

- ۱- یک جسم سنگین را انتخاب کنید که به راحتی با هل دادن حرکت نکند.
- ۲- تلاش کنید با وارد کردن نیروی کافی آن را به حرکت درآورید.



- ۳- از یکی از دوستانتان بخواهید تا او نیز به جسم در همان جهت هل دادن شما نیرو وارد کند. آیا در این حالت جسم راحت تر حرکت می کند؟ توضیح دهید.

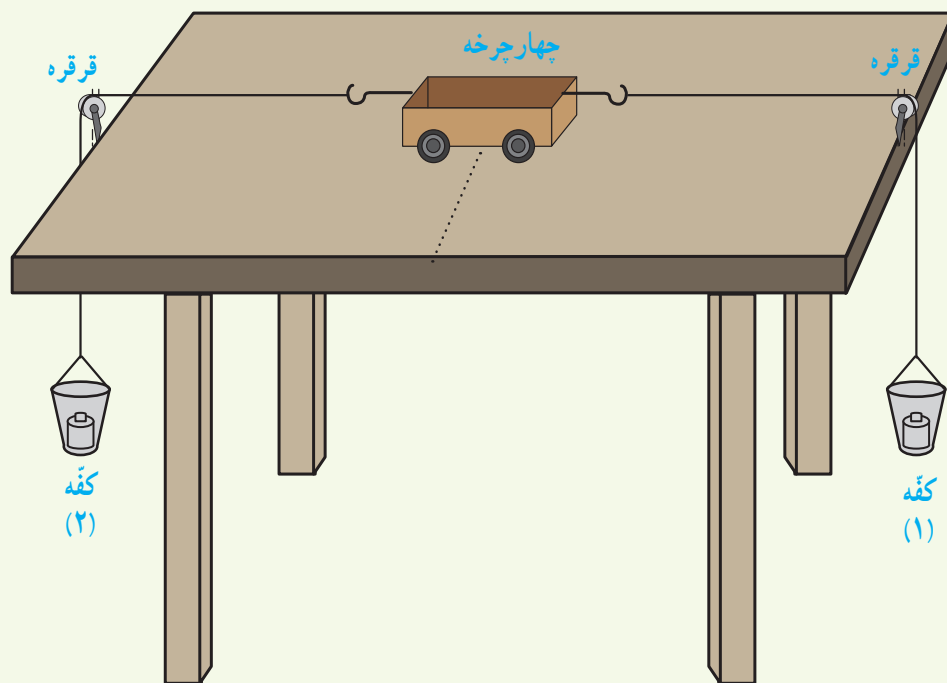


- ۴- حال از دوستانتان بخواهید از طرف مقابل به جسم نیرو وارد کنند.



- ۵- در کدام حالت، نیروها اثر همدیگر را خنثی کرده اند و جسم حرکت نمی کند؟
 - ۶- در کدام حالت نیروها اثر یکدیگر را خنثی نمی کنند و نیروی خالص بیشتری به جسم وارد می شود و جسم سریع تر شروع به حرکت می کند؟
- از این آزمایش ها چه نتیجه ای می گیرید؟

وقتی به جسمی در دو جهت مخالف نیرو وارد شود، جسم در کدام جهت حرکت خواهد کرد؟ برای یافتن پاسخ این پرسش، کاوشگری صفحه ی بعد را انجام دهید.



۱- یک چهارچرخه بردارید و مانند شکل، نخ‌ها را به دو طرف آن ببندید و از طرف دیگر به کفه‌ها (لیوان‌های کاغذی) وصل کنید. توجه کنید که نخ‌ها باید از روی قرقره عبور کنند.

۲- وسط میز را علامت‌گذاری کنید و چهارچرخه را در وسط میز قرار دهید.

۳- یکی از دانش‌آموزان چهارچرخه را نگه دارد و دانش‌آموز دیگری در هریک از کفه‌ها وزنه‌ی ۱۰۰ گرمی قرار دهد. حال چهارچرخه را با دقت رها کنید. چه چیزی مشاهده می‌کنید؟

۴- اکنون وزنه‌ی کفه شماره‌ی یک را با وزنه‌ی ۲۰۰ گرمی جایگزین کنید و آزمایش را تکرار کنید. چه چیزی مشاهده می‌کنید؟

۵- آزمایش را با وزنه‌های گوناگون تکرار و جدول زیر را کامل کنید.

شماره‌ی آزمایش	وزنه‌ی موجود در کفه‌ی شماره (۱)	وزنه‌ی موجود در کفه‌ی شماره (۲)	وضعیت چهارچرخه
۱	۰	۰	ثابت می‌ماند و حرکت نمی‌کند
۲	۱۰۰	۱۰۰	
۳	۲۰۰	۱۰۰	به سمت وزنه‌ی سنگین‌تر حرکت می‌کند
۴	۴۰۰	۴۰۰	
۵	۴۰۰	۱۰۰	
۶	۲۰۰	۴۰۰	

● در کدام حالت‌ها چهارچرخه ثابت می‌ماند و حرکت نمی‌کند؟

● در کدام حالت‌ها چهارچرخه شروع به حرکت می‌کند؟

● آیا در آزمایش‌های شماره (۲) و (۴) به چهارچرخه نیرو وارد می‌شود؟ اگر پاسخ شما آری است، پس چرا جسم حرکت نمی‌کند؟

● به نظر شما شرط شروع به حرکت کردن یک جسم چیست؟

● نتیجه‌ی کاوش خود را در یک یا چند سطر بنویسید.

درس
۷

ورزش و نیرو (۲)





نیروهای غیر تماسی

در مسابقه‌ی میچ‌اندازی، هل دادن ماشین، طناب‌کشی و...، دو جسم در اثر تماس با یکدیگر به هم نیرو وارد می‌کنند. آیا موقعیت‌هایی را می‌شناسید که دو جسم بدون تماس با هم به یکدیگر نیرو وارد کنند؟

وقتی توپ یا مدادی از دست شما رها شود به طرف زمین سقوط می‌کند. میوه‌ها و برگ‌ها نیز وقتی از درخت جدا می‌شوند به طرف زمین سقوط می‌کنند. آیا تاکنون فکر کرده‌اید که چرا اجسام به طرف زمین سقوط می‌کنند؟



وقتی توپ در دست شما قرار دارد، ساکن است. با رها شدن از دست، شروع به حرکت به طرف پایین می‌کند و تغییر حرکت اتفاق می‌افتد. می‌دانیم عامل تغییر حرکت، نیرو است. بنابراین نتیجه می‌گیریم زمین به همه‌ی اجسام اطراف خود نیرو وارد می‌کند و آنها را به طرف خود می‌کشد. این نیرو، نیروی گرانشی یا نیروی جاذبه‌ی زمین نامیده می‌شود. نیروی جاذبه‌ی زمین بر همه‌چیز و همه‌کس عمل می‌کند. نیروی جاذبه‌ای که زمین به هر جسم وارد می‌کند، وزن جسم نامیده می‌شود.

گفت و گو

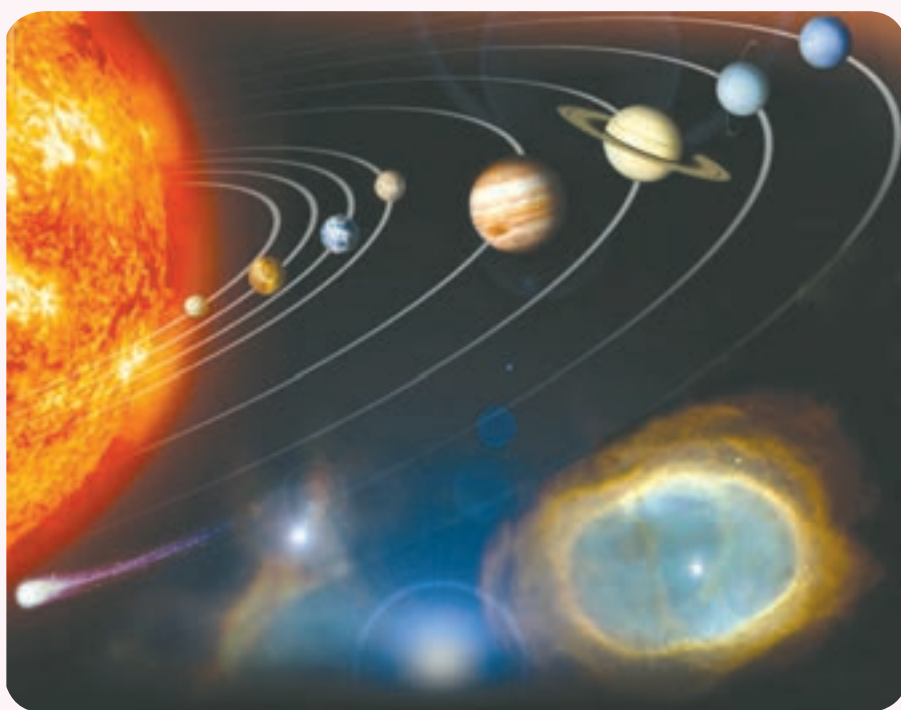
الف) چرا وقتی شیر آب را باز می‌کنیم، آب بلافاصله به سمت زمین جریان پیدا می‌کند؟
ب) چرا اسکی باز در سرازیری به طرف پایین حرکت می‌کند و تندی آن زیاد می‌شود.





فرض کنید در زمین مسابقه‌ی فوتبال، جاذبه‌ی زمین بر توپ وارد نشود. به نظر شما چه اتفاق‌هایی ممکن است بیفتد؟

شگفتی‌های آفرینش



آیا می‌دانید زمین و هفت سیاره‌ی دیگر منظومه‌ی شمسی بایش از ۱۶۰ قمر در اثر نیروی گرانشی به دور خورشید می‌چرخند و فاصله‌ی هر سیاره از خورشید هنگام حرکت در مدارش تغییر می‌کند؛ اما هیچ‌گاه با یکدیگر برخورد نمی‌کنند.

علم و زندگی



شما در کتاب‌های قبلی علوم با مفهوم جرم آشنا شدید و دیدید که جرم هر جسم به مقدار ماده‌ی تشکیل‌دهنده‌ی آن بستگی دارد. یکای اندازه‌گیری (واحد اندازه‌گیری) جرم کیلوگرم است. برای اندازه‌گیری جرم معمولاً از ترازو استفاده می‌شود؛ اما بیشتر مردم به جای کلمه‌ی جرم از کلمه‌ی وزن استفاده می‌کنند؛ مثلاً می‌گویند وزن این هندوانه ۵ کیلوگرم است در حالی که این گفته از نظر علمی صحیح نیست. درست این است که بگوییم جرم این هندوانه ۵ کیلوگرم است.



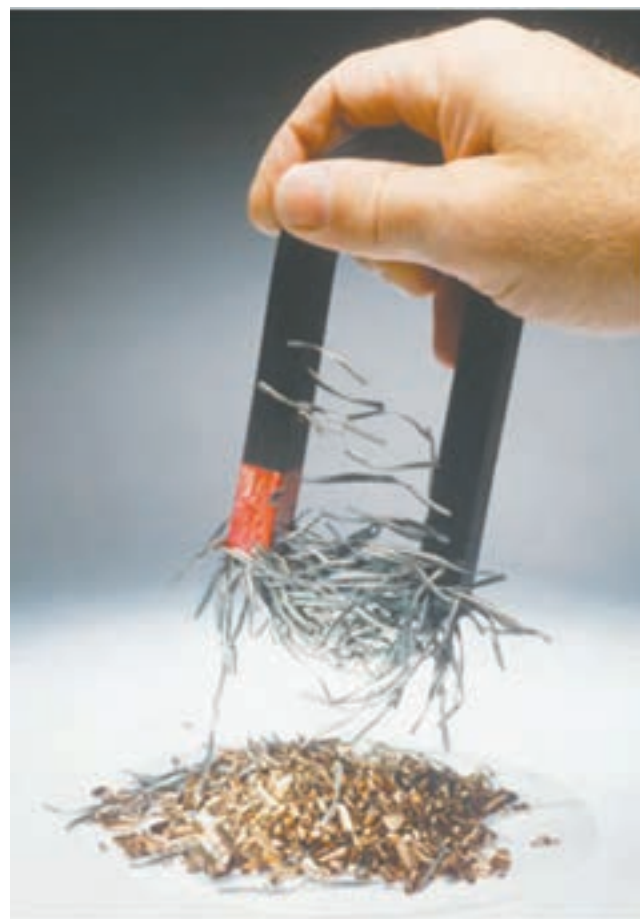
برای اندازه‌گیری وزن جسم‌ها از نیروسنج استفاده می‌کنیم. به‌طور کلی نیروسنج‌ها برای اندازه‌گیری نیرو به کار می‌روند. یکای نیرو، نیوتون نامیده می‌شود. وزن یک طالبی یک کیلوگرمی حدود 10° نیوتون است یا وزن یک هندوانه‌ی متوسط ۵ کیلوگرمی، حدود 50° نیوتون است.



پیش از این در علوم سال چهارم دیدیم که دو آهن‌ربا بدون تماس با یکدیگر به هم نیرو وارد می‌کنند. همچنین آهن‌رباها بدون تماس، برخی از انواع فلزها مانند آهن را جذب می‌کنند. نیرویی که یک آهن‌ربا به آهن‌ربای دیگر وارد می‌کند، نیروی مغناطیسی نامیده می‌شود.



قطب‌های همنام همدیگر را دفع و غیرهمنام همدیگر را جذب می‌کنند.

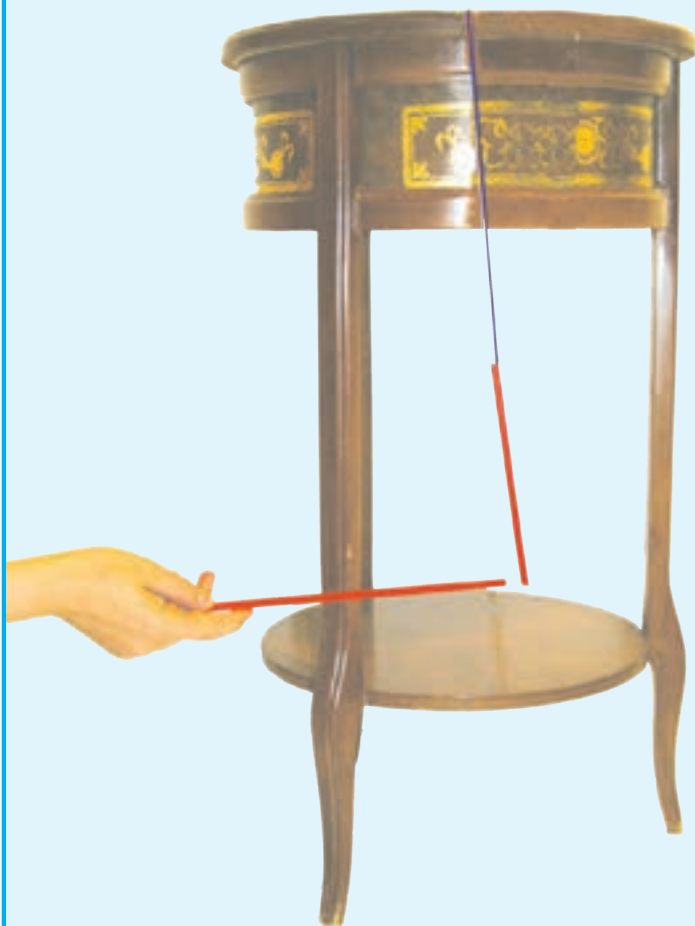


فعالیت

یک عروسک کوچک که در آن آهن‌ربای کوچکی قرار دارد و معمولاً برای تزئین به در یخچال می‌چسبانند تهیه کنید و آن را روی یک مقوای ضخیم قرار دهید. به کمک یک آهن‌ربای نسبتاً قوی، از زیر مقوّا، عروسک را به حرکت درآورید. به جای عروسک می‌توانید از یک اسباب‌بازی چرخ‌دار که در آن آهن یا آهن‌ربا قرار دارد، استفاده کنید و اسباب‌بازی را روی مقوّا به حرکت درآورید.

از این آزمایش‌ها چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

دو میله‌ی پلاستیکی (مثلاً دو عدد خودکار پلاستیکی) تهیه کنید و یکی را با نخ‌ی همانند شکل از میزی آویزان کنید. یک سر هر دو میله را به پارچه‌ی پشمی و یا موهای سر، که تمیز و خشک باشد، مالش دهید. مطابق شکل، سر هر دو میله را به هم نزدیک کنید. چه اتفاقی می‌افتد؟



همین آزمایش را با خرده‌های کاغذ انجام دهید؛ یعنی میله یا شانه‌ی پلاستیکی مالش داده‌شده را به خرده‌های کاغذ نزدیک کنید. چه اتفاقی می‌افتد؟



در آزمایش بالا، میله یا شانه پس از مالش دارای خاصیتی شده است که می‌تواند بعضی از اجسام را به خود جذب کند. نیرویی که باعث جذب خرده‌های کاغذ به میله یا شانه می‌شود، نیروی الکتریکی نامیده می‌شود. شما هم تجربه‌ی دیگری از نمایش این نیرو را در کلاس بیان کنید.

اصطکاک

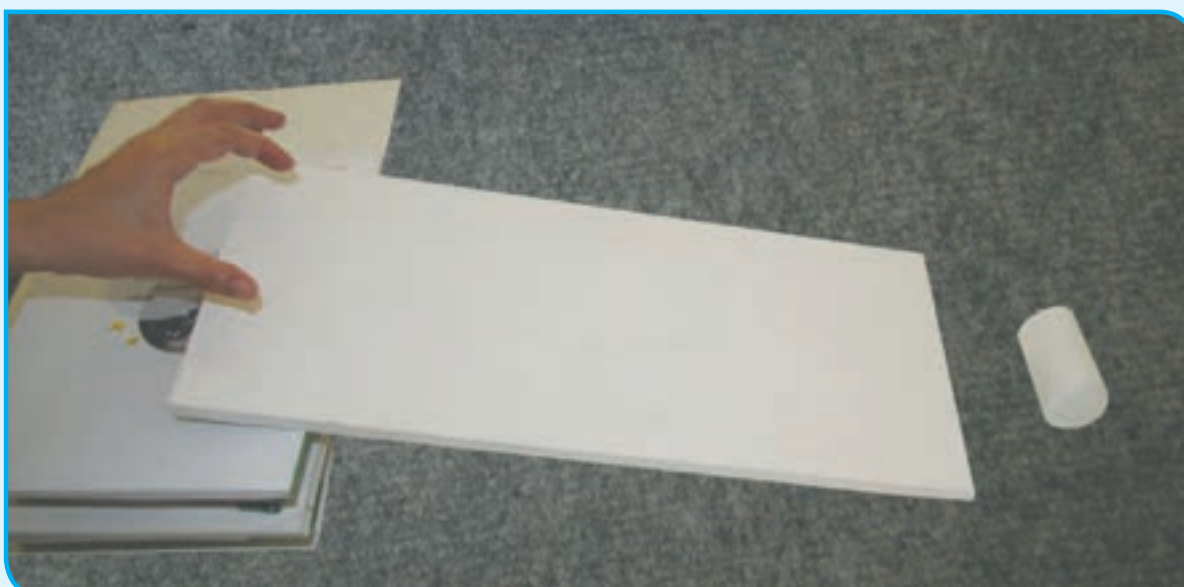
در دوچرخه‌سواری وقتی می‌خواهیم سرعت خود را کم، و یا دوچرخه را متوقف کنیم از ترمز استفاده می‌کنیم. آیا تاکنون فکر کرده‌اید ترمز کردن چگونه سبب کندشدن و توقف سریع وسیله‌ی نقلیه می‌شود؟ نه تنها دوچرخه بلکه هر جسمی که روی سطحی در حال حرکت است، پس از مدتی حرکتش کند می‌شود. وقتی تویی در حال حرکت است چرا پس از طی مسیر کوتاهی از حرکت باز می‌ایستد؟ چرا راه رفتن بر سطح یخ و برف دشوار است؟ چرا ...

آزمایش کنید

- تخته‌ای صاف به طول تقریبی ۴۰ سانتی‌متر تهیه کنید و در سطحی صاف مانند سطح سرامیکی، روی چند کتاب قرار دهید. جسمی مانند یک باتری قلمی را از بالای تخته رها کنید. جسم پس از طی چه مسافتی روی سطح صاف می‌ایستد؟ بار دیگر این آزمایش را روی سطح پرزداری مانند موکت تکرار کنید. این بار جسم پس از طی چه مسافتی می‌ایستد؟ اگر آزمایش را روی سطح ناهموار خاکی انجام دهیم، چه اتفاقی می‌افتد؟ اگر روی یخ انجام شود، چه اتفاقی می‌افتد؟
- به نظر شما باید چه وضعیتی فراهم باشد تا جسم، مسافت بیشتری را طی کند؟
 - در کدام حالت جسم زودتر متوقف می‌شود؟
 - به نظر شما چرا در همه‌ی حالت‌ها، جسم پس از مدتی بالاخره می‌ایستد؟



آزمایش
روی سطح
صاف



آزمایش
روی سطح
پُرزدار

فکر کنید



در آزمایش انجام شده، کدام نیرو سبب کُند شدن حرکت و توقف جسم شده است؟ این نیرو در کدام جهت بر جسم وارد شده است؟

نیروی که سبب کُند شدن حرکت می‌شود، نیروی اصطکاک نامیده می‌شود. معمولاً نیروی اصطکاک در خلاف جهت حرکت، بر جسم اثر می‌گذارد.

فکر کنید



در «آزمایش کنید» صفحه‌ی قبل، نیروی اصطکاک در کدام حالت بیشتر است؟ آیا به نظر شما سطحی وجود دارد که جسم رها شده روی آن متوقف نشود؟ در گروه خود بحث کنید.

شگفتی‌های آفرینش

آیا می‌دانید اگر نیروی اصطکاک نبود، چه اتفاقی می‌افتاد؟ آیا زندگی بدون اصطکاک برای شما قابل تصوّر است؟

گفت و گو



در هریک از فعالیت‌های زیر، نیروی اصطکاک بیشتر باشد بهتر است یا کمتر؟ چرا؟

- | | |
|--|--------------------------------|
| (الف) هنگام ترمز کردن اتومبیل | (ب) بالا رفتن از کوه |
| (پ) اسکی روی یخ یا برف | (ت) گره زدن طناب |
| (ث) اصطکاک بین اجزای دو چرخه، مثلاً زنجیر و چرخ دنده | (ج) هنگام هل دادن یک جسم سنگین |

جمع‌آوری اطلاعات



برای افزایش اصطکاک در روزهای برفی و سُر خوردن اتومبیل‌ها، چه اقداماتی صورت می‌گیرد؟ در این باره اطلاعات جمع‌آوری و نتیجه را به کلاس گزارش کنید.

آزمایش کنید

یک کتاب بزرگ را روی میز قرار دهید و سعی کنید به کمک یک کِش آن را به حرکت درآورید. این آزمایش را می‌توانید با قراردادن چند کتاب روی هم، نیز انجام دهید. حال چند مداد استوانه‌ای شکل را زیر کتاب قرار دهید و دوباره سعی کنید کتاب را به کمک همان کِش به حرکت درآورید. در کدام حالت، حرکت دادن کتاب راحت‌تر است و کِش کمتر کشیده می‌شود؟ علت را توضیح دهید.



در زمان‌های قدیم برای جابه‌جایی اجسام بسیار سنگین و کاهش اصطکاک از روشی شبیه این آزمایش استفاده می‌کردند. آنها به جای مداد از تنه‌ی درختان کمک می‌گرفتند. به نظر شما امروزه برای کم کردن اصطکاک از چه راه‌هایی استفاده می‌کنند؟ توضیح دهید چگونه یک دانش‌آموز می‌تواند یک چمدان مسافرتی سنگین را به راحتی جابه‌جا کند؟

فکر کنید



وقتی اتومبیل در جاده‌ای در حال حرکت است، نیروی اصطکاک بر آن اثر می‌کند و سبب کاهش سرعت آن می‌شود. به نظر شما آیا نیروی اصطکاک بر کشتی یا هواپیمای در حال پرواز نیز اثر می‌کند؟

آزمایش کنید

همانند شکل، یک برگه‌ی کاغذ را بردارید و با سرعت زیاد حرکت دهید. چه اتفاقی می‌افتد؟ چه نیرویی سبب خم شدن کاغذ می‌شود؟



وقتی جسمی حرکت می‌کند از طرف هوا بر آن نیروی مقاومی وارد می‌شود که اصطلاحاً به آن نیروی مقاومت هوا می‌گویند. بنابراین برای اینکه اجسام بتوانند به راحتی در هوا حرکت کنند، باید شکل آنها را به گونه‌ای طراحی کنیم تا نیروی مقاومت هوای وارد بر آنها به کمترین مقدار ممکن برسد.

کاوشگری

وسایل و مواد مورد نیاز



مقوای نازک



ماشین اسباب بازی



متر یا خط کش



چسب

بررسی کنید «شکل جسم چه اثری روی حرکت جسم دارد».

۱- یک ماشین اسباب بازی را از بالای سطح شیب‌داری رها کنید.



۲- مسافتی که ماشین روی سطح افقی طی می‌کند تا بایستد، اندازه‌گیری و یادداشت کنید (تکرار آزمایش و به دست آوردن میانگین مسافت طی شده، دقت شما را بالا می‌برد).

۳- مقوایی به ابعاد ۲۰ سانتی‌متر در ۱۰ سانتی‌متر ببرید و مانند شکل در ماشین قرار دهید و دوباره آن را از بالای سطح شیب‌دار رها کنید. مشاهدات خود را یادداشت کنید.



۴- این مقوای را با تا کردن به ابعاد دیگر درآورید و آزمایش را تکرار کنید. جدول زیر را کامل کنید.

توجه کنید: در همه‌ی آزمایش‌ها جرم ماشین به همراه مقوای یکسان باشد.

شماره‌ی آزمایش	مساحت مقوای (سانتی‌متر مربع)	میانگین مسافتی که ماشین روی سطح افقی طی می‌کند (سانتی‌متر)
۱		
۲		
۳		
۴		

● نتیجه‌ی کاوش خود را در یک یا چند سطر بنویسید.



۱- نیروی مقاومت هوا بر چه نوع خودروهایی اثر کمتری دارد؟



۲- چرا هنگام نشستن هواپیماهای جنگی، در پشت آنها چتری باز می‌شود؟

پرواز

آزمایش کنید

دو بادکنک را همانند شکل الف از یک میله یا خط کش بیاویزید و به‌طور مستقیم و یا با یک لوله‌ی خودکار به وسط بادکنک‌ها فوت کنید. چه اتفاقی می‌افتد؟ اگر سریع‌تر از دفعه‌ی قبل فوت کنید، چه اتفاقی می‌افتد؟



ب



الف



پ

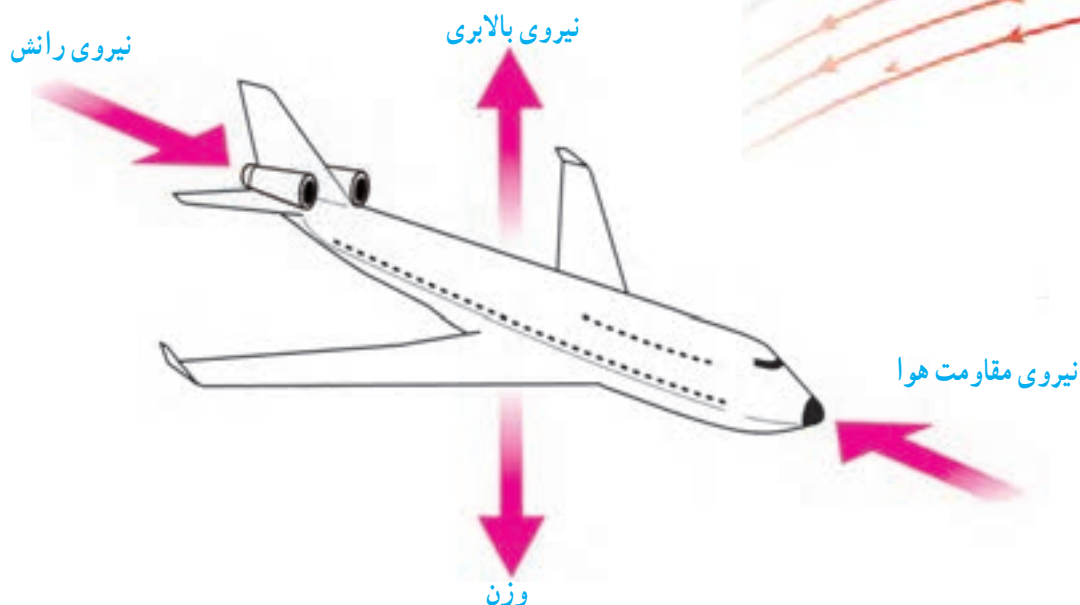
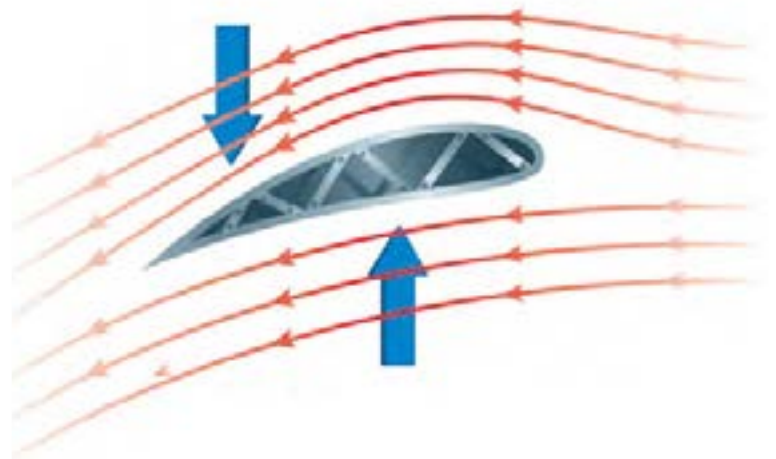
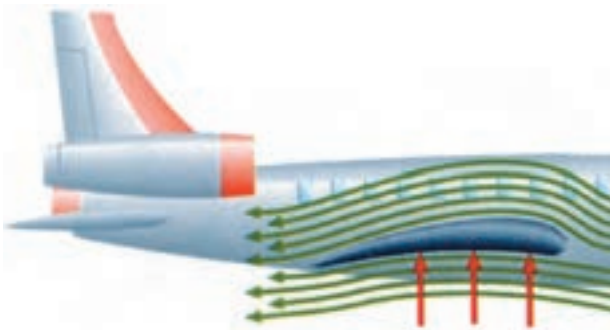
یک نوار کاغذی به عرض تقریبی ۴ سانتی‌متر را از ورق کاغذ بپُرید و همانند شکل پ، یک طرف آن را میان کتاب قرار دهید و فوت کنید. چه اتفاقی می‌افتد؟ اگر سریع‌تر از دفعه‌ی قبل فوت کنید و هوا با سرعت بیشتری از روی کاغذ بگذرد، چه اتفاقی می‌افتد؟



در روزهای طوفانی امکان اینکه سقف شیروانی خانه‌های قدیمی کنده شود، زیاد است.

آیا می‌توانید این اتفاق را براساس آزمایش‌های انجام‌شده توضیح دهید؟

بال‌های هواپیما را به گونه‌ای طراحی می‌کنند که وقتی هواپیما در حال حرکت است، هوای بالای بال نسبت به هوای پایین بال سرعت بیشتری داشته باشد. همین امر مانند آزمایش نوار کاغذی، سبب اختلاف فشار در بالا و پایین بال و ایجاد نیروی خالص به طرف بالا می‌شود. این نیرو می‌تواند حتی از نیروی جاذبه‌ی وارد بر هواپیما هم بیشتر باشد و آن را به طرف بالا بکشد. پس به هواپیمای در حال حرکت علاوه بر نیروی جاذبه‌ی زمین و مقاومت هوا، نیروی رو به بالایی نیز وارد می‌شود که اصطلاحاً به آن نیروی بالابری گفته می‌شود.



با نظر معلم خود به چند گروه تقسیم شوید. هر گروه یک هواپیمای کاغذی درست کند و هواپیمای خود را آزمایش کند؛ سپس یک مسابقه بین هواپیماهای ساخته شده برگزار کنید. هواپیمای کدام گروه، زمان بیشتری در هوا باقی می‌ماند و مسافت بیشتری را طی می‌کند؟

طراحی کنیم و بسازیم



در شکل‌های زیر تصویر چند کاردستی را می‌بینید.



چه روش‌هایی برای به حرکت درآوردن هر کاردستی، پیشنهاد می‌کنید؟

فعالیت

هر گروه با ساختن و به حرکت درآوردن کاردستی خود روش‌های پیشنهادی را در عمل نشان دهد.

گفت و گو

نمایشگاهی از نمونه‌های ساخته شده برپا کنید و روش‌های به حرکت درآوردن کاردستی‌ها را با هم مقایسه کنید.

در درس کار و فناوری با موتورهای الکتریکی ساده آشنا شدید. موتور الکتریکی با باتری کار می‌کند و می‌تواند یک محور را به چرخش درآورد. از این چرخش برای به حرکت درآوردن خیلی چیزها می‌توان استفاده کرد.



شما با استفاده از یک موتور الکتریکی و یک باتری، کاردهی‌های حرکت‌کننده بسازید.

فکر کنید



اگر موتور الکتریکی نداشته باشید، برای به حرکت درآوردن وسیله‌های خود از چه چیزهایی می‌توانید استفاده کنید؟

درس
۹

سفر انرژی



ما در زندگی روزمره، کلمه‌ی انرژی را در گفته‌ها و نوشته‌های خود به کار می‌بریم. شما چه مواقعی کلمه‌ی انرژی را به کار می‌برید؟ برای چه کارهایی به انرژی نیاز دارید؟



آزمایش کنید

- فعالیت‌های زیر را انجام دهید و بگویید در هر مورد، چه شکلی از انرژی به شکل دیگر تبدیل می‌شود؟
- ۱- دست‌های خود را به هم مالش دهید تا احساس گرم شدن کنید.
 - ۲- با مداد بر لبه‌ی لیوان ضربه بزنید تا صدا تولید شود.
 - ۳- تویی را مطابق شکل پرتاب کنید تا با اسباب بازی‌ها برخورد کند و آنها را به حرکت در آورد.
 - ۴- بر روی طبل پلاستیکی چند دانه برنج بریزید و سپس در نزدیکی پوسته‌ی طبل صدای محکمی ایجاد کنید.



- ۵- ماریچ کاغذی را بالای منبع گرما (شوفاژ یا بخاری) قرار دهید تا به چرخش درآید.

هشدار

ماریچ کاغذی را روی شعله‌ی مستقیم قرار ندهید.

مشاهده کردید که انرژی به شکل‌های گوناگون مانند انرژی حرکتی، گرمایی، نورانی، صوتی و ... دیده می‌شود و می‌تواند از شکلی به شکل دیگر تبدیل شود. شما چه شکل‌های دیگری را از انرژی می‌شناسید؟ در زندگی روزمره از کدام شکل‌های انرژی بیشتر استفاده می‌کنید؟

انرژی در چه موادی ذخیره می‌شود؟

حتماً تا به حال تجربه کرده‌اید وقتی گرسنه هستید، خوردن مقداری مواد خوراکی مانند کشمش یا خرما می‌تواند به بدن شما انرژی برساند. آیا در این مواد انرژی ذخیره شده است؟ انرژی مواد خوراکی از کجا به دست می‌آید؟ انرژی نورانی خورشید در غذاهایی که گیاهان می‌سازند، ذخیره می‌شود.



با توجه به شکل، انرژی آب، باد و سوخت‌ها چه ارتباطی با انرژی خورشید دارند؟ اغلب انرژی لازم برای گرم کردن خانه‌ها و به حرکت درآوردن ماشین‌ها و نیروگاه‌ها به وسیله سوخت‌های فسیلی تأمین می‌شود. در سوخت‌هایی مانند زغال سنگ، نفت، گاز طبیعی و چوب انرژی ذخیره شده است. قسمتی از انرژی موجود در این مواد، هنگام سوختن به شکل‌های موردنیاز مانند گرما و حرکت تبدیل می‌شود.

گفت و گو

- نور خورشید چگونه به ایجاد ابر، باد و باران کمک می‌کند؟
- بسیاری از دانشمندان معتقدند منبع اصلی بیشتر انرژی‌هایی که ما در زندگی مصرف می‌کنیم، نور خورشید است. شما در این مورد چه فکر می‌کنید؟ دلایل خود را در گروه بیان کنید.



پیش از این دیدیم در بعضی مواد مانند مواد غذایی و سوخت‌ها، انرژی به‌طور طبیعی ذخیره شده است. در بعضی از وسایل مانند باتری‌ها نیز می‌توان انرژی ذخیره کرد. باتری‌ها براساس کاربرد، به شکل‌ها، اندازه‌ها و ویژگی‌های مختلفی طراحی و ساخته می‌شوند.

فکر کنید



آیا وسیله‌هایی را می‌شناسید که به کمک باتری کار کنند؟ وقتی چراغ‌قوه یا اسباب‌بازی متحرک را به کار می‌اندازید، انرژی ذخیره شده در باتری به چه شکل‌هایی از انرژی تبدیل می‌شود؟

کاوشگری



وسایل و مواد مورد نیاز



خط کش



تکیه گاه



وزنه



قطعه‌ی پلاستیکی



۱- با استفاده از یک خط کش و تکیه گاه، اهرمی بسازید.

۲- یک قطعه‌ی پلاستیکی را مطابق شکل روی لبه‌ی خط کش قرار دهید، سپس وزنه را از فاصله‌ی ۱۵ سانتی‌متری بر روی لبه‌ی دیگر خط کش رها کنید، چه مشاهده می‌کنید؟

۳- بار دیگر وزنه را از ارتفاع ۲۵ و ۳۵ سانتی‌متری رها کنید، چه تغییری مشاهده می‌کنید؟

۴- در کدام حالت، قطعه‌ی پلاستیکی بیشتر به هوا پرتاب می‌شود؟

● آیا می‌توان گفت؛ هرچه ارتفاع جسم رها شده از سطح زمین بیشتر باشد، انرژی ذخیره شده در آن بیشتر است؟



وسایل و مواد مورد نیاز



وزنه



فنر

خط کش



۱- مطابق شکل فنری را از تکیه گاهی آویزان کنید و کنار آن یک خط کش بچسبانید.

۲- وزنه‌ی کوچکی را از انتهای فنر آویزان کنید و محل توقف وزنه را مشخص کنید.

۳- وزنه را به اندازه‌ی ۲ سانتی متر به طرف پایین بکشید و سپس رها کنید. وزنه تا چه ارتفاعی بالا می‌رود؟

۴- آزمایش را با کشیدن وزنه به اندازه‌ی ۳ سانتی متر، ۴ سانتی متر و ... تکرار کرده و هر بار ارتفاعی را که جسم بالا می‌رود اندازه‌گیری و یادداشت کنید.

● در کدام حالت، انرژی ذخیره شده در

مجموعه‌ی جسم و فنر بیشتر است؟

● نتیجه‌ی کاوش خود را در یک یا چند سطر بنویسید.

فکر کنید



علی خودکاری دارد که درون آن از فنر استفاده شده است؛ این فنر با استفاده از دکمه‌ای که در کنار خودکار قرار گرفته، از حالت فشرده خارج می‌شود. او فنر خودکار را در حالت فشرده قرار داده و جسمی را مطابق شکل جلوی آن قرار می‌دهد. اگر دکمه را فشار دهد، چه اتفاقی می‌افتد؟ پاسخ خود را توضیح دهید.



یک اسباب بازی کوکی (فردار) تهیه و آن را کمی کوک و رها کنید.
بار دیگر آن را بیشتر کوک کرده و رها کنید. چه مشاهده می کنید؟

فکر کنید



هنگامی که ماشین اسباب بازی یا عروسکی را کوک می کنید، انرژی ذخیره شده در این وسیله ها، به چه انرژی هایی تبدیل می شود؟

انرژی دائماً از شکلی به شکل دیگر تبدیل می شود

انرژی دائماً در سفر است. وقتی آب از بالای آبشار سرازیر می شود، انرژی که به علت قرار گرفتن آب در ارتفاع در آن ذخیره شده است با پایین آمدن آب به تدریج به انرژی حرکتی تبدیل می شود. وقتی این آب روی توربین می ریزد، انرژی آن به انرژی حرکتی توربین تبدیل می شود. توربین هم با چرخش خود، دستگاه مولد برق را به حرکت در می آورد و انرژی الکتریکی تولید می شود. انرژی الکتریکی می تواند به انرژی های حرکتی، صوتی، گرمایی، نورانی و سایر انرژی های مورد نیاز ما تبدیل شود و این تغییرات انرژی دائماً ادامه پیدا می کند.





در گروه خود، سفر انرژی را برای هریک از موارد زیر بیان کنید:

- ورزشکاری که تیر و کمان را می‌کشد و سپس آن را رها می‌کند.
- کوهنوردی که از کوه بالا می‌رود و سپس با چتر نجات پایین می‌آید.
- آبی که پشت سد جمع می‌شود و سپس توربین برق آبی را می‌چرخاند و انرژی الکتریکی تولید می‌شود.

علم و زندگی



وسیله یا پدیده‌ای را شناسایی کنید که تبدیل انرژی را نشان دهد. آن را به کلاس بیاورید و به دوستان خود معرفی کنید. آیا می‌توانید خودتان وسیله‌ای با این ویژگی طراحی کنید؟

شگفتی‌های آفرینش



تبدیل انرژی در بدن بعضی از موجودات زنده می‌تواند باعث تولید نور یا الکتریسیته شود. کرم شب‌تاب در شب از خود نور می‌دهد. مارماهی و سفره ماهی می‌توانند از خود برق تولید و به این وسیله دشمن را از خود دور کنند.

فکر کنید



- آیا می‌توانید وسیله یا پدیده‌ای معرفی کنید که در آن دو تبدیل انرژی یا بیشتر انجام پذیر باشد؟
- تصور کنید که انرژی نتواند از یک شکل به شکل دیگر تغییر یابد. در این صورت چه مشکلاتی در زندگی ما پیش می‌آید؟

اندازه‌گیری انرژی

شما برای هر فعالیتی که انجام می‌دهید، انرژی مصرف می‌کنید. مقدار مصرف انرژی در برخی از فعالیت‌ها مانند مسابقه‌ی دو بیشتر و در برخی از فعالیت‌ها مانند پیاده‌روی معمولی کمتر است. انرژی با واحدی به نام ژول (J) اندازه‌گیری می‌شود؛ مثلاً ما برای دویدن در یک ساعت ۲۸۰۰ کیلوژول و برای پیاده‌روی آرام ۶۵۰ کیلوژول انرژی نیاز داریم.

روی بسته‌بندی مواد غذایی، لوازم برقی خانگی و لامپ‌های روشنایی برچسب‌هایی دیده می‌شود که میزان انرژی موجود در ماده‌ی غذایی یا انرژی مصرفی دستگاه را به ما نشان می‌دهد.

توجه: یکای انرژی روی مواد غذایی بر حسب کیلو کالری نوشته می‌شود و هر کیلو کالری به طور تقریبی معادل ۴۰۰۰ ژول است.



کاوشگری

با استفاده از اطلاعاتی که روی بسته‌های مواد غذایی نوشته شده است، میزان انرژی موجود در آنها را با یکدیگر مقایسه کنید و به کلاس گزارش دهید.

درس
۱۰

خیلی کوچک، خیلی بزرگ



آیا تا به حال یاخته* (سلول) را از نزدیک مشاهده کرده‌اید؟ برای دیدن آنها از چه وسیله‌ای استفاده می‌کنیم؟ برای مشاهده‌ی بیشتر یاخته‌ها و جانداران تک یاخته‌ای از میکروسکوپ استفاده می‌شود.

شگفتی‌های آفرینش

در بدن انسان میلیاردها یاخته وجود دارد؛ اما شاید باور نکنید که بیشتر جانداران فقط یک یاخته دارند.

مشاهده‌ی یاخته و جانداران کوچک در زیر میکروسکوپ بسیار جالب و شگفت‌انگیز است. قبل از کار با میکروسکوپ بهتر است با اجزای آن آشنا شویم.



جمع‌آوری اطلاعات

در مورد استفاده و نقش میکروسکوپ‌ها در دنیای امروز، اطلاعات جمع‌آوری و در مورد آنها در کلاس گفت‌وگو کنید.

کار با میکروسکوپ

برای استفاده‌ی صحیح از میکروسکوپ مراحل زیر را با کمک معلم خود انجام دهید.

- ۱- پس از تمیز کردن عدسی‌ها، صفحه‌ی میکروسکوپ را در پایین‌ترین وضعیت خود قرار دهید.
- ۲- عدسی شیئی با بزرگ‌نمایی کم را در مسیر نور قرار دهید.
- ۳- یکی از نمونه‌های آماده در آزمایشگاه را بردارید و لام (تیغه‌ی شیشه‌ای) را روی صفحه بین گیره‌ی میکروسکوپ طوری قرار دهید که لامل (تیغک شیشه‌ای) به سمت بالا باشد و نور از آن عبور کند.
- ۴- درون عدسی چشمی نگاه کنید و با پیچ تنظیم، صفحه‌ی میکروسکوپ را آهسته به سمت بالا بیاورید.
- ۵- با مشاهده‌ی تصویر با پیچ جابه‌جاکننده، لام را به اندازه‌ای حرکت دهید که تصویر در وسط میدان دید قرار گیرد؛ سپس تصویر را تنظیم کنید تا واضح دیده شود.
- ۶- عدسی با بزرگ‌نمایی متوسط را در مسیر نور قرار دهید و تصویر را به آهستگی تنظیم کنید.
- ۷- عدسی با بزرگ‌نمایی زیاد را در مسیر نور قرار دهید و دوباره تصویر را تنظیم کنید.

نمونه‌هایی مانند بال و پای مگس و حشرات دیگر و گرده‌های گیاهان مختلف محیط زندگی خود را زیر میکروسکوپ قرار دهید و شکل آنچه را مشاهده می‌کنید، رسم کنید.

آزمایش کنید

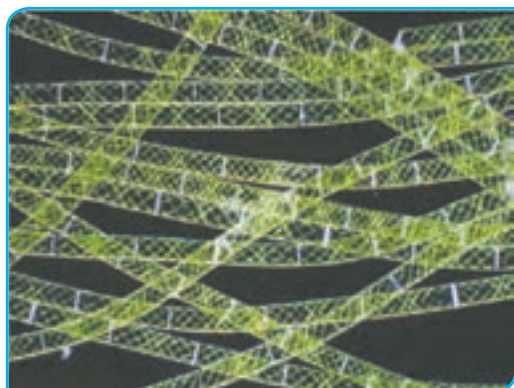
با کمک والدین خود چند شیشه‌ی کوچک دردار تهیه کنید و از آب مکان‌های مختلف مثل حوض، برکه، نهر، رودخانه که ظاهر سبز رنگ دارند، نمونه‌برداری کنید و به کلاس بیاورید.

هشدار

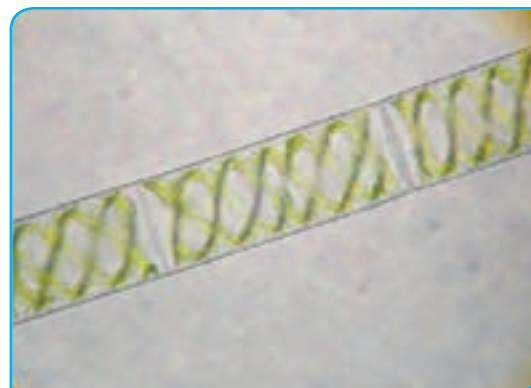
آب نهر یا مکان‌های دیگر ممکن است آلوده باشد. بهداشت را در آزمایش رعایت کنید.

با کمک معلم، قطره‌ای از نمونه‌های آب را روی تیغه‌ی شیشه‌ای بریزید و تیغک را روی آن قرار دهید. میکروسکوپ را تنظیم و نمونه را مشاهده کنید. شکل آنچه را می‌بینید در دفتر خود بکشید و با شکل‌های صفحه‌ی بعد مقایسه کنید.

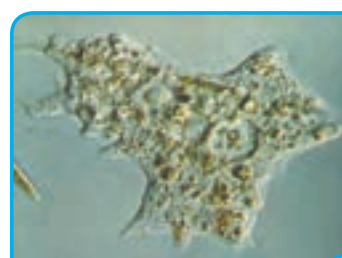
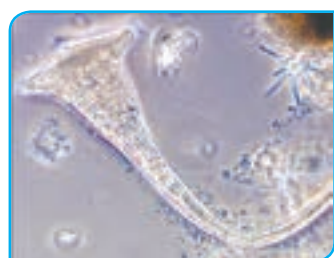
● شما ممکن است در قطره‌ی آب، رشته‌های سبز رنگی را ببینید که از کنار هم قرار گرفتن یاخته‌های مثل هم تشکیل شده‌اند. این موجودات زنده پر یاخته‌های ساده هستند و جلبک‌های رشته‌ای نام دارند.



جلبک‌های رشته‌ای با
بزرگ‌نمایی متفاوت



● بقیه‌ی ذرات ریزی که بین این رشته‌ها می‌بینید، ممکن است جانداران تک‌یاخته‌ای یا پر یاخته‌ای ساده باشند.

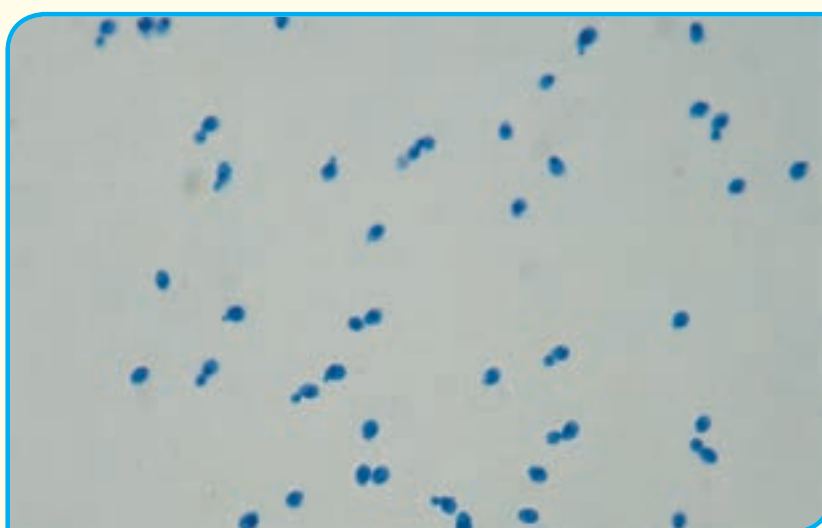


انواعی از تک‌یاخته‌ای‌ها در قطره‌ی آب

علم و زندگی



مقداری مخمر از نانوائی محله‌ی خود تهیه کنید. مخمر نانوائی را در آب بریزید و کمی صبر کنید. یک قطره از محلول تهیه شده را روی لام بریزید و روی آن لامل قرار دهید. موجودات تک‌یاخته‌ای گرد یا بیضی شکلی که می‌بینید، همان مخمرها هستند. اگر با دقت بیشتر نگاه کنید، بعضی از آنها را در حال جوانه زدن خواهید دید. مخمرها از قارچ‌های تک‌یاخته‌ای هستند.



مخمّر را می‌توان به صورت ذرات خشک جامد از فروشگاه‌ها یا به صورت مایه‌ی خمیر از نانوائی‌ها تهیه کرد.



میکروسکوپ رابرت هوک



تصویری که رابرت هوک از
چوب پنبه رسم کرد

نکته‌ی تاریخی : در گذشته‌های دور برای دیدن اجسام ریز از ذره‌بین استفاده می‌شد. ذره‌بین اجسام را ۱۰ تا ۲۰ برابر بزرگ می‌کند. اولین میکروسکوپ‌ها با قرار دادن ذره‌بین‌ها در کنار همدیگر ساخته شدند.

رابرت هوک حدود ۴۰۰ سال پیش اولین میکروسکوپ را ساخت و با آن توانست قطعه‌ای از چوب پنبه را با دقت ببیند و تصویر آن را رسم کند. اصطلاح سلول (به معنای اتاق کوچک) را نیز او برای حفره‌های چوب پنبه به کار برد. پس از آن میکروسکوپ دیگری ساخته شد که با آن توانستند موجودات ریز درون آب را ببینند.

میکروسکوپ‌های امروزی

با طرز کار عدسی‌ها و استفاده از آنها در علوم پنجم آشنا شدید و دانستید که یکی از کاربردهای عدسی در ساخت میکروسکوپ است.

تقریباً همه‌ی میکروسکوپ‌های امروزی مثل همان میکروسکوپ‌های قدیمی از کنار هم قرار گرفتن چندین عدسی ساخته شده‌اند. در این میکروسکوپ‌ها نور از یک منبع نوری به نمونه تابیده می‌شود. نور از نمونه و عدسی‌ها عبور می‌کند و ما می‌توانیم تصویر نمونه را به صورت روشن و بزرگ‌تر از خود آن ببینیم.



علم و زندگی



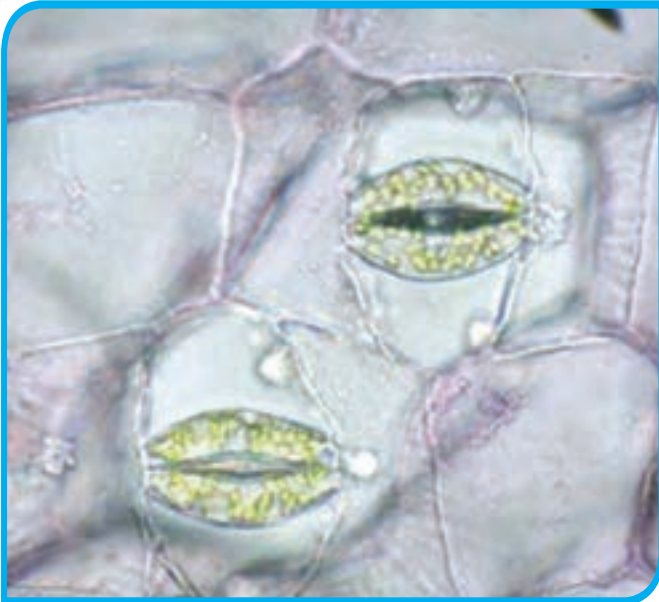
جدیدترین و پیشرفته‌ترین میکروسکوپ‌های نوری می‌توانند نمونه را تا ۲۰۰۰ برابر بزرگ‌تر نشان دهند. پژوهشگران در آزمایشگاه‌ها از این نوع میکروسکوپ استفاده می‌کنند. (به همراه معلم خود از آزمایشگاه نزدیک دبستان دیدن کنید و با کاربرد میکروسکوپ در آنجا آشنا شوید.)

گفت و گو



میکروسکوپ‌های قدیمی و امروزی را با یکدیگر مقایسه کنید. از این مقایسه چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

مشاهده‌ی یاخته‌های گیاهی و جانوری

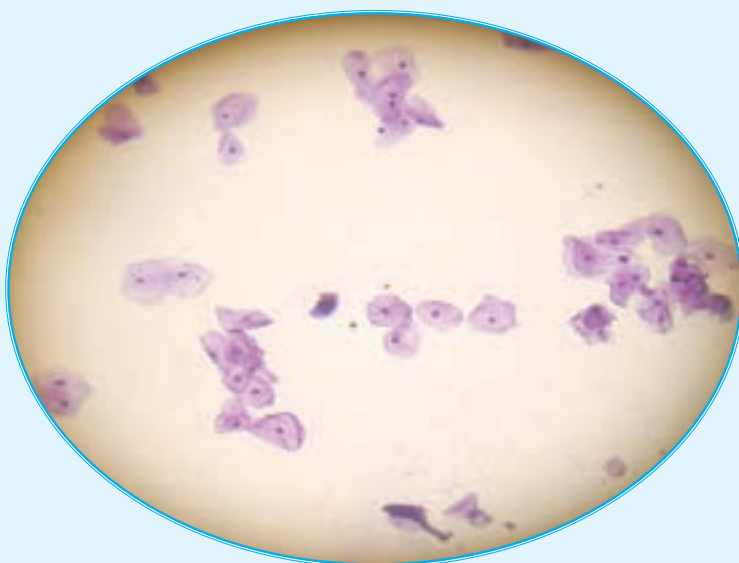


برای دیدن یاخته‌های نگهبان روزنه می‌توان از برگ تازه‌ی گیاه تره یا گیاهان گلخانه‌ای استفاده کرد. برگ را تا بزنید تا بشکند. سپس با حرکت مورّب یک نیمه روی نیمه‌ی دیگر، بخش شفاف‌ی را که سطوح بالایی و پایینی برگ را پوشانده‌اند، جدا کنید. تکه‌ی کوچکی از آن را روی لام بگذارید. پس از اضافه کردن یک قطره آب، لام را روی آن قرار دهید و با میکروسکوپ مشاهده کنید. شکل آنچه را در زیر میکروسکوپ می‌بینید در دفتر خود بکشید. آیا تصویری که می‌بینید با شکل مقابل شباهتی دارد؟

آزمایش کنید

مطابق شکل زیر، تعدادی از یاخته‌های سطحی کنده شده‌ی دهان را به همراه مقداری بزاق دهان به روی لام منتقل کنید. پس از گسترش آن لام را روی آن قرار دهید و زیر میکروسکوپ مشاهده کنید. برای مشاهده‌ی بهتر نمونه، نور میکروسکوپ را تنظیم کنید. (قبل و بعد از آزمایش، دست‌های خود را با آب و صابون بشوید.)

شکل آنچه را در زیر میکروسکوپ می‌بینید در دفتر خود بکشید و با شکل زیر مقایسه کنید.



درس
۱۱

شگفتی‌های برگ



برگ، ماده‌ی سبزی به نام سبزینه (کلروفیل) دارد. سبزینه انرژی نور خورشید را جذب می‌کند. گیاهان از انرژی نور خورشید برای ساختن غذا استفاده می‌کنند. برای این عمل روزنه‌های برگ، کربن دی اکسید را از هوا می‌گیرند. ریشه‌ها نیز آب و مواد محلول در آن را از خاک گرفته و به وسیله‌ی آوندها به برگ می‌رسانند. غذاسازی گیاهان با استفاده از انرژی نور خورشید، فتوسنتز نام دارد. فتو یعنی نور و سنتز یعنی ساختن.

آزمایش کنید

وسایل و مواد مورد نیاز



بشر کوچک



بشر بزرگ



محلول ید

محلول ید



الکل



برگ شمعدانی

۱- مطابق شکل روی مقداری نشاسته، قطره قطره محلول ید بریزید. مشاهدات خود را یادداشت کنید و در کلاس گزارش دهید.



۲- برگ‌ی را در یک بشر کوچک بگذارید و آن قدر الکل روی آن بریزید تا روی آن را بپوشاند. حال این بشر را در یک بشر بزرگ‌تر بگذارید که تا نیمه از آب پر شده است. این بشر را آن قدر حرارت دهید که تمام رنگ سبز از برگ خارج شود و شما آن را در بشر کوچک ببینید. برگ را با احتیاط از بشر خارج کنید و آن را با آب بشوید؛ سپس برگ را در یک بشقاب بگذارید و محلول ید را روی آن بریزید. چه مشاهده می‌کنید؟



هشدار

از قرار دادن الکل روی حرارت مستقیم خودداری کنید؛ زیرا الکل سریع آتش می‌گیرد. این آزمایش را با کمک معلم خود انجام دهید.

فکر کنید

نتایج دو آزمایش قبل را که انجام داده‌اید، با یکدیگر مقایسه کنید. چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

برگ گیاهان، انرژی نور خورشید را در مواد غذایی ساخته شده (مانند نشاسته) ذخیره می‌کنند. همه‌ی موجودات زنده از غذایی که گیاهان می‌سازند، تغذیه می‌کنند. گیاهان خود نیز از این غذا استفاده می‌کنند. به همین علت گیاهان را تولیدکننده می‌نامند.

ساقه‌های سبز رنگ گیاهان مانند ساقه‌ی لوبیا که کلروفیل دارند نیز غذاسازی می‌کنند. اما محل اصلی غذاسازی برگ است.

برگ شکارچی

برگ‌ها را اندام اصلی فتوسنتز کننده در گیاهان می‌دانند؛ علاوه بر این گیاهان را به عنوان تولید کننده نیز می‌شناسند، ولی بعضی گیاهان، همه‌ی مواد مورد نیاز خود را نمی‌توانند بسازند. به همین دلیل، بعضی از برگ‌های این گیاهان به شکل تله درآمده است که می‌تواند حشرات و حتی جانوران کوچک را شکار کند. این گیاهان مواد بدن شکار خود را مصرف می‌کنند.

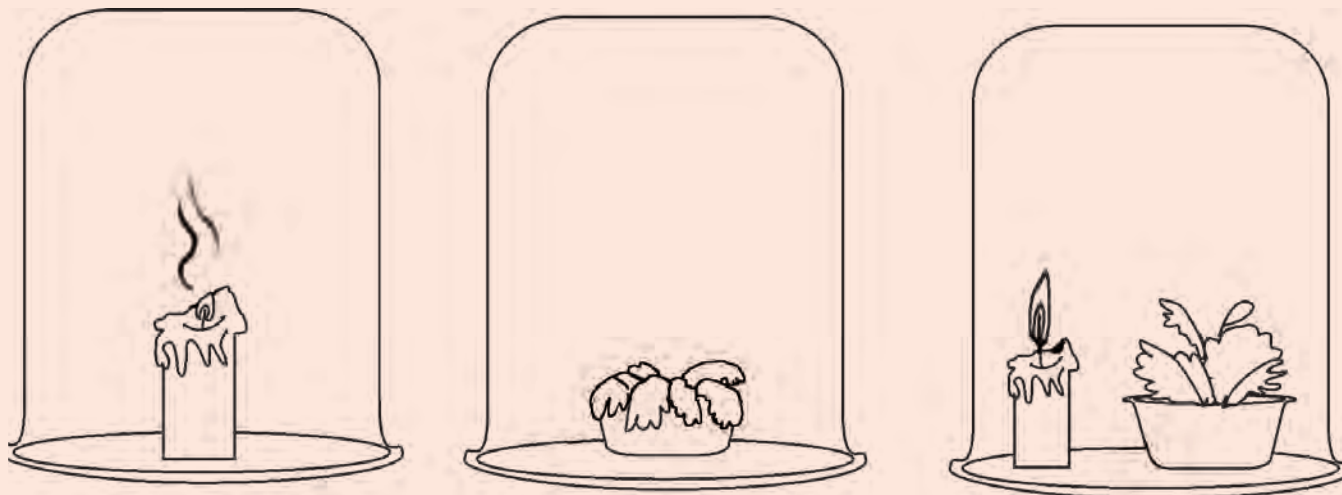


آیا می دانید در قسمت های مختلف گیاهان چه مواد غذایی وجود دارد؟
در این مورد اطلاعات جمع آوری و جدول زیر را کامل کنید :

میوه ی روغن دار	میوه ی نشاسته دار	ساقه ی نشاسته دار	دانه ی روغن دار	دانه ی نشاسته دار	
نارگیل	موز	سیب زمینی	تخمه ی آفتابگردان	گندم	مثال ۱
		_____			مثال ۲

گفت و گو

به تصاویر زیر به دقت نگاه کنید و درباره ی آنها با یکدیگر گفت و گو و نتیجه گیری کنید.



در فتوسنتز علاوه بر غذا، اکسیژن نیز تولید می شود. این اکسیژن از روزنه های برگ وارد هوای اطراف می شود. موجودات زنده برای تنفس به اکسیژن نیاز دارند. اکسیژن تولید شده به وسیله ی فتوسنتز در تنفس موجودات زنده مورد استفاده قرار می گیرد. فتوسنتز با تولید اکسیژن به کاهش آلودگی هوا نیز کمک می کند.

فکر کنید

گیاهان چگونه به کم کردن آلودگی هوا کمک می کنند؟

درس
۱۲

جنگل برای کیست؟



می خورد و خورده می شود

در کلاس چهارم با زنجیره غذایی و چگونگی نشان دادن آن آشنا شدید.

الف) رابطه غذایی جانداران شکل روبه‌رو را با زنجیره غذایی نشان دهید.

ب) در این زنجیره، زندگی روباه چگونه به درخت بلوط وابسته است؟

پ) زنجیره‌های غذایی را در شکل زیر پیدا و آنها را رسم کنید.



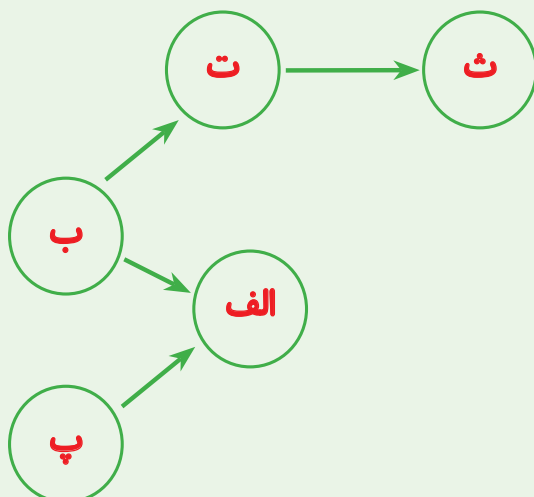
آیا بین زنجیره‌هایی که رسم کرده‌اید، ارتباطی (جانداران مشترک) وجود دارد؟ آنها را مشخص کنید.

فکر کنید



الف) دانشمندان برای بررسی ارتباط غذایی جانداران در هر محیط، شبکه‌ی غذایی رسم می‌کنند. اکنون شما نیز با استفاده از این زنجیره‌ها، یک شبکه‌ی غذایی رسم کنید.

ب) شکل روبه‌رو ارتباط غذایی بین چند جانور را نشان می‌دهد. اگر جانور (ب) از بین برود با استدلال توضیح دهید کدام جانور در معرض خطر قرار می‌گیرد.



چیزی هدر نمی رود

آیا می دانید چه اتفاقی برای پیکر بی جان و بقایای جانوران و گیاهان می افتد؟ موادی که در طی زمان در ساخته شدن پیکر این جانداران به کار رفته است، چه سرنوشتی پیدا می کنند؟ شاید دیده یا شنیده باشید که با استفاده از بقایای گیاهان، خاک گیاهی می سازند. قارچ ها در تشکیل این خاک نقش دارند. اما قارچ ها چگونه این کار را می کنند؟

کاوشگری

وسایل و مواد مورد نیاز



میوه ی کپک زده

ظرف شیشه ای در دار



چوب بستنی



نخود
خیس خورده



ذره بین



نان تازه



ورقه ی
آلومینیومی

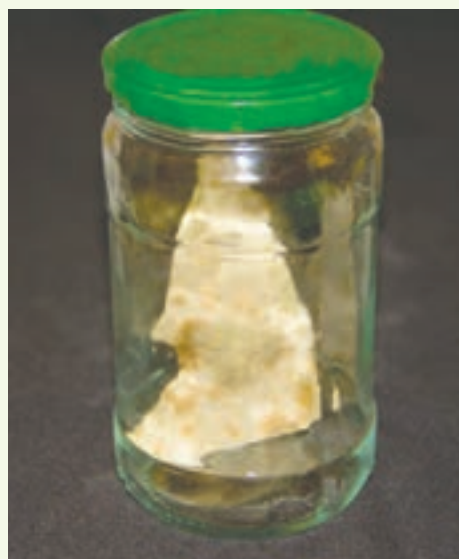
بررسی کنید «قارچ انرژی خود را از چه چیزی به دست می آورد؟»

۱- میوه ی کپک زده را با ذره بین قوی مشاهده و شکل کپک را رسم کنید.

۲- با استفاده از چوب بستنی، مقداری کپک از روی میوه بردارید و با کشیدن چوب بستنی روی نان، کپک را به روی نان منتقل کنید.



۳- نان را درون ظرف شیشه ای قرار دهید و قبل از بستن در ظرف، چند قطره آب به آن پاشید.



۴- مراحل ۲ و ۳ را برای ورقه‌ی آلومینیمی و نخود تکرار کنید.



۵- ظرف‌ها را به مدت یک هفته در محل تاریک و گرم قرار دهید.

۶- بعد از یک هفته، نمونه‌های درون ظرف‌ها را با استفاده از ذره‌بین به طور دقیق مشاهده و نتیجه‌ی مشاهده‌ی خود را در جدولی مانند جدول زیر ثبت کنید.

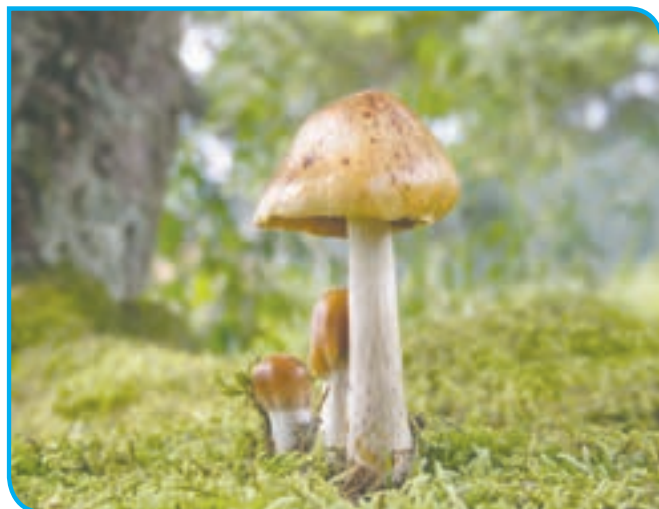
نمونه	نتیجه
نان	
نخود	
ورقه‌ی آلومینیمی	

● کپک در کدام نمونه (ها) رشد کرده است؟

● کپک‌هایی که رشد کرده‌اند، انرژی مورد نیاز خود را از کجا به دست آورده‌اند؟

● نتیجه‌ی کاوش خود را در یک یا چند سطر بنویسید.

قارچ‌ها گروهی از جانداران‌اند که بقایای موجودات زنده را تجزیه می‌کنند و سبب می‌شوند که مواد تشکیل‌دهنده‌ی آنها دوباره به طبیعت برگردد. مثلاً قارچ‌هایی که روی بقایای گیاهان و جانوران در جنگل رشد می‌کنند، تجزیه‌ی این بقایا و کمک به تشکیل، بهبود و تقویت خاک است.



باهم زندگی می‌کنند



به هر تصویر نگاه کنید و سپس متن مربوط به آن را بخوانید.

دوستی مورچه و شته: شته‌هایی که روی این گیاه قرار دارند درحال مکیدن شهد شیرین گیاه هستند. مورچه‌ها، شته‌ها را با خود به لانه‌شان می‌برند تا ماده‌ی شیرینی را که شته‌ها دفع می‌کنند، بخورند. شته‌ها نیز در لانه‌ی مورچه‌ها از شکارچی‌ها در امان می‌مانند.



غذای مجانی: کرکس خود را با ته‌مانده‌ی شکار جانوران دیگر سیر می‌کند؛ مثلاً وقتی شیرها لاشه‌ی شکار خود را رها می‌کنند، کرکس‌هایی که در آن نزدیکی در انتظار دورشدن شیرها هستند به محل لاشه می‌روند و بقایای آن را می‌خورند.



مگس‌های مزاحم: اسب‌ها با تکان دادن دم خود سعی می‌کنند تا مگس‌ها و پشه‌ها را از خود دور کنند. این حشرات نیش خود را به درون بدن اسب فرو می‌برند و خون آن را می‌مکنند.

گفت و گو



اکنون در مورد هریک از مثال‌های بالا به این پرسش‌ها پاسخ دهید: کدام جانور سود می‌برد؟ کدام جانور سود نمی‌برد؟

شگفتی‌های آفرینش



کروکودیل‌هایی که در اطراف رود نیل زندگی می‌کنند، بعضی وقت‌ها بدون حرکت و با دهان باز استراحت می‌کنند. در این هنگام نوعی پرنده‌ی کوچک وارد دهان کروکودیل می‌شود و انگل‌های درون دهان کروکودیل را می‌خورد.

طبیعت را حفظ کنیم

عکس‌های زیر برخی محیط‌ها را نشان می‌دهند. کدام محیط را انسان ساخته است؟ کدام به‌طور طبیعی وجود دارد؟ این محیط‌ها چه تفاوتی با هم دارند؟



جمع‌آوری اطلاعات



محیط‌های طبیعی، زیستگاه انواع فراوانی از جانوران، گیاهان و موجودات زنده‌ی دیگر است. آیا در زمان‌های گذشته در اطراف محل زندگی شما محیط طبیعی بوده است که الان وجود ندارد و یا وسعت آن کم شده است؟ به نظر شما چرا آن محیط طبیعی از بین رفته و یا کوچک شده است؟

وقتی اوضاع تغییر می‌کند



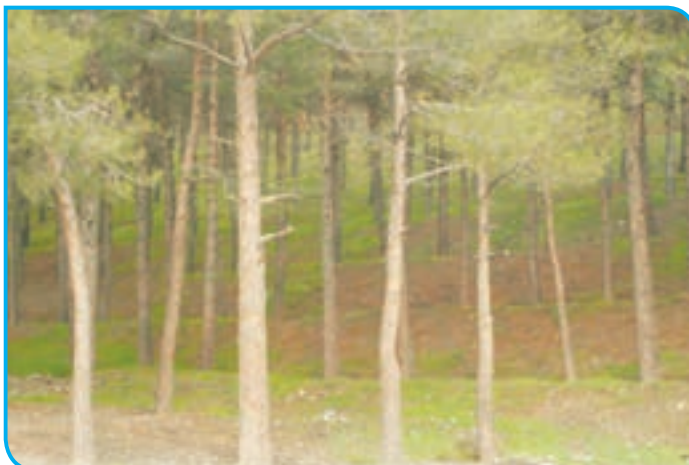
در طول تاریخ زمین، جانوران و گیاهانی بوده‌اند که اکنون دیگر وجود ندارند. در این باره چه مثال‌هایی می‌شناسید؟
به نظر شما چه عواملی سبب از بین رفتن همه‌ی افراد یک نوع (جانور یا گیاه) می‌شود؟
وقتی زیستگاه جانداران تغییر می‌کند، بعضی از آنها نمی‌توانند خود را با اوضاع جدید سازگار کنند و به تدریج کم می‌شوند و حتی ممکن است سرانجام همه‌ی آنها از بین بروند.

نکته‌ی تاریخی: شیر ایرانی تا کمتر از یک قرن پیش در بخش‌هایی از ایران وجود داشت؛ اما به دلایلی مانند شکار شدن به دست انسان و از دست دادن زیستگاهش از بین رفت.



چه درختی می‌کارید؟

درخت‌کاری در فرهنگ ایرانی اسلامی رسمی پسندیده است. به همین علت در کشور ما یک روز از سال را روز درخت‌کاری نامیده‌اند. آیا می‌دانید این روز چه روزی است؟ زیست‌شناسان می‌گویند در هر منطقه درخت‌هایی را باید کاشت که به‌طور طبیعی، در همان منطقه وجود دارند. به این درخت‌ها درخت‌های بومی می‌گویند. بنابراین باید در انتخاب نوع درخت دقت کرد؛ مثلاً درخت کاج موادی از ریشه‌ی خود در خاک ترشح می‌کند که مانع رشد بسیاری از انواع گیاهان می‌شود. به همین علت تنوع گیاهان در جنگل‌های کاج کم است.



در محل زندگی شما روز درخت کاری چه درخت‌هایی می‌کارند؟ آیا این درخت‌ها بومی منطقه‌ی شما هستند؟



جمع‌آوری اطلاعات



لاله‌ی واژگون
(کوه‌رنگ،
چهارمحال بختیاری)

به انتخاب خود یکی از موارد زیر را انجام و در کلاس ارائه دهید :

۱- جنگل برای کیست؟ در پاسخ به این پرسش با توجه به آنچه آموخته‌اید، یک داستان کوتاه بنویسید.

۲- مقاله‌ای درباره‌ی وضعیت یک محیط طبیعی که می‌شناسید و در خطر از بین رفتن است، بنویسید. در این مقاله به اهمیت حفظ این محیط اشاره کنید و راه‌هایی برای حفظ آن پیشنهاد دهید.

۳- مجموعه‌ای از تصاویر بعضی گیاهان یا جانوران بومی محل زندگی خود تهیه کنید. می‌توانید شکل آنها را نقاشی کنید یا از آنها عکس بگیرید.

● با کمک معلم خود نمایشگاهی از تصاویر یا نمونه‌هایی از جانوران و گیاهان محیط‌زیست خود برگزار کنید.

● مسئولیت حفظ محیط‌های طبیعی و جانوران و گیاهانی که در این محیط‌ها زندگی می‌کنند در کشور ما بر عهده‌ی چه سازمان‌هایی است؟ چه شغل‌هایی در ارتباط با معرفی و حفظ محیط‌های طبیعی وجود دارد؟

اگر قطع درخت‌های جنگل‌ها به همین سرعت ادامه یابد، حدود نیمی از جنگل‌های کره‌ی زمین حداکثر تا ۲۰ سال دیگر از بین می‌روند.

درس
۱۳

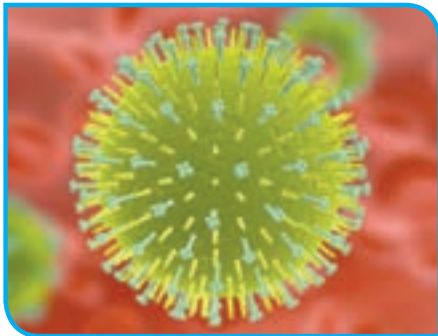
سالک بمانیم



از فردی به فرد دیگر

پزشک به فردی که سرماخورده است، می‌گوید از دست دادن یا روبوسی کردن با دیگران پرهیز کند؛ اما به فردی که دیابت (بیماری قند) دارد چنین توصیه‌ای نمی‌کند؛ چرا؟

بیماری‌هایی که می‌توانند از فردی به فرد دیگر منتقل شوند، بیماری‌های واگیر نامیده می‌شوند. عامل ایجاد بیماری‌های واگیر جاندارانی به نام میکروب هستند. دیدن بیشتر عوامل بیماری‌زا فقط با میکروسکوپ امکان‌پذیر است؛ به این علت به آنها میکروب می‌گویند. در شکل‌های زیر برخی میکروب‌ها را می‌بینید.



آنفلوآنزا



سل



سالک

گفت و گو

میکروب سرماخوردگی از چه راهی وارد بدن ما می‌شود؟

جمع‌آوری اطلاعات



میکروب و با

با مراجعه به خانه‌ی بهداشت محله‌ی خود درباره‌ی بیماری و با اطلاعات جمع‌آوری کنید و به کلاس گزارش دهید.

فکر کنید



به تصویر نگاه کنید. به نظر شما آیا این محیط می‌تواند سبب گسترش بیماری‌های واگیر شود؟ اگر جواب شما مثبت است، چگونه؟

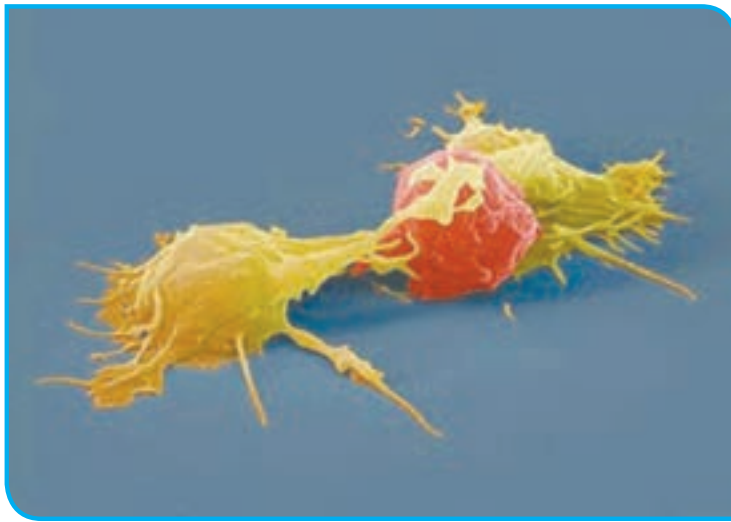
بعضی میکروب‌ها در بدن جانوران زندگی می‌کنند. به این جانوران، ناقل بیماری می‌گویند؛ مثلاً نوعی پشه ناقل بیماری مالاریا و سگ ناقل بیماری هاری است. چه جانوران دیگری می‌شناسید که ناقل بیماری هستند؟

مبارزه با همه‌ی وجود

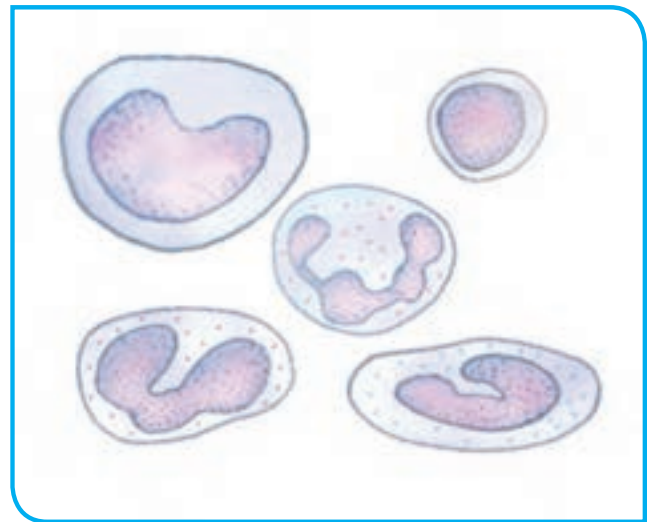
آیا می‌توان جایی پیدا کرد که آنجا میکروب نباشد؟ پس چرا فقط بعضی مواقع بیمار می‌شویم؟ میکروب‌ها برای اینکه ما را بیمار کنند، باید از دو سدّ دفاعی بدن عبور کنند.

سدّ اول: پوست بدن از ورود میکروب‌ها جلوگیری می‌کند؛ اما اگر زخم یا خراشی در پوست ایجاد شود، چه اتفاقی می‌افتد؟ وقتی نفس می‌کشیم، میکروب‌ها وارد بینی می‌شوند؛ اما چرا نمی‌توانند به راحتی پایین‌تر بروند و وارد شش‌ها شوند؟ مخاط بینی و راه‌های تنفسی چه نقشی در گیرانداختن میکروب‌ها و خارج کردن آنها دارند؟

سدّ دوم: اگر میکروب‌ها از سدّ اول عبور کنند با سدّ دوم دفاعی بدن یعنی گلبول‌های سفید روبه‌رو می‌شوند. بعضی گلبول‌های سفید به میکروب‌ها حمله می‌کنند و آنها را می‌خورند؛ به این گلبول‌های سفید بیگانه‌خوار نیز می‌گویند. بعضی گلبول‌های سفید موادی به نام پادتن ترشح می‌کنند. پادتن، میکروب‌ها را غیرفعال می‌کند. گلبول‌های سفید بیگانه‌خوار این میکروب‌های غیرفعال را راحت‌تر می‌خورند. اما اگر میکروب‌ها از این سد نیز عبور کنند، چه اتفاقی می‌افتد؟



گلبول سفید در حال بیگانه‌خواری

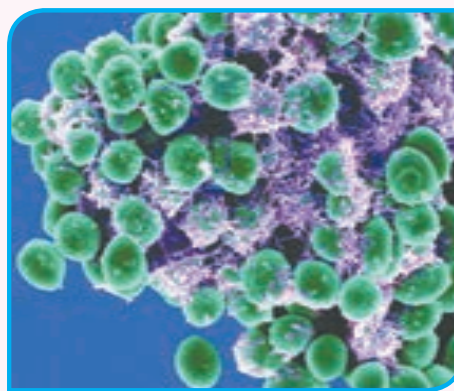


انواع گلبول‌های سفید

شگفتی‌های آفرینش



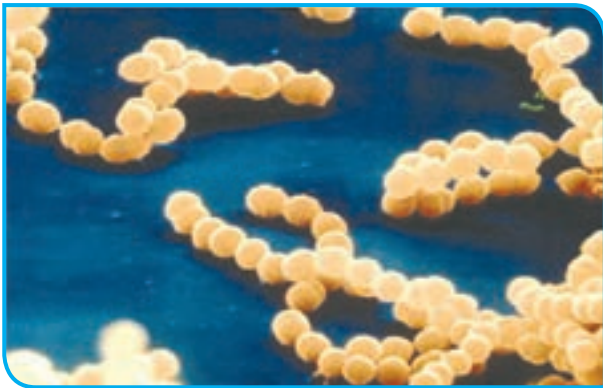
باکتری مفید روده



باکتری مفید پوست

باکتری‌ها گروهی از میکروب‌ها هستند. انواعی از باکتری‌ها درون و روی بدن ما زندگی می‌کنند. مثلاً در روده‌ی ما باکتری‌هایی هست که ویتامین تولید می‌کنند. بعضی باکتری‌ها که در پوست ما زندگی می‌کنند، باکتری‌های زیان‌آور را از بین می‌برند.

در بعضی جاها فاضلاب را با باکتری‌های خاصی تصفیه و بی‌ضرر می‌کنند و از آن برای آبیاری درختان و فضاهای سبز استفاده می‌کنند.



باکتری روماتیسم قلبی

وقتی میکروب‌ها پیروز می‌شوند

میکروب‌هایی که موفق شده‌اند از سدهای دفاعی بدن عبور کنند در جاهای متفاوت بدن ساکن می‌شوند؛ مثلاً میکروب سل در شش‌ها قرار می‌گیرد و سبب تخریب شش‌ها می‌شود. بعضی میکروب‌ها با ترشح سم به بدن آسیب می‌رسانند؛ مثلاً میکروب گلودرد چرکی که در گلو قرار می‌گیرد، سمی ترشح می‌کند که با جریان خون به قلب می‌رود و به آن آسیب می‌رساند.

گفت و گو

بیماری‌ها، نشانه‌ها و علامت‌هایی دارند. بوی بد دهان، درد ماهیچه‌ها و سوزش ادرار نشانه‌های بعضی از بیماری‌ها هستند. شما چه نشانه‌های دیگری از بیماری‌ها می‌شناسید؟ فرد بیمار در صورت داشتن چنین نشانه‌هایی چه کارهایی را باید انجام دهد و چه کارهایی را نباید انجام دهد؟

هشدار



اگر پزشک برای بهبود بیماری شما آنتی‌بیوتیک تجویز کرده، آن را در همان ساعت‌هایی که دکتر گفته است و به همان تعداد بخورید. اگر این کار را نکنید به میکروب‌ها فرصت می‌دهید تا خود را در برابر آنتی‌بیوتیک مقاوم کنند و در نتیجه دارو نتواند آنها را از بین ببرد.

افزایش مقاومت بدن: چرا بعضی افراد بیشتر سرما می‌خورند و یا زود به زود بیمار می‌شوند؟ هرچه بدن مقاوم‌تر باشد، میکروب‌ها را سریع‌تر از بین می‌برد. ورزش کردن و خوردن غذای کافی و متنوع، مقاومت بدن را در برابر میکروب‌ها افزایش می‌دهد. شما چه کارهایی برای افزایش مقاومت بدنتان انجام می‌دهید؟



واکسن: تا به حال برای چه بیماری‌هایی واکسینه شده‌اید؟

وقتی واکسن وارد بدن می‌شود، گلبول‌های سفید علیه آن پادتن می‌سازند. هر بیماری، واکسن مخصوص به خود را دارد. بعضی واکسن‌ها فرد را برای همه‌ی عمر نسبت به آن بیماری مقاوم می‌کنند؛ اما برای مقاومت در برابر بعضی بیماری‌ها باید در چند نوبت واکسن دریافت کرد.



سرماخوردگی با آنفلوآنزا فرق می‌کند. ویروس سرماخوردگی در یاخته‌های بینی قرار می‌گیرد، در حالی که ویروس آنفلوآنزا در یاخته‌های شش‌ها ساکن می‌شود. آنفلوآنزا معمولاً همراه با تب، بدن درد و سرفه است.

قدر دان سلامت خود باشیم

بیماری‌های غیرواگیر: بیماری‌های غیرواگیر در اثر میکروب‌ها به وجود نمی‌آیند. این بیماری‌ها به سبب اختلال در کار دستگاه‌های بدن ایجاد می‌شوند. نوع تغذیه در ایجاد بعضی از بیماری‌های غیرواگیر نقش دارد؛ مثلاً در صورتی که به اندازه‌ی لازم غذاهای کلسیم‌دار مصرف نکنید، ممکن است استخوان‌هایتان نرم بمانند و با کمترین ضربه شکسته شوند. افرادی که غذاهای پر نمک و سرخ‌شده با روغن فراوان می‌خورند در معرض خطر بیماری فشار خون قرار دارند.



کاوشگری

با راهنمایی معلم خود به صورت گروهی، فهرستی از چند بیماری غیرواگیر و علت آنها تهیه و در کلاس گزارش کنید.

رفتارهای سالم: عوامل متعددی ما را بیمار می‌کنند؛ اما این رفتارهای ما هستند که در حفظ سلامت و یا از دست دادن آن نقش زیادی دارند؛ مثلاً با کارهای ساده‌ای مانند مسواک زدن، نشکستن چیزهای سخت با دندان، خوردن غذاهای کلسیم‌دار و پروتئین‌دار می‌توانیم دندان‌های سالمی داشته باشیم. همچنین درست نشستن، درست راه رفتن و انجام دادن نرمش‌های مناسب از آسیب رسیدن به ستون مهره‌ها جلوگیری می‌کند. شما چه رفتارهای دیگری می‌شناسید که سلامت ما را به خطر می‌اندازد؟



بیشتر شبیه کدام یک رفتار می‌کنید؟

ورزش کردن سبب تقویت ماهیچه‌ها و قلب و احساس نشاط در بدن می‌شود.

بیشتر شبیه کدام یک رفتار می‌کنید؟



بی‌دقتی در عبور از خیابان و بی‌توجهی به علائم رانندگی، بازی‌ها و شوخی‌های خطرناک و آتش‌بازی از عواملی است که سلامت کودکان و نوجوانان را تهدید می‌کند. از دست دادن سلامت در چنین حوادثی معمولاً جبران‌ناپذیر است. آیا شما کسی را می‌شناسید که در اثر چنین حوادثی دچار مشکل شده باشد؟

گفت و گو

گفته می‌شود که پیشگیری از درمان بهتر است. نظر شما چیست؟ نظر خود را با استدلال بیان کنید. چه راه‌هایی برای پیشگیری از بیماری‌های واگیر می‌شناسید؟

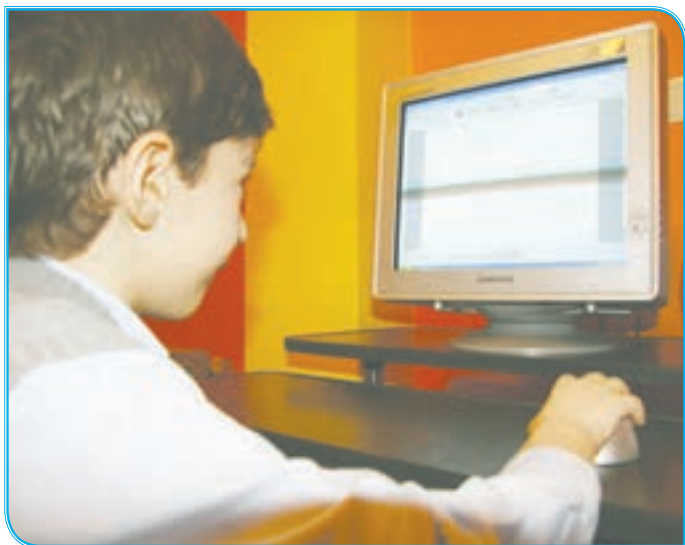
کمک کردن به دیگران، مهربانی، خوش‌رویی
و رفتار درست و محترمانه با اطرافیان به سلامت روح و روان ما کمک می‌کند.

درس
۱۴

از گذشته تا آینده



وسایل ارتباط شخصی



وسایل ارتباط انسان‌ها با یکدیگر از گذشته تا امروز خیلی تغییر کرده‌اند. تصویرهای زیر برخی وسایل ارتباطی در گذشته را نشان

می‌دهد:



درباره‌ی این وسایل ارتباط شخصی با یکدیگر گفت‌وگو کنید. از معلم خود بخواهید در این گفت‌وگو شرکت کند.

علم و زندگی



از بزرگ‌ترها درباره‌ی وسایل ارتباطی زمان خودشان پرسید و آن اطلاعات را به کلاس گزارش دهید.

در تصویرهای زیر برخی وسایل برقراری ارتباط امروزی آمده است :



درباره‌ی فواید و ضررهای استفاده از این وسایل با هم کلاسی‌های خود گفت‌وگو کنید.

گفت و گو



چرا وسایل ارتباط شخصی با گذشت زمان تغییر کرده است؟ پیش‌بینی کنید در آینده وسایل ارتباط شخصی چگونه خواهد بود.

درباره‌ی زیان‌های برخی وسایل ارتباط شخصی با دانش‌آموزان گفت‌وگو کنید.



خرید اینترنتی کتاب درسی

والدین گرامی و دانش آموز عزیز

در راستای توسعه دولت الکترونیک و با هدف اطلاع رسانی و سهولت دسترسی دانش آموزان به کتاب های درسی، در سال تحصیلی جدید در سراسر کشور، فروش و توزیع کتاب های درسی به صورت اینترنتی و از طریق سامانه فروش و توزیع مواد آموزشی به نشانی www.irtextbook.ir یا www.irtextbook.com انجام می شود.

نحوه خرید کتاب درسی :

۱- دانش آموزانی که به اینترنت دسترسی ندارند (سفارش گروهی) :

- مراجعه به مدرسه محل تحصیل
- پرداخت وجه کتاب به مدرسه محل تحصیل
- اعلام شماره تلفن همراه (فعال) اولیای دانش آموز برای دریافت پیام کوتاه از سامانه
- ثبت سفارش گروهی دانش آموزان در سامانه فروش و توزیع مواد آموزشی توسط مدرسه

۲- دانش آموزانی که به اینترنت دسترسی دارند (سفارش انفرادی) :

- ورود به سامانه فروش و توزیع مواد آموزشی
- کلیک روی دکمه «ورود به بخش سفارش دانش آموز»
- ثبت کد ملی دانش آموز به عنوان شناسه کاربری و شش رقم سمت سریال شناسنامه وی به عنوان رمز ورود
- ثبت و پرداخت اینترنتی سفارش براساس راهنمای سامانه

نکته :

- برای پرداخت اینترنتی نیاز به کارت بانکی، رمز دوم، کد اعتبارسنجی دوم روی کارت (۲۷۷۷) و تاریخ انقضای کارت بانکی می باشد.

- پیشنهاد می شود قبل از فرا رسیدن زمان خرید، یک بار به صورت آزمایشی با شناسه کاربری و رمز عبور خود وارد سامانه فروش و توزیع مواد آموزشی شوید و با محیط سامانه آشنا شوید. در صورتی که موفق به ورود به سامانه نشدید، تصویر شناسنامه جدید دانش آموز را به مدرسه محل تحصیل وی تحویل دهید، تا مدرسه، اطلاعات شناسنامه دانش آموز (سریال شناسنامه) را در سامانه ثبت نام دانش آموزان (سناد)، اصلاح نماید.

ارائه نظرات، پیشنهادات و انتقادات ارزشمند شما در هر بخش از فعالیت های سامانه فروش و توزیع مواد آموزشی به نشانی info@irtextbook.com و دورنگار ۰۹۲۶۶۸۸۳، ما را در شناسایی نقاط قوت و ضعف خدمات و محصولات یاری خواهد رساند.

معلمان محترم و اولیای کرامی دانش آموزان و صاحب نظران می توانند نظر اصلاحی خود را در باره ی مطالب
این کتاب از طریق نامه به نشانی تهران- صندوق پستی ۱۵۸۷۵۴۸۷۴- گروه درسی مربوط و یا پیام نگار (Email)
talif@talif.sch.ir ارسال نمایند.

دفترتالیف کتاب های درسی ابتدایی و متوسطه نظری