

## باسمه تعالی

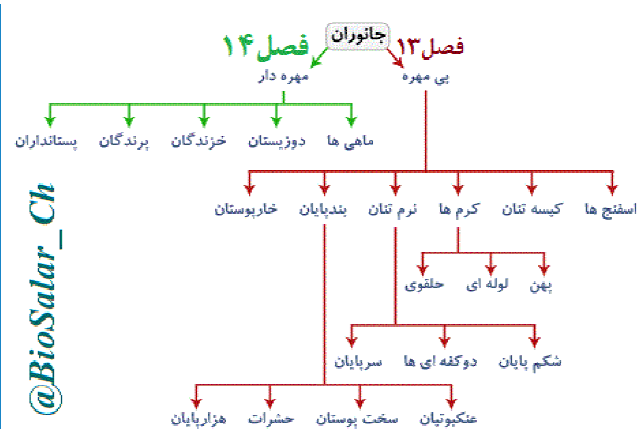
"خداوند هر جنبنده‌ای را از آبی آفریده، پس برخی از آنها بر روی شکم و برخی بر دو پا و برخی بر چهار پا راه می‌روند. خداوند هر چه بخواهد می‌آفریند، حقا که خداوند بر هر چیز تواناست." نور-آیه ۴۵

"باکمال امتنان پذیرای پیشنهادهای و نظرات علمی و ادبی عزیزان هستیم."

سر بلند باشید- پورسالار- اسفند ۱۴۰۰

@BioSalar\_Ch

# 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 بی مهره‌ها 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 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 بی مهره، بیشتر آشنا می‌شوید.

**نکته ۱:** زیستگاه مرجان‌ها و بعضی جانوران در مناطق کم عمق آب‌های گرم مثل خلیج فارس یا دریاهاست.

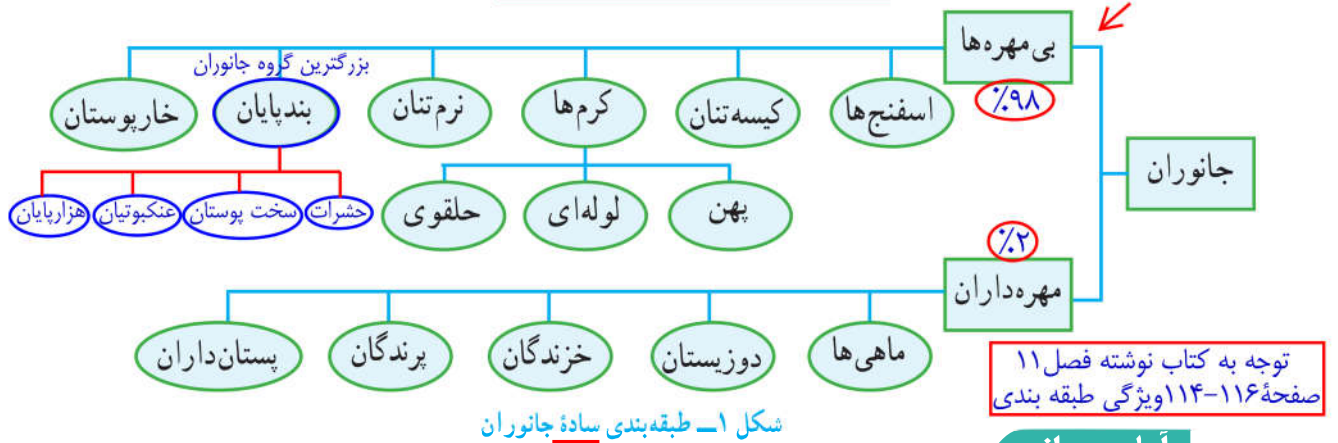
**نکته ۲:** در آب‌های کم عمق خلیج فارس و دریاهای تنوع جانوران وجود دارد.

**نکته ۳:** وجود مرجان‌ها و تنوع در آب‌ها نشانه سلامت خلیج‌ها یا دریاهاست.

۱. دو گروه اصلی سلسله جانوران کدامند؟ هر یک چه ویژگی دارند؟ کدام گروه متنوع ترند؟

## گوناگونی جانوران

جانوران نسبت به دیگر موجودات زنده گوناگونی بیشتری دارند.\* (دانشمندان، سلسله جانوران را در دو گروه اصلی بی مهره‌ها و مهره‌داران، رده بندی می کنند. بیشتر بی مهره‌ها اسکلت خارجی دارند و همان طور که از نامشان پیداست، ستون مهره ندارند. مهره‌داران ستون مهره و اسکلت داخلی دارند. اکثر جانوران، بی مهره‌اند و از گروه‌های متنوعی تشکیل شده‌اند) (شکل ۱).



شکل ۱- طبقه بندی ساده جانوران

## آیا می دانید

دانشمندان تا به حال نزدیک به دو میلیون گونه 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 گونه‌های مختلف جانوران را نشان می دهد.

تعداد گونه‌های همه مهره‌داران	بی مهره‌ها						تعداد گونه‌ها
	خارپوستان	بندپایان	نرم تنان	کرم‌ها	کیسه تنان	اسفنج‌ها	
۵۰۰۰۰	کمترین تنوع ۶۰۰۰	بیشترین تنوع ۱۰۰۰۰۰۰	۱۱۰۰۰۰	۱۱۵۰۰۰	۹۵۰۰	۱۰۰۰۰	

۲. ویژگی های اسفنج ها را بنویسید.

## اسفنج‌ها جانورانی با بدنی سوراخ‌دار

شکل ۲، نوعی اسفنج را نشان می دهد. این جانوران دریازی در جای خود ثابت اند. در پیکر اسفنج سوراخ‌های 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 یاخته‌های رشته‌داری وجود دارد که (یاخته‌های بچه دار)

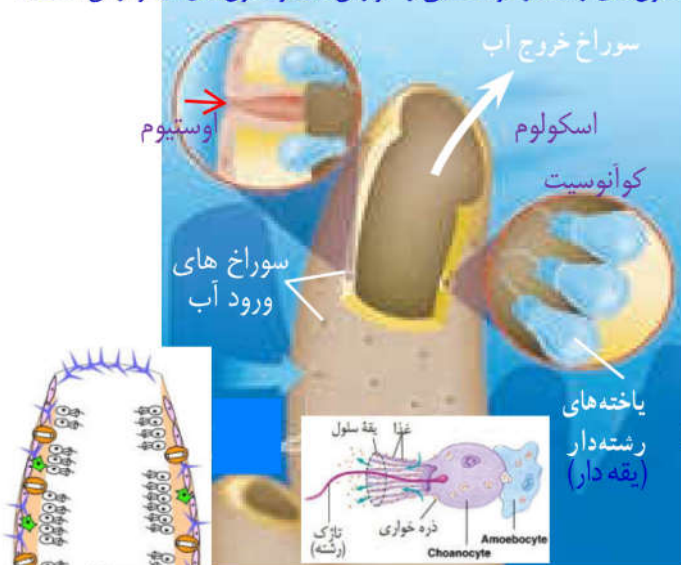


شکل ۲- اسفنج ساده‌ترین جانور دریازی

نکته: اسفنج‌ها اغلب به صورت کلونی (مجموعه) زندگی می کنند.

\* گوناگونی جانوران از بقیه موجودات زنده یعنی گیاهان، آغازیان، قارچ‌ها و باکتری‌ها، بیشتر است. بندپایان، بزرگترین گروه جانوران را در روی زمین، تشکیل می دهند. که در میان آنها حشرات از بقیه فراوانترند. (توجه به ص ۱۴۰)

۱. وظیفه سلول‌های رشته‌دار اسفنج چیست؟ با حرکت دادن رشته‌ها سبب حرکت آب در بدن اسفنج می‌شود. ۲- کار دیگر این سلول‌ها گرفتن ذره‌های غذایی از آب و گوارش آنهاست.  
 ۲. چرا اسفنج‌ها هیچ دستگاهی در بدن خود ندارند؟ (چرا ساده‌ترین جانوران هستند؟) زیرا سلول‌های رشته‌دار مواد غذایی را گوارش داده و سلول‌های دیگر از آن استفاده می‌کنند و با ایجاد جریان آب در اسفنج‌ها به تنفس و دفع مواد زائد نیز کمک می‌کنند.



شکل ۳- جریان آب در اسفنج

حرکت آنها سبب حرکت آب در بدن اسفنج می‌شود (شکل ۳). کار دیگر این یاخته‌ها گرفتن ذره‌های غذایی از آب و گوارش آنهاست همه یاخته‌ها از این مواد گوارش یافته، استفاده می‌کنند. ۵. جریان آب در اسفنج‌ها به تنفس و دفع مواد زائد نیز کمک می‌کند. به همین دلیل اسفنج‌ها هیچ دستگاهی در بدن خود ندارند.\*

۶. اسفنج‌ها محل زیست انواعی از جلبک‌ها، و باکتری‌ها و جانداران کوچک دریایی هستند. ۸. از آنها مواد دارویی نیز استخراج می‌شود. ۲۰. از ص قبل

### آیا می‌دانید

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

### فعالیت

با توجه به آنچه درباره اسفنج آموختید، طرح ساده‌ای از بدن اسفنج را رسم کنید و با توجه به آنچه با توجه به آ. چگونه تغذیه و تنفس و دفع مواد زائد آن را توضیح دهید. یکی از ساده‌ترین اسفنج‌ها سیفا نام دارد که ساختار آن رسم شد:



### جانورانی با بدن کیسه‌مانند

۳. ویژگی‌های کیسه‌تنان (شقایق و عروس دریایی) را بنویسید. شاید شقایق و عروس دریایی را دیده باشید. ۳. بدن آنها شبیه کیسه است، دهانه کیسه، محل ورود و خروج مواد است که بازوهای به آن متصل است. ۴. بعضی از اینها مثل شقایق دریایی جابه‌جا نمی‌شوند و بعضی مثل عروس دریایی شناورند (شکل ۴). ۶. بعضی مثل مرجان‌ها اسکلت آهکی دارند. ۳

دارای بافت و اندام



ردیه

(الف)

(ب)

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

\* در اسفنج‌ها سلول‌ها مستقل از هم عمل می‌کنند اما به صورت کلونی کنار هم قرار دارند. به همین دلیل اسفنج‌ها به هیچ دستگاهی نیاز ندارند.  
 \*\* کیسه‌تنان به دو حالت شناور (مدوز) و ساکن (پولیپ) دیده شده و زندگی می‌کنند.

۱. بزرگ‌ترین گروه کیسه‌تنان چه نام دارند؟ جنس اسکلت آن چیست؟ اسکلت آنها چه نقشی می‌تواند داشته باشند؟  
 ۲. وجود مرجان‌ها در سواحل چه مزایایی دارد؟

۱) بزرگ‌ترین گروه این جانوران، مرجان‌هایی هستند که اسکلتی آهکی دارند. از تجمع اسکلت آنها، اشکال مختلف مرجانی و در نهایت ایسنگ و جزایر مرجانی تشکیل می‌شود. جزایر خارک و کیش نمونه‌ای از این جزایر مرجانی هستند (شکل ۵). ۲. وجود مرجان‌ها در سواحل دریاها ضمن تشکیل زیستگاه برای بسیاری از جانوران دریایی به‌عنوان موج‌شکن طبیعی عمل می‌کند و انرژی امواج را می‌گیرد و مانع فرسایش بیشتر سواحل می‌شود. ۲۰



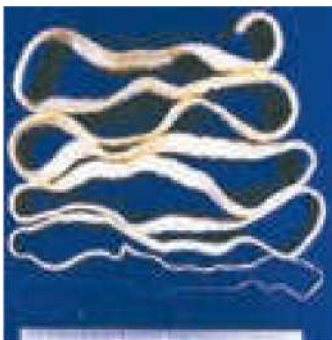
ب) جزیره مرجانی خارک



الف) نوعی مرجان

شکل ۵- با فعالیت مرجان‌ها، جزایر مرجانی تشکیل می‌شود.

۳. کرم‌های پهن چه ویژگی‌هایی دارند؟ پیدایش دستگاه در جانوران ۳ ساده‌ترین گروه کرم‌ها هستند که بدنی پهن با دستگاه‌های عصبی و گوارش ساده‌ای دارند. ۲ کرم‌های پهن فاقد دستگاه گردش خون و تنفسی هستند. ۳ مانند کیسه‌تنان تنها یک راه برای ورود دارند ولی خروج مواد از سطح بدن انجام می‌شود (شکل ۶). ۴



کرم نواری (کدو) (تنیا)



کرم برگه شکل (کپلک) (بادکش داران)



کرم پلاناریا (پهن آزادی)

۴. سه گروه اصلی کرم‌های پهن کدامند؟ شکل ۶- پلاناریا، برگه‌ای و نواری سه گروه عمده کرم‌های پهن هستند. ۴ مثال بزنید.

۵. بیشتر کرم‌های پهن، انگل‌اند و مراحل رشد و نمو خود را در بدن چند موجود زنده از جمله انسان طی می‌کنند. مثلاً نوزاد کرم کدو که در گوشت گاو آلوده، زندگی می‌کند، می‌تواند 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. همه دوجنسی هستند. ۳

۵. چرخه ی زندگی کرم کدو را بنویسید.

بالغ شدن و تخم‌ریزی → روده انسان → تخم و نوزاد در گوشت گاو



## آیا می دانید

نوع دیگری از کرم‌های پهن در روده سگ، زندگی می‌کند. تخم این کرم می‌تواند همراه سبزیجات، وارد بدن انسان و دام‌ها شود و در کبد و شش تولید غده‌هایی کیسه مانند و پرآب کند که به آن کیست هیداتیک می‌گویند.

## جمع‌آوری اطلاعات

بیشتر کرم‌های انگلی از طریق آب و غذا وارد بدن ما می‌شوند. برای جلوگیری از ورود آنها چه نکات بهداشتی را باید رعایت کرد؟ در این باره از منابع معتبر اطلاعاتی را جمع‌آوری و گزارش آن را در کلاس ارائه کنید. شستن دست‌ها قبل از خوردن غذا ...  
استفاده از آب تصفیه شده یا جوشیده شده - شستن و ضدعفونی کردن میوه‌ها و سبزی‌ها

۱. ویژگی‌های کرم‌های لوله‌ای را بنویسید. ۲. تخم کرم‌های لوله‌ای انگل بیشتر از چه راهی وارد بدن ما شده و در کدام دستگاه بدن ما بالغ می‌شوند؟

۱) در این کرم‌ها بر خلاف بی‌مهرگان گفته شده، دستگاه گوارش دهان و مخرج دارد. اگر چه معمولاً انواع انگل آن مثل آسکاریس (شکل ۷)، کرمک و کرم قلاب‌دار معرفی می‌شود، اما برخی زندگی آزاد دارند. تعدادی از آنها در خاک زندگی می‌کنند که پس از خوردن باکتری‌ها و قارچ‌ها، ترکیباتی را به

خاک اضافه می‌کنند که باعث افزایش حاصلخیزی خاک) رشد بهتر گیاهان می‌شود. دوجنس نر و ماده جدا می‌باشند. ۱)

۲) تخم کرم‌های لوله‌ای انگل بیشتر از طریق آب و سبزیجات آلوده، وارد بدن می‌شود و در دستگاه گوارش به کرم بالغ،

تبدیل می‌شود. ۲) نکته ۱: تعدادی از کرم‌های لوله‌ای خاک‌زی با خوردن باکتری‌ها و قارچ‌ها، ترکیباتی را به خاک اضافه می‌کنند که باعث حاصلخیزی خاک و رشد گیاهان می‌شوند. نکته ۲: در بی‌مهرگان دستگاه گوارش از کرم‌های لوله‌ای به بعد تشکیل می‌شود.



شکل ۷- نمونه‌ای از کرم‌های لوله‌ای - آسکاریس

## آیا می دانید

درد ناحیه شکم، بی‌اشتهایی، 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 کم‌خونی ممکن است وجود کرم قلاب‌دار در بدن باشد. مطمئن‌ترین راه تشخیص کرم‌های انگلی در بدن، مراجعه به آزمایشگاه‌های تشخیص طبی و انجام آزمایش مدفوع است.

- در کرم‌های لوله‌ای معمولاً نر کوچک‌تر و ماده بزرگ‌تر است.

۲. کدام ویژگی‌ها امکان تنفس پوستی را در کرم‌های حلقوی فراهم می‌کند؟
۳. تفاوت کرم‌های حلقوی با کرم‌های ابتدایی تر (پهن و لوله‌ای) چیست؟
۴. زندگی کرم خاکی و زالو را مقایسه کنید.

### ۱. ویژگی‌های کرم‌های حلقوی را بنویسید.

۱) کرم‌های حلقوی بدنی حلقه حلقه، نرم و ماهیچه‌ای دارند؛ پوست آنها باید همیشه مرطوب باشد و هویرگ‌های فراوانی دارد. این وضعیت امکان جذب اکسیژن مورد نیاز را از طریق پوست فراهم می‌کند؛ اگر چه بیشتر کرم‌های حلقوی زندگی آزاد دارند؛ ولی تعداد کمی نیز انگل‌اند. این کرم‌ها برخلاف کرم‌های قبلی افزون بر دستگاه گوارش و عصبی، دستگاه‌های گردش خون و دفع مواد زائد را هم دارند. کرم خاکی، نمونه معروف آنهاست که زندگی آزاد دارند و وجود آن در زمین‌های کشاورزی، اهمیت زیادی دارد؛ زالو، نمونه دیگری از کرم‌های حلقوی است که زندگی انگلی دارد و از خون جانوران دیگر تغذیه می‌کند (شکل ۸).



ج) (نریس پرتاران) ۵  
[برای تغذیه پرورش ماهی و میگو]

ب) زالو (بی تاران)

۵) (الف) کرم خاکی (کم تاران)

### شکل ۸ - انواع کرم‌های حلقوی را نام ببرید.

## جمع‌آوری اطلاعات

الف) درباره نقش کرم‌های خاکی در حاصلخیزی خاک و استفاده از آنها برای تولید کود اطلاعاتی را جمع‌آوری و گزارش آن را در کلاس ارائه کنید. نفوذپذیری آب و هوا، افزایش حاصلخیزی با ترشحات زله‌ای کرم‌ها، مدفوع کرم‌ها، جابجا شدن خاک با بالا و پایین رفتن کرم‌ها در خاک - کاهش مصرف کودها

ب) در طب سنتی از زالو استفاده می‌شود؛ در پزشکی نوین نیز به آن رو آورده‌اند. در مورد استفاده از زالو در پزشکی نیز اطلاعاتی را جمع‌آوری کنید. عموما زالوها زندگی انگلی دارند. نوعی زالو که مخصوص کار حجامت است.

از خود ماده ضد انعقادی (هیبارین مانند) تولید می‌کند که از لخته شدن خون جلوگیری می‌کند. لخته شدن خون می‌تواند سبب ایجاد انواع سکنه‌ها بشود. زیرا مسیر رگ را مسدود می‌کند. این نوع زالو (زیتونی-سیاه) در درمان بیماری‌های پوستی کوفتگی، خون مردگی، جراحی پلاستیک و بیماری چشمی ... کاربرد دارد.

### عروزیگی‌های نرم تنان را بنویسید.

۶) 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 می‌کند. بیشتر آنها در آب (دریا یا آب شیرین) و برخی در خشکی زندگی می‌کنند؛ انواعی از نرم تنان را در شکل ۹ می‌بینید.

\* اصلاح خاک‌های کشاورزی توسط کرم‌های خاکی: الف) افزودن کرم به طور مستقیم به خاک. ب) افزودن مدفوع آنها که نوعی بیوهوموس

است و به آن ورمی کمپوست (vermi compost) می‌گویند که شامل فضولات کرم‌هایی است که از زباله شهری، کود گاوی و لجن‌های فاضلاب تغذیه می‌کنند.

\*\* کاربرد پزشکی زالو: در درمان بیماری‌های پوستی مثل جوش، صدماتی که کوفتگی و خون مردگی را به دنبال داشته باشد، جراحی پلاستیک پیوند اعضا، بیماری‌های دستگاه‌های حرکتی مثل آرتروز و رماتیسم مفصلی، بیماری‌های چشمی مثل تورم چشم، بیماری‌های گوارشی و اختلال در گردش خون به کار گرفته می‌شود.



تقسیم بندی نرم تنان بر اساس اندام حرکتی

۱. شکم پایان: لیسبه و حلزون

۲. سرپایان: هشت پا و نرم تن مرکب

۳. دوکفه ای: دوکفه ای مرواریدساز



۲- هشت پا (سرپایان)



۱- حلزون (شکم پایان)



۲- ده پا (نرم تن مرکب) (سرپایان)



۳- دوکفه ای

شکل ۹- انواعی از نرم تنان را نام ببرید.

۲. فواید و مضرات نرم تنان را بنویسید.

نرم تنان در زندگی ما کاربردهای زیادی دارند. ۲. از صدف آنها در تهیه ابزارهای زینتی و صنایع دارویی، ۳. بهداشتی، ۴. تهیه نخ بخیه و تولید کلسیم قابل جذب استفاده می شود (شکل ۱۰). ۶. استخراج مروارید از درون صدف دوکفه ای ها نیز یکی از فواید نرم تنان است که از لحاظ اقتصادی بسیار اهمیت دارد. ۷. برخی از نرم تنان مانند حلزون و لیسبه، از آفات گیاهی به شمار می روند و ۸. برخی واسطه انتقال بعضی از کرم های انگلی به انسان اند. ۲۰



شکل ۱۰- استفاده از مروارید و صدف

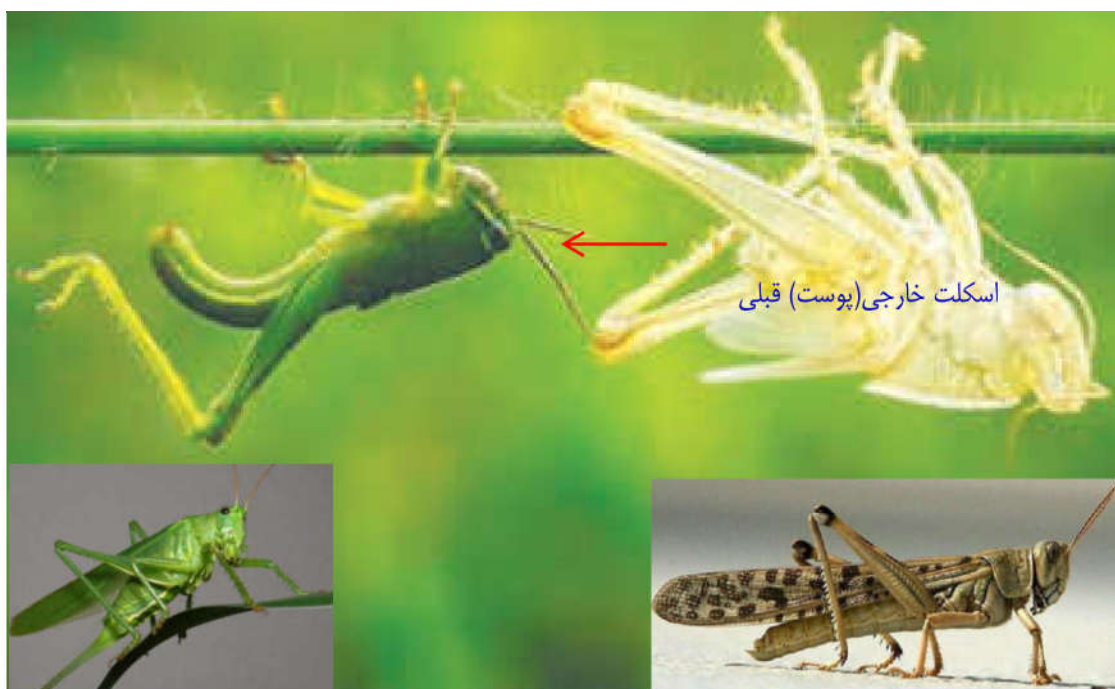
### آیا می دانید

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. چرا به بعضی از جانوران بندپایان گویند؟
۲. نقش اسکلت خارجی بندپایان چیست؟
۳. چرا بندپایان پوست اندازی می کنند؟

### جانورانی با اندام‌های حرکتی بندبند

۱) بدن و اندام‌های حرکتی این جانوران از قطعات یا بندهایی تشکیل شده است؛ به همین دلیل به آنها **بندپایان** می‌گویند. ۲) این جانوران اسکلت خارجی و سختی دارند که **عضلات** به آن متصل است و از اندام‌های داخلی حفاظت می‌کند. ۳) 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).



اسکلت خارجی (پوست) قبلی

۴. بزرگ‌ترین گروه جانوری و فراوان‌ترین آنها کدامند؟ شکل ۱۱ - پوست اندازی ملخ

۴) **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).

۵) **بندپایان** را بر اساس زائده‌های بدن، به ویژه تعداد پاهای حرکتی در چهار گروه، طبقه‌بندی می‌کنند (جدول ۱ و شکل ۱۲).

۵. بندپایان را بر چه اساسی طبقه‌بندی می‌کنند؟

۶. چهار گروه بندپایان را با ویژگی و مثال بنویسید. جدول ۱ - طبقه‌بندی بندپایان

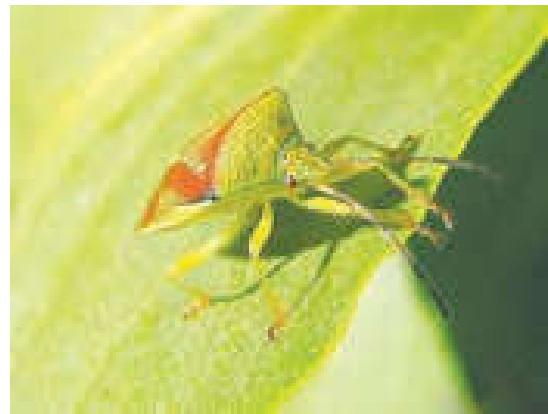
نام گروه	چشم	شاخک	تعداد پای حرکتی	مثال
حشرات	ساده + مرکب	۲	۶	ملخ، پروانه، زنبور، پشه و ...
عنکبوتیان	ساده	-	۸	عنکبوت، رتیل، عقرب، کنه
سخت‌پوستان	مرکب	-	۱۰	خرچنگ، میگو، خرخاکی
هزارپایان	ساده	۲	بیشتر از ۱۰ جفت	هزارپا، صدپا







عنکبوتیان



حشرات



هزارپا  
در هر بند دوجفت پا



صدپا  
در هر بند یک جفت پا

هزارپایان



خرچنگ

سخت پوستان

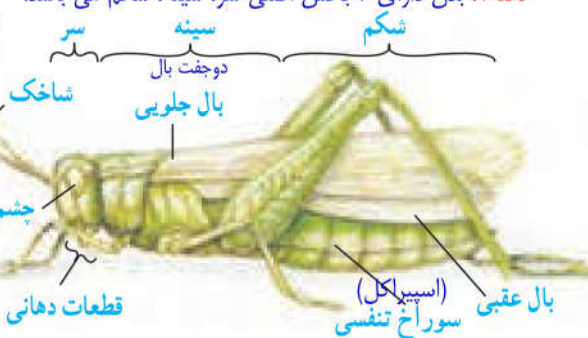
۱. اجزای بدن ملخ را نام گذاری نمایید.

شکل ۱۲- نمونه ای 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 ذره بین مشاهده کنید. چشم‌های مرکب، ساده، شاخک‌ها، شش عدد پا، دوجفت بال، قطعات بدن به ویژه 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.

نکته ۲: بال‌ها و پاها به بخش سینه‌ای متصلند.



در اولین بند شکمی پرده ای بنام پرده صماخ دارد که دریافت صدا را برعهده دارد. البته در برخی حشرات روی پا قرار دارد.

بدن ملخ‌ها ۱۱ بند دارند. بند آخر اندام تولید مثلی است ملخ نر در انتهای خود ۳ شاخه (زائده) ولی ملخ ماده عقب آن ۴ شاخه است.

**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،<sup>۱</sup> (مثل از بین بردن محصولات کشاورزی توسط ملخ،<sup>۲</sup> خورده شدن چوب و کاغذ توسط موریانه،<sup>۳</sup> مزاحمت‌های مگس و پشه در هنگام استراحت و<sup>۴</sup> انتشار عوامل بیماری‌زا توسط حشرات)<sup>۲</sup> ولی اهمیت حشرات در دنیای ما، خیلی بیشتر از زبان‌های روزمره آنها است.<sup>۳</sup> (اگر دنیای ما بدون حشره باشد، بسیاری میوه‌ها، سبزی‌ها و محصولات کشاورزی تولید نمی‌شوند؛ چون گرده‌افشانی آنها انجام نمی‌شود.<sup>۲</sup> ابریشم، موم و عسل خواهیم داشت چون اینها را حشرات تولید می‌کنند.<sup>۳</sup> بسیاری

۲. مضررات حشرات را بنویسید.

۳. فواید حشرات را بنویسید. (دنیای بدون حشرات چه مشکلاتی خواهد داشت؟)

## ۱. عنکبوتیان شامل چه جانورانی می شود؟ ویژگی و اهمیت آنها چیست؟

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 (۳ صفحه قبل)

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 **تیندن** تار در عنکبوت نیز اهمیت دارد که با این کار بسیاری از حشرات مزاحم ما را شکار می کنند (۱)

**عنکبوت**: برخی از آنها سمی اند- بدون کرک- تار تولید می کنند- تحرک کم دارند. بدن دو قسمتی سر و سینه + شکم، شاخک ندارد اما در جلو سر یک جفت گیره (کلیسر) دارند. **عقرب**: از عنکبوتیان خطرناک به شمار می آیند - سمی اند- ۴ جفت پا دارد که پای جلویی تبدیل به گیره شده است - اتمای بدن خمیده و دایره کبسه زهری است.

## 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. **کنه**: کوچک اند - از راه خوردن خون موجودات تغذیه می کنند- ایجاد بیماری می کنند در کنه ها سر و سینه و شکم در هم ادغام شده و بدن واحدی دارند - فاقد شاخک اند - ۲ نوع سخت و نرم هستند.

۲) **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 **آیستر 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 سخت پوستان

۳) **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 گیاه خوارند (۳). ویژگی خارتان را چیست؟ چند جانور مثال بزنید.

## جانورانی با بدن خاردار

۵) **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).\*



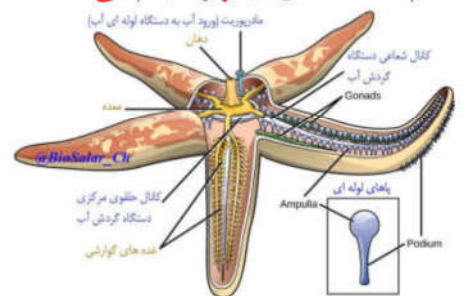
توتیا



سکه شنی

شکل ۱۴- دو نمونه از خارپوستان

دستگاه گردش آبی در خارپوستان وظیفه کدام دستگاه های دیگر را انجام می دهند؟



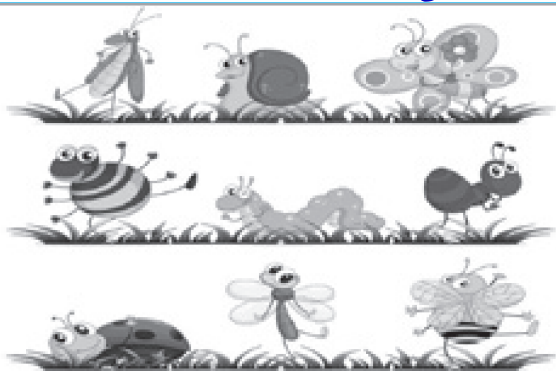
\* مگس سرکه به دلیل داشتن ویژگی های مانند رنگ چشم متنوع و ... در تحقیقات ژنتیکی مورد استفاده قرار می گیرد.

**پورسالر ۱۵۰** اسکلت در خارپوستان داخلی و از نوع آب ایستایی می باشد. اسکلت آب ایستایی در اثر تجمع مایع درون بدن به آن Genetic ۱- شکل می دهد. عروس دریایی اسکلت آب ایستایی دارد. ضمناً در این جانوران، با فشار جریان آب به بیرون، جانور به سمت مخالف حرکت می کند.

التماس دعا

@BioSalar\_Ch

## با تشکر ویژه از استاد جواد رضوانی کارشک



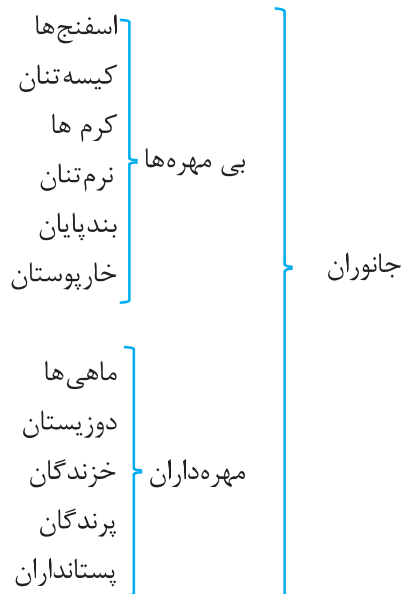
## فصل ۱۳

## جانوران بی مهره



## درسنامه

جانداران نسبت به بقیه موجودات زنده، گوناگونی بیش تری دارند.



بی مهره‌ها: جاندارانی که اسکلت ندارند یا دارای اسکلت خارجی از جنس آهک، سیلیس و ... هستند.

مهره‌داران: جاندارانی که اسکلت داخلی از جنس استخوان یا غضروف دارند.

## مقایسه اسکلت داخلی و اسکلت خارجی

اسکلت خارجی	اسکلت داخلی
از ترشح مواد سخت مثل آهک و سیلیس تشکیل شده‌اند. وظیفه آن محافظت بدن از محیط‌های خیلی خشک یا آبی و کمک به دفاع بدن	به شکل استخوان یا غضروف هستند. وظیفه آن تکیه گاه ماهیچه‌ها برای حرکت و محافظت از اندام‌هایی مانند مغز و قلب است.

### ۱- اسفنج‌ها



اسفنج‌ها، ساده‌ترین جانوران دریازی هستند و این جانداران وسیله حرکتی ندارند و در جای خود ثابت‌اند. بدن اسفنج سوراخ‌های متعددی دارد که آب از آن‌ها وارد می‌شود. آب وارد شده از سوراخ بزرگ بالای اسفنج خارج می‌شود. جریان آب در اسفنج، به تنفس و دفع مواد زائد کمک می‌کند. استحکام بالای دیواره بدن اسفنج به علت وجود قطعات سوزن مانندی از جنس سیلیس، آهک یا مواد پروتئینی است.

### ۲- کیسه‌تنان



ساختمان بدنی کیسه‌تنان کمی از اسفنج‌ها پیچیده‌تر و تکامل یافته‌تر است. برخلاف اسفنج‌ها که آب از منافذ بین سلول‌ها وارد و از دهانه اصلی خارج می‌شود در کیسه‌تنان محل ورود و خروج آب یکی است. بعضی از کیسه‌تنان مانند شقایق دریایی و مرجان‌ها جابه‌جا نمی‌شوند و بعضی مثل عروس دریایی وهیدر شناورند. بزرگ‌ترین گروه کیسه‌تنان، مرجان‌ها هستند که اسکلتی آهکی دارند.

- |  |   |                |
|--|---|----------------|
| <p>۱- ایجاد محلی برای سکونت انسان و جانوران خشکی زی (جزایر مرجانی)<br/>                 ۲- ایجاد یک زیستگاه طبیعی در دریا برای جانوران آبی<br/>                 ۳- به عنوان یک موج شکن طبیعی عمل کرده و مانع از فرسایش ساحل به وسیله گرفتن انرژی امواج می‌شود.</p> | } | فواید مرجان‌ها |
|--|---|----------------|

### ۳- کرم‌ها

- |  |   |              |
|--|---|--------------|
| <p>۱. پهن } پلاناریا<br/>                 } برگگی شکل<br/>                 } نواری</p> <p>۲. لوله‌ای مثل: کرمک، آسکاریس، کرم قلابدار</p> <p>۳. حلقوی کرم خاکی و زالو</p> | } | انواع کرم‌ها |
|--|---|--------------|

### کرم‌های پهن

کرم‌های پهن، ساده‌ترین گروه کرم‌ها هستند و بدنی پهن و دستگاه عصبی و گوارش ساده‌ای دارند. این نوع کرم‌ها، تنها یک راه برای ورود و خروج مواد از سطح بدنشان دارند.



بیشتر کرم‌های پهن انگل‌اند و مراحل رشد و نمو خود را در بدن چند موجود زنده از جمله انسان طی می‌کنند.

### کرم‌های لوله‌ای



کرم‌های لوله‌ای در دستگاه گوارش خود دارای دهان و مخرج هستند. یعنی مواد غذایی از یک طرف وارد و از طرف دیگر خارج می‌شود. تخم کرم‌های لوله‌ای انگل، بیش تر از طریق آب و سبزیجات آلوده، وارد بدن می‌شود و در دستگاه گوارش به کرم بالغ تبدیل می‌شود. درد ناحیه شکم، بی‌اشتهایی، اسهال و بدخوابی، ممکن است از علائم وجود آسکاریس باشد. وجود خارش مخرج کودکان، از علائم احتمالی وجود کرمک است. یکی از دلایل کم‌خونی، ممکن است وجود کرم قلاب‌دار در بدن باشد.

### کرم‌های حلقوی

این نوع کرم‌ها، بدنی حلقه حلقه، نرم و ماهیچه‌ای دارند. پوست کرم‌های حلقوی مویرگ فراوان دارد و باید همیشه مرطوب باشد. این وضعیت، موجب جذب اکسیژن مورد نیاز از طریق پوست می‌شود.



بیش تر کرم‌های حلقوی، زندگی آزاد دارند، ولی تعداد کمی انگل‌اند. کرم‌های حلقوی، علاوه بر دستگاه گوارش، دستگاه عصبی، گردش خون و دفع مواد زائد را هم دارا هستند. کرم خاکی نمونه‌ای از کرم‌های حلقوی که وجودش برای زمین‌های کشاورزی، اهمیت زیادی دارد زیرا با حفر تونل در زیر خاک، باعث رسیدن هوا و نیتروژن لازم به خاک می‌شود. از زالو که نوعی دیگر از کرم‌های حلقوی می‌باشد در طب سنتی استفاده می‌شود.

### ۴- نرم‌تنان

شکم پایان مثل لیسه و حلزون  
نرم‌تنان } سرپایان مثل هشت پا و ماهی مرکب  
دوکفه‌ای مثل صدف دوکفه‌ای

نرم‌تنان کاربرد فراوانی در زندگی ما دارند. صدف نرم‌تنان در تهیه ابزارهای زیستی، صنایع دارویی، بهداشتی، تهیه نخ بخیه و تولید کلسیم قابل جذب استفاده می‌شود.



مروارید از درون صدف دو کفه‌ای به دست می‌آید. حلزون و لیسه از آفت‌های گیاهی به شمار می‌روند.

### ۵- بندپایان

داشتن بدن و اندام‌های حرکتی بندبند، علت نام‌گذاری این موجودات است. اسکلت خارجی سخت، سبب محافظت از اندام‌های داخلی این جاندار می‌شود. سخت بودن اسکلت خارجی بندپایان، جلوی رشد جانور را می‌گیرد. به همین دلیل بسیاری از آن‌ها پوست‌اندازی می‌کنند.

نام گروه	تعداد پاهای حرکتی	مثال
حشرات	۶	پروانه، زنبور
عنکبوتیان	۸	عنکبوت، عقرب
سخت پوستان	۱۰	خرچنگ، میگو
هزار پایان	بیش تر از ۱۰ جفت	هزارپا، صد پا



حشرات فراون ترین گروه بندپایان اند.

نکته

- چشم‌های مرکب و ساده
- شاخک
- شش عدد پا
- دو جفت بال
- بدن سه قسمتی

ویژگی‌های  
حشرات

- ۱ - گرده افشانی گیاهان
- ۲ - تولید ابریشم، موم و عسل
- ۳ - غذای بسیاری از جانوران مثل ماهی‌ها
- ۴ - به عنوان موجود آزمایشگاهی به ویژه در آزمایشگاه ژنتیک
- ۵ - تأثیر در بهداشت محیط، به ویژه از بین بردن لاشه جانوران مرده

### عنکبوتیان



رتیل، عقرب و عنکبوت، مثال‌هایی از این گروه بندپایان می‌باشند. تنیدن تار عنکبوت و به دام انداختن حشرات باعث کاهش جمعیت حشرات مزاحم برای انسان‌ها می‌شود.



### سخت پوستان

پوستی سخت و محکم دارند مانند خرچاکی، خرچنگ و میگو



هزارپایان } گوشت خوار: از حشرات و عنکبوتیان تغذیه می‌کنند.  
علف خوار: از گیاهان تغذیه می‌کنند.



### ۶- خارپوستان (خارتان)

جانورانی هستند که در سطح بدن و زیر پوستشان خارهایی وجود دارد و درون بدن آن‌ها، دستگاه گردش آبی دارد که کار دستگاه‌های گردش خون، تنفس و دفع را انجام می‌دهد. همه خارپوستان دریازی‌اند. مانند توتیا، ستاره دریایی، سکه شنی، خیاردریایی، لاله دریایی و...



### جملات زیر را با کلمات مناسب کامل کنید.

- ۱- سلسله جانوران به دو گروه اصلی ..... و ..... رده‌بندی می‌شوند.
- ۲- ..... ساده‌ترین موجودات آبی‌اند که وسیله حرکتی ندارند و در جای خود ثابت‌اند.
- ۳- استحکام دیواره بدن اسفنج‌ها، به دلیل وجود قطعاتی از جنس ..... و ..... یا موادی است.
- ۴- نرم‌تنانی مانند ..... و ..... از آفات گیاهی به‌شمار می‌روند.
- ۵- نوزاد کرم نواری در ..... زندگی می‌کند.
- ۶- کرم خاکی نمونه‌ای از کرم‌های ..... است.
- ۷- یکی از ویژگی‌های مهم ..... پوست‌اندازی آن‌ها می‌باشد.
- ۸- در بدن خارپوستان دستگاه ..... وجود دارد که کار دستگاه‌های گردش خون، تنفس و دفع مواد زائد را انجام می‌دهد.
- ۹- کم‌ترین تعداد پا در بندپایان مربوط به گروه ..... و بیش‌ترین تعداد پا مربوط به گروه ..... می‌باشد.



### درست یا نادرست بودن هر یک از عبارات‌های زیر را تعیین 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"/>

- ۱- برخلاف اسفنج‌ها که ثابت‌اند، همه کیسه‌تنان توانایی جابه‌جا شدن را دارند.
- ۲- بدن اسفنج‌ها دارای تعداد زیادی سوراخ ورود آب و یک سوراخ خروج آب است.
- ۳- مرجان‌ها، بزرگ‌ترین گروه کیسه‌تنان محسوب می‌شوند.
- ۴- علت قرار گرفتن خرچنگ در گروه بندپایان، وجود بندبند در بدن آن‌هاست.
- ۵- خیار دریایی از اقسام سخت‌پوستان دریازی می‌باشد.
- ۶- از صدف نرم‌تنان برای تهیه نخ بخیه استفاده می‌شود.



### پاسخ صحیح را با گذاشتن علامت (✓) در داخل مشخص کنید.

۱- بزرگ‌ترین گروه جانوران کدام است؟

- الف) حشرات  ب) بندپایان  ج) نرم‌تنان  د) کرم‌ها

۲- ساده‌ترین گروه جانوران است که بدنش از تعداد زیادی سلول تشکیل شده است؟

- الف) کرم‌ها  (ب) کیسه‌تنان  (ج) اسفنج‌ها  (د) نرم‌تنان

۳- تفاوت کدام جانور با بقیه گزینه‌ها بیش تر است؟

- الف) هیدر  (ب) شقایق دریایی  (ج) خیار دریایی  (د) عروس دریایی

۴- کرم آسکاریس جزو چه گروهی از کرم‌ها می‌باشد؟

- الف) لوله ای  (ب) پهن  (ج) حلقوی  (د) کروی

۵- کدام بیماری ناشی از کرم‌های انگلی، بیش تر در کودکان دیده می‌شود؟

- الف) آسکاریس  (ب) قلاب‌دار  (ج) کرمک  (د) کرم کدوی گاو

۶- کدام گزینه زیر، به دو گروه علف‌خوار و گوشت‌خوار تقسیم‌بندی می‌شوند؟

- الف) عنکبوتیان  (ب) حشرات  (ج) هزارپایان  (د) سخت‌پوستان

۷- کدام جانور دستگاه گردش آب ندارد؟

- الف) شقایق دریایی  (ب) خیاردریایی  (ج) لاله دریایی  (د) ستاره دریایی

۸- خر خاکی متعلق به کدام گروه بی‌مهره‌ها است؟

- الف) سخت‌پوستان  (ب) هزارپایان  (ج) عنکبوتیان  (د) کرم‌ها

۹- بدن کدام جانور قطعات سوزن‌مانندی از جنس سیلیس، آهک یا مواد پروتئینی است؟

- الف) شقایق دریایی  (ب) مرجان  (ج) اسفنج  (د) عروس دریایی

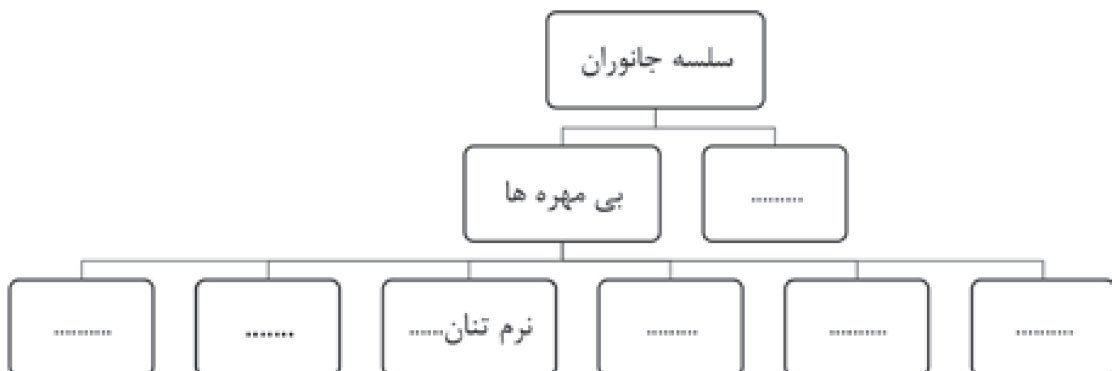
۱۰- کدام کرم زیر برای ما انسان‌ها مفید است؟

- الف) کدو  (ب) خاکی  (ج) آسکاریس  (د) کرمک



به سوالات زیر پاسخ کامل دهید

۱- نقشه مفهومی زیر را کامل کنید.





۲- الف: اسکلت داخلی و خارجی را توضیح دهید؟

.....  
ب: وظیفه هر یک چیست؟

۳- با توجه به ساختمان بسیار ساده‌ای که اسفنج‌ها دارند. به نظر شما، اسفنج چگونه تغذیه و تنفس می‌کند؟

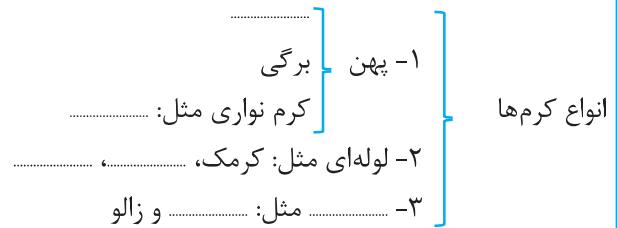
.....  
۴- به چه علت دیواره بدن اسفنج‌ها، مستحکم است؟

۵- به سوالات زیر درباره کیسه تنان پاسخ دهید.  
الف: به چه علت کیسه تنان به این نام، نامیده می‌شوند؟

.....  
ب: تجمع این موجودات در دریاها گرم و کم عمق باعث پیدایش چه پدیده‌ای می‌شوند؟

.....  
پ: وجود این موجودات در سواحل دریاها چه محاسنی دارد؟

.....  
۶- نمودار زیر را کامل کنید.



۷- هر یک از علائم احتمالی وجود کرم‌های آسکاریس، کرمک و کرم قلاب‌دار را به کرم مربوطه وصل کنید.

آسکاریس	خارش در ناحیه مخرج کودکان
کرمک	کم‌خونی
کرم قلاب‌دار	بی‌اشتهایی، اسهال و بی‌خوابی

۸- به چه علت پوست کرم‌های حلقوی همیشه باید مرطوب باشد؟

.....

۹- جدول زیر را درباره کرم‌های حلقوی کامل کنید.

نام کرم	زندگی آزاد یا انگل	تغذیه	فایده و مورد استفاده
کرم خاکی	.....	.....	.....
.....	.....	.....	.....

۱۰- از کاربردهای نرم تنان سه مورد را بنویسید.

.....

.....

.....

۱۱- الف: بندپایان براساس چه ویژگی‌هایی طبقه‌بندی می‌شوند؟

.....

.....

.....

ب: چهار گروه بندپایان را نام ببرید.

.....

.....

.....

۱۲- ویژگی خارپوستان را بنویسید و چهار نمونه از این جانوران را نام ببرید.

.....

.....

۱۳- برای هر یک از انواع نرم تنان زیر یک مثال بنویسید.

الف: نرم تن صدف دار ساکن آب ..... ب: نرم تن فاقد صدف ساکن خشکی .....

پ: نرم تن صدف دار ساکن خشکی ..... ت: نرم تن فاقد صدف ساکن آب .....

۱۴- جدول مقابل درباره طبقه‌بندی بندپایان است. خانه‌های خالی را کامل کنید.

نام گروه	تعداد پاهای حرکتی	مثال
حشرات	.....	.....
.....	.....	رتیل
.....	۱۰	میگو
.....	بیش‌تر از ۱۰ جفت	.....

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

.....

۱۶- متناسب با هر ویژگی یک جانور را مثال بنویسید.

الف: چشم مرکب دارد .....

ب: ساده‌ترین جانور دریازی است .....

پ: توانایی تنیدن تار دارد .....  
ت: نوعی کرم که دستگاه گوارش آن دهان و مخرج دارد اما فاقد دستگاه گردش خون است .....

۱۷- چهار فایده وجود حشرات برای انسان‌ها را ذکر کنید.

.....  
.....  
.....  
.....

۱۸- علت پوست‌اندازی برخی از جانوران چیست؟

.....

۱۹- یک فایده برای هر یک از کرم‌های حلقوی زیر بنویسید:

کرم خاکی: (.....)

زالو: (.....)

۲۰- هر کدام از جانوران زیر را در گروه خود قرار دهید.

سکه شنی دو کفه‌ای پلاناریا خرخاکی آسکاریس توتیا خرچنگ دراز ستاره دریایی میگو رتیل هشت پا  
لیسه عقرب پروانه ده پا زالو شقایق دریایی اسفنج مرجان

کرم‌ها	خارپوستان	کیسه‌تنان	بندپایان	اسفنج‌ها	نرم‌تنان

## فصل ۱۳ (جانوران بی مهره)

سؤال	ردیف										
<p><b>جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید.</b></p> <p>۱ برخی از کیسه‌تنان مانند ..... جابه‌جا نمی‌شوند و بعضی مانند ..... شناورند.</p> <p>۲ سخت پوستان دارای ..... جفت پا هستند.</p> <p>۳ استخراج مروارید از درون ..... نیز یکی از فواید نرم تنان است.</p> <p>۴ بزرگ‌ترین گروه کیسه‌تنان ..... نام دارد.</p> <p>۵ ده‌پا به گروهی از بی‌مهرگان به نام ..... تعلق دارد.</p>	۱ ۲ ۳ ۴ ۵										
<p><b>درست یا نادرست بودن هریک از عبارتهای زیر را تعیین کنید.</b></p> <p>۶ ملخ، پروانه، کنه و زنبور همگی از گروه حشرات هستند. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست</p> <p>۷ کیسه‌تنان و کرم‌های پهن تنها یک راه برای ورود و خروج مواد در بدن دارند. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست</p> <p>۸ نرم تنان در خشکی زندگی می‌کنند. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست</p> <p>۹ بیش‌تر کرم‌های حلقوی زندگی انگلی دارند. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست</p> <p>۱۰ تمامی خارپوستان، دریازئی‌اند. <input type="checkbox"/> درست <input type="checkbox"/> نادرست</p>	۶ ۷ ۸ ۹ ۱۰										
<p><b>هریک از عبارتهای داده شده مربوط به کدام مفهوم است (آن‌ها را به هم وصل کنید)</b></p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;"><b>الف</b></td> <td style="width: 50%; text-align: center;"><b>ب</b></td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black;">● خشکی‌زی و از سخت پوستان است</td> <td style="border-top: 1px solid black;">● اسفنج</td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black;">● پوست اندازی می‌کند</td> <td style="border-top: 1px solid black;">● مرجان‌ها</td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black;">● محل زیست انواعی از جلبک‌ها و جانداران کوچک</td> <td style="border-top: 1px solid black;">● ملخ</td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px solid black;">● دریایی هستند</td> <td style="border-top: 1px solid black;">● خرخاکی</td> </tr> </table>	<b>الف</b>	<b>ب</b>	● خشکی‌زی و از سخت پوستان است	● اسفنج	● پوست اندازی می‌کند	● مرجان‌ها	● محل زیست انواعی از جلبک‌ها و جانداران کوچک	● ملخ	● دریایی هستند	● خرخاکی	۱۱ ۱۲ ۱۳
<b>الف</b>	<b>ب</b>										
● خشکی‌زی و از سخت پوستان است	● اسفنج										
● پوست اندازی می‌کند	● مرجان‌ها										
● محل زیست انواعی از جلبک‌ها و جانداران کوچک	● ملخ										
● دریایی هستند	● خرخاکی										
<p><b>در پرسش‌های زیر گزینه درست را انتخاب کنید.</b></p> <p>۱۴ چند مورد از جانداران داده شده از گروه عنکبوتیان است؟ (خرخاکی - کنه - رطیل - ملخ - پشه)</p> <p>الف) دو <input type="checkbox"/> ب) سه <input type="checkbox"/> ج) چهار <input type="checkbox"/> د) پنج <input type="checkbox"/></p> <p>۱۵ کدام گزینه جزو وظایف سلول‌های رشته‌دار دیواره بدن اسفنج نمی‌باشد؟</p> <p>الف) حرکت آب در بدن اسفنج <input type="checkbox"/> ب) استحکام دیواره اسفنج <input type="checkbox"/></p> <p>ج) گرفتن ذرات غذایی از آب <input type="checkbox"/> د) گوارش <input type="checkbox"/></p> <p>۱۶ نوزاد کرم کدو از چه راهی به انسان منتقل می‌شود؟</p> <p>الف) گوشت آلوده گاو <input type="checkbox"/> ب) شیر دام <input type="checkbox"/> ج) خاک آلوده <input type="checkbox"/> د) آب غیربهداشتی <input type="checkbox"/></p> <p>۱۷ کدام گزینه زیر پوست اندازی می‌کند؟</p> <p>الف) اسفنج <input type="checkbox"/> ب) مرجان <input type="checkbox"/> ج) ملخ <input type="checkbox"/> د) شقایق دریایی <input type="checkbox"/></p> <p>۱۸ کدام یک از جانوران با بقیه تفاوت بیشتری دارد؟</p> <p>الف) پشه <input type="checkbox"/> ب) خرچنگ دراز <input type="checkbox"/> ج) عقرب <input type="checkbox"/> د) حلزون <input type="checkbox"/></p>	۱۴ ۱۵ ۱۶ ۱۷ ۱۸										

به پرسش‌های زیر پاسخ کوتاه دهید.

- ۱۹ فراوان‌ترین گروه بندپایان کدام گروه می‌باشد؟
- ۲۰ تنیدن تار در عنکبوت چه توانایی را به این جاندار می‌دهد؟
- ۲۱ بر اثر فعالیت کدام جاندار در آب‌های گرم و کم عمق آبنگ و جزایر مرجانی به وجود می‌آید؟
- ۲۲ یک تفاوت بین عروس دریایی و شقایق دریایی بنویسید؟
- ۲۳ نرم‌تنی را نام ببرید که آفت گیاهی محسوب می‌شود؟

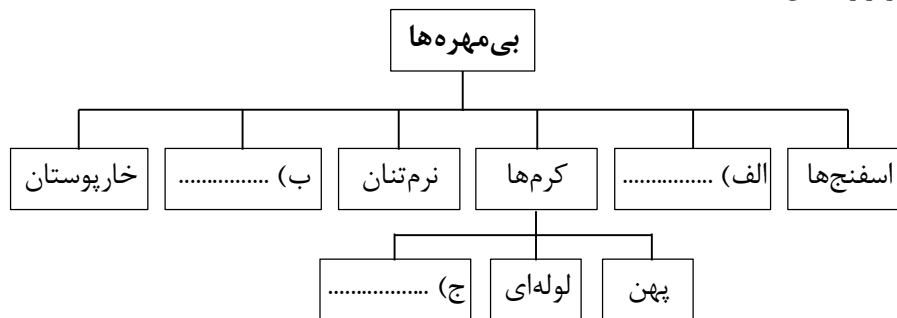
به پرسش‌های زیر پاسخ کامل دهید.

۲۴ جدول زیر را کامل کنید.

نام جاندار	توتیا	زالو	شقایق دریایی	ملخ	لیسه	پلاناریا
گروهی که جانور به آن تعلق دارد	(الف) .....	کرم‌ها	(ب) .....	بندپایان	(پ) .....	(ت) .....

۲۵ کار اسکلت خارجی در بی مهره‌ها بخصوص حشرات چیست؟

۲۶ نمودار مفهومی زیر را کامل کنید.



۲۷ در جدول زیر چند نمونه از زبان‌ها و فواید حشرات را بنویسید.

فواید حشرات
زبان‌های حشرات

۲۸ در هر یک از عبارت‌های زیر غلط علمی را یافته و درست آن را بنویسید. (فعل جمله را تغییر ندهید)

(الف) خارپوستان جانورانی هستند که در سطح بدن و زیر پوست شان خارهایی وجود دارد. درون بدن آن‌ها دستگاه گردش خون وجود دارد.

(ب) تعدادی از سخت پوستان ذره بینی و دریازی اند و غذای جانوران بزرگ مثل ماهی‌ها را تشکیل می‌دهند.

۲۹ از جزایر مرجانی دو مثال بنویسید.

۳۰ تخم کرم‌های لوله‌ای انگل از چه طریقی وارد بدن انسان می‌شود؟

۳۱ سه گروه کرم‌ها را نام ببرید.

۳۲ اهمیت نرم‌تنان را در زندگی ما بنویسید.

۳۳ چهار گروه بندپایان را نام برده و برای هر کدام یک مثال بنویسید.

۳۴ کرم‌های خاکی چه فوایدی برای کشاورزی دارند؟

۳۵ چرا برخی از جانوران پوست اندازی می‌کنند؟

التماس دعا

## پاسخنامه فصل ۱۳

۳- صدف دو کفه‌ای	۲- ۱۰	۱- شقایق دریایی - عروس دریایی
	۵- نرم تنان	۴- مرجان
۸- نادرست	۷- نادرست	۶- نادرست
	۱۰- درست	۹- نادرست
۱۳- اسفنج‌ها	۱۲- ملخ	۱۱- خرخاکی
۱۶- الف	۱۵- ب	۱۴- الف
	۱۸- د	۱۷- ج

۱۹- حشرات ۲۰- با این کار بسیاری از حشرات مزاحم ما را شکار می‌کند.

۲۱- مرجان‌ها ۲۲- عروس دریایی متحرک و شقایق دریای ثابت است. ۲۳- حلزون

۲۴- الف) خارپوستان ب) کیسه‌تنان پ) نرم تنان ت) کرم‌ها

۲۵- این جانوران اسکلت خارجی و سختی دارند که عضلات به آن متصل است و از اندام‌های داخلی حفاظت می‌کند.

۲۶- الف) کیسه‌تنان ب) بندپایان ج) حلقوی

۲۷- **فواید حشرات:** اگر دنیای ما بدون حشره باشد بسیاری میوه‌ها، سبزی‌ها و محصولات کشاورزی تولید نمی‌شوند، چون گرده افشانی آنها انجام نمی‌شود. ابریشم، موم و عسل نخواهیم داشت چون اینها را حشرات تولید می‌کنند. بسیاری از جانوران مثل ماهی‌های آب شیرین از گرسنگی می‌میرند چون از حشرات و لارو آنها تغذیه می‌کنند اهمیت حشرات به عنوان موجود آزمایشگاهی به ویژه در آزمایشگاه ژنتیک و تأثیر آنها در بهداشت محیط به ویژه تخریب لاشه جانوران مرده را نیز نباید از نظر دور داشت.

**زیان‌های حشرات:** از بین بردن محصولات کشاورزی توسط ملخ، خورده شدن چوب و کاغذ توسط مورانه، مزاحمت مگس و پشه در هنگام استراحت و انتشار عوامل بیماری‌زا توسط حشرات

۲۸- الف) دستگاه گردش آب ب) بیش‌تر سخت پوستان

۲۹- خارک - کیش

۳۰- از طریق آب و سبزیجات آلوده

۳۱- پهن - حلقوی - لوله‌ای

۳۲- ۱- تهیه مروارید ۲- تهیه نخ بخیه ۳- استفاده از صدف برای تزئین ۴- در صنایع دارویی و بهداشتی

۳۳- ۱- حشرات (زنبور) ۲- عنکبوتیان (عقرب) ۳- سخت پوستان (میگو) ۴- هزارپایان (هزارپا)

۳۴- ۱- تولید کود برای تقویت خاک ۲- با ایجاد سوراخ در خاک سبب رسیدن آب و هوا به ریشه گیاه می‌شود.

۳۵- زیرا سخت بودن اسکلت خارجی، جلوی رشد جانور را می‌گیرد.

**التماس دعا**

**@BioSalar\_Ch**