسه‌های ارزشیابی که در جدول ارزشیابی بخش کلیات کتاب آمده است، استفاده کنید. شناسه‌های مربوط به فعالیت هر صفحه در جدول شناسنامه درس آمده است، در ادامه نمونه‌ای از ارزشیابی عملکرد یک گروه فرضی از دانش‌آموزان در فعالیت گفت‌وگو صفحه ۱۰۰، براساس شناسه‌های ارزشیابی مربوط به این فعالیت از جدول ارزشیابی که در کلیات آمده، ارائه شده است.

جدول ارزشیابی فعالیت صفحه ۱۰۰ دانش‌آموزان گروه ۲

ملاحظات	سطح				معیارها	موارد / مهارت‌ها	شناسه ارزشیابی
	۴	۳	۲	۱			
	-	-	-	-	الف) حواس خود را به کار می‌بندد.	درباره آنچه مشاهده می‌کند :	۱
	-	-	-	-	ب) برای مشاهدات خود از ابزارهای مناسب استفاده می‌کند.		
			*		پ) ویژگی‌های پدیده‌ها / جسم / ماده را بیان می‌کند.		
	-	-	-	-	ت) با توجه به مشاهدات خود فرضیه می‌سازد.		
	-	-	-	-	الف) مراحل را به درستی انجام می‌دهد.	در اجرای آزمایش / فعالیت/کاوش	۲
	-	-	-	-	ب) از وسایل مناسب به درستی، استفاده می‌کند.		
			*		پ) از مشاهده‌های خود به درستی نتیجه‌گیری می‌کند.		
	-	-	-	-	ت) در تدوین و ارائه گزارش مهارت دارد.		
				*	در گفته و نوشته خود از اصطلاح‌های علمی به درستی استفاده می‌کند.	بیان علمی/ ساخت دانش و مفهوم	۴
در گفت‌وگو نوبت را رعایت نمی‌کند.		*			ضوابط کار گروهی را رعایت می‌کند (مشارکت در استفاده از وسایل/ رعایت نوبت/ فعال بودن حفظ سلامت خود و دیگران و...)	ضوابط کار گروهی	۱۰
			*		الف) در مشاهدات خود به ویژگی‌ها توجه می‌کند.	در طبقه‌بندی	۹
			*		ب) ویژگی‌ها را مقایسه می‌کند.		
			*		پ) برای طبقه‌بندی از ملاک علمی استفاده می‌کند.		

جدول اهداف، نشانه‌های تحقق و سطوح عملکرد درس «علوم تجربی» پایه چهارم دوره ابتدایی
سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

سطوح عملکرد	
خیلی خوب	تعدادی جانور بی مهره (تصویر و نمونه واقعی) جمع آوری، مشاهده و آنها را از لحاظ ویژگی‌های ظاهری با هم مقایسه می‌کند و یافته‌های خود را در قالب جدولی ارائه می‌دهد. با بررسی شباهت‌ها و تفاوت‌های بی مهره‌ها به ویژگی‌های آنها اشاره می‌کند. درباره نقش‌های مثبت و منفی بی مهره‌هایی مانند کرم‌ها و حشرات در زندگی انسان اطلاعات متنوعی جمع‌آوری و گزارش می‌کند. راهکارهای متنوعی برای حفاظت از جانوران پیشنهاد می‌دهد.
خوب	تعدادی جانور بی مهره (تصویر و نمونه واقعی) جمع آوری، مشاهده و آنها را از لحاظ ویژگی‌های ظاهری با هم مقایسه می‌کند و یافته‌های خود را در قالب جدولی ارائه می‌دهد. با بررسی شباهت‌ها و تفاوت‌های بی مهره‌ها به بیشتر ویژگی‌های آنها اشاره می‌کند. درباره بیشتر نقش‌های مثبت و منفی بی مهره‌هایی مانند کرم‌ها و حشرات در زندگی انسان اطلاعاتی جمع‌آوری و گزارش می‌کند. راهکارهایی برای حفاظت از جانوران پیشنهاد می‌دهد.
قابل قبول	تعدادی جانور بی مهره (تصویر و نمونه واقعی) جمع آوری، مشاهده و آنها را از لحاظ ویژگی‌های ظاهری با هم مقایسه می‌کند و یافته‌های خود را در قالب جدولی ارائه می‌دهد. با بررسی شباهت‌ها و تفاوت‌های بی مهره‌ها به برخی ویژگی‌های آنها اشاره می‌کند. درباره برخی نقش‌های مثبت و منفی بی مهره‌هایی مانند کرم‌ها و حشرات در زندگی انسان اطلاعاتی جمع‌آوری و بیان می‌کند. راهکاری برای حفاظت از جانوران پیشنهاد می‌دهد.
نیازمند آموزش	تعدادی جانور بی مهره (تصویر و نمونه واقعی) جمع آوری و مشاهده می‌کند. برای مقایسه ویژگی‌های ظاهری و ثبت یافته‌های خود در قالب جدول، بررسی شباهت‌ها و تفاوت‌های بی مهره‌ها نقش‌های مثبت و منفی آنها در زندگی انسان به کمک معلم نیاز دارد.



نشانه‌های تحقق	مشاهده و شناسایی بی مهره‌ها، تهیه جدول مقایسه‌ای بر اساس شباهت‌ها و تفاوت‌های آنها، جمع‌آوری اطلاعات درباره نقش بی مهره‌ها در زندگی انسان و ارائه راه‌هایی برای حفاظت از جانوران
شماره درس	۱۱
اهداف کلی	آشنایی با بی مهره‌ها و ویژگی‌های آنها
عناوین کارنامه	بی مهره‌ها
	دنیای زنده، بدن انسان و سلامت