

فصل سیزدهم: جانوران بی مهره

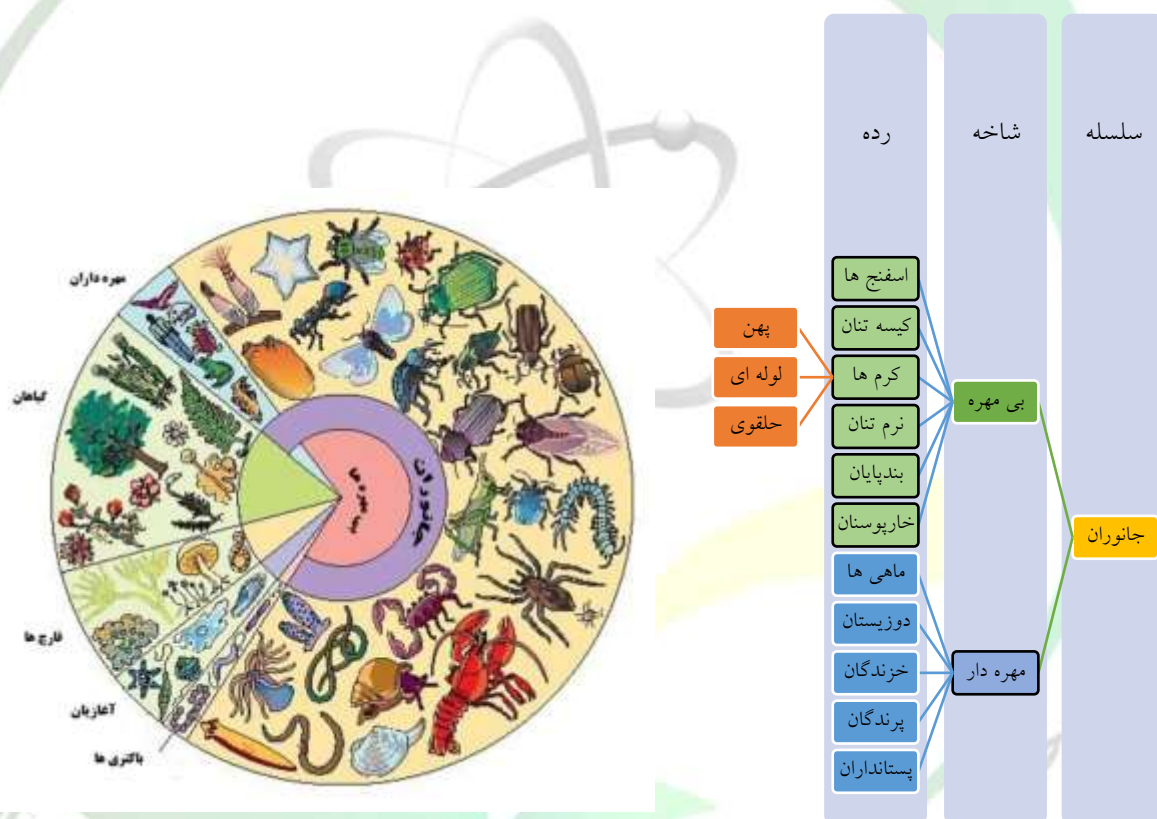
کلمات کلیدی: جانوران مهره دار و بی مهره، انواع گروه ها و اهمیت بی مهره، مقایسه ساختار بی مهره ها



احتمالاً همه شما با زنبور عسل آشنایی دارید. همان طور که می دانید این جانوران، استخوان و ستون مهره ندارند. جانوران بی مهره موفق ترین و فراوان ترین گروه جانوران هستند. این جانوران در اقیانوس ها، کویر و حتی بعضی در بدن جانداران دیگر زندگی می کنند. بی مهره ها نقش بسیار مهمی را در چرخه های محیط زیست ایفا می کنند. در این فصل با برخی از ویژگی های این جانوران آشنا خواهیم شد.

گوناگونی جانوران

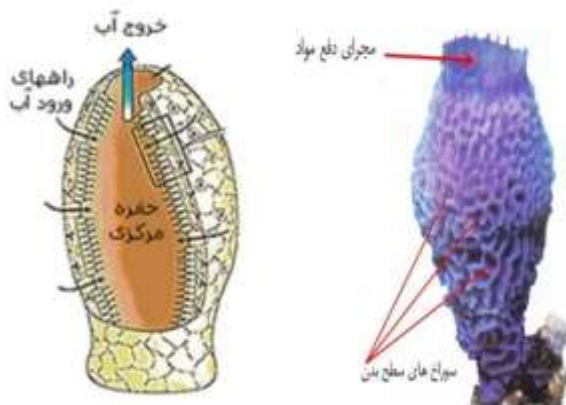
همان‌طور که در تصویر مشاهده می‌کنید، جانوران بزرگ‌ترین گروه جانداران هستند. همه جانوران یوکاریوت بوده و بدنی پریاخته‌ای دارند. دانشمندان جانوران را بر اساس داشتن یا نداشتن ستون مهره‌ها، آن‌ها را به دو گروه مهره‌داران و بی‌مهره‌ها تقسیم‌بندی کرده‌اند. اگرچه جثه مهره‌داران اغلب بزرگ‌تر از جانوران بی‌مهره است؛ اما تعداد جانوران بی‌مهره بسیار بیشتر از جانوران مهره‌دار است. از دو میلیون گونه جانوری شناسایی شده، حدود 98٪ بی‌مهره و 2٪ آن‌ها مهره‌دار هستند. بیشتر جانوران بی‌مهره به جای ستون مهره‌ای که ندارند، دارای اسکلت خارجی هستند. جانوران، دارای گروه‌های متنوعی هستند که در نمودار زیر، گروه‌بندی آن‌ها را مشاهده می‌کنید.



تعداد گونه‌های همه مهره‌داران	بی‌مهره‌ها						
	گروه	اسفنج	مرجان‌ها	کرم‌ها	نرم‌تنان	بندپایان	خارپوسان
50000	تعداد گونه	10000	9500	115000	110000	1000000	6000



جانورانی با بدنی سوراخ دار. اسفنج ها



اسفنج ها از ساده ترین جانوران هستند. آن ها در عمق های مختلف آب زندگی می کنند و با اتصال به یک نقطه (سنگ)، در جای خود ثابت هستند. اسفنج ها بدنی نرم دارند که به واسطه داشتن قطعات سوزنی (اسکلت داخلی) از جنس آهک، سیلیس یا پروتئین در بین یاخته های خود، مستحکم شده است. بدن اسفنج ها پر از سوراخ های کوچکی است که از طریق آن ها آب و غذا وارد بدن شده و از طریق یک سوراخ بزرگ، آب و مواد دفعی خارج می شود. چندین نوع یاخته مختلف در

بدن اسفنج ها وجود دارد. این یاخته ها برخلاف یاخته های جانداران پیچیده، برای انجام عمل خاصی، با یکدیگر همکاری نمی کنند، بلکه به صورت مستقل عمل می کنند؛ بنابراین بافت های واقعی در آن ها دیده نمی شود. در دیواره بدن اسفنج ها یاخته های رشته داری وجود دارد که با حرکت این رشته ها، آب به درون بدن اسفنج به حرکت در می آید. وظیفه دیگر این یاخته ها، گرفتن مواد غذایی و گوارش آن ها است. همه یاخته ها از این مواد گوارش یافته استفاده می کنند. به همین دلیل اسفنج ها هیچ اندام یا دستگاهی ندارند. آن ها دارای بافت واقعی نیستند؛ سلول های آن ها قادر به تغییر شکل و تغییر عملکرد هستند. واقعیت این است که اگرچه این جانداران پریاخته ای هستند؛ اما عملکرد آن ها از نظر پیچیدگی شبیه به جانداران تک یاخته ای است.

اسفنج ها، محل زندگی جلبک ها و جانداران کوچک دریایی هستند. از اسفنج ها مواد دارویی نیز تهیه می شود.

جانورانی با بدنی کیسه مانند. کیسه تنان

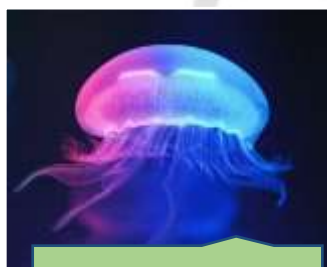
شقایق دریایی، عروس دریایی، مرجان ها و هیدر همگی از جانوران کیسه تن هستند. بدن این جانوران پیچیده تر از اسفنج ها بوده و برخلاف بدن اسفنج ها که سوراخ های متعددی دارند، مانند یک کیسه، تنها دارای یک سوراخ هستند. آب، اکسیژن و مواد غذایی از همین راه وارد بدن شده و مواد زائد به همراه آب نیز از همین راه خارج می شوند. در اطراف دهانه بازوهای وجود دارد. این بازوها برای گرفتن غذا به جانور کمک می کنند. بعضی از کیسه تنان مانند شقایق دریایی جابه جا نمی شوند؛ اما بعضی مانند عروس دریایی در آب شناورند. بدن کیسه تنان دارای تقارن شعاعی است.

کیسه تنان مانند اسفنج ها، هم به روش جنسی و هم غیر جنسی تولید مثل می کنند. بسیاری از کیسه تنان با تولید مثل غیر جنسی، تشکیل یک کلنی می دهند. بزرگ ترین گروه کیسه تنان، مرجان هایی هستند که پوسته آهکی دارند. مرجان ها معمولاً به صورت یک جاندار واحد به نظر می رسند؛ اما حقیقت آن است که آن ها از تعداد زیادی جاندار (کلنی)، با ژنتیک مشترک، در کنار هم تشکیل شده اند که هر کدام به شکل یک لوله چند میلی متری ساخته شده است. مرجان ها، معمولاً در آب های کم عمق و گرم به وفور

یافت می‌شوند. از تجمع اسکلت مرجان‌ها آب‌سنگ و در نهایت جزایر مرجانی به وجود می‌آید. جزایر خارک و کیش نمونه‌هایی از جزایر مرجانی هستند. وجود مرجان‌ها در سواحل، باعث تشکیل زیستگاهی برای جانوران دریایی شده و به‌عنوان موج‌شکن طبیعی، مانع فرسایش بیشتر سواحل می‌شوند.

بعضی از افراد مرجان‌ها را با اسفنج‌ها اشتباه می‌گیرند؛ زیرا این جانوران دارای سوراخ بوده و به‌صورت کلنی زندگی می‌کنند. باید بدانیم اسفنج‌ها دارای تعداد زیادی سوراخ کوچک و یک سوراخ بزرگ هستند؛ اما مرجان‌ها تنها یک سوراخ دارند؛ بنابراین در کلنی مرجان‌ها تعداد زیادی سوراخ با اندازه مشابه وجود دارد؛ ولی سوراخ بزرگ دیده نمی‌شود.

به اجتماعی از جانداران یک‌گونه یکسان که در ارتباطی نزدیک باهم زندگی می‌کنند یا ساختار فیزیکی متصل به هم را تشکیل می‌دهند، کلنی می‌گویند. در سطح سلولی، کلنی‌ها از یک سلول یا یک هاگ، در یک محیط رشد به وجود می‌آیند؛ مانند رشد قارچ‌ها یا باکتری‌ها در محیط کشت.



عروس دریایی



شقایق دریایی



مرجان

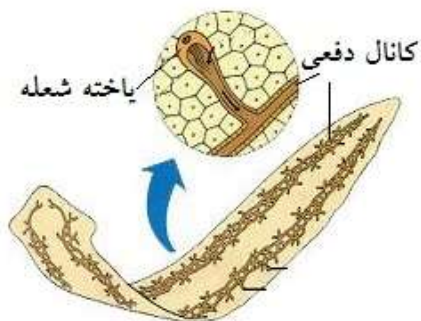
کرم‌ها

کرم‌ها به سه گروه اصلی تقسیم می‌شوند. به ترتیب از بدن ساده به پیچیده عبارت‌اند از: 1- کرم‌های پهن 2- کرم‌های لوله‌ای 3- کرم‌های حلقوی.

بدن کرم‌ها دارای تقارن جانبی است؛ یعنی اگر بدن آن‌ها را از طول به دو قسمت مساوی تقسیم کنیم، هر دو قرینه یکدیگر هستند.

کرم‌های پهن

کرم‌های پهن دستگاه عصبی و گوارش ساده‌ای دارند. به‌عنوان مثال کرم پلاناریا دارای بدنی پهن، با چشمانی ساده و یک‌دهان است. از آنجاکه این کرم‌ها مخرج ندارند، مواد گوارش نیافته از طریق سلول‌های خاصی (شعله) از سطح بدن خارج می‌شود. (البته بعضی کرم‌های پهن انگلی مانند کرم کدو، دستگاه گوارش ندارند و مواد گوارش یافته را مستقیماً از طریق سطح بدن جذب می‌کنند).



بیشتر کرم‌های پهن، انگل هستند و مراحل رشد خود را در بدن چند جاندار از جمله انسان سپری می‌کنند. به عنوان مثال کرم کدوی گاوی در مراحل نوزادی در ماهیچه‌های گاو زندگی می‌کند. انسان با خوردن گوشت آلوده گاو که به خوبی پخته نشده است، این کرم‌ها را وارد بدن خود می‌کند. کرم کدو در روده انسان به بلوغ می‌رسد و تخم‌های زیادی را تولید می‌کند. این کرم‌ها ممکن است، سال‌ها در روده بمانند و ضمن مصرف غذای گوارش یافته باعث انسداد روده و شکم‌درد شوند. نوع دیگری از کرم‌های پهن در روده سگ زندگی می‌کند. تخم این کرم‌ها همراه سبزیجات آلوده وارد بدن انسان و دام‌ها می‌شود و در کبد و شش تولید غده‌هایی کیسه‌مانند و پر آب می‌کند که به آن کیست هیداتیک می‌گویند.



پلانتاریا



کرم نواری (کدو)

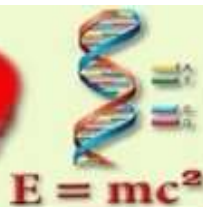


کرم برگ‌گی شکل (کپلک)

کرم‌های لوله‌ای

این کرم‌ها دارای دهان بوده و برخلاف کرم‌های پهن دارای مخرج نیز هستند. بعضی از کرم‌های لوله‌ای زندگی آزاد داشته و گروهی نیز به صورت انگل زندگی می‌کنند. کرم‌های لوله‌ای آزاد در خاک، با خوردن باکتری‌ها و قارچ‌ها، ترکیباتی را به خاک اضافه می‌کنند که باعث رشد بهتر گیاهان می‌شود. کرمک، کرم آسکاریس و کرم قلابدار از جمله کرم‌های لوله‌ای انگلی هستند. تخم کرم‌های انگلی بیشتر از طریق آب و سبزی‌های آلوده وارد بدن شده و در دستگاه گوارش بالغ می‌شوند.

درد ناحیه شکم، بی‌اشتهایی، اسهال و بدخوابی ممکن است از علائم وجود کرم آسکاریس باشد. وجود خارش در ناحیه مخرج کودکان خصوصاً در شب و دندان قروچه در خواب از علائم احتمالی وجود کرمک است. یکی از دلایل کم‌خونی ممکن است وجود کرم قلاب‌دار در بدن باشد. مطمئن‌ترین راه تشخیص کرم‌های انگلی در بدن، انجام آزمایش مدفوع در آزمایشگاه‌های تشخیص طبی است.



کرم قلابدار



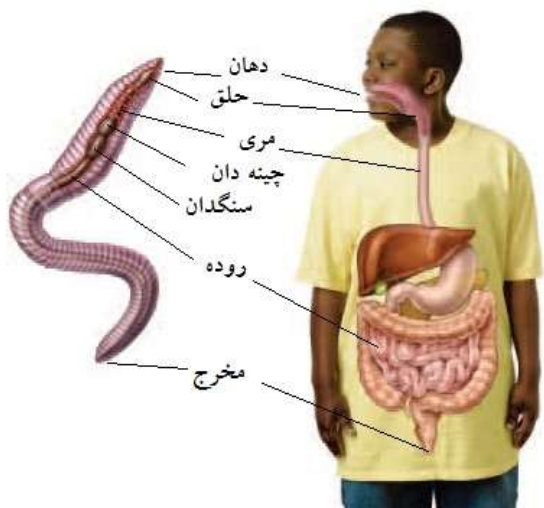
کرم آسکاریس



کرمک

کرم‌های حلقوی

کرم‌های حلقوی مانند کرم‌های لوله‌ای دارای دهان و مخرج هستند. دستگاه گوارش آن‌ها شبیه به دستگاه گوارش مهره‌داران است. این کرم‌ها علاوه بر دستگاه گوارش و دستگاه عصبی مانند کرم‌های لوله‌ای، دستگاه دفع و دستگاه گردش خون نیز دارند. کرم‌های حلقوی بدنی نرم، ماهیچه‌ای و حلقه‌حلقه دارند. پوست آن‌ها دارای مویرگ‌های فراوانی بوده و باید همیشه مرطوب باشد. کرم‌های خاکی از طریق پوست مرطوب خود تنفس می‌کنند.



بیشتر کرم‌های حلقوی زندگی آزاد دارند؛ اما تعدادی نیز مانند زالو زندگی انگلی دارند. زالو از خون جانوران دیگر تغذیه می‌کند. معروف‌ترین کرم حلقوی، کرم خاکی است که ترکیبات مفیدی را به خاک افزوده و همچنین با سوراخ کردن زمین، باعث حاصلخیزی خاک می‌شود. اخیراً از کرم‌های خاکی برای تهیه ورمی کمپوست (کود) استفاده گسترده‌ای می‌شود.



زالو



کرم خاکی



نرم تنان بدنی نرم و بدون حلقه دارند. آن‌ها دارای پاها یا شاخک‌های ماهیچه‌ای هستند. بدن بیشتر نرم تنان به وسیله پوشش سختی به نام صدف محافظت می‌شود. بیشتر نرم تنان در آب شیرین یا شور زندگی می‌کنند؛ اما بعضی از آن‌ها مانند حلزون و لیسه در خشکی زندگی می‌کنند. دوکفه‌ای‌ها، هشت پا و نرم تن مرکب نمونه‌هایی از نرم تنان هستند.



مروارید درون دوکفه ای



حلزون



نرم تن مرکب



هشت پا



لیسه

از کاربردهای نرم تنان در زندگی، مصارف بهداشتی، خوراکی، در صنایع دارویی، تولید نخ بخیه و کلسیم قابل جذب را می‌توان نام برد. همچنین استخراج مروارید از دوکفه‌ای‌ها، از نظر اقتصادی از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. بعضی از نرم تنان واسطه انتقال بیماری به انسان هستند. حلزون و لیسه نیز از آفات گیاهی محسوب می‌شوند. نرم تنان در مقایسه با کرم‌های حلقوی تفاوت‌هایی دارند؛ از جمله مشخص بودن سر و پا، داشتن چشم در بعضی از آن‌ها مانند هشت پا و نرم تن مرکب، داشتن شش یا آبشش را می‌توان نام برد.

بندپایان

بدن و اندام حرکتی بندپایان از قطعات یا بندهایی به هم متصل، ساخته شده است؛ به همین دلیل به این جانوران بندپایان می‌گویند. این جانوران مانند بیشتر نرم تنان، دارای اسکلت خارجی سختی هستند؛ اما این اسکلت به سنگینی و خشنی صدف‌ها نبوده و انعطاف‌پذیری زیادی دارد. جنس اسکلت خارجی بندپایان از ماده ضد آب به نام کیتین است. این اسکلت علاوه بر محافظت از بدن، ماهیچه‌ها نیز به آن متصل بوده و به حرکت جانور کمک می‌کند. اسکلت خارجی مانع از رشد جاندار می‌شود؛ به همین دلیل بسیاری از آن‌ها هرازگاهی پوست‌اندازی می‌کنند؛ یعنی اسکلت قبلی را از بدن خود جدا کرده و اسکلتی بزرگ را برای خود می‌سازند.



بندپایان سیستم عصبی ساده؛ اما کارآمدی دارند. همچنین آن‌ها دارای سیستم حسی خوبی هستند. شاید شما هنگام استفاده از مگس‌کش، متوجه سرعت حرکت بندپایان شده باشید.

بندهایان بزرگترین گروه جانوران را تشکیل می دهند. این جانوران را بر اساس زائده های بدن به خصوص تعداد پاها به چهار گروه، حشرات، عنکبوتیان، سخت پوستان و هزارپایان تقسیم می کنند.

نام گروه	تعداد پاهای حرکتی	مثال
حشرات	6	مورچه، زنبور، ملخ، پروانه، پشه، مگس و ...
عنکبوتیان	8	عنکبوت، رتیل، کنه، عقرب
سخت پوستان	10	میگو، خرچنگ، خرخاکی، دافنی
هزارپایان	بیش از 10 جفت	هزارپا، صدپا



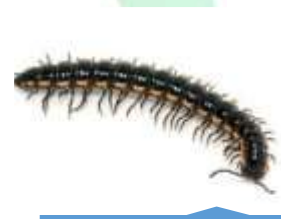
سخت پوستان



عنکبوتیان



حشرات



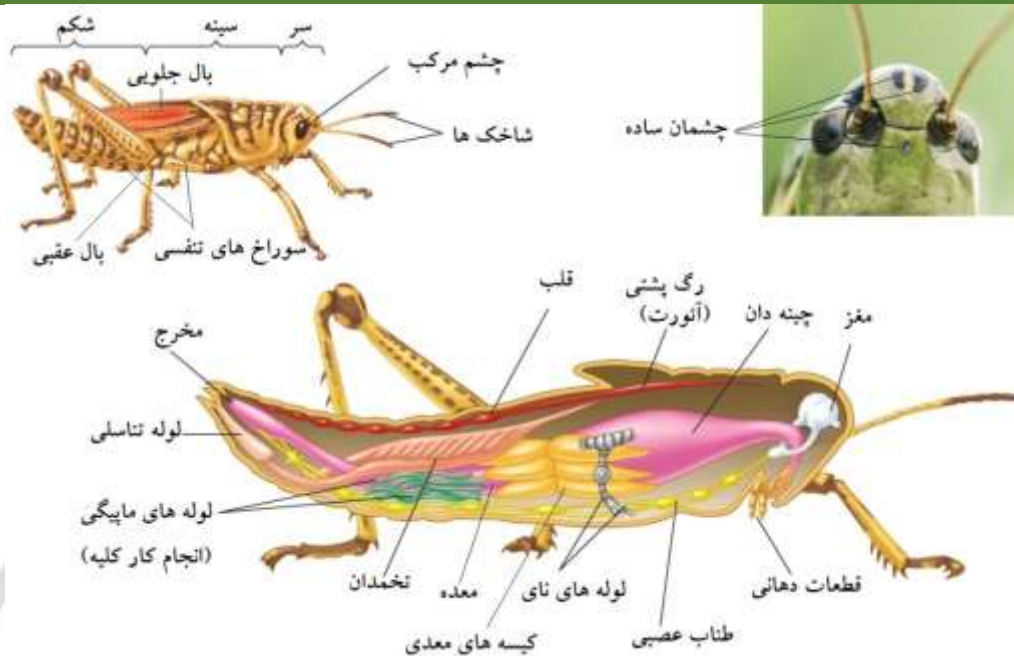
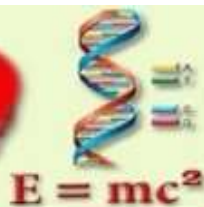
هزارپایان



حشرات

حشرات به دلیل تولیدمثل زیاد و سازگاری با محیط های مختلف و خوردن انواع غذاها، بزرگترین گروه بندهایان را تشکیل داده اند. در حشرات سر، سینه، شکم، شاخک ها به خوبی قابل تشخیص است. چشم ها و شاخک های حشرات، به آنها در شناسایی محیط اطراف کمک می کنند. وجود بال در بعضی از آنها، توانایی پرواز را به آنها داده است.

بسیاری از حشرات در زندگی ما نقش مفیدی دارند. گرده افشانی، تولید عسل و موم و تولید نخ ابریشم، پاک سازی محیط زیست با خوردن لاشه جانوران مرده، استفاده در آزمایشگاه، خصوصاً در آزمایش های ژنتیک و غذای ماهی ها، تنها بخشی از فایده های حشرات است. با این حال بعضی از حشرات نیز باعث مزاحمت هایی برای ما می شوند. به عنوان مثال موریهان با خوردن چوب، ملخ با خوردن محصولات کشاورزی، مگس با مزاحمت و پشه با انتقال بیماری به ما آسیب می رسانند.



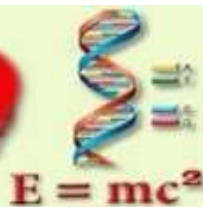
همان طور که در شکل مشاهده می کنید، دو جفت بال، یک جفت چشم مرکب و سه چشم ساده، ده جفت سوراخ تنفسی در سطح زیرین بخش سینه و شکمی و اندام تناسلی در بخش شکمی ملخ وجود دارد.

عنکبوتیان

عنکبوتیان، گروهی از بندپایان هستند که شامل عنکبوت، رتیل، عقرب و کنه می باشند. بسیاری از آن ها معروف به داشتن نیش زهرآگین هستند. عنکبوت ها با تنیدن تار، بسیاری از حشرات مزاحم را شکار می کنند.



سخت پوستان



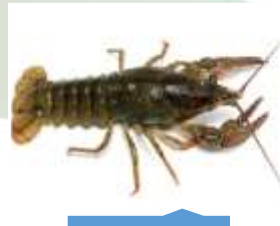
سخت پوستان دارای پوششی سخت و محکم هستند. خرچنگ پهن، خرچنگ دراز و میگو نمونه‌هایی از سخت پوستان هستند. بدن آن‌ها یک یا دوقسمتی است. بیشتر سخت پوستان کوچک و ذره‌بینی بوده و در آب زندگی می‌کنند و غذای جانوران بزرگ‌تر، مانند ماهی‌ها را تشکیل می‌دهند؛ اما خرخاکی نمونه‌ای از یک جانور سخت پوست است که دائماً در خشکی زندگی می‌کند.



خرخاکی



میگو



خرچنگ دراز



لابستر (شاه میگو)

هزارپایان

هزارپایان با تعداد زیاد پا (بیش از ده جفت پا) مشخص می‌شوند. این جانوران نسبت به بقیه کمیاب‌ترند. بعضی از هزارپایان گوشت‌خوار و بعضی گیاه‌خوارند. این جانوران در جاهای تاریک و مرطوب زندگی می‌کنند. به‌طور کلی هر چه جاندار کوچکتر باشد، نسبت سطح به حجم بدن افزایش یافته و سطح تعرق و از دست دادن آب بدن بیشتر می‌شود؛ بنابراین جانداران کوچک خشکی بایستی پوششی مقاومی داشته باشند یا در محیطی مرطوب زندگی کنند.



هزارپایان علف‌خوار



هزارپایان گوشت‌خوار

خارتنان (خارپوستان)

خارپوستان در سطح بدن و زیر پوستشان دارای خارهایی هستند. درون بدن خارپوستان دستگاه گردش آب وجود دارد که کار دستگاه تنفس، گردش خون و دفع را انجام می‌دهد. توتیا، سکه شنی و ستاره دریایی نمونه‌های از جانوران خارپوست هستند. همه خارپوستان دریازی هستند.



توتیا



ستاره دریایی

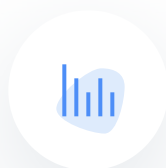


سکه شنی



اپلیکیشن درسی همیار

برنامه رایگان درسی همیار



تمام پایه ها

جواب کتاب ، تدریس و نمونه سوال



همیشه رایگان

برنامه همیار کاملا رایگان میباشد