

# جانوران بی مهره



@pourrostami13

فصل ۱۳



شاید تصاویر مرجان‌ها و جانوران دیگر را در مناطق کم عمق خلیج فارس با دریاها 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 نسبتاً سلامت آب دریاست، اما می‌دانند که آلودگی با تغییرات زیست محیطی دیگر باعث از هم پاشیدن و سرانجام ازین رفتار این زیستگاه‌ها می‌شود.

وجود این جانوران در دریا چه اهمیتی برای ما و دیگر موجودات روی کره زمین دارد؟ در این فصل

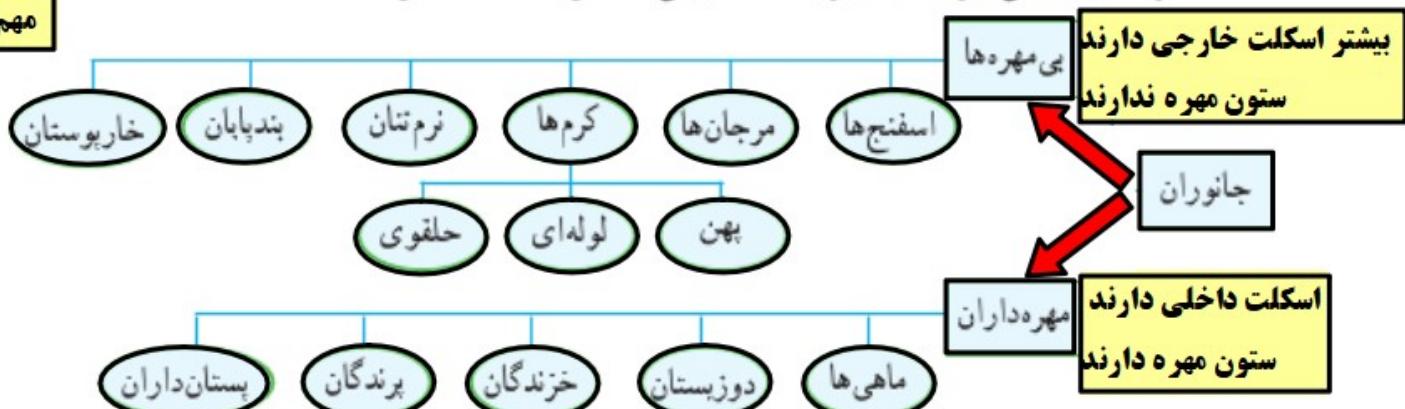
مشخصات و اهمیت برخی جانوران بی‌مهره، بیشتر آشنا می‌شوید.

امروزه محصولات طبیعی دریابی کاربردهای گسترده‌ای دارند و پژوهشی دارند. فهرستی طولانی از داروهایی وجود دارد که از اسفنج‌ها به دست می‌آید. از داروهای ضد سرطان، ضد التهاب و آنتی بیوتیک ها تا داروهایی که در کنترل فشار و انعقاد خون، ترمیم زخم‌ها و تنظیم دستگاه ایمنی بدن نقش دارند

## گوناگونی جانوران

جانوران نسبت به دیگر موجودات زنده گوناگونی بیشتری دارند. دانشمندان، سلسله جانوران را در دو گروه اصلی **بی مهره‌ها** و **مهره‌داران**، رده‌بندی می‌کنند. بیشتر بی مهره‌ها اسکلت خارجی دارند و همان‌طور که از نامستان پیداست، ستون مهره ندارند. مهره‌داران ستون مهره و اسکلت داخلی دارند. اکثر جانوران، بی مهره‌اند و از گروه‌های متنوعی تشکیل شده‌اند (شکل ۱).

۲۶۰



شکل ۱- طبقه‌بندی ساده جانوران

آیا می‌دانید

دانشمندان تا به حال تزدیک به دو میلیون گونه جانوری را شناسایی کرده‌اند که حدود ۹۸٪ آنها بی مهره و ۲٪ آنها مهره دارند. همه ساله انواع جدیدی از جانوران نیز کشف می‌شوند. جدول زیر تنویر گونه‌های مختلف جانوران را نشان می‌دهد.

**تعداد گونه‌ها در بی مهره‌ها بیشتر از مهره‌داران است**

کمترین تعداد گونه‌ای در خارپوستان است

تعداد گونه‌های همه مهره‌داران	بی مهره‌ها							گروه
	خارپوستان	پندپایان	نرم تنان	کرم‌ها	مرجان‌ها	اسفنج‌ها	تعداد گونه‌ها	
۵۰۰۰۰	۶۰۰۰	۱۰۰۰۰۰	۱۱۰۰۰۰	۱۱۵۰۰۰	۹۵۰۰	۱۰۰۰۰	۱۰۰۰۰	گروه

جانورانی با بدنه سوراخ‌دار

۱

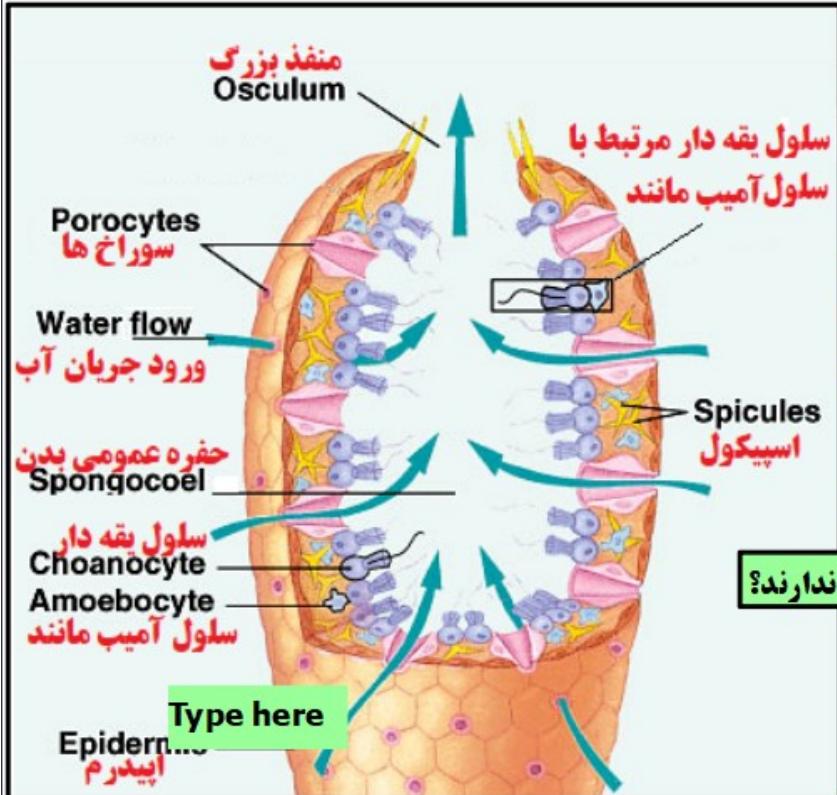
سوال: ویژگی اسفنج‌ها را بنویسید

۱. جانورانی با بدنه سوراخ‌دار
۲. نوعی اسفنج را نشان می‌دهد. این
۳. جانوران دریازی در جای خود ثابت‌اند در پیکر
۴. اسفنج سوراخ‌های کوچکی وجود دارد که آب
۵. از آنها وارد می‌شود آب وارد شده، از سوراخ
۶. بزرگ بالای اسفنج خارج می‌شود. در دیواره بدن باخته‌های رشته‌داری وجود دارد که



شکل ۲- اسفنج ساده‌ترین جانور دریازی

@pouurostami13



وظیفه‌ی یاخته‌های رشته‌دار در اسفنج‌ها را بنویسید

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

اسفنج‌ها محل زیست انواعی از جلبک‌ها و جانداران کوچک دریابی هستند. از آنها مواد دارویی نیز استخراج می‌شود.

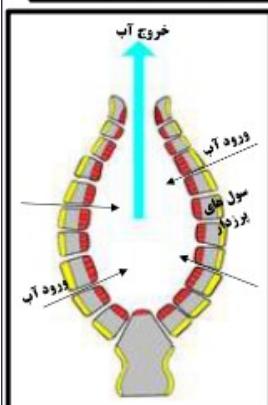
فواید اسفنج‌ها را بنویسید

آیا می‌دانید

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

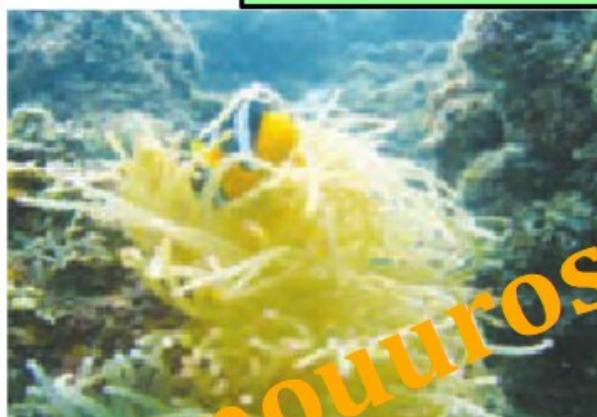
### ترکیب کریزوستاتین در اسفنجهای دریازی، گروهی از باکتریها راکه به پنی سیلین مقاوم هستند، را از بین می‌برد

با توجه به آنچه درباره اسفنج آموختد، طرح ساده‌ای از بدن اسفنج را رسم کنید و با توجه به آن چگونگی تغذیه و تنفس و دفع مواد زائد آن را توضیح دهد.



جانورانی با بدن کیسه‌مانند

شاید شقایق عروس دریابی را دیده باشید. بدن آنها شبیه کیسه است (دهانه کیسه، محل ورود و خروج مواد است) بازوهایی به آن متصل است. بعضی از آنها مثل شقایق دریابی جایه‌جا نمی‌شوند و بعضی عروس دریابی سناورند (شکل ۴).



شکل ۴- (الف) عروس دریابی، (ب) شقایق دریابی

(الف)

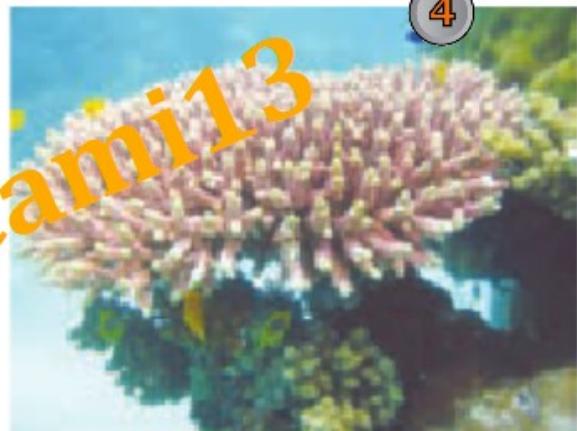
@pouurostami13

## بزرگترین گروه کیسه‌تنان را نام ببرید

بزرگ‌ترین گروه این جانوران، **مرجان‌هایی** هستند که اسکلتی اهکی دارند. از تجمع اسکلت آنها، آشکال مختلف مرجانی و در نهایت **آسنگ** و **جزایر مرجانی** تشکیل می‌شود. جزایر خارک و کیش نمونه‌ای از این جزایر مرجانی هستند(شکل ۵). وجود مرجان‌ها در سواحل دریاها ضمن تشکیل زیستگاه برای بسیاری از جانوران دریایی به عنوان **۳ موج‌شکن طبیعی عمل می‌کند** **۱ انرژی امواج را** **۲ می‌گیرد** و **مانع فرسایش بیشتر سواحل می‌شود** **۴ فایده‌های مرجان‌ها در سواحل دریاها را بنویسید**



ب) جزیره مرجانی خارک

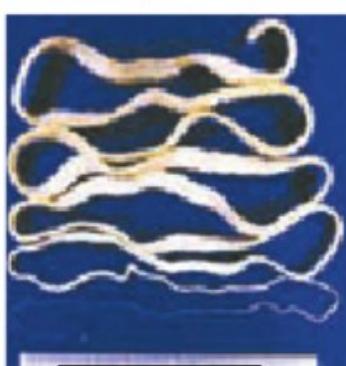


الف) نوعی مرجان

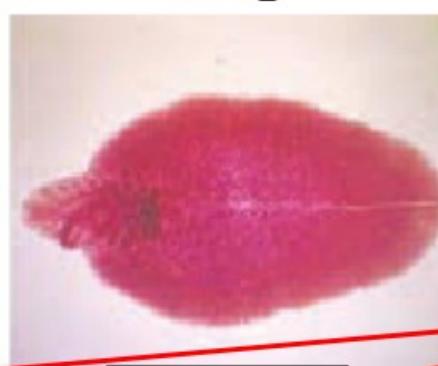
شکل ۵— با فعالیت مرجان‌ها، جزایر مرجانی تشکیل می‌شود.

## ویرگی کرم‌های پهن را بنویسید

**۱ ساده‌ترین گروه کرم‌ها** **۳ هستند** که بدنی پهن با دستگاه‌های عصبی و گوارش ساده‌ای دارند **۲ کرم‌های پهن** **۴ مانند** کیسه‌تنان تنها یک راه برای ورود دارند **۵ خروج مواد از سطح بدن انجام می‌شود** (شکل ۶).



کرم توواری (کدو)



کرم برگی شکل (کبلک)



سه نوع کرم پهن را نام ببرید

کرم پلاناریا

شکل ۶— پلاناریا، برگی و توواری سه گروه عده‌کم کرم‌های پهن هستند.

**۱ پیشتر** کرم‌های پهن، انگل‌اند و مراحل رشد و نمو خود را در بدن چند موجود زنده از جمله انسان طی **۲ می‌کنند** مثلاً نوزاد کرم کدو **۳ در گوشت گاو الوده، زندگی می‌کند، می‌تواند وارد بدن ما شود** **۴ انجا بالغ و بزرگ شود** **۵ سال‌ها در روده باقی بماند و ضمن مصرف غذای گوارش یافته ممکن است** **۶ باعث انسداد روده شود.**

## چرخه زندگی کرم کدوی گاو را بنویسید

## نحوه تشکیل کیست هیداتیک را بنویسید

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 براب کند که به آن کیست هیداتیک می‌گویند.

# @pouurostami13

## 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

سبزیجات و گوشت از جاهای مطمئنی تهیه شوند— گوشت باید خوب پخته شود— سبزیجات را ضمن شستشوی دقیق باید خوب ضدغونی کرد تا انگل به بدن ما منتقل نشود— برای نوشیدن آب در خارج منزل در مورد بهداشتی بودن آب اطمینان حاصل کنیم

### کرم‌های لوله‌ای

ویژگی کرم‌های  
لوله‌ای را  
بنویسید

3

1

2

این کرم‌ها بر خلاف بی‌مهرگان گفته شده دستگاه گوارش دهان و مخرج دارد. اگر چه معمولاً نوع انگل این مثل اسکاریس (شکل ۷)، کرمک و کرم فلامبدار معرفی می‌شود، اما برخی زندگی از ازاد دارند. تعدادی از آنها در خاک زندگی می‌کنند که پس از خوردن باکتری‌ها و فارج‌ها، ترکیباتی را به

خاک اضافه می‌کنند که باعث چگونه کرم‌های لوله‌ای برای رشد گیاهان مفید واقع می‌شوند؟

رشد بهتر گیاهان می‌شود.

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

نحوه انتشار و بیماری زایی کرم‌های لوله‌ای را بنویسید



شکل ۷— نمونه‌ای از کرم‌های لوله‌ای— اسکاریس

آیا می دانید

درد ناحیه شکم، بی‌اشتهاای، 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 فلامبدار در بدن باشد. مطمئن‌ترین راه تشخیص کرم‌های انگلی در بدن، مراجعه به آزمایستگاه‌های تشخیص طبی و انجام ازمایش مدفوع است.

# @pouurostami13

## ویژگی کرم های حلقوی را بنویسید

- کرم های حلقوی بدنی حلقه، نرم و ماهیجه ای دارند 1
- پوست آنها باید همیشه مرطوب باشد 2
- مویرگ های فراوانی دارد. این وضعیت امکان جذب اکسیژن مورد نیاز را از طریق پوست فراهم می کند. اگر 5 پیشتر کرم های حلقوی زندگی آزاد دارند 6 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 4 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).

پوست مرطوب دارند

مویرگ های فراوان در پوست دارند



زندگی انگلی و تغذیه از خون جانوران

ب) زالو



کرم های خاکی باکتری ها و قارچ های نامطلوب خاک را می

خورند، فعالیت باکتری های مفید را افزایش داده و ازت و فسفر

خاک را تثبیت می کند. از این رو در حاصلخیزی خاک نقش دارند

(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 نوبن نیز به آن رو آورده اند از زالو در پزشکی نیز اطلاعاتی را جمع آوری کنید.

باعث درمان اختلالات مفصلی و استخوانی مثل آرتروز می شوند

باعث درمان اختلالات مربوط با جریان خون و بیماری های قلبی عروقی مثل فشار خون می شوند

زالوها در حین مکیدن پیشدها و پروتئین هایی را ازad می کنند که باعث رقيق شدن و مانع لخته شدن خون می شوند

## ویژگی نرم تنان را بنویسید

- نرم تنان بدنی نرم و بدون حلقه دارند و در پیشتر انها بخشی سفت به نام صدف، بدن را در بر گرفته 1
- آن حفاظت می 3 پیشتر انها در اب (دریا یا اب شیرین) و برخی در خشکی زندگی می کنند انواعی
- از نرم تنان را در شکل ۹ می بینید.



چهار گروه نرم تنان را نام ببرید



دهبا (نرم تن مرکب)

حلزون

دوکفهای

شکل ۹-۹. نواعی از نرم تنان



شکل ۱۰- استفاده از مروارید و صدف

### فواید صدف نرم تنان را بنویسید

صدف آنها در تهیه ابزارهای زینتی و صنایع دارویی بهداشتی، تهیه نخ بخجه و تولید کلسیم قابل جذب استفاده می شود (شکل ۱۰). استخراج مروارید از درون صدف دوکفهای ها نیز یکی از فواید نرم تنان است که از لحاظ اقتصادی بسیار اهمیت دارد. برخی از نرم تنان مانند حلزون و لیسه، از آفات گباهی به شمار می روند و برخی واسطه انتقال بعضی از کرم های انگلی به انسان اند.

### چند مورد از مضرات نرم تنان را بنویسید

برورش صدف های مروارید ساز چندین قرن است که در کشورهای مجاور دریا منبع درآمد است. متنهورترین و یا ارزش ترین مروارید های جهان از صدف های مروارید ساز خلیج فارس بدست می آمده است. در جزیره قسم پروره کشت و برورش صدف در حال انجام است.

## تصاویری از موزه تاریخ طبیعی رامسر - پورستمی

کندوی زنبور و حشی قرمز



پروانه کله مرده با طرح چهره انسان بر پشت سر



کلکسیون جانوران



کلکسیون جانداران دریایی موزه

## ویرگی بدن بند پایان

جانورانی با اندام‌های حرکتی بندبند و اسکلت خارجی سخت دارند

بدن و اندام‌های حرکتی این جانوران از قطعات یا بندهای 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 انها **بوست‌اندازی** می‌کنند؛ اسکلت قبلی را از خود جدا می‌کنند و یک اسکلت بزرگ‌تر و جدید برای خود می‌سازند

علت پوست‌اندازی در بسیاری از بندپایان چیست؟



شکل ۱۱- بوست‌اندازی مبلغ

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).

بندپایان را براساس زائدگاه‌های بدن، به ویژه تعداد باهای حرکتی در چهار گروه، طبقه‌بندی می‌کنند

(جدول ۱ و شکل ۱۲).  
اساس طبقه‌بندی بندپایان را بنویسید

جدول ۱- طبقه‌بندی بندپایان

متال	تعداد باهای حرکتی	تعداد بندهای بدن	نام گروه
ملخ، بروانه، زنبور، پشه و ...	۶	۳ (سر، سینه، شکم)	حشرات
عنکبوت، رتیل، عنقر، کنه	۸	۲ (سر و شکم)	عنکبوتیان
خرچنگ، میگو، خرخاکی	۱۰	۳ (سر، سینه، شکم)	سخت‌بوستان
هزاریا، صدپا	بیشتر از ۱۰ جفت	۱۰ یا بیشتر	هزاریايان



عنکبوتیان



حشرات



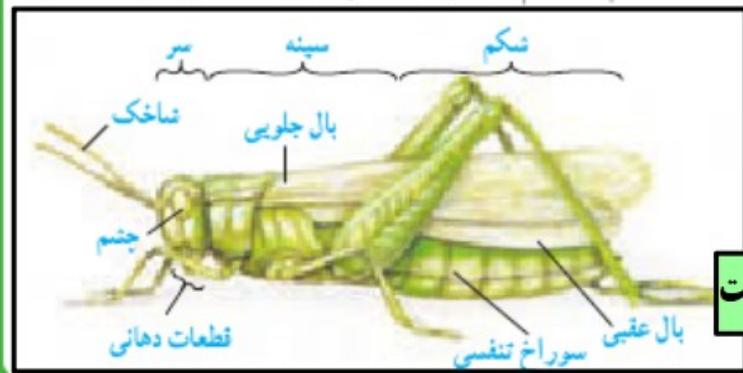
سخت‌پوستان

## @pouurostami13

شکل ۱۲- نمونه‌ای از چهار گروه بندبایان

### 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 تاجه شکم و اندام‌های تولید مثلی را بینید. اگر نمونه شما زنده است، می‌توانید آن را در طبیعت رها کنید؛ ولی اگر زنده نیست؛ روی آن الکل بریزید و در یک ظرف سرسته، نگهداری کنید.



### اجزای شکل مهم است

حشرات: گروهی از بندبایان 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 پیش بردن محصولات کشاورزی توسط ملخ، خورده شدن چوب و کاغذ توسط موریانه، 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

اگر دنیای ما بدون حشره باشد، بسیاری میوه‌ها، سبزی‌ها و محصولات کشاورزی تولید نمی‌شوند؛ چون گرده‌افسانی آنها انجام نمی‌شود. ابرشم، موم و عسل نخواهیم داشت چون اینها را حشرات تولید می‌کنند.

چند مورد از فواید حشرات را بنویسید

## از بین رفتن حشرات ، چه تاثیری در جمعیت ماهی های آب شیرین دارد؟

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 از مایشکاهی به ویژه در ازمایشگاه رن شناسی (ژنتیک<sup>(۱)</sup>) و تاثیر آنها در بهداشت محبوط به ویژه تخریب لشه جانوران مرده را نیز نباید از نظر دور داشت.

عنکبوتیان: گروهی از بندپایان هستند که شامل عنکبوت، رتبل، عقرب و کنه می شوند. بسیاری از آنها به داشتن تپش زهری معروف هستند. توانایی تبدیل تار در عنکبوت نیز اهمیت دارد که با این کار بسیاری از حشرات مزاحم مارا نشکار می کنند.

### جمع‌آوری اطلاعات

در مورد گروه های مختلف عنکبوتیان (عنکبوت، رتبل، عقرب و کنه) اطلاعاتی را جمع‌آوری و گزارش آن را در کلاس ارائه کنید.

در صفحه بعد

سخت پوستان: همان طور که از نامستان پیداست پوستی سخت و محکم دارند خرچنگ بهن، 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 ۱۲).

### ویژگی بدن سخت پوستان



شکل ۱۲- خرخاکی

هزار پایان: نسبت به بقیه بندپایان کمیاب ترند. شکل ظاهری و تعداد پاهای زیاد، آنها را از بقیه بندپایان، متمایز می کند. البته تعداد پاهای هزار پایان به هزار نمی رسد. بعضی از آنها، گوشتخوار و بعضی گیاهخوارند.

### جانورانی با بدن خاردار

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، توپا و سکه شنی، نمونه هایی از آنها هستند (شکل ۱۴).



شکل ۱۴- دو نمونه از خارپوستان



سکه شن

@pouurostami13

کنه	عقرب	عنکبوت	رقیل
سمی نیست	سمی هستند	بعضی سمی هستند	سمی نیست
بسیار کوچک	بدن کشیده و دم بلند	بدون گرگ	بدن گرگ دار
انگلی	تحرک کم	توانایی تنیدن قدرتمند	تحرک کم
تعذیب از خون جانوران		تحرک زیاد	

