

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



چهارم دبستان

۱۳۹۴

وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی



دفتراًلیف کتاب‌های درسی ابتدایی و متوسطه نظری	برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف:
علوم تجربی چهارم دبستان - ۱۶	نام کتاب:
مریم انصاری، عزت السادات حسینی، حسن حذرخانی، معصومه سلطانی مطلق، دوست محمد سمیعی، مریم عابدینی،	مؤلفان:
فائزه فاضلی و بتول فرنوش	
حسن حذرخانی	ویراستار علمی:
افسانه حجتی طباطبائی	ویراستار ادبی:
اداره‌ی کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی	آماده‌سازی و نظارت بر چاپ و توزیع:
لیدا نیک‌روش	مدیر امور فنی و چاپ:
مجید ذاکری یونسی	مدیر هنری:
حسین وهابی	طراح گرافیک و صفحه‌آرا:
سیاوش ذوالفقاریان	تصویرگر:
حسین وهابی، ابوالفضل بهرامی	عکاسان:
جواد صفری	طراح جلد:
فاطمه باقری‌مهر	حروفچین:
علی نجمی، فرشته ارجمند	مصحح:
ناهید خیام‌باشی، فاطمه رئیس‌یان فیروزآباد	امور فنی رایانه‌ای:
اداره‌ی کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی	ناشر:
تهران: خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره‌ی ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)	
تلفن: ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹	
وب سایت: www.chap.sch.ir	
شرکت افست «سهامی عام» (WWW.Offset.ir)	چاپخانه:
چاپ اول ۱۳۹۴	سال انتشار و نوبت چاپ:
حق چاپ محفوظ است.	
شابک ۹۷۸-۹۶۴-۰۵-۲۴۴۶-۶	
ISBN 978-964-05-2446-6	



یکی از یاران امام می گوید:

امام همیشه تأکید زیادی بر اسراف نکردن داشتند. یک روز من داشتم آب می پاشیدم، به من گفتند: «این، آب خوردن نباشد.» گفتم: «نه آقا جان، این آبی است که از چاه می آید.» گفتند: «آب چاهی نباشد که مردم از آن استفاده می کنند.»

سخنی با همکاران

علوم تجربی یکی از یازده حوزه‌ی یادگیری در برنامه‌ی درسی ملی است. براساس جهت‌گیری‌های این برنامه، علوم تجربی «کوشش انسان برای درک واقعیت‌های خلقت و کشف فعل خداوند» تعریف شده است. در همین راستا، شناخت و استفاده‌ی مسئولانه از طبیعت به مثابه‌ی بخشی از خلقت الهی با هدف تکریم، آبادانی و آموختن از آن برای ایفای نقش سازنده در ارتقای سطح زندگی فردی، خانوادگی، ملی و جهانی از ضرورت‌های علوم تجربی تلقی می‌شود. به همین دلیل، باید همه‌جانبه‌نگری، رویکرد تلفیقی، تفکر، آگاهی، توانایی ایجاد ارتباط بین آموزه‌های علمی و زندگی واقعی و به عبارتی کسب علم سودمند و هدف‌دار که بتواند انسان‌هایی مسئولیت‌پذیر، متفکر و خلاق پرورش دهد، در سازماندهی محتوا و آموزش مورد توجه قرار گیرد.

برای حرکت در مسیر تحقق این اهداف و همسوسازی این حوزه با برنامه‌ی درسی ملی، توجه همکاران گرامی را به نکات زیر جلب می‌کنیم.

درس علوم درسی است که به آسانی می‌تواند بین چهار عرصه، یعنی خود، خلق، خلقت و خالق متعال، ارتباطی منسجم، منطقی و معنادار به وجود آورد.

کلاس علوم باید شاد و پر جنب و جوش باشد که مشاهده، تجربه، آزمایش، گفت‌وگو، تفکر، اظهار نظر و همکاری گروهی در آن جریان دارد؛ بر این اساس، نباید آن را به محلی برای ساکت نشستن و شنیدن تبدیل کرد.

کتاب علوم منبعی است برای معرفی فعالیت‌های یادگیری و آنچه در عمل باید انجام شود؛ پس نباید آن را به منبعی برای تصویرخوانی تبدیل کرد.

معلم علوم، هم تصمیم‌گیرنده درباره‌ی فرایند یادگیری (طراح آموزشی) است و هم راهنمای یادگیری دانش‌آموزان. پیش از تدریس هر درس، به منابع یادگیری همچون کتاب راهنمای معلم و دیگر رسانه‌های آموزشی معلمان، مانند فیلم و نرم‌افزار، مراجعه کنید. یادگیری از همکاران نیز یک منبع یادگیری مفید به‌شمار می‌آید.

هر درس علوم پیرامون یک زمینه‌ی یادگیری شکل می‌گیرد و فرصتی را فراهم می‌کند که دانش‌آموزان «شایستگی یادگرفتن» را کسب کنند. این فرصت‌های یادگیری را به پرسش و پاسخ‌های حافظه‌مدار تبدیل نکنید.

به هدف‌های اصلی هر درس توجه داشته باشید. کاری کنید که دانش‌آموزان در موقعیت یادگیری مناسب قرار بگیرند و به توانمندی‌ها و شایستگی‌هایی که در کتاب راهنمای معلم ذکر شده است، دست یابند.

در تدریس علوم، همراه کتاب درسی تا حد امکان از مواد آموزشی دیگر مانند فیلم، نرم‌افزار آموزشی و کتاب‌کار بهره بگیرید.

اگر نمایش فیلم‌های علوم در کلاس امکان‌پذیر نیست، در فضای دیگری از مدرسه این امکان را به وجود آورید که بچه‌ها بتوانند فیلم‌های تهیه شده برای هر درس را ببینند و به عنوان یک منبع یادگیری درباره‌ی آن با هم گفت‌وگو کنند و از آن بیاموزند.

در فعالیت‌های علوم، سه نوع فعالیت را بگنجانید: فعالیت فردی، فعالیت گروهی و فعالیت کلاسی (دسته‌جمعی). محیط یادگیری علوم را متنوع کنید. گاهی کلاس را به محیط بیرون ببرید و گاهی محیط بیرون را به کلاس بیاورید! در ارزشیابی علوم، زمان خاصی وجود ندارد. هر لحظه‌ی کلاس علوم، زمان مناسبی برای مشاهده‌ی رفتار و عملکرد دانش‌آموز و سوق دادن او به سمت یادگیری بهتر است. این پیام اصلی رویکرد «ارزشیابی در خدمت یادگیری» را در نظر داشته باشید.

مدیران و آموزگاران در اجرای طرح جدید آموزش علوم، می‌توانند با همدلی، همکاری و پشتیبانی از یکدیگر، فضایی سازنده و پیش‌برنده را در مدرسه به وجود آورند و زمینه‌ساز حل بسیاری از مشکلات موجود باشند.

سخنی با والدین

علوم در همه جا: درس علوم تنها در مدرسه و کلاس درس آموخته نمی شود بلکه همه ی عرصه های زندگی، محل یادگیری علوم است. پس شما هم می توانید معلّم علوم فرزند خود باشید و همه جا را به کلاس علوم تبدیل کنید. کمک آری، جانشینی نه: فرزندان خود را در انجام دادن فعالیت ها یاری کنید اما جانشین آن ها نشوید. پشتیبانی از مدرسه: همواره مدرسه را در تهیه ی وسایل مورد نیاز برای فعالیت ها پشتیبانی کنید. توجه به پرسش ها: کنجکاوی و پرسشگری را در فرزند خود تقویت کنید و پرسش های او را مورد توجه قرار دهید.

پرسید: با فرزند خود درباره ی آنچه در کلاس علوم اتفاق می افتد، گفت و گو کنید. پرسید: چه کاری کردی؟ چه پرسیدی؟ چه یاد گرفتی؟

وسایل خانگی: هنگام کار با وسایل خانگی و لوازم منزل، اصول علمی آن ها را به کودک آموزش دهید. تمرین یادگیری: هر رسانه ی عمومی (صدا و سیما، مجلات، کتاب ها و...) می تواند یک منبع یادگیری باشد. شما این امکان را به واقعیت تبدیل کنید.

لذّت یادگیری: بسیاری از فعالیت های علمی و آزمایش ها را در خانه می توان انجام داد. لذّت یادگیری در کنار فرزند خود را هرگز از دست ندهید. کتاب خوانی نیز یک فعالیت علمی به شمار می آید. توجه به جای تشویق: به جای تشویق فرزند خود و جایزه دادن به او، به کارش توجه و دقت کنید و با این کار احساس رضایتمندی و تأیید خود را به او نشان دهید.

همکاری با گروه: فرزند خود را به همکاری با دیگر دانش آموزان در مدرسه ترغیب کنید. او باید طعم موفقیت در گروه را بچشد.

علوم و مشاغل: درباره ی شغل های مختلفی که در جامعه وجود دارد و ارتباط هر شغل با علم و فناوری، با فرزند خود گفت و گو کنید.

نگاه عمیق به یادگیری: کتاب درسی را به منبعی برای پرسش و پاسخ های حفظی تبدیل نکنید. ایمنی، قبل از هر چیز: نکات ایمنی، بهداشتی و پیشگیری را به طور مستقیم و با جدّیت به فرزند خود آموزش دهید.

خواندن کلید یادگیری: ایجاد توانمندی «خواندن همراه با درک و فهم متن های اطلاعاتی و ادبی» یک هدف آموزشی بسیار مهم است و در یادگیری مادام العمر نقش بسیار مهمی دارد. این توانایی با خواندن کتاب و داشتن فرصت تأمل، دریافت و تفکر درباره ی مطالب آن، تقویت می شود.

معلّمان محترم، صاحب نظران و والدین گرامی می توانند نظرات و پیشنهادهای خود را به نشانی talif@talif.sch.ir ارسال کنند.

گروه علوم تجربی دفتر تألیف کتاب های درسی ابتدایی و متوسطه نظری

<http://science-dept.talif.sch.ir>

۱ زنگ علوم

۱



۵ مخلوط‌ها در زندگی

۲



۱۵ انرژی، نیاز هر روز ما

۳



۲۵ انرژی الکتریکی

۴



۳۳ گرما و ماده

۵



۴۱ سنگ‌ها

۶



۵۱ آهن‌ربا در زندگی

۷



۵۹ آسمان در شب

۸



۶۹ بدن ما (۱)

۹



۷۵ بدن ما (۲)

۱۰



۸۳ بی‌مهره‌ها

۱۱



۹۱ گوناگونی گیاهان

۱۲



۹۹ زیستگاه

۱۳





درس

۱

زنگ علوم

دانش آموزان کلاس چهارم در حیاط مدرسه سرگرم درست کردن حباب هستند.



آن‌ها مایع حباب را با آب و مایع دست شویی به مقدار زیر درست کرده‌اند.

مقدار آب	مقدار مایع دست شویی
$\frac{3}{4}$ حجم لیوان	۱۵ قطره

حباب‌ها چه شکلی دارند؟

شما هم در گروه خود با انجام دادن مراحل زیر، حباب درست کنید.
 ۱- با استفاده از دو قطعه سیم نازک، دو شکل روبه‌رو را بسازید.



- ۲- در گروه خود، با هر کدام از سیم‌هایی که ساخته‌اید، حباب درست کنید.
- آنچه را مشاهده می‌کنید، در جدول زیر بنویسید.

		شکل سیم
		شکل حباب

پیش‌بینی کنید

الف - اگر سیم‌ها را به شکل مثلث یا مستطیل بسازیم، پیش‌بینی کنید که حباب‌ها چه شکلی خواهند شد.



ب - درستی پیش‌بینی خود را بررسی کنید و نتیجه را به کلاس گزارش دهید.

دانشمندان به کمک مشاهداتی که انجام می‌دهند و اطلاعاتی که به دست می‌آورند، درباره‌ی پاسخ پرسش‌های گوناگون، پیش‌بینی‌هایی می‌کنند.

شما هم در گروه خود، ابتدا فعالیت‌ی را انجام دادید. و مشاهدات خود را در جدولی نوشتید.

سپس مانند دانشمندان به کمک مشاهده‌های خود و اطلاعاتی که جمع‌آوری کردید، پاسخ پرسش‌بلا را پیش‌بینی کردید.

اکنون آزمایش زیر و نتایج آن را بررسی کنید و پیش‌بینی‌های خود را در پاسخ به پرسش‌ها بنویسید.

پیش‌بینی کنید

گروهی از دانش‌آموزان آزمایشی را به ترتیب زیر انجام دادند.

- ۱- سه لیوان یکسان برداشتند و دور اولی دو لایه ورق نازک سیاه‌رنگ، دور دومی دو لایه ورق نقره‌ای و دور سومی دو لایه ورق سفید پیچیدند.



- ۲- لیوان‌ها را شماره‌گذاری کردند.

- ۳- در هر لیوان تا نیمه، آب ریختند و دمای آب هر لیوان را اندازه گرفتند.

- ۴- لیوان‌ها را یک ساعت در برابر آفتاب قرار دادند.

- ۵- دوباره دمای آب آن‌ها را اندازه‌گیری کردند.

نتیجه‌ی این آزمایش در جدول زیر آمده است.

شماره‌ی لیوان	۳	۲	۱
نوع آب درون لیوان در ابتدا	معمولی	معمولی	معمولی
نوع آب درون لیوان پس از قرار گرفتن در برابر آفتاب	نیم گرم	نیم گرم	بسیار گرم

با توجه به این نتیجه‌ها،

- وقتی لباس‌های خیس را زیر آفتاب پهن می‌کنیم، پس از مدتی همه‌ی آن‌ها خشک می‌شوند. پیش‌بینی کنید: لباس‌های سیاه، زودتر خشک می‌شوند یا لباس‌های سفید؟ چرا؟

- با توجه به آزمایشی که انجام دادید، در تابستان پوشیدن لباس‌های چه رنگی را پیشنهاد می‌کنید؟ چرا؟



درس
۲

مخلوط‌ها در زندگی

پدر احمد قناد است. احمد هر وقت فرصت داشته باشد، در کارگاه قنادی به پدرش کمک می‌کند. یک روز در کارگاه، کیسه‌ی شکر پاره شد و شکر روی نخودچی‌ها ریخت. احمد مشاهده کرد که دانه‌های شکر بین نخودچی‌ها پراکنده شدند. او با خود فکر کرد:

- چگونه می‌تواند دانه‌های شکر را از نخودچی‌ها جدا کند؟
- اگر دانه‌های شکر را از نخودچی‌ها جدا کند، آیا می‌تواند آن‌ها را دوباره مصرف کند؟

برای یافتن پاسخ این پرسش‌ها فعالیت زیر را انجام دهید.



فعالیت

وسایل و مواد لازم:



ظرف شیشه‌ای دردار



ماسه



بشقاب



مهره و تیله



لیوان یونولیتی یا کاغذی



- ۱- مقداری ماسه و چند عدد مهره و تیله را در یک ظرف دردار بریزید و تکان دهید.
- ۲- لیوانی را بردارید و با نوک مداد، چند سوراخ ریز در ته آن ایجاد کنید.



- ۳- پیش‌بینی کنید اگر مواد درون ظرف را در لیوان بریزید، چه اتفاقی می‌افتد.
- ۴- اکنون لیوان را در یک بشقاب بگذارید و مواد درون ظرف را در لیوان بریزید.
- ۵- لیوان را به آرامی تکان دهید؛ چه مشاهده می‌کنید؟

- آیا احمد به همین روش می‌تواند شکرها را از نخودچی‌ها جدا کند؟
- آیا شکل دانه‌های شکر و نخودچی تغییر می‌کند؟



مخلوط چیست؟

هنگامی که شما ماسه و مهره‌ها را روی هم ریختید، در واقع، یک مخلوط تهیه کردید. همه‌ی شما در زندگی بارها مخلوط تهیه کرده‌اید؛ مثلاً وقتی سبزی‌های گوناگون را روی هم می‌ریزید، مخلوطی از آن‌ها درست می‌کنید. آیا این مخلوط را به آسانی می‌توانید از هم جدا کنید؟

از مخلوط سبزی، تربچه‌ای را جدا کنید. آیا پس از جداکردن تربچه، رنگ و شکل آن تفاوت می‌کند؟

فکر کنید

- در هر یک از مخلوط‌های زیر چه چیزهایی وجود دارد؟
- در هر یک از این مخلوط‌ها مواد چه حالتی دارند؟



مخلوط‌های بالا نمونه‌هایی از مخلوط جامد در جامدند. چند نمونه از مخلوط‌های جامد در جامد را که می‌شناسید، نام ببرید.

مخلوط‌ها گوناگون‌اند

مخلوط‌ها همیشه از چند ماده‌ی جامد تشکیل نمی‌شوند. در شکل‌های زیر انواع مخلوط‌ها را مشاهده می‌کنید.



خاکشیر



شربت آلبالو



میوه



آب و روغن



- در هر یک از شکل‌های صفحه‌ی قبل چه موادی با هم مخلوط شده‌اند؟
- جدول زیر را با توجه به شکل صفحه‌ی قبل پر کنید.

جامد در جامد	جامد در مایع	مایع در مایع

مخلوط یک‌نواخت یا محلول

فعالیت

وسایل و مواد لازم:



لیوان



روغن



گچ



قند

- ۱- درون سه لیوان که قبلاً آن‌ها را شماره گذاری کرده‌اید، تا نیمه آب بریزید.
- ۲- در لیوان شماره‌ی (۱) چند حبه قند و در لیوان شماره‌ی (۲) دو قاشق روغن مایع بریزید و آن‌ها را هم بزنید.
- ۳- در لیوان شماره‌ی (۳) یک قاشق گچ (یا آرد) بریزید. چه اتفاقی می‌افتد؟
- ۴- مشاهدات خود را در جدول زیر بنویسید.

شماره‌ی لیوان	نام مواد موجود در لیوان	شفاف است یا شفاف نیست	آیا همه‌ی مواد درون لیوان به‌طور یک‌نواخت پراکنده شده‌اند؟

- از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

وقتی قند را در آب می‌اندازید و آن را هم می‌زنید، ذره‌های قند به آرامی از هم جدا می‌شوند و بعد از مدّتی به‌طور یک‌نواخت در آب پراکنده می‌شوند. در این حالت، می‌گوییم مخلوط یک‌نواخت است. به این نوع مخلوط، محلول می‌گویند.

فکر کنید

در نمونه‌های زیر، مخلوط‌های یک‌نواخت را مشخص کنید. دلیل خود را بیان کنید.



آب و نمک



زعفران دم‌کرده و صاف شده



شربت



دوغ



آب و قند

وقتی دو یا چند ماده را روی هم می‌ریزیم، گاهی مخلوط‌های شفاف‌ی مانند آب و نمک، آب و قند به‌دست می‌آوریم. اما گاهی مخلوط‌های شفاف به‌وجود نمی‌آیند. برای مثال، اگر ماست را با آب مخلوط کنیم، دوغ به‌دست می‌آید که شفاف نیست. این نوع مخلوط‌ها، محلول نیستند.

چگونه می‌توانید سریع‌تر چای شیرین تهیه کنید؟

برای تهیه‌ی چای شیرین، می‌توانیم نبات، شکر یا پودر قند را در چای حل کنیم. پیش‌بینی کنید کدام یک بهتر و سریع‌تر در آب حل می‌شود؟ برای پاسخ به این پرسش فعالیت صفحه‌ی بعد را انجام دهید.

وسایل و مواد لازم:



هاون



قاشق



آب



شاخه نبات



نبات خرد شده



پودر نبات



لیوان

زمان سنج (ساعت)



(۱)



(۲)



(۳)



۱- درون سه لیوان که قبلاً آن‌ها را شماره گذاری کرده‌اید، تا نیمه آب معمولی بریزید.

۲- سه شاخه نبات تقریباً برابر بردارید. یکی از آن‌ها را خرد کنید و دیگری را در هاون بکوبید تا پودر شود.

۳- شاخه نبات را در لیوان شماره‌ی (۱) بریزید و هم‌زمان، زمان سنج را روشن کنید. سپس آن را با قاشق هم بزنید تا کاملاً حل شود. زمان لازم برای حل شدن شاخه نبات را در جدول زیر بنویسید.

۴- مرحله‌ی ۳ را با خرد شده نبات و پودر نبات تکرار کنید.

نوع ماده	شاخه نبات	خرد شده نبات	پودر نبات
زمان لازم برای حل شدن (ثانیه)			

• از این آزمایش چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

گرما بر حل شدن مواد در آب اثر دارد.

پیش‌بینی کنید که شکر در آب سرد سریع‌تر حل می‌شود یا آب داغ. برای درستی پیش‌بینی خود، فعالیت زیر را انجام دهید.

فعالیت

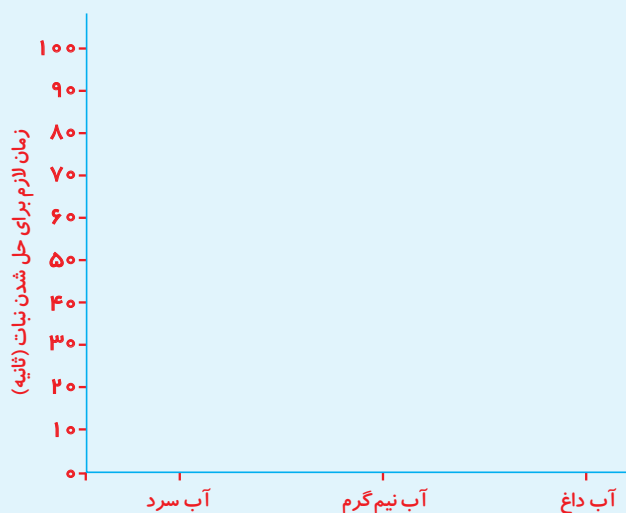
وسایل و مواد لازم:



- ۱- در یک لیوان، تا نیمه آب سرد بریزید.
- ۲- دو قاشق چای‌خوری شکر به آب لیوان اضافه کنید و زمان سنج را روشن کنید.
- ۳- مخلوط آب و شکر را با قاشق هم بزنید تا شکر به طور کامل حل شود. زمانی را که برای حل شدن شکر لازم است، یادداشت کنید.
- ۴- همین آزمایش را با آب نیم گرم و داغ تکرار کنید و مشاهدات خود را در جدول زیر بنویسید.

نوع آب	داغ	نیم گرم	سرد
مدت زمان لازم برای حل شدن (ثانیه)			

۵- نتایج را روی نمودار ستونی زیر رسم کنید.



- شکر در کدام آب سریع‌تر حل می‌شود؟
- از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟



چه راه‌هایی برای تهیه‌ی سریع یک لیوان شیرعسل خنک پیشنهاد می‌کنید؟

جداسازی مخلوط

بیشتر مواد در دنیای اطراف ما به صورت مخلوط هستند.



گاهی نیاز داریم اجزای مخلوط‌ها را جدا کنیم. با انجام فعالیت زیر با روش جدا سازی مخلوط‌ها آشنا شوید.

فعالیت

وسایل و مواد لازم:



آب و بشر مدرج



ورق آلومینیومی



مداد نوک تیز



کاغذ صافی



کش



نمک



ماژیک



ماسه‌ی دانه‌ریز



لیوان کاغذی



قاشق

۱- با ماژیک روی دو لیوان به ترتیب حروف (آ) و (ب) را بنویسید.

۲- در لیوان (آ) یک قاشق نمک، یک قاشق ماسه و نصف لیوان آب بریزید. مخلوط را کاملاً هم بزنید.

• کدام ماده، در این مخلوط دیده نمی‌شود؟

۳- اکنون، روی لیوان (ب) مانند شکل پارچه‌ی توری و نازک (کاغذ صافی) بگذارید و دور کاغذ را با کش ببندید.



۴- مخلوط درون لیوان (آ) را روی صافی بریزید؛ چه اتفاقی می‌افتد؟

• کدام ماده را با روش صاف کردن جدا کردید؟

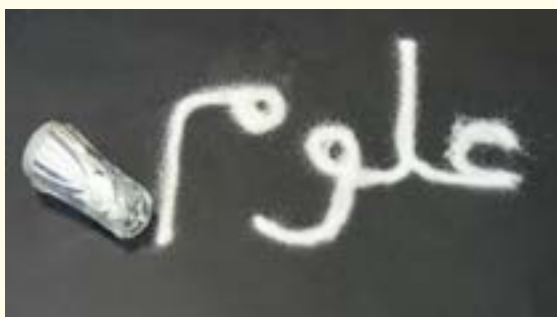


۵- دو قطره از مخلوط آب و نمک لیوان (ب) را روی یک ورقه‌ی نازک آلومینیمی بچکانید و صبر کنید تا آب آن بخار شود.

۶- پیش‌بینی کنید که چه اتفاقی می‌افتد.
● نتایج را در جدول زیر بنویسید.

نتیجه		روش‌های جدا کردن
ماده یا مواد جدا نشده	ماده یا مواد جدا شده	
		صاف کردن
		بخار کردن

جمع‌آوری اطلاعات



نمک خوراکی را چگونه تهیه می‌کنند؟
درباره‌ی آن اطلاعاتی جمع‌آوری کنید و به کلاس گزارش دهید.

گفت و گو

ما هر روز در آشپزخانه، مواد مختلفی را از هم جدا می‌کنیم. درباره‌ی تصویرهای زیر گفت و گو کنید.



سهم شما در استفاده‌ی درست از مخلوط‌ها چیست؟

مخلوط‌ها در زندگی ما اهمیت زیادی دارند. مثلاً، از مخلوط آب با سیمان و ماسه و گچ در ساختمان سازی و از مخلوط آب و موادّ خوراکی در آشپزی استفاده می‌کنیم. ادویه‌ها، شوینده‌ها و داروها مخلوط‌های مهمّی هستند که برای سلامتی و پاکیزگی ما لازم‌اند. برخی از این مخلوط‌ها مانند شوینده‌ها و رنگ‌ها برای جانداران و طبیعت مضرّند. بنابراین، باید از آن‌ها درست استفاده کنیم.



من برای استفاده‌ی درست از مخلوط‌ها:

- هنگام شستن دست‌ها، در استفاده از مایع دست‌شویی زیاده‌روی نمی‌کنم.
 - هیچ‌گاه، شوینده‌های مختلف را با هم مخلوط نمی‌کنم زیرا ممکن است مرا بیمار کند.
 - هیچ‌گاه مملول‌ها و مخلوط‌هایی را که نمی‌شناسم، نمی‌پشم.
 - هنگام استفاده از موادّ و مخلوط‌ها تماماً برپسب روی آن‌ها را با دقّت می‌فروانم.
- شما برای استفاده‌ی درست از مخلوط‌ها و محلول‌ها چه پیشنهادهایی دارید؟

درس
۳

انرژی، نیاز هر روز ما





بچه‌های مدرسه در مسابقه‌ی دو شرکت کرده‌اند. هر یک از آن‌ها در تلاش است که زودتر به خط پایان برسد. چرا برخی از بچه‌ها به مرور عقب می‌مانند و نمی‌توانند به مسابقه ادامه دهند؟ چرا برخی به خط پایان نمی‌رسند؟



- درباره‌ی هر یک از پرسش‌های زیر در کلاس گفت و گو کنید.
- بچه‌ها در این مسابقه برای دویدن، به انرژی نیاز دارند، آن‌ها این انرژی را از چه چیزی به دست می‌آورند؟
 - آیا وقتی گرسنه‌اید می‌توانید در مسابقه‌ی دو برنده شوید؟ چرا؟
 - درباره‌ی انرژی چه مطالبی شنیده‌اید؟

شما هر روز کارهای مختلفی انجام می‌دهید؛ مثلاً از پله‌ها بالا و پایین می‌روید، لباس می‌پوشید، ورزش می‌کنید و درس می‌خوانید. برای انجام دادن این کارها و کارهای دیگر به انرژی نیاز دارید.



وسایل گوناگون مانند اتو، بخاری، جارو برقی و آسانسور نیز برای انجام دادن کار، انرژی مصرف می کنند.



انرژی شکل های گوناگونی دارد

ما برای انجام دادن کارهای خود از شکل های گوناگون انرژی استفاده می کنیم. در این درس با شکل های گوناگون انرژی مانند: حرکتی، نورانی، صوتی و گرمایی آشنا می شویم. همه ی اجسامی که حرکت می کنند انرژی دارند. به این انرژی، انرژی حرکتی می گویند.



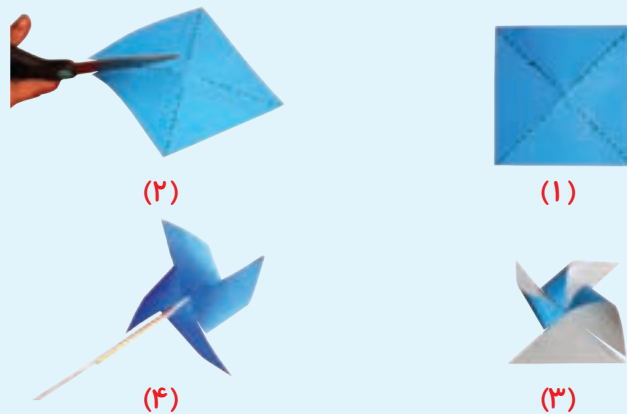
چگونه می‌توانیم با استفاده از انرژی حرکتی فرفره، جسمی را جابه‌جا کنیم؟ پیشنهادهای گروه خودتان را بنویسید و به کلاس گزارش دهید.

فعالیت

وسایل و مواد لازم:



۱- فرفره‌ای مانند مراحل زیر بسازید.



۲- چوب باریکی را داخل نی بزرگ قرار دهید و فرفره را به چوب وصل کنید.

۳- یک سر نخ را مانند شکل به انتهای چوب ببندید. یک گیره‌ی کاغذ هم به سر دیگر نخ ببندید.

۴- فرفره را فوت کنید؛ چه اتفاقی می‌افتد؟ مشاهدات خود را بنویسید.

● فرفره‌ی در حال چرخیدن چه شکلی از انرژی دارد؟

● فرفره برای چرخیدن به انرژی نیاز دارد؛ این انرژی را از کجا به دست می‌آورد؟

● چه راه‌های دیگری برای چرخاندن فرفره پیشنهاد می‌کنید؟



فکر کنید

در کدام موارد، از انرژی باد برای حرکت دادن اجسام استفاده می‌شود؟





مردم کشور ما، از گذشته‌های دور تاکنون از انرژی باد استفاده می‌کرده‌اند. امروزه هم در جاهایی که باد زیادی می‌وزد از انرژی آن برای تولید انرژی الکتریکی استفاده می‌کنند.



آسیاب بادی (آسباد) واقع در شهر یزد

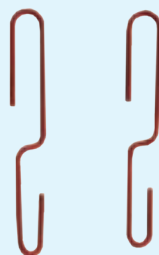
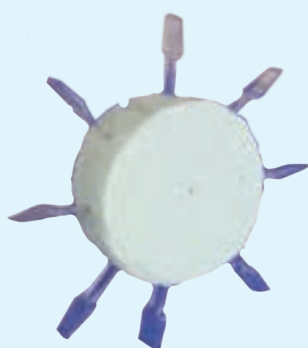


نیروگاه بادی منجیل

آب جاری مانند باد انرژی دارد. آب جاری می‌تواند سنگ‌ها را جابه‌جا کند. چگونه می‌توان به کمک انرژی آب جاری، اجسام را جابه‌جا کرد؟

فعالیت

وسایل و مواد لازم:



- ۱- یک چرخ سبک از جنس اسفنج فشرده به قطر ۱۰ سانتی‌متر تهیه کنید و سیخ چوبی را در مرکز آن فرو کنید.
- ۲- قاشق‌های بستنی را مانند شکل درون چرخ قرار دهید. (به جای قاشق بستنی می‌توانید از چوب بستنی استفاده کنید).
- ۳- دو گیره‌ی کاغذ را مانند شکل تغییر دهید و در دو طرف ظرف بچسبانید و دو سر چرخ را درون گیره‌ها قرار دهید.



۴- یک سر نخ را به سیخ چوبی و سر دیگر آن را به لیوان یک بار مصرف ببندید.

۵- به کمک چرخ و جریان آب، لیوان را به سمت بالا حرکت دهید.

• چرخ در حال حرکت چه شکلی از انرژی را دارد؟

• چرخ برای حرکت دادن لیوان به انرژی نیاز دارد؛ چرخ این انرژی را از کجا به دست می آورد؟

• پیش بینی کنید، چگونه می توانید با استفاده از وسیله ای که ساخته اید، مقدار بارهای بیشتری را جابه جا کنید.

• برای پی بردن به درستی پیش بینی خود، آزمایشی را طراحی و اجرا کنید.

کاربردهای انرژی آب

• از انرژی آب جاری استفاده های گوناگونی می شود.



از انرژی آب جاری برق تولید می کنند.



در زمان های گذشته، برای آرد کردن غلات از آسیاب آبی استفاده می کردند.

انرژی گرمایی

انرژی می تواند از شکلی به شکل دیگر تبدیل شود. انرژی گرمایی یکی از شکل های انرژی است. انرژی گرمایی هم می تواند از شکلی به شکل دیگر تبدیل شود.

فعالیت

۱- تصویر یک مارپیچ را روی کاغذ بکشید.

۲- مارپیچ را مانند شکل ببرید.

۳- با یک تکه نخ، آن را در بالای شوفاژ یا بخاری روشن نگه دارید.



- چه چیزی مشاهده می‌کنید؟
- چه چیزی باعث حرکت این مارپیچ کاغذی می‌شود؟
- در مارپیچ کاغذی، انرژی از چه شکلی به شکل دیگر تبدیل می‌شود؟

هوای گرم انرژی دارد. این انرژی، انرژی گرمایی نام دارد. نفت، بنزین و گازوئیل از انواع سوخت‌ها هستند. این مواد می‌سوزند و انرژی گرمایی، تولید می‌کنند.



فکر کنید



در خودروها، بنزین می‌سوزد و انرژی گرمایی تولید می‌کند. این انرژی گرمایی به چه شکلی از انرژی تبدیل می‌شود؟

گفت و گو



- درباره‌ی پرسش‌های زیر در گروه خود گفت و گو کنید و نتیجه را به کلاس گزارش دهید.
- انرژی مورد نیاز شما برای پخت و پز و گرم کردن خانه از چه چیزی به دست می‌آید؟
 - در چه کارهای دیگر، از انرژی گرمایی استفاده می‌شود؟



- ۱- کف دو دست خود را به هم بچسبانید و آن‌ها را با هم حرکت دهید. چه چیزی مشاهده می‌کنید؟
 - ۲- دست‌هایتان را تندتر حرکت دهید. این حالت با حالت قبل چه تفاوتی دارد؟
- در اینجا، انرژی حرکتی به چه شکلی از انرژی تبدیل می‌شود؟

فکر کنید



هرگاه مقداری ماسه را در ظرفی دربسته می‌ریزیم و مدّتی آن را تکان می‌دهیم، دانه‌های ماسه گرم‌تر می‌شوند؛ چرا؟

انرژی نورانی

نوری که از چشمه‌های نور می‌تابد، انرژی دارد. خورشید با تابش نور، سبب رشد گیاهان می‌شود. ● از انرژی نورانی چه استفاده‌های دیگری می‌شود؟



باد، آب جاری، سوخت‌ها و خورشید، منبع انرژی هستند. خورشید بزرگ‌ترین منبع انرژی است. روشنایی و گرمای کره‌ی زمین از خورشید است. این انرژی، پاک، ارزان و بی‌پایان است.



استفاده از انرژی نورانی
خورشید برای روشن کردن
لامپ‌ها

صوت انرژی دارد.

وقتی هواپیما در ارتفاع پایین حرکت می‌کند، صدای آن شیشه‌ی پنجره‌ها را می‌لرزاند. آیا علت آن را می‌دانید؟ برای یافتن پاسخ، فعالیت زیر را انجام دهید.

فعالیت



- ۱- تکه‌ای از یک بادکنک را مانند شکل، روی دهانه‌ی یک لیوان شیشه‌ای ببندید.
 - ۲- چند دانه برنج یا گندم روی بادکنک بریزید.
 - ۳- یک کاسه‌ی فلزی را نزدیک لیوان نگه دارید و با قاشق فلزی به بدنه‌ی آن ضربه بزنید.
 - ۴- چه اتفاقی می‌افتد؟ مشاهدات خود را یادداشت کنید.
 - ۵- این بار ضربه‌های محکم‌تری به کاسه بزنید. مشاهدات خود را بنویسید.
- از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

از فعالیت بالا درمی‌یابیم، صدا انرژی دارد. به انرژی صدا، **انرژی صوتی** می‌گویند.

فکر کنید



صدای هواپیما، شیشه‌ی پنجره‌ها را می‌لرزاند. در این حالت، انرژی صوتی به چه شکلی از انرژی تبدیل می‌شود؟

فعالیت

نام وسیله	شکلی از انرژی که به ما می‌دهد
اتو	گرمایی حرکتی
پنکه	
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

- با هم کلاسی‌های خود بازی گروهی زیر را انجام دهید.
- ۱- در هر گروه یک کارت مانند شکل درست کنید.
 - ۲- وسایل و لوازم خانگی مختلف را انتخاب کنید. نام آن‌ها و شکل انرژی‌ای را که به ما می‌دهد روی کارت بنویسید.



- ۳- یکی از افراد گروه با خواندن نام یک وسیله و شکل انرژی آن، بازی را شروع کند.
- ۴- یک فرد از گروه دیگر، نام وسیله‌ی دیگری را با شکل انرژی آن بخواند (وسیله‌ای که نام می‌برد نباید تکراری باشد).
- ۵- بازی را تا زمانی که هیچ یک از گروه‌ها نتواند وسیله‌ی جدیدی را نام ببرد؛ ادامه دهید.
- ۶- گروهی که وسیله‌های بیشتری را نام ببرد و وسیله‌هایش تکراری هم نباشد، امتیاز بیشتری به دست می‌آورد.

سهم شما در حفاظت از منابع انرژی چیست؟

ما هر روز برای گرم یا خنک کردن هوای خانه، پختن غذا، رفت و آمد با اتوبوس یا وسیله‌ی شخصی و انجام دادن کارهای دیگر، مقدار زیادی انرژی را به شکل‌های گوناگون مصرف می‌کنیم. این انرژی‌ها از منابع انرژی تولید می‌شوند. سوخت‌ها یکی از این منابع انرژی هستند که با سوختن، انرژی گرمایی تولید می‌کنند. مقدار سوخت‌ها کم است و روزی به پایان می‌رسند. پس باید از مصرف بیجای آن‌ها خودداری کنیم و با انجام دادن کارهای درست، منابع انرژی را حفظ کنیم.



برای حفاظت از منابع انرژی :

- من در زمستان به پای زیاد کردن شعله‌ی بخاری، لباس گرم می‌پوشم.
- خانواده‌ی من برای رفت و آمد در شهر، به پای خودروی شغلی از وسایل نقلیه‌ی عمومی استفاده می‌کنند.
- شما چه کمک‌های دیگری می‌توانید بکنید تا منابع انرژی برای نسل‌های آینده هم باقی بمانند؟

درس

۴

انرژی الکتریکی



از شب، مدت زیادی نگذشته بود که برق محله‌ای که مهدی و خانواده‌اش در آن زندگی می‌کنند، قطع شد. با قطع برق محله، خانه در تاریکی فرو رفت. پدر مهدی برای روشن شدن خانه‌ی خودشان، شمعی را روشن کرد.



گفت و گو

اگر برق خانه‌ی شما یک هفته قطع شود، با چه مشکلاتی روبه‌رو می‌شوید؟ در این باره در گروه‌های خود گفت و گو کنید.

یکی از شکل‌های انرژی، انرژی الکتریکی است. بیشتر وسایل و دستگاه‌هایی که ما در خانه‌ها، کارخانه‌ها، فروشگاه‌ها و بیمارستان‌ها از آن‌ها استفاده می‌کنیم، با انرژی الکتریکی کار می‌کنند. در این وسایل، انرژی الکتریکی به شکل‌های دیگر انرژی تبدیل می‌شود.



انرژی الکتریکی در نیروگاه‌های برق، تولید می‌شود و از راه کابل‌ها و سیم‌ها به خانه‌ی شما، مدرسه‌ها، کارخانه‌ها، بیمارستان‌ها و ... منتقل می‌شود.

۱- در گروه خود، نام دستگاه‌ها و وسایلی را که با انرژی الکتریکی کار می‌کنند، بنویسید و جدول زیر را کامل کنید.

نام وسیله یا دستگاه	انرژی الکتریکی به انرژی تبدیل می‌شود.
تلویزیون	
آسانسور	
لامپ	
.....	
.....	
.....	

۲- جدول گروه خود را با گروه‌های دیگر مقایسه کنید.

مدار الکتریکی

چراغ قوه، ساعت، کنترل تلویزیون و بعضی از اسباب‌بازی‌ها با باتری کار می‌کنند. باتری‌ها می‌توانند انرژی الکتریکی را ذخیره کنند. باتری‌ها گوناگون‌اند و کاربردهای مختلف دارند.



• چرا در برخی وسایل بیش از یک باتری به کار می‌رود؟

وسایل و مواد لازم:



۱- در گروه خود تلاش کنید با وسایلی که در اختیار دارید، یک لامپ را روشن کنید.

۲- پس از روشن کردن لامپ، با رسم شکل نشان دهید که سیم، لامپ و باتری را چگونه به یکدیگر وصل کرده اید. نتیجه ی کار گروه خود را به کلاس گزارش دهید.

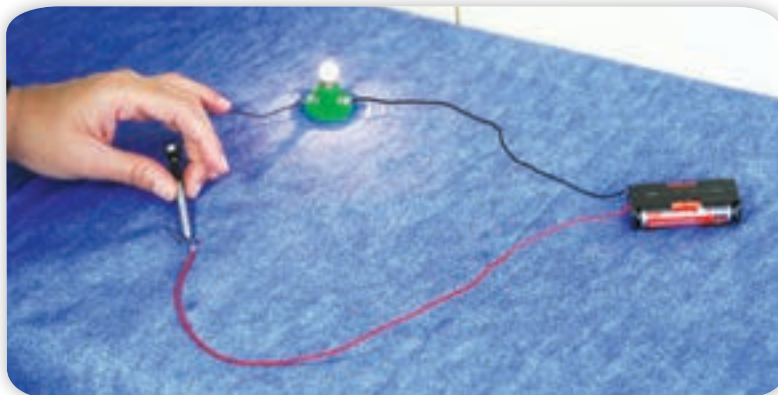
● به چیزی که شما درست کردید تا لامپ روشن شود، یک مدار می گویند. در این مدار، در لامپ روشن انرژی از چه شکلی به چه شکل های دیگری تبدیل می شود؟

۳- با استفاده از یک باتری و فقط یک قطعه سیم، لامپی را روشن کنید. پس از روشن شدن لامپ، شکل مدار را رسم کنید.

۴- اگر بخواهید در این مدار لامپ را روشن و خاموش کنید، چه تغییری در آن ایجاد می کنید؟ شکل این مدار را رسم کنید.

الکتریسیته به وسیله ی سیم از باتری جاری می شود و لامپ را روشن می کند. پس از روشن کردن لامپ، الکتریسیته از سیم دیگر به باتری برمی گردد.

با استفاده از کلید می توانیم لامپ را روشن و خاموش کنیم. در شکل زیر از میخ برای قطع و وصل کردن مدار استفاده شده است.



شما هم در گروه خود یک کلید بسازید و آن را برای قطع و وصل کردن یک مدار به کار ببرید.

وسایل و مواد لازم:

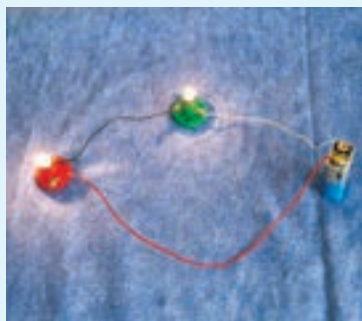


۱- با وسایلی که در اختیار دارید، مداری بسازید که بتوانید با آن دو لامپ را روشن کنید.

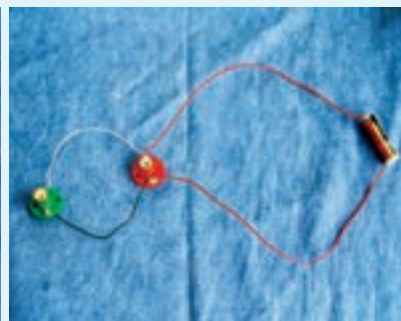
۲- پس از روشن شدن هر دو لامپ، شکل مداری را که ساخته‌اید رسم کنید.

۳- شکل مدار خود را با شکل مدار گروه‌های دیگر مقایسه کنید.

۴- شکل مدار گروه خود را با شکل‌های زیر مقایسه کنید. مدار شما به کدام یک شبیه است؟



مدار متوالی



مدار موازی

۵- پیش‌بینی کنید اگر در مدارهای شکل بالا، یکی از لامپ‌ها را باز کنید، آیا لامپ دوم روشن می‌ماند.

۶- آزمایش قسمت ۵ را انجام دهید و درستی پیش‌بینی خود را بررسی کنید. سپس مشاهدات خود را بنویسید.

هشدار

هرگز برای انجام فعالیت‌های این درس از برق استفاده نکنید.

چراغ راهنما بسازید

چراغ راهنما به سه رنگ زرد، قرمز یا سبز دیده می‌شود. در گروه خود و با استفاده از سه لامپ و وسایل لازم، یک چراغ راهنمای ساده بسازید. چراغ راهنمای گروه خود را به هم‌کلاسی‌هایتان نشان دهید و روش کار آن را بیان کنید.

آیا الکتریسیته از همه‌ی مواد عبور می‌کند؟

آیا تا به حال فکر کرده‌اید چرا کلید برق خانه‌ی شما از جنس پلاستیک است؟ برای پی‌بردن به پاسخ این پرسش، فعالیت زیر را در گروه خود انجام دهید.

فعالیت

وسایل و مواد لازم:



سیم روکش دار



باتری



چسب نواری

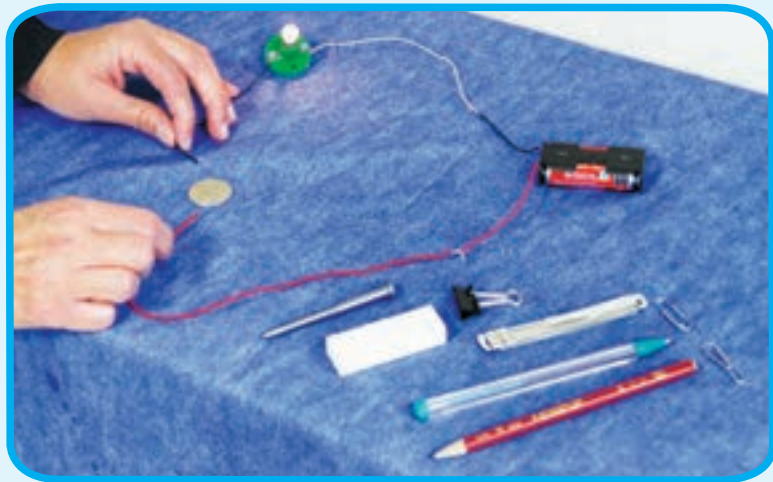


پایه و لامپ



وسیله‌های گوناگون

۱- مداری مانند شکل زیر ببندید.



- ۲- در قسمتی از مدار، بین دو سیم، جسم‌های مختلفی مثل میخ، سکه، پاک‌کن، خط‌کش پلاستیکی، خط‌کش فلزی، عروسک، لیوان پلاستیکی، خط‌کش چوبی و گیره‌ی کاغذ قرار دهید.
- ۳- مشاهده‌های خود را در جدول زیر بنویسید.

نام وسیله		
پاک‌کن		
میخ		
سکه		
خط‌کش فلزی		
خط‌کش پلاستیکی		
.....		

بعضی از جسم‌ها مانند میخ آهنی، گیره‌ی کاغذ فلزی، سکه و سیم مسی، الکتریسیته را عبور می‌دهند. به این جسم‌ها، رسانای الکتریکی می‌گویند. بعضی از جسم‌ها مانند چوب، پلاستیک و شیشه، الکتریسیته را از خود عبور نمی‌دهند، به این جسم‌ها نارسانای الکتریکی می‌گویند.

سهم شما در حفاظت از منابع انرژی چیست؟

ما هر روز برای روشن کردن خانه، برقراری تماس تلفنی، فرستادن پیامک، شارژ کردن تلفن همراه، تماشای تلویزیون، شستن لباس‌ها و انجام دادن کارهای دیگر، از انرژی الکتریکی استفاده می‌کنیم. انرژی الکتریکی یکی از پرمصرف‌ترین انرژی‌ها در سراسر جهان است. مهم‌ترین منبع تولید این انرژی، سوخت‌ها هستند. مقدار سوخت‌ها محدود است؛ یعنی، آن‌ها پس از مدّتی مصرف‌کردن تمام می‌شوند. پس باید از مصرف بی‌رویه‌ی سوخت‌ها خودداری کنیم. ما می‌توانیم با انجام دادن کارهای درست، در حفاظت از منابع انرژی و کاهش آلودگی هوا سهم باشیم.



من برای حفاظت از منابع انرژی:

- موقع ترک اتاق لامپ را خاموش می‌کنم.
- پس از خاموش کردن تلویزیون با کنترل، کلید برق آن را قطع می‌کنم.
- شما چه کمک‌های دیگری برای حفاظت از منابع انرژی می‌توانید انجام دهید؟

اقدام گروهی از دانش‌آموزان

گروهی از بچه‌های کلاس تصمیم گرفتند با اصلاح رفتار خود و همراهی افراد خانواده در مصرف برق صرفه‌جویی کنند. آن‌ها می‌خواستند با این کار، در حفاظت از منابع انرژی سهم باشند. برای این منظور ابتدا درباره‌ی راه‌های استفاده‌ی درست از انرژی الکتریکی گفت‌وگو کردند و پیشنهادهای خود را ارائه دادند.

-
-
-

- آن‌ها سپس مبلغ آخرین قبض برق خانه‌ی خود را یادداشت کردند و تصمیم گرفتند به مدت یک ماه به پیشنهادهای خود برای صرفه جویی در مصرف برق عمل کنند.

شرکت توزیع نیروی برق غرب استان
شناسایی: ۰۹/۷۰/۱۴/۰۴۵۰/۵
بروند: ۷۰۲۲۷۰۶۶۱/۶

سال	دوره	میزان
۸۸	۰۱	۳۹۰۰۸۳۵/۱

شناسه قبض: ۳۹۰۰۸۳۵۰۴۲۲۶
شناسه پرداخت: ۲۴۵۸۰۱۲۲

واریز به حساب سپهر ۰۱۰۱۸۹۹۲۷۱۰۰۵
محل پرداخت: کلیه شعب بانکهای استان تهران

۳ مبلغ قابل پرداخت: ۲۴۵۰۰۰۰ ریال
دو صحت و چهل و پنج هزار ریال

مشمول قطع جریان برق خواهد شد

ردیف	سال قبل	سال جاری
۱	۷۷۴	۸۲۲
۲		
۳	۹۴۱	
۴	۹۵۱	
۵	۸۰۰	
۶	۸۵۵	

مجموع روزانه مصرف انرژی مشترک (کلووات ساعت)

۱۸۵۲۲۲
۳۹۰۰۸۳۵۰۴۲۲۶
۲۴۵۸۰۱۲۲

بدهی تقسیمی هزینه انتخاب

بهای هر کلووات ساعت برق طبق قانون ۷۷۲ ریال
بهای واقعی برق مصرفی در این دوره طبق قانون ۷۶۹۱۳۵ ریال
میزان پرداختی توسط مشترک ۲۴۵۱۲۸ ریال
تاریخ پرداختی توسط مشترک ۵۲۳۹۹۷ ریال

مبلغ قابل پرداخت: ۲۴۵۰۰۰۰ ریال

مبلغ صورتحساب قبلی پرداخت: ۲۴۵۰۰۰۰ ریال

مبلغ صورتحساب دوره: ۲۲۷۹۹۹
بدهی قبلی: ۲۹۴
بدهی لایم که مصرف: ۷۱۴۹
ملاحظات بر ارزش افزوده و غیره: ۴۳۱
مقایسه حساب باقیم: ۴۳۱

- شما هم در گروه خود پیشنهادهای جدیدی به جدول اضافه کنید و به آن‌ها عمل کنید.
- بعد از یک ماه قبض برق خانه را با قبض قبلی مقایسه کنید و موفقیت خود را در خودداری از مصرف بی‌رویه‌ی برق به کلاس گزارش دهید.

درس

۵

گرما و ماده



سارا پیش مادرش رفت و گفت خیلی گرم شده است. مادرش دست خود را روی پیشانی سارا گذاشت و گفت چه قدر گرمی! به نظرم تب داری! در همین حال، مادر بزرگ سارا که آنجا بود، دست خود را روی پیشانی سارا گذاشت و گفت: سارا تب ندارد! به نظر شما آیا سارا واقعاً تب داشت؟ یا نه؟ چگونه با اطمینان می‌توان گفت که سارا تب دارد یا ندارد؟ برای پاسخ به این پرسش، فعالیت زیر را انجام دهید.



فعالیت

وسایل و مواد لازم:



لیوان



ماژیک



آب داغ



آب نیم گرم



آب سرد

۱- سه لیوان بردارید و آن‌ها را شماره گذاری کنید.

۲- لیوان‌ها را به ترتیب شماره تا نیمه آب سرد، آب نیم گرم و آب گرم بریزید.

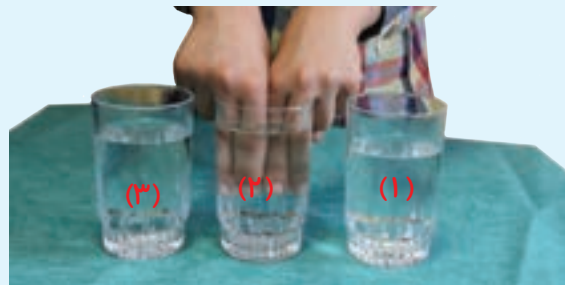


سرد نیم گرم گرم

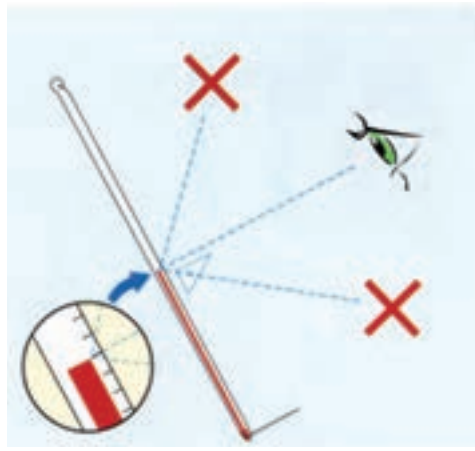
۳- دو انگشت دست راست خود را درون لیوان آب گرم و دو انگشت دست چپ خود را درون لیوان آب سرد قرار دهید و تا بیست بشمارید، چه احساسی دارید؟



۴- همان انگشت‌ها را درون لیوان آب نیم گرم (لیوان شماره ۲) قرار دهید. چه احساسی دارید؟ یادداشت کنید.



با استفاده از حس لامسه نمی‌توان به درستی مشخص کرد که یک جسم سرد است یا گرم؟ به همین دلیل از وسیله‌ای به نام دماسنج استفاده می‌کنیم. با استفاده از دماسنج می‌توان با اطمینان گفت که دمای آب هر لیوان چند درجه است؟
در تصویرهای زیر دماسنج‌های گوناگون را مشاهده می‌کنید.



دماسنج نواری



دماسنج دیواری



دماسنج پزشکی



دماسنج دیجیتالی

با استفاده از دماسنج پزشکی با اطمینان می‌توان گفت که سارا تب دارد یا نه! (برای اندازه‌گیری دما از درجه‌ی سلسیوس استفاده می‌شود).

گرما موجب افزایش دما می‌شود

برای دم کردن چای، ابتدا کتری را روی اجاق می‌گذاریم و به آن گرما می‌دهیم. پیش‌بینی کنید دمای آب درون کتری چه تغییری می‌کند؟ برای بررسی درستی پیش‌بینی خود، فعالیت زیر را انجام دهید.



۱- درون یک لیوان فلزی تا نیمه آب سرد بریزید.

۲- با استفاده از یک دماسنج الکلی، دمای آب را اندازه بگیرید و در جدول زیر یادداشت کنید.

زمان (دقیقه)				
بار اول	بعد از ۵ دقیقه	بعد از ۱۰ دقیقه	بعد از ۱۵ دقیقه	بعد از ۲۰ دقیقه

دمای آب (درجه‌ی سلسیوس)

۳- لیوان را رو به روی آفتاب قرار دهید.

۴- هر ۵ دقیقه یک بار دمای آب را اندازه بگیرید و جدول را کامل کنید.

- آب درون لیوان گرم‌تر شده است یا سردتر؟
- آب برای گرم شدن، گرمای خود را از کجا به دست آورده است؟



دمای هوا در تابستان بیشتر است یا زمستان؟ به چه دلیل؟

گرما می تواند منتقل شود

امین شیر داغ و ملیکا شیر سرد را خیلی دوست دارد. اگر ملیکا و امین لیوان هایشان را کنار هم قرار دهند، چه روی می دهد؟

فعالیت

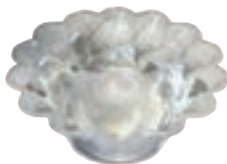
وسایل و مواد لازم:



دماسنج



لیوان فلزی



ظرف پلاستیکی



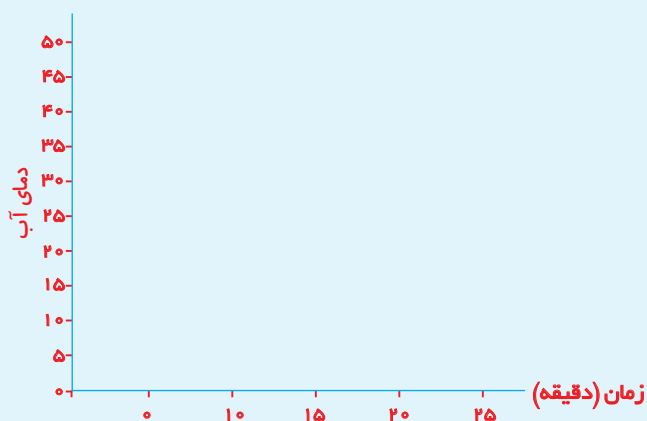
زمان سنج



- ۱- در یک لیوان فلزی مقداری آب و یخ بریزید.
- ۲- در ظرفی پلاستیکی تا نیمه آب داغ بریزید.
- ۳- دمای آب درون لیوان را اندازه بگیرید و یادداشت کنید.
- ۴- لیوان را درون آب داغ قرار دهید و هر ۵ دقیقه، دمای آن را اندازه بگیرید و جدول را کامل کنید.

زمان (دقیقه)	۰ (شروع)	۵	۱۰	۱۵
دمای آب لیوان (درجه ی سلسیوس)				

۵- دمای آب لیوان را روی نمودار ستونی زیر رسم کنید.



- دمای آب درون لیوان فلزی با گذشت زمان چه تغییری کرده است؟
- با رسم شکل مسیر انتقال گرما بین لیوان و آب داغ را نشان دهید.



- با توجه به شکل در موارد زیر گفت و گو کنید.
- مشخص کنید چه چیزهایی سرد و چه چیزهایی گرم هستند.
- گرما از کدام جسم به جسم دیگر منتقل می شود؟



همه ی مواد گرما را به خوبی انتقال نمی دهند

مریم در آشپزخانه به مادرش کمک می کند. او مشاهده کرد که مادرش برای هم زدن آش از قاشق چوبی استفاده می کند. مریم با خود فکر کرد: «چرا مادرم برای هم زدن آش از قاشق چوبی استفاده می کند؟» برای پاسخ به این پرسش فعالیت زیر را انجام دهید.



فعالیت



وسایل و مواد لازم:



- ۱- به کمک آموزگار، درون یک پاکت خالی شیر تا نیمه آب داغ بریزید و در آن را محکم ببندید.
 - ۲- آن را از پهلو روی میز قرار دهید.
 - ۳- سه شکاف به عرض یک خط کش روی بدنه ی پاکت ایجاد کنید.
 - ۴- روی یک سر خط کش های چوبی، فلزی و پلاستیکی تکه های مساوی شکلات بچسبانید.
 - ۵- سر دیگر خط کش ها را همزمان در شکاف های قوطی و درون آب داغ قرار دهید.
 - ۶- کمی صبر کنید. پیش بینی کنید چه اتفاقی می افتد؟ مشاهدات خود را بنویسید.
- شکلات روی کدام خط کش سریع تر ذوب می شود؟



هشدار



هنگام استفاده از آب داغ و نیز برای بریدن پاکت از بزرگ ترها کمک بگیرید.

گرمای آب از خط کش فلزی به شکلات انتقال می‌یابد، اما از خط کش چوبی و پلاستیکی به خوبی عبور نمی‌کند.
معمولاً برای پختن غذا از ظرف‌های فلزی مانند قابلمه‌های مسی و چدنی استفاده می‌شود زیرا فلزها گرما را به راحتی و سریع عبور می‌دهند.

علم و زندگی



مردم کشور ما از گذشته‌های دور از ظرف‌های سفالی و فلزی برای پخت و پز استفاده می‌کردند.



به موادی مانند فلزها که گرما را عبور می‌دهند، رسانای گرما و موادی مانند چوب و پلاستیک که گرما از آن‌ها به خوبی عبور نمی‌کند، نارسانای گرما می‌گویند.



فکر کنید



- ۱- به نظر شما برای دسته‌ی قابلمه کدام ماده بهتر است؟ چوب، فلز یا پلاستیک؟ به چه دلیل؟
- ۲- در چهار لیوان چوبی، شیشه‌ای، پلاستیکی و فلزی تا نیمه آب گرم ریخته‌ایم. پس از مدتی در کدام لیوان، آب گرم‌تر می‌ماند؟

چگونه می‌توانیم آب را برای مدتی سرد نگه داریم؟

فعالیت

وسایل و مواد لازم:



- ۱- قسمت بالای سه بطری بزرگ را با قیچی ببرید.
- ۲- درون بطری‌های کوچک آب سرد بریزید و با استفاده از دماسنج دمای آب سرد را اندازه‌گیری و یادداشت کنید.
- ۳- در بطری‌ها را ببندید و آن‌ها را درون بطری‌های بزرگ بگذارید.
- ۴- فضای بین بطری کوچک و بزرگ را مانند شکل به ترتیب با روزنامه‌ی مچاله‌شده و تکه‌های پارچه کاملاً پر کنید.
- ۵- در بین دو بطری آخر چیزی قرار ندهید.
- ۶- بطری‌ها را در یک مکان بگذارید و پس از یک ساعت دمای آب بطری‌ها را اندازه‌گیری و در جدول زیر یادداشت کنید.

توضیح آزمایش	دمای اولیه‌ی آب (درجه‌ی سلسیوس)	دمای آب پس از یک ساعت (درجه‌ی سلسیوس)
بطری پوشیده شده با روزنامه		
بطری پوشیده شده با پارچه		
بطری بدون پوشش		

- آب در کدام ظرف سردتر مانده است؟
- کدام ماده‌ی رسانی کمتری دارد؟ روزنامه، پارچه یا هوا؟

هشدار

برای بردن بطری‌ها از آموزگار خود کمک بگیرید.



اگر در آزمایش صفحه‌ی قبل، به جای آب سرد از آب گرم استفاده کنید، چه اتفاقی می‌افتد؟

وسیله‌ای که ساخته‌اید مانند فلاسک عمل می‌کند. فلاسک ظرفی است که مایع‌ها را برای مدت طولانی تری گرم یا سرد نگه می‌دارد. اگر در فلاسک، آب یا چای داغ بریزید، پس از گذشت چند ساعت هنوز آب یا چای داغ می‌ماند.

جمع‌آوری اطلاعات



به اطراف خود توجه کنید، چه وسایلی می‌بینید که از ورود گرما در تابستان و خروج گرما در زمستان از خانه‌ی شما جلوگیری می‌کنند؟ نتیجه‌ی گزارش خود را در کلاس بخوانید.

سهم شما در حفاظت از انرژی گرمایی چیست؟

در زمستان با سوازدن هیزم، گاز و نفت، گرمای مورد نیاز خانه‌های خود را تأمین می‌کنیم. مصالح و موادی که در ساختن خانه‌ها به کار رفته‌اند، در میزان مصرف سوخت تأثیر دارند. گرما می‌تواند از درزهای در و پنجره‌ها هدر برود. با استفاده از مواد نارسا می‌توانیم از هدر رفتن گرما در زمستان و از ورود گرما به خانه در تابستان جلوگیری کنیم. با این کار ما در ذخیره کردن انرژی سهم هستیم.

برای جلوگیری از هدر رفتن گرما:

• من در روزهای فیللی سرد و فیللی گرم که کولر و بخاری روشن است، پنجره‌ها را

باز نمی‌گذارم.

• من و خانواده‌ام از درزگیر برای پوشاندن فاصله‌ی بین در و پنجره‌ها استفاده می‌کنیم.

• من و خانواده‌ام در روزهای سرد از پرده‌های ضخیم برای پوشاندن پنجره‌ها استفاده می‌کنیم.

شما چه کمک‌های دیگری برای حفاظت از انرژی می‌توانید انجام دهید.



A detailed stone relief from an ancient Egyptian temple, likely the Temple of Karnak. It depicts three male deities, possibly Amun, Ptah, and Sokar, standing in a row. They are shown from the waist up, wearing traditional Egyptian headdresses (nemes) and having long, curly beards. The central figure holds a staff or scepter. The relief is carved into a dark stone wall, and the figures are set against a background of circular motifs.

درس

۶

سنگ‌ها

دانش‌آموزان همراه آموزگار خود برای جمع‌آوری اطلاعات درباره‌ی سنگ‌ها به منطقه‌ای کوهستانی رفتند. هر گروه تعدادی سنگ جمع‌آوری کرد. آن‌ها در مسیر حرکت متوجه تفاوت شکل و اندازه‌ی سنگ‌ها شدند.



به نظر شما آیا همه‌ی سنگ‌ها از نظر رنگ، زبری، صافی، نوع و اندازه‌ی اجزای تشکیل‌دهنده شبیه هم هستند؟



برای یافتن پاسخ این پرسش، فعالیت زیر را انجام دهید.

فعالیت

وسایل و مواد لازم:



ماژیک ضد آب



مداد و دفترچه‌ی یادداشت



ذره‌بین



سکه



تعدادی سنگ

- ۱- تعدادی سنگ گوناگون را از محلّ زندگی‌تان جمع‌آوری کنید و به کلاس بیاورید.
- ۲- سنگ‌ها را با ماژیک شماره‌گذاری کنید.
- ۳- سنگ‌ها را مشاهده کنید.
- ۴- سکه را روی هریک از سنگ‌ها بکشید. چه چیزی مشاهده می‌کنید؟
- ۵- سنگ‌ها را با ذره‌بین دوباره مشاهده کنید. نتیجه‌ی مشاهده‌های خود را در جدول زیر بنویسید.

مشاهده‌ها شماره‌ی سنگ	رنگ	صافی یا زبری	اندازه‌ی ذره‌های تشکیل دهنده		سکه روی سنگ خراش	
			ریز	درشت	ایجاد می‌کند	ایجاد نمی‌کند
۱						
۲						
۳						
۴						



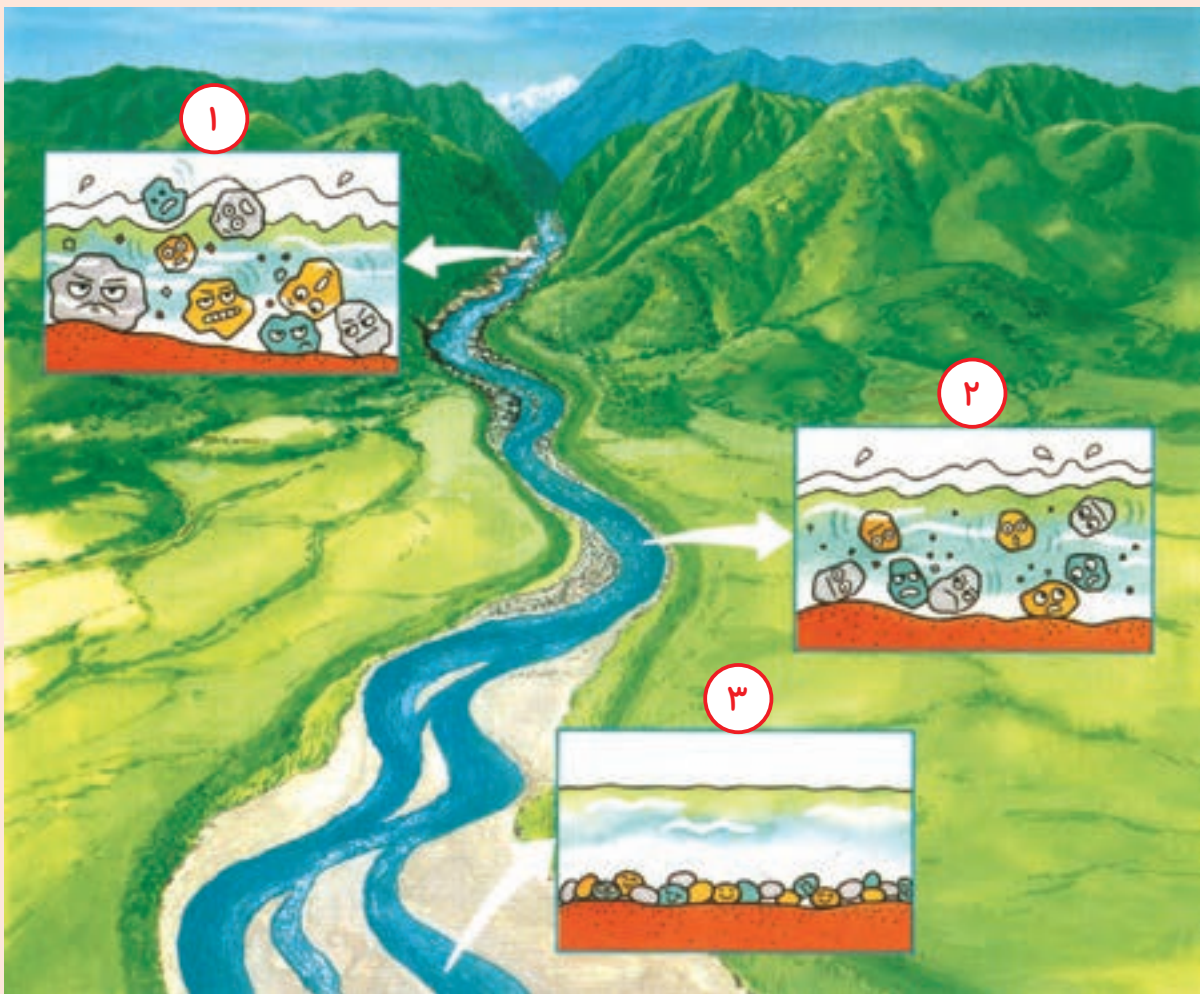
سنگ‌ها از نظر ویژگی‌های ظاهری مانند رنگ، زبری، صافی، سختی و اندازه‌ی ذره‌هایشان متفاوت‌اند.

سنگ‌ها در مسیر رود تغییر می‌کنند

وقتی رود از کوه جاری می‌شود، در مسیر خود سنگ‌ها را به حرکت در می‌آورد و آن‌ها را جابه‌جا می‌کند. به نظر شما سنگ‌ها در مسیر حرکت خود چه تغییری می‌کنند؟

گفت و گو

- شکل زیر را مشاهده کنید. با توجه به آن، درباره‌ی پرسش‌های زیر در گروه خود گفت‌وگو کنید.
- اندازه‌ی سنگ‌ها در محلّ شماره‌ی (۱) با محلّ شماره‌ی (۲) چه تفاوتی دارد؟
- شکل سنگ‌ها از محلّ شماره‌ی (۱) تا محلّ شماره‌ی (۲) چه تغییری کرده است؟
- اندازه و شکل سنگ‌های محلّ شماره‌ی (۲) با سنگ‌های محلّ شماره‌ی (۳) چه تفاوت‌هایی دارند؟

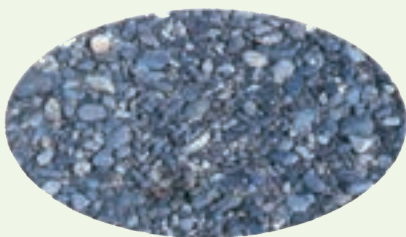


- از این گفت‌وگو چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

سنگ‌ها هنگام حرکت به هم برخورد می‌کنند و می‌شکنند. در نتیجه، لبه‌های تیز آن‌ها صاف و اندازه‌ی آن‌ها هم کوچک‌تر می‌شود. ذره‌های ریز این سنگ‌ها همراه آب رود به بخش‌های پایین‌تر می‌روند.



با توجه به شکل صفحه‌ی قبل، هر یک از سنگ‌های زیر را در کدام قسمت رودخانه می‌بینید؟



پ



ب



الف

سنگ رسوبی



یک گروه از دانش آموزان هنگام بررسی سنگ‌ها متوجه شدند که برخی از آن‌ها لایه‌لایه‌اند. این پرسش برای آن‌ها مطرح شد که «چرا بعضی از سنگ‌ها لایه‌لایه هستند.»
برای رسیدن به پاسخ این پرسش فعالیت زیر را انجام دهید.

فعالیت

وسایل و مواد لازم:



آب



ظرف شبیه آکواریوم



تخته‌ی صاف



لیوان



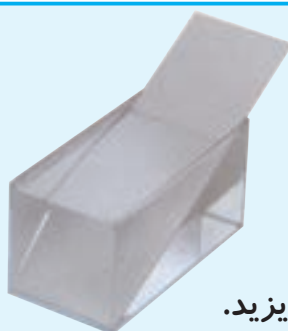
سنگ ریزه



ماسه



شن



۱- در یک ظرف پلاستیکی شفاف، تا نیمه آب بریزید.

۲- تخته‌ی نازک و صافی را مانند شکل درون ظرف قرار دهید.

۳- یک لیوان سنگ‌ریزه را روی تخته بریزید.

۴- مرحله‌ی ۳ را به ترتیب با شن و ماسه تکرار کنید.



۵- مشاهده‌های خود را یادداشت کنید.

• از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

رود هنگام سرازیر شدن از کوه، سنگ‌ها و ذره‌های ریز و درشت را با خود به حرکت در می‌آورد. سنگ‌های ریزتر و گل‌ولای، همراه رود حرکت می‌کنند تا وارد دریا و دریاچه شوند. این ذره‌ها پس از وارد شدن به دریا و دریاچه، ته‌نشین می‌شوند و لایه‌لایه روی هم قرار می‌گیرند. این لایه‌ها پس از گذشت سال‌های طولانی سخت می‌شوند و سنگ‌های رسوبی را تشکیل می‌دهند. سنگ‌های رسوبی انواع گوناگونی دارند.



نوعی سنگ رسوبی

فعالیت

وسایل و مواد لازم:



قاشق چوبی



کیسه‌ی پلاستیکی ضخیم



آب



گچ



دستکش



شن



سنگ ریزه

مدلی از یک سنگ رسوبی بسازید.

- ۱- دو لیوان آب درون کیسه‌ی پلاستیکی ضخیمی بریزید و یک لیوان گچ به آن اضافه کنید.
- ۲- با یک قاشق چوبی، این مخلوط را هم بزنید.
- ۳- مخلوط سنگ‌ریزه‌ها را درون پلاستیک بریزید.
- ۴- یک لیوان شن به مخلوط اضافه کنید.
- ۵- مدّتی صبر کنید تا مخلوط درون کیسه خشک شود.
- ۶- سنگی را که ساخته‌اید، از پلاستیک خارج کنید؛ چه مشاهده می‌کنید؟



هشدار

هنگام انجام دادن آزمایش بالا حتماً از دستکش استفاده کنید.

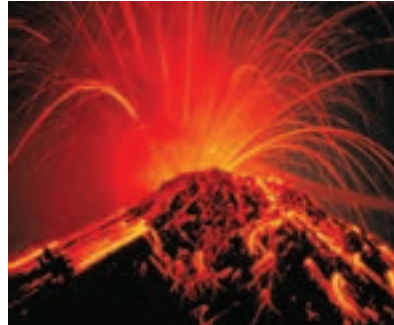
سنگ‌ها گوناگون‌اند و روش تشکیل آن‌ها هم متفاوت است. در فعالیت بالا با نوعی سنگ رسوبی و چگونگی تشکیل آن آشنا شدید. نمونه‌ی دیگری از سنگ‌ها، سنگ‌های آذرین هستند.

سنگ‌های آذرین

درون زمین بسیار گرم است. سنگ‌ها در درون زمین به دلیل گرمای زیاد به حالت مذاب‌اند. این مواد مذاب پس از سرد شدن، سنگ‌های آذرین را تشکیل می‌دهند.



نوعی سنگ آذرین



آتش‌فشان

فعالیت

وسایل و مواد لازم:



- ۱- ظرفی فلزی یا شیشه‌ای را روی چراغ الکلی قرار دهید.
- ۲- مقداری کره و شکلات جامد درون ظرف بریزید.



- ۳- کمی صبر کنید تا کره و شکلات ذوب شوند.
 - ۴- با یک قاشق، کره و شکلات را هم بزنید.
 - ۵- پیش‌بینی کنید که اگر ظرف را از روی شعله بردارید، چه اتفاقی می‌افتد؟
 - ۶- کمی صبر کنید تا مخلوط سرد شود؛ چه مشاهده می‌کنید؟ آنچه را مشاهده کردید با پیش‌بینی خود مقایسه کنید.
- از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

سنگ‌ها نیز مانند شکلات و کره بر اثر گرما ذوب می‌شوند و پس از سرد شدن، دوباره به حالت جامد در می‌آیند.

به جز سنگ‌های رسوبی و آذرین، گروه دیگری هم به نام سنگ‌های دگرگونی وجود دارد.



وسایل و مواد لازم:



سوزن ته گرد

تابه‌ی کوچک دسته‌دار



لیوان



بشقاب



گل رس



دست‌کش

- ۱- در گروه خود با گل رس گلوله‌هایی کوچک درست کنید.
- ۲- با سوزن ته گرد، وسط این گلوله‌ها را سوراخ کنید. صبر کنید تا گلوله‌ها خشک شوند.



- ۳- به کمک یک بزرگ‌تر، تعدادی از گلوله‌های خشک شده را گرما دهید.

- پیش‌بینی کنید کدام گلوله‌ها درون آب، شکل خود را حفظ می‌کنند.
- برای بررسی پیش‌بینی خود، آزمایشی طراحی و اجرا کنید.
- با گلوله‌های سالم، تسبیح، گردن‌بند، دست‌بند و ... بسازید و آن‌ها را رنگ آمیزی کنید.



هشدار



این فعالیت را زیر نظر بزرگ‌ترها انجام دهید.

جمع‌آوری اطلاعات



در گروه خود درباره‌ی استحکام خانه‌های خشتی و آجری اطلاعاتی جمع‌آوری کنید و نتیجه را به کلاس گزارش دهید.



سنگ‌های دگرگونی

در فعالیت صفحه‌ی قبل مشاهده کردید که گلوله‌های گلی در اثر گرما تغییر می‌کنند. برخی از سنگ‌ها نیز بر اثر گرما و فشار زیاد تغییر می‌کنند؛ به همین سبب به آن‌ها سنگ‌های دگرگونی می‌گویند.



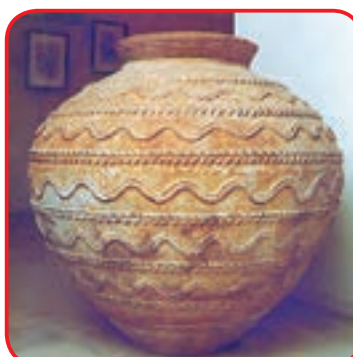
سنگ مرمر



سنگ آهک

از سنگ‌ها چه استفاده‌هایی می‌شود؟

مادر زندگی خود از وسایل و مواد گوناگونی استفاده می‌کنیم که بعضی از آن‌ها را از سنگ می‌سازند. مغز مداد شما، گچی که با آن روی تخته می‌نویسید و گچی که دیوارها را با آن سفید می‌کنند، پنجره‌های فلزی، دست‌گیره‌های در، بیشتر وسایل آشپزخانه و حتی نمکی که در غذا می‌ریزیم، از سنگ‌های گوناگون تهیه می‌شوند.





سنگ آهن، نوعی سنگ است که از آن، آهن تهیه می کنند و در همه جا یافت نمی شود.

جمع آوری اطلاعات

در کارخانه ی ذوب آهن، فلز آهن را از سنگ آهن به دست می آورند. در کشور ما سنگ های دیگری نیز وجود دارند که از آن ها مواد گوناگونی تهیه می شود. درباره ی موادی که از سنگ ها تهیه می شود و کاربرد آن ها اطلاعات جمع آوری کنید و به کلاس گزارش دهید.

سهم شما در حفاظت از منابع خدادادی زمین چیست؟

سنگ یکی از منابع ارزشمندی است که خداوند آن را آفریده است. استفاده ی زیاد از سنگ ها باعث می شود که این منبع ارزشمند با سرعت بیشتری به پایان برسد. از طرف دیگر، هنگام کندن سنگ از زمین و کوه به محل زندگی گیاهان و جانوران آسیب وارد می شود. همچنین بازیافت نکردن زباله های فلزی، پلاستیکی و شیشه ای سبب می شود این منابع سریع تر به پایان برسند.



برای حفاظت از منابع خدادادی و جلوگیری از آسیب رسیدن به انسان، جانوران و گیاهان:

- من زباله های فلزی را در طبیعت رها نمی کنم.
- من در طبیعت، سنگ ها را جابه جا نمی کنم، چون برفی جانوران کوچک زیر سنگ ها زندگی می کنند.
- من مدرسم را بیهوده نمی تراشم.

شما برای حفاظت از منابع خدادادی چه کارهایی می توانید انجام دهید؟



درس

۷

آهن ربا در زندگی



گروهی از دانش‌آموزان، همراه آموزگار خود از یک مرکز بازیافت زباله بازدید می‌کنند تا از نزدیک، جداسازی زباله‌ها را مشاهده کنند. در بخشی از این مرکز، زباله‌های فلزی را به وسیله‌ی آهن ربایی بزرگ از بقیه جدا می‌کنند. دانش‌آموزان می‌خواهند بدانند چرا همه‌ی قوطی‌های فلزی جذب آهن ربا نمی‌شوند. برای پاسخ به این پرسش، فعالیت زیر را انجام دهید.

فعالیت

۱- در گروه خود مانند شکل زیر، آهن ربایی را به وسایل فلزی مختلف، نزدیک کنید.



۲- مشاهدات خود را در جدول بنویسید.

نام وسیله‌های فلزی	جذب آهن ربا می‌شود	جذب آهن ربا نمی‌شود
میخ آهنی	✓	

● از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

وسایل و مواد لازم:



آهن ربا



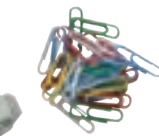
قاشق فلزی



قیچی



پیچ و مهره



گیره‌ی کاغذ



ورق آلومینیومی



سیم مسی



میخ



سکه



مداد تراش

آهن ربا همه‌ی جسم‌های فلزی را جذب نمی‌کند. آهن ربا ورق آلومینیمی و سیم مسی را جذب نمی‌کند. جسم‌های فلزی مانند میخ و گیره‌ی کاغذ که آهنی هستند، جذب آهن ربا می‌شوند.

جمع‌آوری اطلاعات

در گروه خود، درباره‌ی اینکه کدام یک از وسیله‌های فلزی خانه‌ی شما جذب آهن ربا می‌شود و کدام یک جذب نمی‌شود، اطلاعاتی جمع‌آوری کنید و نتیجه را به کلاس گزارش دهید.

آیا خاصیت آهن ربایی در همه جای آهن ربا یکسان است؟

اگر یک آهن ربا را به گیره‌ی کاغذ فلزی نزدیک کنیم جذب آن می‌شود. آیا گیره‌های کاغذ به همه‌ی قسمت‌های آهن ربا می‌چسبند؟ آیا این خاصیت در همه جای آهن ربا یکسان است؟ یکی از گروه‌ها پیش‌بینی کرده است که خاصیت آهن ربایی در وسط آهن ربا، از قسمت‌های دیگر کمتر است و گیره‌ها به وسط آهن ربا نمی‌چسبند. پیش‌بینی گروه شما چیست؟

فعالیت

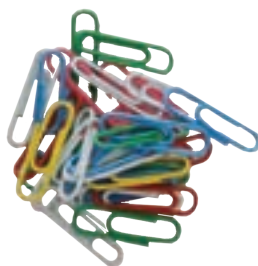
وسایل و مواد لازم:



آهن ربا



براده‌ی آهن



گیره‌ی کاغذ

برای پی‌بردن به درستی پیش‌بینی خود، با وسایلی که در اختیار دارید آزمایش مناسبی را طراحی و اجرا کنید. نتیجه را به کلاس گزارش دهید.



به قسمت‌هایی از آهن ربا که خاصیت آهن ربایی بیشتری دارد، قطب‌های آهن ربا می‌گویند. هر آهن ربا دو قطب دارد.

قطب‌های دو آهن‌ربا بر یکدیگر اثر می‌گذارند.

وقتی دو آهن‌ربا را به هم نزدیک می‌کنیم یا یکدیگر را جذب می‌کنند یا دفع می‌کنند.

فعالیت

۱- دو آهن‌ربای تیغه‌ای را مانند شکل روی ماشین‌های اسباب‌بازی بچسبانید.



۲- ماشین‌ها را مانند شکل از روبه‌رو به هم نزدیک کنید، چه اتفاقی می‌افتد؟

۳- یکی از ماشین‌ها را برگردانید و دوباره آن‌ها را به هم نزدیک کنید، چه اتفاقی می‌افتد؟

• در کدام حالت ماشین‌ها با هم تصادف می‌کنند؟

• در کدام حالت ماشین‌ها از هم دور می‌شوند؟

• از مشاهدات خود چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

همان طور که مشاهده کردید، قطب‌های همان آهن‌ربا یکدیگر را دفع و قطب‌های ناهمنام یکدیگر را

جذب می‌کنند. آیا آهن‌رباها قدرت جذب یکسانی دارند؟

فعالیت

۱- سه عدد آهن‌ربا را شماره‌گذاری کنید.

۲- گیره‌ی کاغذ را روی صفر خط‌کش قرار دهید.



۳- آهن‌ربای شماره‌ی ۱ را روی خط‌کش قرار دهید و به آرامی به گیره‌ی کاغذ نزدیک کنید.

۴- فاصله‌ای را که آهن‌ربا، گیره‌ی کاغذ را جذب می‌کند، اندازه بگیرید و در جدول، یادداشت کنید.

۵- مرحله‌ی ۳ را با آهن‌رباهای شماره‌ی ۲ و ۳ تکرار کنید.

شماره‌ی آهن‌ربا	فاصله‌ای که گیره جذب آهن‌ربا می‌شود

• از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

وسایل و مواد لازم:



سه آهن‌ربای مختلف

خط‌کش



گیره‌ی کاغذ

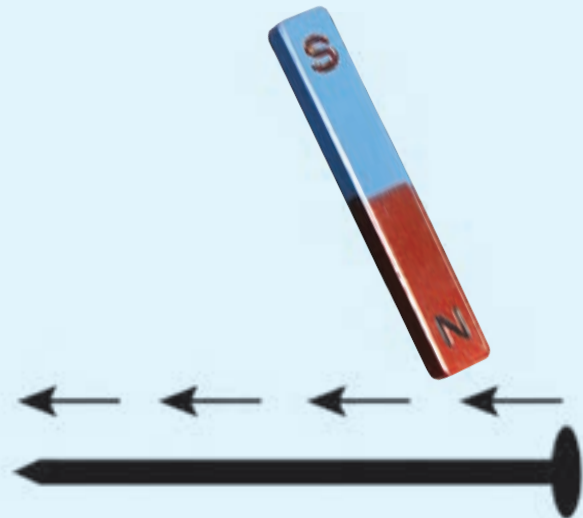
چگونه آهن ربا بسازیم

برخی از اجسام آهنی، مانند میخ را اگر با آهن ربا مالش دهیم، خاصیت آهن ربایی پیدا می کنند. اکنون یک میخ آهنی بلند را مانند روش زیر، آهن ربا کنید.

فعالیت



- ۱- میخ را روی میز بگذارید. یک قطب آهن ربا را روی یک سر آن قرار دهید. آهن ربا را تا سر دیگر میخ بکشید. این کار را در همان جهت تا ۵۰ بار تکرار کنید (دقت کنید که آهن ربا را در خلاف جهت تعیین شده حرکت ندهید).
- ۲- این میخ را به گیره های کاغذ یا براده های آهن نزدیک کنید. چه چیزی مشاهده می کنید؟



هشدار

آهن رباها را کنار تلویزیون، رایانه و کارت های اعتباری قرار ندهید، زیرا به آن ها آسیب می رساند.

قطب های آهن ربا چه نام دارند؟

همان طور که مشاهده کردید، هر آهن ربا دو قطب دارد و قطب های آهن ربا نسبت به قسمت های دیگر آن، خاصیت آهن ربایی بیشتری دارند.

اکنون با انجام دادن فعالیت، با روش نام گذاری قطب های آهن ربا آشنا شوید.

فعالیت

وسایل و مواد لازم:



دانه های کروی شکل به قطر دو میلی متر (یونولیت)



سوزن ته گرد



ماژیک ضد آب به رنگ های قرمز و آبی



ظرف شیشه ای یا پلاستیکی بزرگ



آب



۱- شمال و جنوب کلاس را تعیین کنید و روی کاغذ بنویسید و آن را در محل آزمایش بچسبانید.

۲- یک سوزن ته گرد را آهن ربا کنید.

۳- دودانه ی کروی شکل یونولیت را به دوسر سوزن ته گرد وصل کنید.

۴- ظرف پلاستیکی یا شیشه ای را از آب پر کنید و آن را دور از وسایل آهنی قرار دهید.

۵- سوزن متصل به دانه های یونولیت را به آرامی روی سطح آب، شناور کنید.

۶- صبر کنید تا آهن ربای سوزنی از حرکت بایستد؛ طرز قرار گرفتن آن را روی صفحه ی کاغذ رسم کنید.



۷- آهن ربای سوزنی را

چند بار بچرخانید و صبر

کنید تا از حرکت بایستد؛ آیا

در جهت قبلی قرار می گیرد؟

• از این فعالیت چه نتیجه ای

می گیرید؟

• آن سر آهن ربا که به سمت شمال قرار می گیرد را قطب شمال

می نامند و با علامت N نشان می دهند. سر دیگر که به سمت

جنوب قرار می گیرد را قطب جنوب می نامند و آن را با علامت S

نشان می دهند.

• با استفاده از ماژیک ها، قطب شمال آهن ربای سوزنی را قرمز

و قطب جنوب آهن ربا را آبی رنگ کنید.



وسیله ای که ساخته اید مانند قطب نما عمل می کند. با استفاده از آن، جهت های جغرافیایی خود را پیدا کنید.



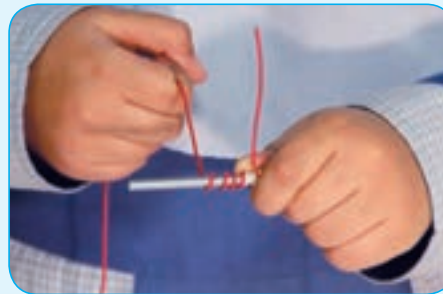
در مسافرت‌های دریایی و هوایی برای تعیین مسیر حرکت کشتی‌ها و هواپیماها از قطب‌نما استفاده می‌کنند.

جابه‌جایی جسم با استفاده از آهن‌ربا

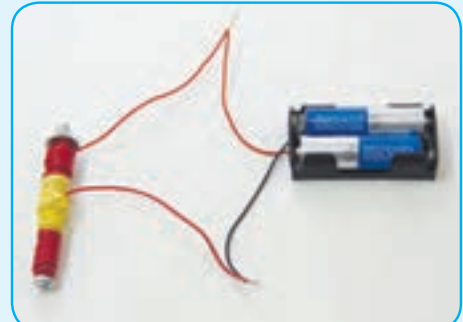
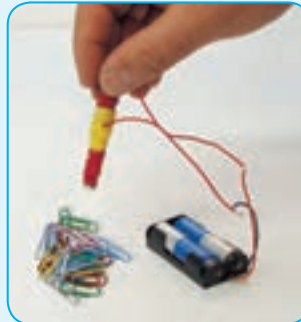
یکی از روش‌های جابه‌جا کردن جسم‌ها، استفاده از آهن‌ربای الکتریکی است. با انجام فعالیت زیر، یک آهن‌ربای الکتریکی بسازید و با استفاده از آن گیره‌های کاغذ را جابه‌جا کنید.

فعالیت

وسایل و مواد لازم:



۱- سیم روکش‌دار را ۵۰ تا ۱۰۰ بار، دور یک میخ آهنی بپیچید.



۲- دو سر سیم را به باتری وصل کنید. ۳- میخ را به چند گیره‌ی کاغذ نزدیک کنید؛ چه اتفاقی می‌افتد؟

۴- پیش‌بینی کنید اگر تعداد دورهای سیم پیچ‌ها را تغییر دهید، چه اتفاقی می‌افتد.
● پیش‌بینی خود را آزمایش کنید.



آنچه که ساختید آهن‌ربای الکتریکی نام دارد. در بعضی از جرثقیل‌ها از این آهن‌ربا برای بالا بردن وسیله‌های آهنی استفاده می‌شود.



امروزه مردم ترجیح می‌دهند بیشتر پرداخت‌های خود را با کارت‌های اعتباری انجام دهند. این کارت‌ها خاصیت آهن‌ربایی دارند.

فکر کنید



مراکز بازیافت، چگونه می‌توانند وسیله‌های آهنی را سریع‌تر از بقیه جدا کنند؟

گفت و گو



- مردم با مصرف کالاهای بسته‌بندی شده مانند انواع کنسروها و نوشیدنی‌ها مقدار زیادی زباله تولید می‌کنند.
- استفاده از کالاهای بسته‌بندی شده‌ی فلزی چه فایده‌ها و چه ضررهایی دارد؟
- بازیافت زباله‌ها چه فایده‌هایی دارد؟

سهم شما در بازیافت زباله چیست؟

ما روزانه مقدار زیادی زباله‌های فلزی، پلاستیکی و کاغذی، تولید می‌کنیم. اگر این زباله‌ها را در طبیعت رها کنیم به محیط‌زیست آسیب می‌زنند. با بازیافت زباله‌های خشک، مانند قوطی‌های فلزی و ظرف‌های پلاستیکی دورریز می‌توانیم محیط‌زیست پاکیزه‌ای داشته باشیم. با این کار منابع فلزی را برای آینده حفظ می‌کنیم و مانع از نابودی محل زندگی جانوران می‌شویم.



برای بازیافت زباله‌ها:

- من زباله‌های کاغذی را جداگانه جمع‌آوری می‌کنم.
- من و خانواده‌ام، قوطی‌های فلزی نوشیدنی‌ها، آب‌میوه و مواد غذایی را در سطل جداگانه می‌ریزیم و تمویل مراکز جمع‌آوری زباله‌های خشک می‌دهیم.

شما چه کمکی می‌کنید تا بتوان زباله‌های بیشتری را بازیافت کرد؟



درس

۸

آسمان در شب



ایمان که دلش می‌خواست با زندگی عشایر آشنا شود؛ با عمویش به استان فارس سفر کرد. در آنجا، یک روز هنگام غروب خورشید، نقطه‌ای درخشان در آسمان نظر او را جلب کرد. با تاریک شدن هوا، او آسمان را پر از آن نقطه‌های روشن دید و از دیدن آن‌ها شگفت زده شد.



پس از مشاهده‌ی آسمان، پرسش‌های زیادی در ذهن او ایجاد شد:

- این نقطه‌های روشن چه هستند؟
 - چرا برخی نورانی‌تر دیده می‌شوند؟
 - چرا در روز این‌ها را نمی‌بینیم؟
 - آیا فاصله‌ی همه‌ی این نقطه‌های نورانی از ما به یک اندازه است؟
- برای یافتن پاسخ این پرسش‌ها، فعالیت زیر را انجام دهید.

فعالیت

وسایل و مواد لازم:



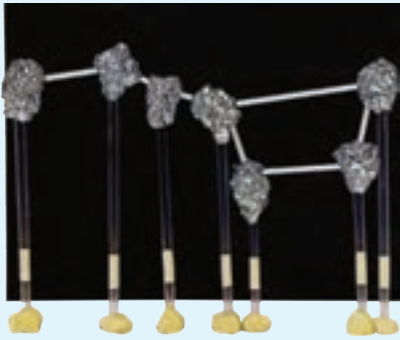
۱- ۷ نی بردارید و آن‌ها را شماره گذاری کنید.

۲- هر یک از نی‌ها را با توجه به اندازه‌های داده شده‌ی جدول زیر با قیچی ببرید.

شماره‌ی نی‌ها	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷
طول نی‌ها (سانتی‌متر)	۱۰	۱۳	۹	۸	۶	۷	۱۱

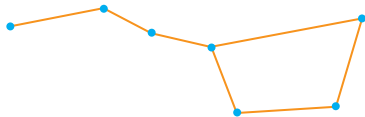
۳- مقداری از ورق آلومینیمی را مچاله کنید و به سر نی‌ها وصل کنید.





۴- سر دیگر نی‌ها را مانند شکل با استفاده از خمیر روی میز بچسبانید.

۵- از روبه‌رو به آنچه ساخته‌اید نگاه کنید، چه چیزی می‌بینید؟ نتیجه‌ی مشاهده‌ی خود را در ستون (۲) جدول زیر رسم کنید.

مشاهده از بالا (۱)	مشاهده از روبه‌رو (۲)	مشاهده از کنار (۳)
		

۶- بار دیگر نی‌ها را از کنار نگاه کنید و جدول را کامل کنید.

- آیا فاصله‌ی همه‌ی آلومینیم‌های مچاله شده با میز به یک اندازه است؟
- به نظر شما، شکلی که در ستون (۱) رسم شده، شبیه چه وسیله‌ای است؟



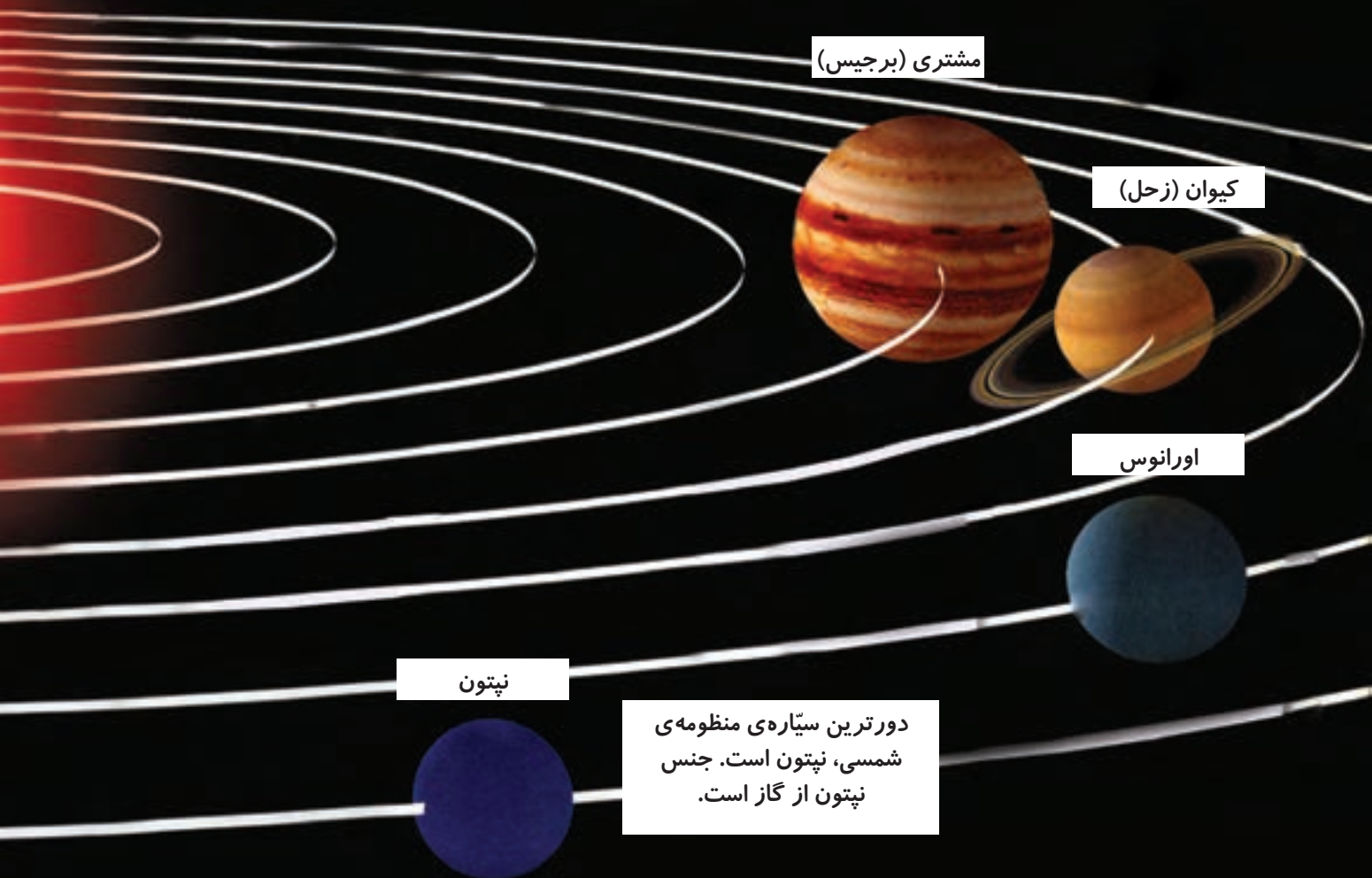
در آسمان شب نیز تعداد بسیار زیادی نقطه‌های نورانی وجود دارد. فاصله‌ی این نقطه‌ها با زمین به یک اندازه نیست. برخی نقطه‌های نورانی دورتر و برخی نزدیک‌ترند. از روی زمین این نقطه‌های نورانی در کنار هم، ممکن است به شکل‌های گوناگونی دیده شوند. ستاره‌شناسان در قدیم با دیدن ستاره‌ها در شب، موجوداتی را در ذهن خود تصوّر می‌کردند و برای آن‌ها نامی انتخاب می‌کردند. خرس بزرگ (دَبِّ اکبر) یکی از آن‌هاست که در شکل روبه‌رو دیده می‌شود.

فعالیت

در یک شب بدون ابر، به آسمان صاف نگاه کنید. نقطه‌های نورانی نزدیک به هم را به چه شکل‌هایی می‌بینید؟ نتیجه‌ی مشاهده‌های خود را رسم کنید و به کلاس گزارش دهید.

از کهکشان تا زمین

همه‌ی نقاط نورانی که هنگام شب در آسمان مشاهده می‌کنیم، در مجموعه‌ای به نام کهکشان قرار دارند. کهکشانی که ما در آن زندگی می‌کنیم، به **راه شیری** معروف است. کهکشان ما تعداد بسیار زیادی ستاره دارد. خورشید یکی از ستاره‌های این کهکشان است. خورشید از خود نور دارد و به همین دلیل به آن ستاره می‌گویند. خورشید نزدیک‌ترین ستاره به زمین است.



منظومه ی خورشیدی

زمین به دور خورشید می‌چرخد. به همراه زمین، هفت سیاره ی دیگر هم به دور خورشید می‌چرخند. خورشید و هر چیزی که به دور آن می‌گردد، منظومه ی خورشیدی (منظومه ی شمسی) نامیده می‌شود. سیاره‌ها به دور خورشید می‌گردند. آن‌ها از خود نور ندارند و نور خورشید را بازتاب می‌کنند.

بهرام از روی زمین، به شکل نقطه‌ای نورانی به رنگ قرمز دیده می‌شود. جنس بهرام از سنگ است.

سیاره ی ناهید (زهره) را می‌توانیم گاهی قبل از طلوع خورشید و گاهی بعد از غروب خورشید در آسمان مشاهده کنیم.

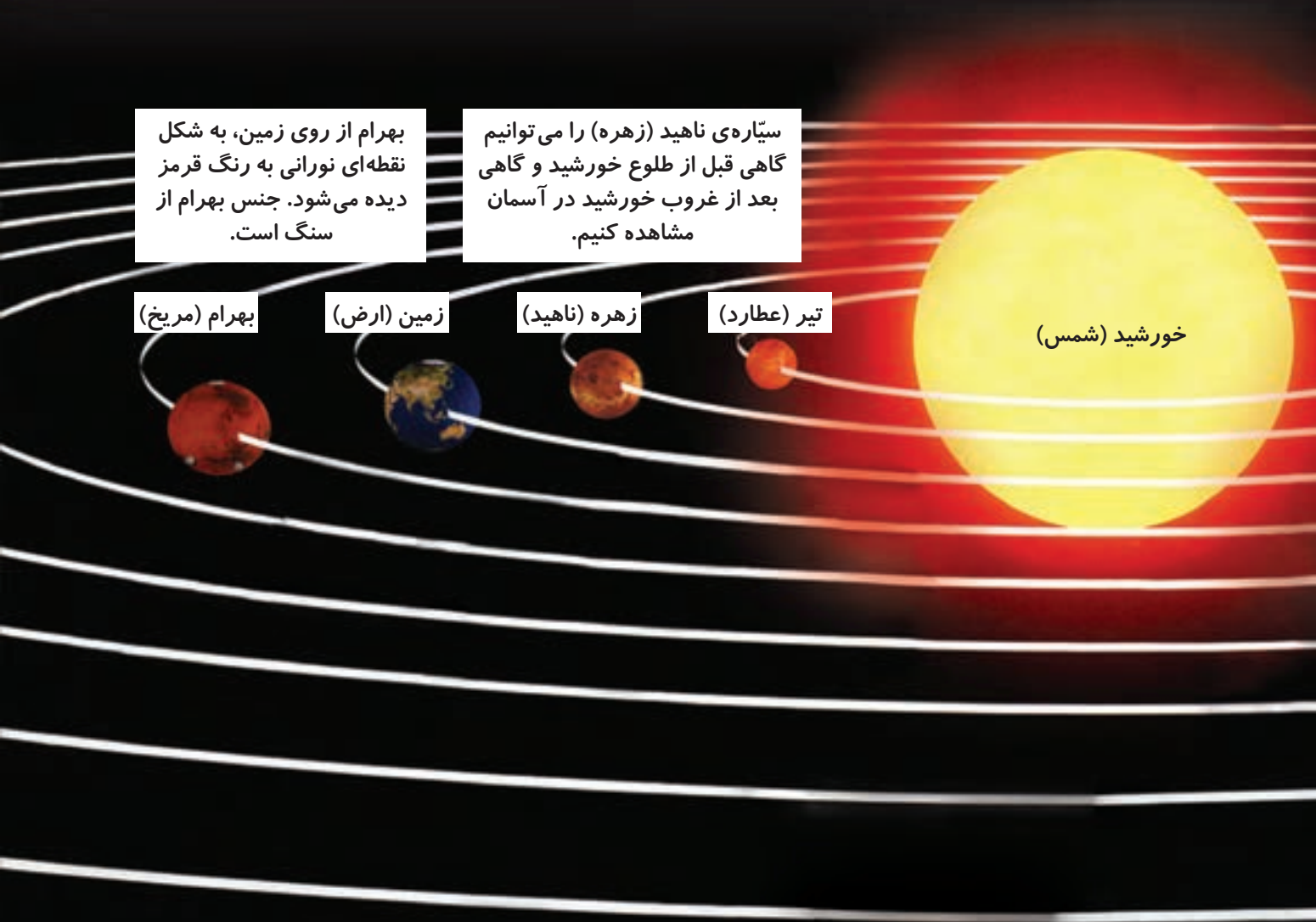
بهرام (مریخ)

زمین (ارض)

زهره (ناهید)

تیر (عطارد)

خورشید (شمس)





- سیاره‌ی ناهید گرم‌تر است یا مشتری؟ به چه دلیل؟
- چرا زهره، یک سیاره است؟
- سیاره‌ی زهره در آسمان پر نور دیده می‌شود؛ به چه دلیل؟

گفت و گو



در باره‌ی پرسش‌های زیر در گروه خود گفت و گو کنید و نتیجه را به کلاس گزارش دهید.

- ستاره‌ها در روز کجا هستند و چرا در روز نمی‌توانیم آن‌ها را مشاهده کنیم؟

فعالیت



وسایل و مواد لازم:



میخ



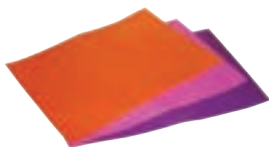
نخ ضخیم



ماژیک



گچ



مقوای رنگی

۱- با ماژیک، نام خورشید و سیاره‌های آن را به‌طور جداگانه روی مقوای بنویسید.

۲- در حیاط مدرسه یک نقطه را با گچ مشخص کنید و میخی را آنجا بکوبید.



۳- با استفاده از نخ و گچ، ۸ دایره با شعاع‌های تقریبی زیر از مرکز این نقطه رسم کنید.

شماره‌ی دایره	۱	۲	۳	۴	۵	۶	۷	۸
شعاع دایره (به سانتی‌متر)	۱۰	۱۶	۲۳	۳۶	۱۲۶	۱۶۰	۴۶۰	۷۲۰





۴- هر دانش آموز یکی از مقوّاها را بردارد و به ترتیب سیّاره‌های منظومه‌ی خورشیدی روی دایره‌ی مربوط به خود بایستد.

۵- دانش‌آموزی که مقوّای خورشید را برداشته است، در مرکز دایره بایستد.

۶- هر یک از دانش‌آموزان با صدای سوت معلّم، بر خلاف حرکت عقربه‌های ساعت به دور خورشید بچرخد.

● چرا در منظومه‌ی خورشیدی سیّاره‌ها به هم برخورد نمی‌کنند؟

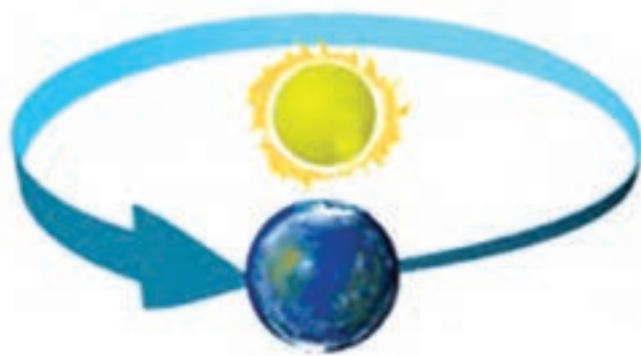
به مسیر حرکت سیّاره‌ها به دور خورشید، مدار می‌گویند.

زمین، سیّاره‌ی ما

زمین دارای هوا، آب و خاک است؛ نه زیاد گرم و نه زیاد سرد است. به همین دلیل جای مناسبی برای زندگی گیاهان، جانوران و انسان است. سیّاره‌ی زمین از فضا به شکل کره‌ی آبی و سفید زیبایی دیده می‌شود.



سال خورشیدی



از یک دورگردش هر سیاره به دور خورشید، سال به وجود می آید. سال زمین حدود ۳۶۵ شبانه روز است. تقویم کشور ما بر اساس گردش زمین به دور خورشید تنظیم شده است.

فکر کنید



سال کدام سیاره ی منظومه ی خورشیدی از بقیه طولانی تر است؟ چرا؟

ماه

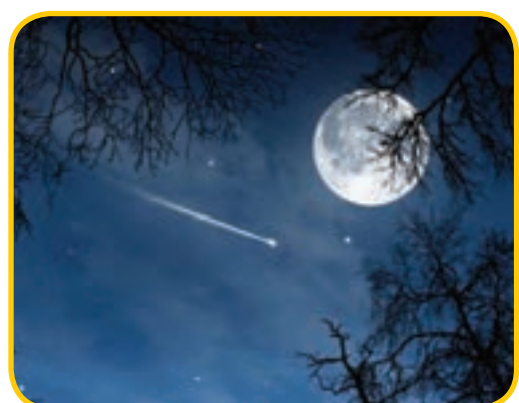
ماه به دور زمین می چرخد. ماه از همه ی سیاره ها و ستاره ها به زمین نزدیک تر است. ماه از خود، نوری ندارد و نور خورشید را بازتاب می کند. به این نور، مهتاب می گویند.



در کره ی ماه، آب و هوا وجود ندارد. سطح آن ناهموار و دارای تعداد زیادی گودال های کوچک و بزرگ است.



سطح ماه



شب مهتابی

چرخش ماه به دور زمین، حدود چهار هفته طول می کشد که به آن ماه قمری می گویند.

شکل‌های گوناگون ماه

ماه همیشه به یک شکل دیده نمی‌شود. نور خورشید مقداری از سطح ماه را روشن می‌کند که ما آن را از زمین مشاهده می‌کنیم. این مقدار در یک ماه قمری تغییر می‌کند.

فعالیت

۱- به مدت ۲ هفته از اول یک ماه قمری، هر شب ماه را در آسمان مشاهده کنید و شکل آن را در جدول زیر رسم کنید.

(شب ۷)	(شب ۶)	(شب ۵)	(شب ۴)	(شب ۳)	(شب ۲)	(شب ۱)
(شب ۱۴)	(شب ۱۳)	(شب ۱۲)	(شب ۱۱)	(شب ۱۰)	(شب ۹)	(شب ۸)

جمع‌آوری اطلاعات

مدت ۲ هفته، آسمان را در روز مشاهده کنید. آیا ماه را در آسمان می‌بینید؟ شکل آن را رسم کنید و به کلاس گزارش دهید.

راه‌های مطالعه‌ی فضا

حدود هزار سال پیش، اولین رصدخانه در شهر ری ایران ساخته شد. در رصدخانه‌ها، ستاره‌شناسان با استفاده از ابزارهای مختلف، ستاره‌ها و سیاره‌ها را مطالعه می‌کنند. انسان با استفاده از تلسکوپ‌های پیشرفته، شناخت بیشتری از فضا پیدا کرده است. با پیشرفت علم و فناوری، انسان توانسته به خارج از زمین برود. اولین سفر انسان به فضا، سفر به کره‌ی ماه بوده است.



سهم شما در مراقبت از سیاره‌ی زمین چیست؟

دانشمندان تاکنون دریافته‌اند که زمین تنها سیاره‌ای است که گیاهان، جانوران و انسان‌ها روی آن زندگی می‌کنند. وجود زندگی روی این سیاره به دلیل وجود آب و هوای مناسب آن است. اگر خاک، آب و هوای این سیاره آلوده شود چه سرنوشتی در انتظار ما و جانداران دیگر است؟



برای مراقبت از سیاره‌ی زیبای زمین:

- من هنگام مسواک زدن شیر آب را باز نمی‌گذارم و از یک لیوان آب استفاده می‌کنم.
- من وقتی زباله‌ای را روی زمین می‌بینم، آن را برمی‌دارم و در سطل زباله می‌اندازم.

تا پهره‌ی زمین زیبا بماند.

- من و خانواده‌ام برای خرید، از کیسه‌های پارچه‌ای استفاده می‌کنیم تا کیسه‌های نایلونی زمین را آلوده نکنند.
 - من و خانواده‌ام وقتی به مسافرت می‌رویم، زباله‌های خود را در آب رودخانه و دریا نمی‌ریزیم تا محل زندگی جانوران و گیاهان را آلوده نکنیم.
 - من و خانواده‌ام تلاش می‌کنیم هوا را سالم نگه داریم تا آسمان آبی داشته باشیم.
- سهم شما در مراقبت از زمین چیست؟



درس

۹

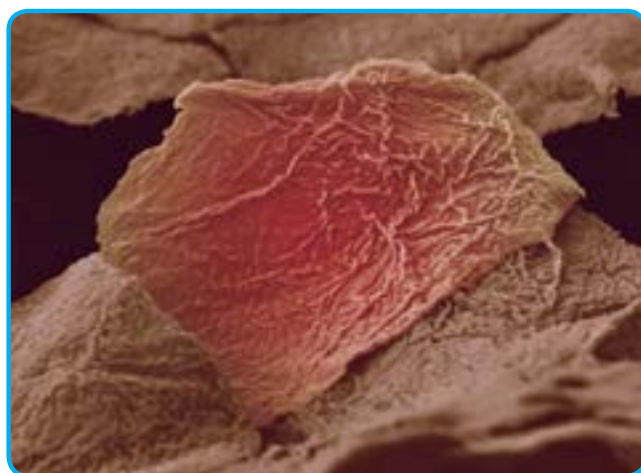
بدن ما (۱)



یک روز محمد هنگام بازی کردن، زمین خورد و پوست دستش خراش برداشت و زخمی شد. مدتی طول کشید تا زخم او بهبود پیدا کند.
به نظر شما پوست از بین رفته‌ی دست محمد چگونه بهبود پیدا کرد؟ آیا پوست جدیدی ساخته شد؟
برای پاسخ دادن به این پرسش‌ها، فعالیت‌های زیر را انجام دهید.

فعالیت

- ۱- یک تکه پارچه‌ی سیاه رنگ و کمی زبر را به آرامی به پشت دست خود بکشید.
- ۲- پارچه را از روی دستتان بردارید و به دقت به آن نگاه کنید؛ چه مشاهده می‌کنید؟

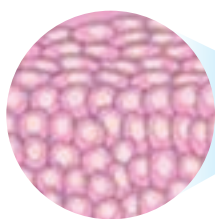


سلول‌های مرده‌ی پوست

بدن ما و همه‌ی جانداران از سلول ساخته شده است. سلول‌ها زنده‌اند. وقتی سلول‌های پوست آسیب می‌بینند، سلول‌های جدید جای آن‌ها را می‌گیرند و زخم بهبود پیدا می‌کند. لایه‌ی رویی پوست از سلول‌های مرده‌ای تشکیل شده است که به تدریج می‌ریزند.

سلول و اندازه‌ی آن

سلول‌ها بسیار کوچک‌اند. اندازه‌ی یک سلول چقدر است؟



تعداد زیادی سلول پوست

یک میلی‌متر را روی خط‌کش ببینید. چه چیزهایی را می‌شناسید که اندازه‌ی آن‌ها از یک میلی‌متر هم کمتر است؟
برای مشاهده‌ی آن‌ها از چه ابزاری استفاده می‌کنید؟
سلول‌ها بسیار کوچک‌اند. مثلاً میلیون‌ها سلول پوست روی یک میلی‌متر از خط‌کش جا می‌گیرند. برای دیدن سلول‌ها باید از میکروسکوپ استفاده کنید. میکروسکوپ ابزاری است که می‌تواند اجسام را چند هزار برابر بزرگ‌تر از اندازه‌ی واقعی‌شان نشان دهد. برای مشاهده‌ی سلول‌های داخل دهان فعالیت صفحه‌ی بعد را انجام دهید.



پهنای پای این جانور چقدر است؟



سلول‌هایی که در داخل دهان ما قرار دارند، به راحتی جدا می‌شوند. به کمک آموزگار، این سلول‌ها را با استفاده از گوش‌پاک‌کن از دهان خود خارج کنید و زیر میکروسکوپ مشاهده کنید. سپس شکل آن‌ها را بکشید.



۲ - قرار دادن سلول‌ها روی تیغه



۱ - جدا کردن سلول‌های داخل دهان



۴ - مشاهده با میکروسکوپ

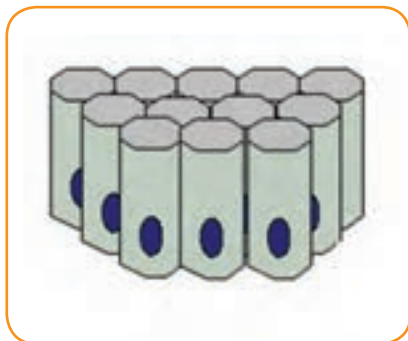


۳ - قرار دادن تیغک روی تیغه

● شکل‌هایی را که رسم کرده‌اید، در گروه خود مقایسه کنید.

سلول بخش‌های گوناگونی دارد

در بدن ما میلیون‌ها میلیون سلول وجود دارد. این سلول‌ها شکل‌های مختلفی دارند. شکل ساده‌ی برخی از سلول‌های بدن را در زیر مشاهده می‌کنید.



سلول‌های معده



سلول‌های رودی باریک



سلول‌های پوست

گفت و گو



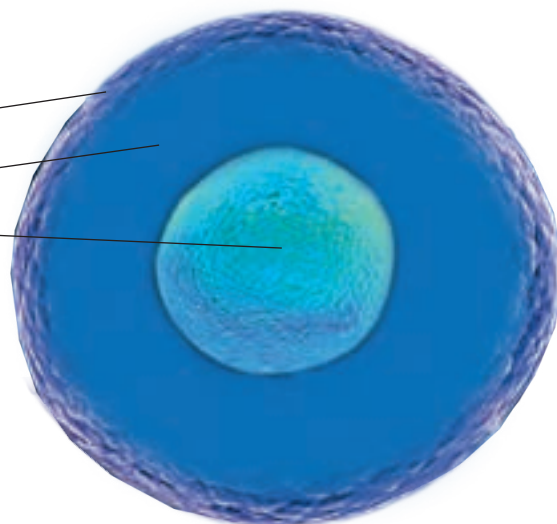
درباره‌ی شباهت‌های سلول‌های بالا در گروه خود گفت و گو کنید.

هر سلول معمولاً از سه قسمت تشکیل شده است:

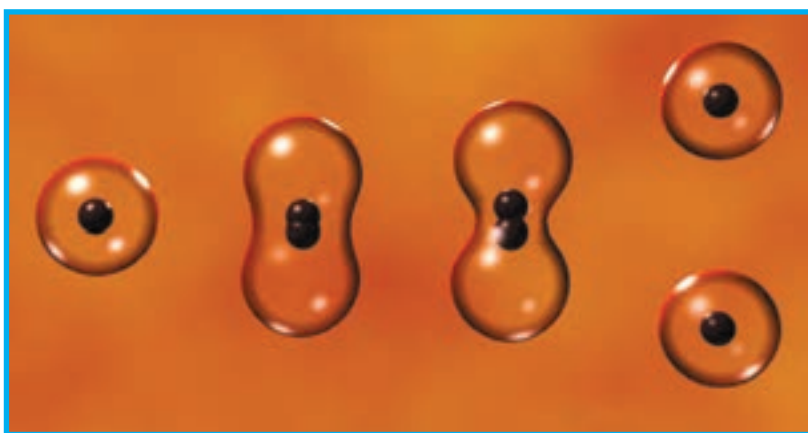
● پرده‌ی دور سلول یا غشاء

● سیتوپلاسم

● هسته



وقتی بدن رشد می‌کند، تعداد سلول‌ها افزایش می‌یابد. بسیاری از سلول‌های بدن پس از چند روز یا چند ماه می‌میرند و سلول‌های جدید جای آن‌ها را می‌گیرند. وقتی بخشی از بدن آسیب می‌بیند، سلول‌های آن بخش تقسیم می‌شوند و سلول‌های جدیدی را تولید می‌کنند. این سلول‌ها محل آسیب‌دیدگی را ترمیم می‌کنند.



تقسیم سلول

گفت و گو



● ما برای زنده ماندن و رشد کردن به چه چیزهایی نیاز داریم؟

غذایی که می‌خوریم، آبی که می‌نوشیم و هوایی که تنفس می‌کنیم، نیاز سلول‌های بدن ما را برطرف می‌کنند. سلول‌ها به این مواد نیاز دارند تا زنده بمانند، رشد کنند و تقسیم شوند.

فکر کنید

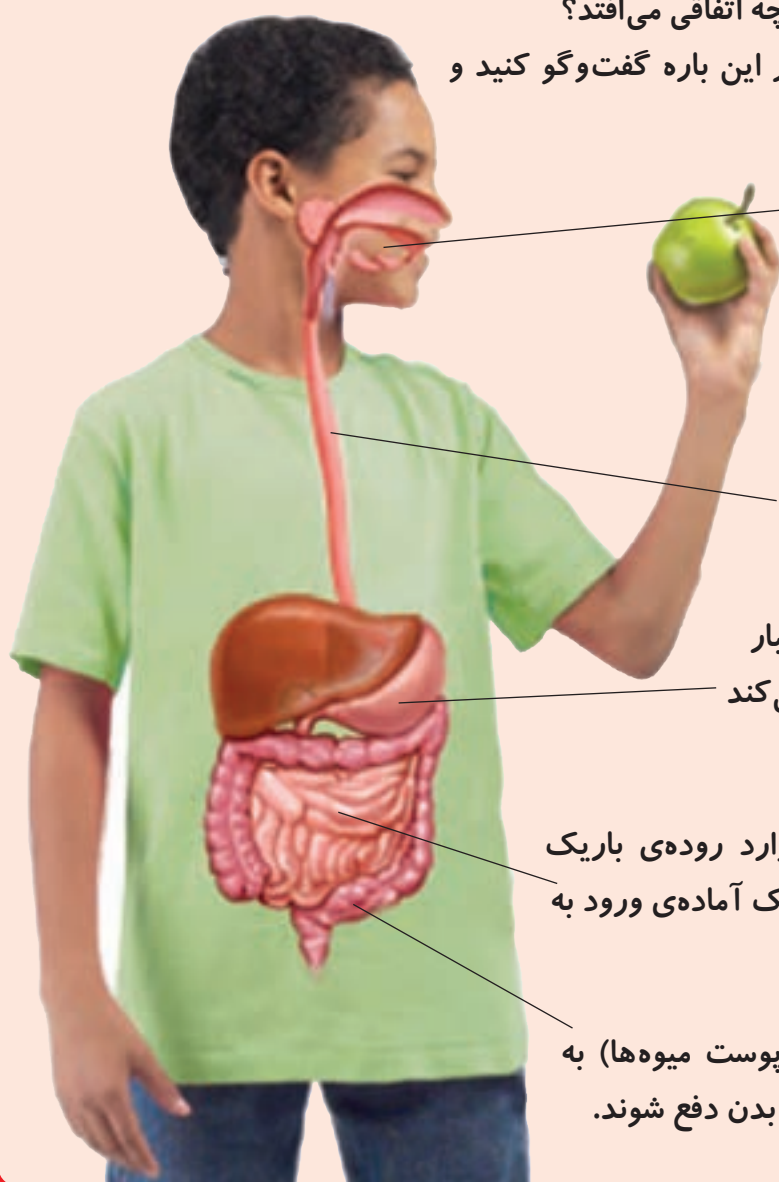


با توجه به اندازه‌ی سلول‌ها، غذاهایی که می‌خوریم، باید چقدر ریز شوند تا بتوانند وارد سلول‌های بدن شوند؟ پاسخ خود را با یک نقاشی نشان دهید.

گوارش غذا

غذاهایی که می‌خوریم، باید بسیار ریز شوند تا وارد سلول‌های بدن شوند. گوارش غذا از وقتی که آن را وارد دهان می‌کنیم، آغاز می‌شود. گوارش سبب می‌شود تا غذا آن‌قدر ریز شود که ذره‌های آن بتوانند وارد سلول‌های بدن شوند.

گفت و گو



وقتی سیبی را می‌خوریم برای آن، چه اتفاقی می‌افتد؟
متن‌های زیر را به‌دقت بخوانید و در این باره گفت‌وگو کنید و نتیجه را به کلاس گزارش دهید.

- وقتی غذا را در دهان می‌گذاریم، با دندان‌هایمان آن را تکه تکه می‌کنیم. غذا با بزاق (آب دهان) مخلوط می‌شود و به شکل گلوله‌هایی نرم درمی‌آید.

- گلوله‌های نرم غذا کم‌کم از مری می‌گذرند و به معده می‌روند.

- غذای نرم شده مدتی در معده انبار می‌شود. در آنجا گوارش ادامه پیدا می‌کند تا غذا به شکل مایع غلیظی درآید.

- این مایع غلیظ کم‌کم از معده وارد روده‌ی باریک می‌شود. ذره‌های غذا در روده‌ی باریک آماده‌ی ورود به سلول‌های بدن می‌شوند.

- مواد گوارش نیافته (مثل دانه و پوست میوه‌ها) به روده‌ی بزرگ فرستاده می‌شوند تا از بدن دفع شوند.

گفت و گو

برای گوارش غذا کدام بخش‌های بدن باید فعالیت کنند؟

سهم شما در حفظ سلامت بدن خود چیست؟

سلول‌های بدن ما به غذا نیاز دارند تا بتوانند کارهای خود را به خوبی انجام دهند و اگر بدن آسیب ببیند آن را ترمیم کنند. ما باید از بدن خود مراقبت کنیم تا آسیب نبیند. باید غذای کافی و گوناگون بخوریم تا مواد غذایی لازم برای سلول‌هایمان فراهم شود. غذایی که می‌خوریم باید به خوبی گوارش پیدا کند. ما با انجام دادن کارهای درست می‌توانیم از بدن خود مراقبت کنیم.

من برای حفظ سلامت بدن خودم:

- غذا را همیشه به فوی می‌خورم.

- نوشابه زیاد نمی‌نوشم.

- شیر زیاد نمی‌نوشم.

- نوشیدنی و غذای خیلی داغ و خیلی سرد نمی‌خورم.



شما برای مراقبت از بدن خود چه کارهایی انجام می‌دهید؟

درس

بدن ما (۲) ۱۰





دانش‌آموزان در مسابقه‌ی «چه کسی می‌تواند با فوت کردن بادکنک بزرگ‌تری درست کند» شرکت کرده‌اند. آن‌ها با فوت کردن، بادکنک‌هایی در اندازه‌های گوناگون درست کردند.

● چرا برخی از بادکنک‌ها بزرگ‌تر و برخی کوچک‌تر شدند؟
برای پاسخ‌دادن به این پرسش فعالیت زیر را انجام دهید.

فعالیت

وسایل و مواد لازم:



یک کیسه زباله‌ی
سیاه رنگ



نی بلند



خط کش



نوارچسب



محلول آب و صابون

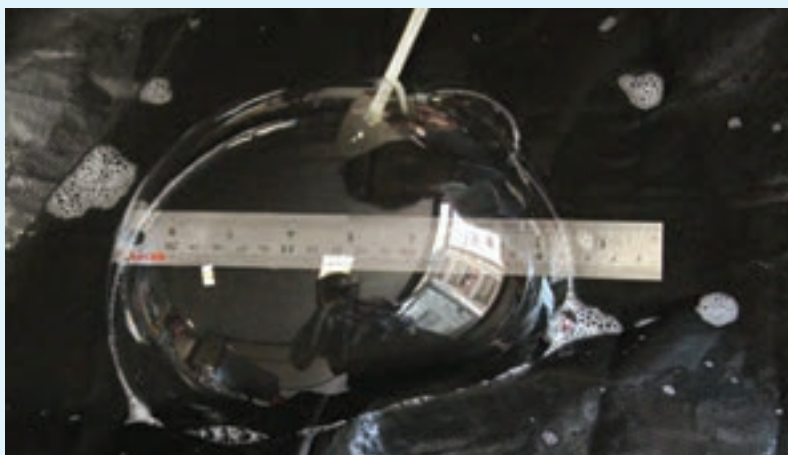
۱- یک کیسه‌ی پلاستیکی سیاه را روی میز پهن کنید و آن را به میز بچسبانید.

۲- نصف لیوان محلول آب و صابون (محلول حباب‌سازی) را روی این کیسه بریزید و آن را پخش کنید. خط کش را درون محلول قرار دهید.

۳- یک نی را وارد این محلول کنید.

۴- نفسی عمیق بکشید؛ با همان نفس به آرامی در نی فوت کنید تا یک حباب بزرگ درست شود. تا جایی که می‌توانید نفس خود را خالی کنید.

۵- قطر این حباب را اندازه بگیرید و در جدول صفحه‌ی بعد یادداشت کنید.



				نام افراد گروه
				اندازه‌ی قطر حباب به سانتی‌متر

۶- هر یک از افراد گروه این فعالیت را جداگانه انجام دهد و نتیجه را در جدول بنویسد.
 • از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

نکته‌ی بهداشتی

هر یک از افراد گروه فقط از نی خود استفاده کند. مراقب باشید محلول را به درون دهان خود نکشید.

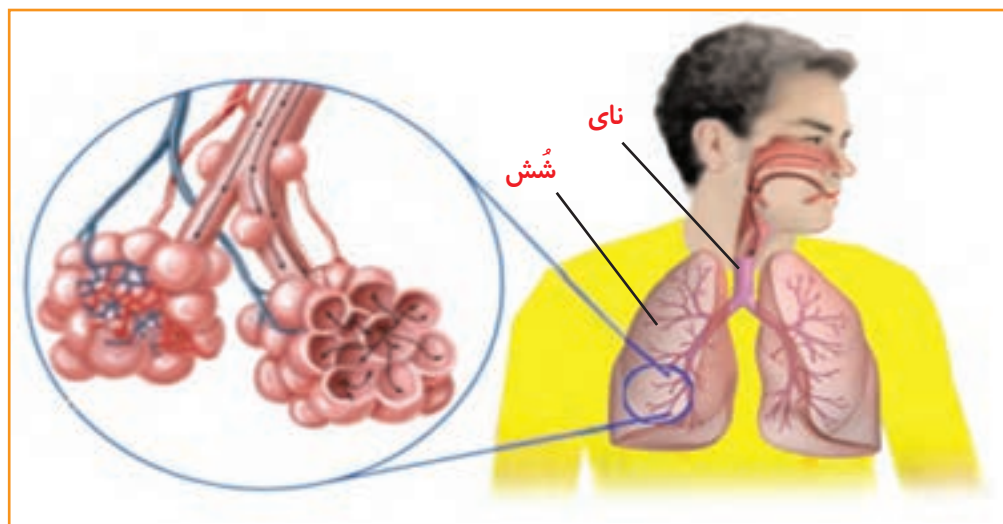
گفت و گو

درباره‌ی جمله‌ی زیر در گروه گفت و گو کنید و نتیجه را به کلاس گزارش دهید.
 «کسانی که حباب‌های بزرگ‌تری ساخته‌اند، جُثّه‌شان بزرگ‌تر است.»

شُش‌ها مقداری هوا را در خود جای می‌دهند. هرچه شش بزرگ‌تر باشد، هوای بیشتری را در خود جای می‌دهد.

تنفس

وقتی نفس می‌کشیم، هوا از راه بینی یا دهان وارد لوله‌ی نای می‌شود. هوا از نای به شاخه‌های باریک‌تر آن می‌رود و سپس وارد دوتا شش می‌شود. به این عمل دم گویند.



وقتی هوا را از بینی یا دهان خارج می‌کنیم، هوا از همان مسیر برمی‌گردد. به این عمل بازدم می‌گویند. ۷۷



وقتی حباب ساختید یا بادکنک را از هوا پر کردید، اول کدام کار را انجام دادید؛ دم یا بازدم؟

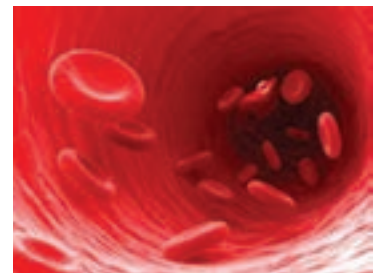
جمع آوری اطلاعات



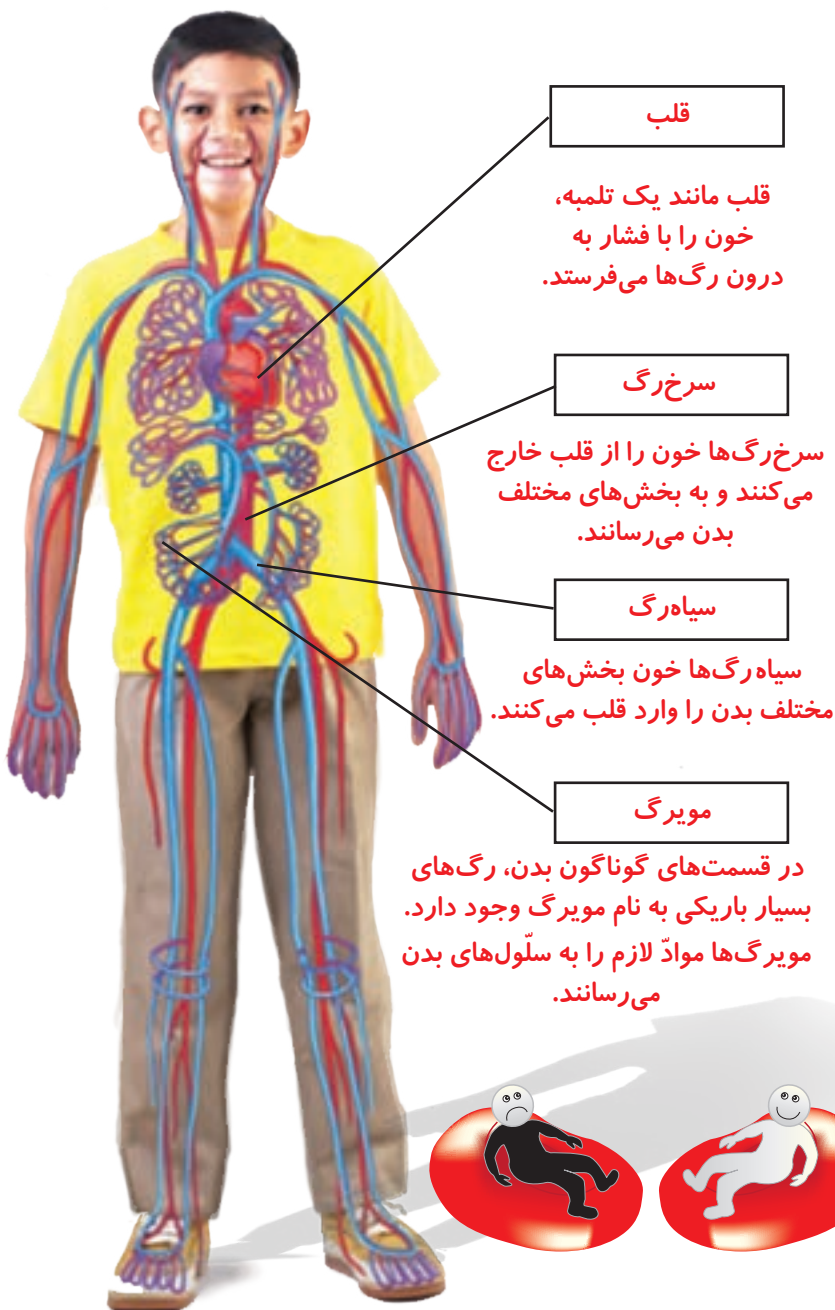
درون بینی هر یک از ما، مو وجود دارد. درباره‌ی فایده‌ی این موها اطلاعات جمع‌آوری کنید و به کلاس گزارش دهید.

انتقال مواد در بدن

خون در سراسر بدن در لوله‌هایی به نام رگ جریان دارد و مواد گوناگون را از راه رگ‌ها جابه‌جا می‌کند. خون مواد غذایی را به سلول‌های بدن می‌رساند و مواد دفعی را از سلول‌ها می‌گیرد.



در خون سلول‌هایی به نام گلبول قرمز وجود دارند. گلبول‌های قرمز اکسیژن و کربن دی‌اکسید را جابه‌جا می‌کنند.



کربن دی‌اکسید

اکسیژن



وسایل و مواد لازم:



زمان سنج



گوشی پزشکی



کاغذ و مداد

۱- مانند شکل، دو انگشت خود را روی مچ دستتان قرار دهید. مشاهده‌ی خود را بیان کنید.



۲- آنچه شما احساس کردید، نبض نام دارد. اکنون هریک از افراد گروه، تعداد نبض‌های خود را در مدت یک دقیقه بشمارد و در جدول زیر بنویسد.

نام دانش آموز	تعداد نبض در یک دقیقه

• آیا تعداد نبض افراد مختلف، یکسان است؟

۳- با استفاده از گوشی پزشکی، صدای قلب خود و دوستانتان را در مدت یک دقیقه بشنوید و بشمارید.

• آیا بین تعداد صدای قلب و تعداد نبضتان رابطه‌ای وجود دارد؟



علم و زندگی



وجود نبض نشان می‌دهد که خون در سرخرگ‌ها حرکت می‌کند. تعداد نبض‌ها با تعداد ضربان قلب مساوی است. تعداد ضربان قلب یک انسان بالغ و سالم معمولاً ۷۵ بار در دقیقه است.

گفت و گو



چرا پزشکان تعداد نبض را اندازه‌گیری می‌کنند؟



اگر ما غذاهای پرچرب بخوریم، ممکن است در بزرگسالی قلب و رگ‌هایمان درست کار نکنند؛ زیرا موادّ چربی که در غذا وجود دارند، به سرخرگ‌ها می‌چسبند و حرکت خون را سخت می‌کنند. خوردن انواع میوه‌ها، سبزی خوردن، زیتون و گردو برای قلب مفید است. ورزش کردن نیز کمک می‌کند تا قلب بهتر کار کند.

آیا ضربان قلب شما تغییر می‌کند؟

ما در شبانه‌روز فعالیت‌های گوناگونی مانند غذا خوردن، ورزش کردن، درس خواندن و نقّاشی کشیدن را انجام می‌دهیم. آیا ضربان قلب ما با تغییر فعالیت‌هایی که انجام می‌دهیم تغییر می‌کند؟

فعالیت

وسایل و موادّ لازم:



زمان سنج



مداد و دفترچه یادداشت

- در گروه خود، به نوبت فعالیت زیر را انجام دهید.
- ۱- روی صندلی بنشینید و به آرامی نفس بکشید. تعداد دم و بازدم‌های خود را در مدّت یک دقیقه بشمارید.
- ۲- هم‌زمان نفر دیگر گروه، تعداد نبض‌های شما را در مدّت یک دقیقه اندازه بگیرد.
- ۳- اکنون ۵ دقیقه بدوید و بلافاصله مرحله‌ی ۱ و ۲ را تکرار کنید. نتایج را در جدول زیر بنویسید.

تعداد دم و بازدم در یک دقیقه		تعداد نبض در یک دقیقه		نام دانش‌آموز
قبل از دویدن	بعد از دویدن	قبل از دویدن	بعد از دویدن	

- تعداد دم و بازدم قبل از دویدن و بعد از آن چه تفاوتی دارد؟
- تعداد نبض قبل از دویدن و بعد از آن چه تفاوتی دارد؟
- از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟



- چرا تعداد نبض پس از فعالیت‌های بدنی تغییر می‌کند؟
- آیا قلب شما هنگام استراحت و خواب ضربان دارد؟

چگونه مواد لازم به سلول‌های بدن می‌رسند؟

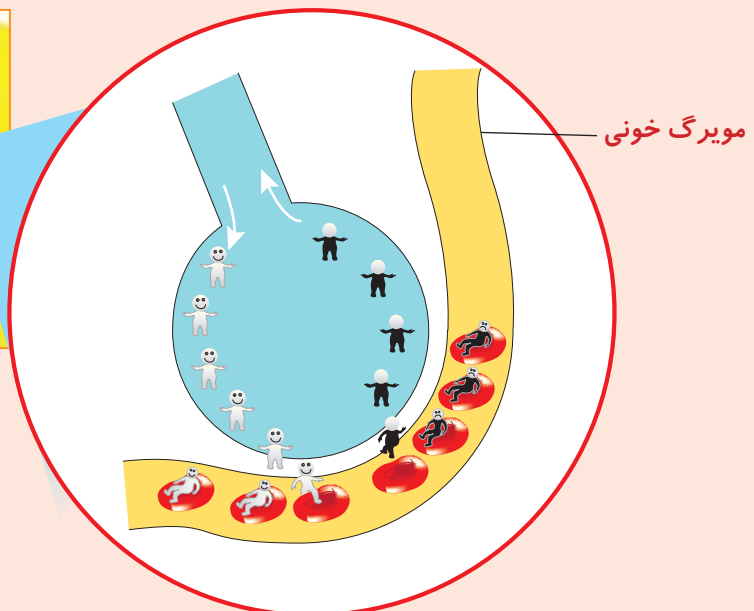
سلول‌های روده‌ی باریک، مواد غذایی و شش‌ها، اکسیژن را به خون می‌رسانند تا خون آن‌ها را به سلول‌های مختلف مانند سلول‌های دست و پا و مغز ببرد.

گفت و گو



تصویرهای زیر را ببینید و درباره‌ی اینکه «چگونه مواد لازم به سلول‌های بدن می‌رسند» گفت و گو کنید.

- سلول‌های روده‌ی باریک، مواد غذایی مختلف را وارد خون می‌کنند.



- گلبول‌های قرمز خون، اکسیژن را از شش دریافت می‌کنند و کربن‌دی‌اکسید را به شش می‌دهند.

تصفیه‌ی خون

هر روز موادّ مختلفی را به خانه می‌بریم و موادّ دیگری مانند زباله‌ها را از خانه خارج می‌کنیم.

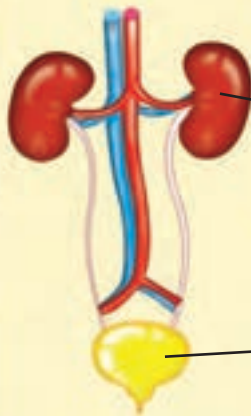


سلول‌ها هم وقتی از موادّ غذایی استفاده می‌کنند، درون آن‌ها موادّ دفعی به وجود می‌آید که باید خارج شوند. یکی از این مواد، کربن دی‌اکسید است. خون، کربن دی‌اکسید را از سلول‌های بدن جمع‌آوری می‌کند و به شش‌ها می‌دهد تا از بدن خارج شوند. سلول‌ها، موادّ دفعی دیگری مثل آب اضافی را به خون می‌دهند. خون این مواد را به کلیه‌ها می‌برد.

گفت و گو



با توجه به شکل روبه‌رو درباره‌ی اینکه «ادرار از کلیه‌ها به کجا می‌رود تا دفع شود» گفت‌وگو کنید و نتیجه را به کلاس گزارش دهید.



- کلیه‌ها خون را تصفیه می‌کنند و موادّ دفعی را به شکل ادرار در می‌آورند.
- این لوله‌ها ادرار را کم‌کم به مثانه منتقل می‌کنند.

- ادرار در مثانه جمع می‌شود و با پر شدن مثانه، فرد احساس دفع پیدا می‌کند.

سهم شما در حفظ سلامت بدن خود چیست؟

بدن ما علاوه بر غذای سالم به هوای سالم نیاز دارد. اگر نیازهای بدن ما به خوبی برطرف شود، بخش‌های مختلف بدنمان درست کار می‌کنند و سالم می‌مانیم. ما باید با انجام دادن کارهای درست برای حفظ سلامت خود تلاش کنیم.

من برای حفظ سلامت بدن خود:

- هر روز به اندازه‌ی کافی آب می‌نوشم.
 - با دفع کردن به موقع ادرار، از کلیه‌های خودم مراقبت می‌کنم.
 - در روزهایی که هوا آلوده است، بیرون از خانه بازی نمی‌کنم.
- شما برای حفظ سلامت بدن خود چه کارهای دیگری انجام می‌دهید؟



درس

بی مهره ها ۱۱



دانش آموزان از بوته‌ی گل سرخ باغچه‌ی مدرسه نگه‌داری می‌کنند. آن‌ها بارها جانوران زیر را در باغچه‌ی مدرسه دیده‌اند.



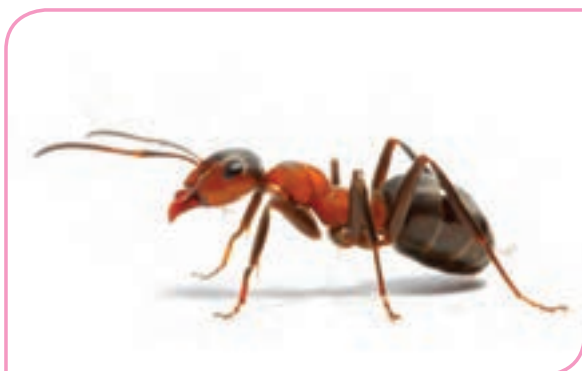
عنکبوت



شته



کرم خاکی



مورچه



کفشدوزک

● به نظر شما، آیا ممکن است این جانوران در زندگی گیاه گل سرخ اثری داشته باشند؟

● این جانوران چه شباهت‌ها و تفاوت‌هایی دارند؟

برای پاسخ دادن به این پرسش‌ها، فعالیت‌های زیر را انجام دهید.

فعالیت



۱- دستکش یک بار مصرف به دست کنید. یک کرم خاکی را از زیر خاک باغچه بیرون بیاورید و روی پارچه‌ای مرطوب در یک جعبه قرار دهید. بدن جانور را با ذره‌بین مشاهده کنید؛ شکل آن را نقاشی کنید.

۲- شکل یک مورچه را نقاشی کنید. سپس یک مورچه را با ذره‌بین مشاهده کنید. نقاشی خود را با مورچه‌ی واقعی مقایسه کنید؛ بدن مورچه چه شکلی دارد؟ مورچه چند پا دارد؟

۳- تصویر شته، کفشدوزک و عنکبوت را در بالای صفحه مشاهده کنید. سپس جدول صفحه‌ی بعد را کامل کنید.

نام جانور	شکل بدن	دست و پا	بال
کرم خاکی	حلقه حلقه		
مورچه			
کفشدوزک	بند بند		
عنکبوت			
شته		۶ تا دارد	

هشدار

هنگام مشاهده‌ی جانوران، مراقب باشید که به آن‌ها آسیب نرسد. پس از مشاهده، جانور را به محلّ زندگی‌اش برگردانید.

فکر کنید

- ۱- مورچه و کرم خاکی از نظر ویژگی‌های ظاهری با هم چه تفاوت‌هایی دارند؟
- ۲- کفشدوزک و شته به مورچه شبیه‌تراند یا کرم خاکی؟
- ۳- عنکبوت به کدام یک از جانوران جدول شباهت بیشتری دارد؟

گفت و گو

اطلاعات جدول زیر را بخوانید.

نام جانور	غذای جانور
کرم خاکی	از موادّ موجود در خاک تغذیه می‌کند.
کفشدوزک	جانوران کوچکی مانند شته را می‌خورد.
شته	شیره‌ی گیاه را می‌مکد.
مورچه	شیره‌ای را که شته می‌مکد، می‌خورد. دانه‌ی گیاهان را هم می‌خورد.
عنکبوت	شکارچی مورچه و جانوران کوچک است.

● اکنون درباره‌ی اثر این جانوران بر بوته‌ی گل سرخ گفت‌وگو کنید.



• برای حفاظت از بوته‌ی گل سرخ، چه راه‌هایی پیشنهاد می‌دهید؟

جانورانی که مهره ندارند

تصویرهای زیر را مشاهده کنید.



ستون مهره‌های مار

بدن کرم خاکی و بدن مار، چه شباهت‌ها و چه تفاوت‌هایی دارند؟
مار ستون مهره دارد و جانوری مهره‌دار است درحالی که کرم خاکی ستون مهره ندارد. به جانورانی که ستون مهره ندارند، جانوران بی‌مهره می‌گویند. مورچه، کفشدوزک، شته، عنکبوت و بسیاری از جانوران دیگر بی‌مهره‌اند.

شما کدام جانوران بی‌مهره را می‌شناسید؟

دانشمندان همان‌طور که مهره‌داران را به گروه‌های مختلفی تقسیم

می‌کنند، بی‌مهره‌ها را هم در گروه‌های مختلفی طبقه‌بندی می‌کنند. در ادامه با بی‌مهره‌ها آشنا می‌شویم.

کرم‌ها

تصویر زالو و کرمک را مشاهده کنید. بدن زالو و کرمک به کدام یک از جانوران جدول صفحه‌ی قبل شباهت دارد؟

دانشمندان کرم خاکی و جانوران مانند آن را در گروه کرم‌ها طبقه‌بندی می‌کنند.

زالو کرمی است که در باتلاق و گاهی در جوی آب زندگی می‌کند. زالو از خون جانوران دیگر تغذیه می‌کند.

کرمک کرمی است که در روده‌ی انسان، به ویژه روده‌ی کودکان، زندگی می‌کند. کرمک از غذای بدن ما استفاده می‌کند و ما را بیمار می‌کند.



زالو



کرمک

اگر پس از رفتن به دست‌شویی و پیش از خوردن غذا دست‌هایمان را با آب و صابون بشوییم و همیشه ناخن‌هایمان را کوتاه نگه داریم، می‌توانیم از آلوده شدن خود به کرمک جلوگیری کنیم.



برخی از کرم‌ها مفیدند. مثلاً انسان نوعی کرم خاکی را پرورش می‌دهد که کود تولید می‌کند. این کود رشد گیاهان را افزایش می‌دهد. همچنین زالو را پرورش می‌دهند و از آن در پزشکی استفاده می‌کنند.

حشرات



پروانه

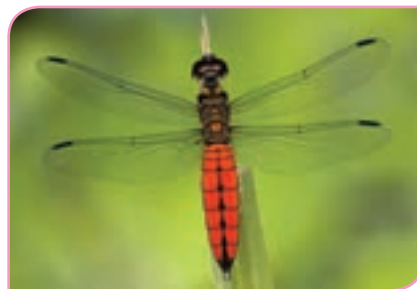
از نظر شکل ظاهری بدن مورچه با کفشدوزک و پروانه چه شباهت‌ها و چه تفاوت‌هایی دارد؟ دانشمندان بی‌مهره‌هایی مانند مورچه، کفشدوزک و شته را در گروه حشرات طبقه‌بندی می‌کنند. حشرات فراوان‌ترین جانوران روی زمین‌اند. حشرات شش پای بندبند، دو شاخک و بدن چند قسمتی دارند. برخی از حشره‌ها بال دارند. شما چه حشره‌های دیگری را می‌شناسید؟



ملخ



زنبور عسل



سنجاقک

جمع‌آوری اطلاعات



حشره‌ها فایده‌های زیادی دارند. درباره‌ی فایده‌های آن‌ها اطلاعات جمع‌آوری کنید و به کلاس گزارش دهید.



شپش

برخی از حشرات ما را بیمار می‌کنند. شپش حشره‌ای است که از خون انسان تغذیه می‌کند. این حشره در لابه‌لای موهای انسان زندگی می‌کند و در آنجا تخم می‌گذارد. شپش موجب خارش شدید پوست می‌شود.

عنکبوتیان

عنکبوت تارهایی چسبناک می‌تند و با آن‌ها شکار خود را به دام می‌اندازد. بدن عنکبوت و بدن مورچه چه شباهت‌هایی دارند؟ این دو جانور چه تفاوت‌هایی دارند؟



عقرب



عنکبوت



مورچه

عنکبوت بدن دو قسمتی و هشت پای بندبند دارد. عنکبوت، عقرب و جانوران شبیه آن‌ها را در گروه عنکبوتیان طبقه‌بندی می‌کنند.

سخت‌پوستان

خرخاکی در جاهای مرطوب و تاریک زندگی می‌کند. خرخاکی بدن بندبند، دو شاخک دراز و پا‌های زیادی دارد. پوسته‌ی محکمی از بدن این جانور محافظت می‌کند. خرخاکی از گروه سخت‌پوستان است. خرچنگ و میگو را هم در گروه سخت‌پوستان طبقه‌بندی می‌کنند.



میگو



خرچنگ



خرخاکی

گفت و گو



درباره‌ی اینکه «چرا خرخاکی، میگو و خرچنگ را در یک گروه طبقه‌بندی می‌کنند»، در گروه خود گفت و گو کنید و نتیجه را به کلاس گزارش دهید.

هزارپایان

هزارپاها مانند خرخاکی در جاهای تاریک و مرطوب زندگی می‌کنند. بدن هزارپا با خرخاکی چه تفاوتی دارد؟



دو نوع هزار پا

جمع‌آوری اطلاعات

درباره‌ی انواع هزارپاها و غذای آن‌ها، اطلاعات جمع‌آوری کنید و به کلاس گزارش دهید.



گروه بزرگ بندپایان

دانشمندان، عنکبوتیان، حشرات، سخت‌پوستان و هزارپایان را در یک گروه بزرگ به نام بندپایان طبقه‌بندی می‌کنند. چرا این گروه‌ها را گروه بزرگ بندپایان می‌نامند؟ بدن بندپایان پوشش سختی دارد. آن‌ها هنگام رشد کردن چند بار پوشش سخت خود را عوض می‌کنند؛ به این کار پوست اندازی می‌گویند.

حشره در حال پوست اندازی

بی مهره‌های دیگر

جانوران بی مهره‌ی دیگری نیز وجود دارند که در آب و خشکی زندگی می‌کنند.



صدف دو کفه‌ای



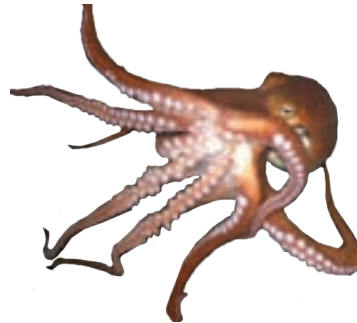
ستاره‌ی دریایی



حلزون



عروس دریایی



هشت پا

جمع‌آوری اطلاعات

تصویرهای بالا را ببینید. هر یک از این جانوران در کجا زندگی می‌کنند؟

سهم شما در حفاظت از جانوران چیست؟

جانوران گوناگونی روی کره‌ی زمین زندگی می‌کنند. بسیاری از این جانوران بی‌مهره‌اند. انسان از بی‌مهره‌ها استفاده‌های زیادی می‌کند. برخی از جانوران بی‌مهره، ما را بیمار می‌کنند. ما ناچاریم با این جانوران بیماری‌زا مبارزه کنیم تا سالم بمانیم. گاهی ما کارهایی انجام می‌دهیم که به جانوران بی‌ضرر و حتی مفید آسیب می‌رسد؛ مثلاً برای از بین بردن حشرات مضر، از حشره‌کش استفاده می‌کنیم و با این کار حشره‌های مفید را هم از بین می‌بریم. ما برای ادامه‌ی زندگی روی کره‌ی زمین به جانوران نیاز داریم. ما می‌توانیم با انجام دادن کارهای درست از جانوران حفاظت کنیم.



من برای حفاظت از جانوران:

- هرگز لانه‌ی جانوران را در بیابان، دشت، ساحل و جاهای دیگر خراب نمی‌کنم.
- هرگز در ساحل دریا و یا رودخانه که محل زندگی بسیاری از جانوران است، زباله نمی‌ریزم.

شما چه کمک‌هایی برای حفاظت از جانوران می‌توانید انجام دهید؟

A detailed photograph of a forest floor. The scene is dominated by large, vibrant green ferns in the foreground and middle ground. Several tree trunks are visible, heavily covered in thick, green moss. The background is a dense, misty forest. The overall atmosphere is moist and verdant.

درس

گوناگونی گیاهان ۱۲

مینا، سوسن و بنفشه به همراه خانواده‌های خود به جنگل رفته بودند. آن‌ها در آنجا برای اولین بار گیاهانی را دیدند که با گیاهان محلّ زندگیشان تفاوت داشتند. بچه‌ها می‌خواستند بدانند که چگونه می‌توان این گیاهان را طبقه‌بندی کرد. برای پاسخ دادن به این پرسش، دانش آموزان در گروه‌های خود پیشنهادهای زیر را برای طبقه‌بندی گیاهان بیان کردند.



برای دسته‌بندی گیاهان
باید به شکل برگ‌های آن‌ها
توجه کرد.

تعداد گلبرگ‌ها
در گیاهان متفاوت است،
پس برای دسته‌بندی، تعداد
گلبرگ‌ها را در نظر
می‌گیریم.

شکل ریشه‌ها برای
دسته‌بندی گیاهان مهم است.

● گروه شما چه پیشنهادی می‌دهد؟

برای پی بردن به درستی یا نادرستی پیشنهادهای بچه‌ها، فعالیت زیر را انجام دهید.

فعالیت

شکل گیاه کدو و سوسن را مشاهده کنید و در گروه خود جدول را کامل کنید.



سوسن

کدو

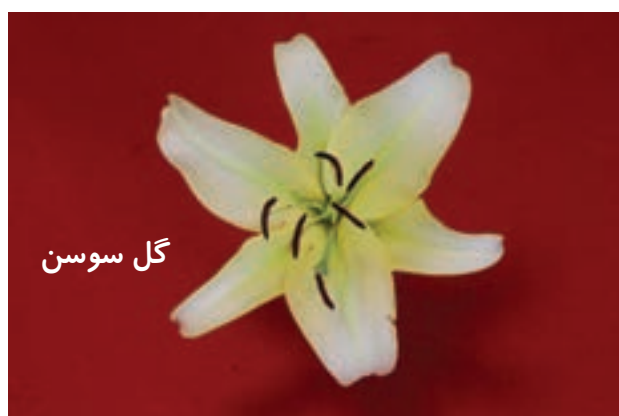
کدو	سوسن	نام گیاه
		ویژگی‌های گیاه
		ریشه‌ی راست
		ریشه‌ی افشان
		برگ دراز و باریک
		برگ پهن
		تعداد گلبرگ‌ها ۳ تا یا مضرب ۳
		تعداد گلبرگ‌ها ۴ یا ۵ تا یا مضرب آن‌ها
		دانه‌ی یک قسمتی
		دانه‌ی دو قسمتی

دانشمندان گیاهانی را که دانه‌ی یک قسمتی دارند، تک لپه و گیاهانی را که دانه‌ی دو قسمتی دارند، دو لپه می‌نامند.

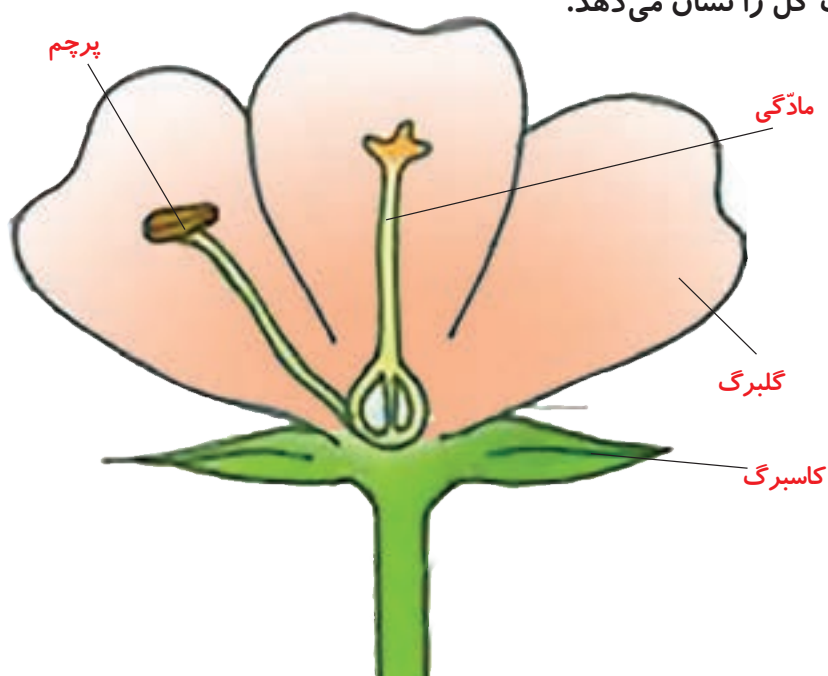
همه‌ی گیاهان تک لپه و دولپه، گلدارند. کدام یک از گیاهان جدول قبل، تک لپه و کدام دو لپه است؟

یک گل از چه قسمت‌هایی تشکیل شده است؟

در هر گروه، یک شاخه گل مانند گل سرخ، نیلوفر یا سوسن را از نزدیک مشاهده کنید. قسمت‌های مختلف هر گل را جدا کنید و روی میز بچینید.



تصویر زیر قسمت‌های مختلف یک گل را نشان می‌دهد.



قسمت‌های مختلف گلی را که در گروه خود بررسی کردید، با تصویر روبه‌رو مقایسه کنید و نام بخش‌های مختلف آن را پیدا کنید.

از گل تا دانه

قسمت بالای پرچم گل گلایل را روی یک مقوای سیاه تکان دهید؛ چه می بینید؟



گرد زرد رنگی را که مشاهده می کنید، دانه های گرده است. دانه های گرده از پرچم به روی مادگی منتقل می شوند. این عمل را **گرده افشانی** می گویند. گاهی باد، جانوران و انسان به عمل گرده افشانی کمک می کنند.

فکر کنید



زنبور عسل چگونه به گرده افشانی کمک می کند؟



معمولاً پس از گرده افشانی، قسمتی از مادگی به میوه تبدیل می‌شود. دانه در درون میوه، تشکیل می‌شود.

گفت و گو

شکل‌های زیر، مراحل رشد میوه‌ی انار را از گل تا میوه نشان می‌دهد. درباره‌ی ترتیب مراحل رشد این میوه گفت و گو و آن‌ها را شماره گذاری کنید.



از دانه تا گیاه

دانه رشد می‌کند و یک گیاه جدید را به وجود می‌آورد. از یک دانه‌ی باقلا، یک گیاه باقلا و از یک دانه‌ی کاج، یک درخت کاج به وجود می‌آید.



مراحل رشد گیاه گوجه‌فرنگی

گیاهانی مانند کاج، باقلا و گوجه فرنگی با دانه تولید مثل می کنند. این گیاهان را **دانه دار** می گویند.

گیاهان بدون دانه

گیاهانی را که دانش آموزان برای اولین بار در جنگل دیدند، خزه و سرخس نام دارند. این گیاهان دانه ندارند ولی آن ها هم تولید مثل می کنند؛ یعنی، گیاهی مانند خود را به وجود می آورند. بیشتر گیاهان بدون دانه در مکان های مرطوب رشد می کنند. این گیاهان هاگ دارند و با هاگ تولید مثل می کنند.



سرخس



خزه

فعالیت

با توجه به آنچه تاکنون آموخته اید، جدول زیر را کامل کنید.

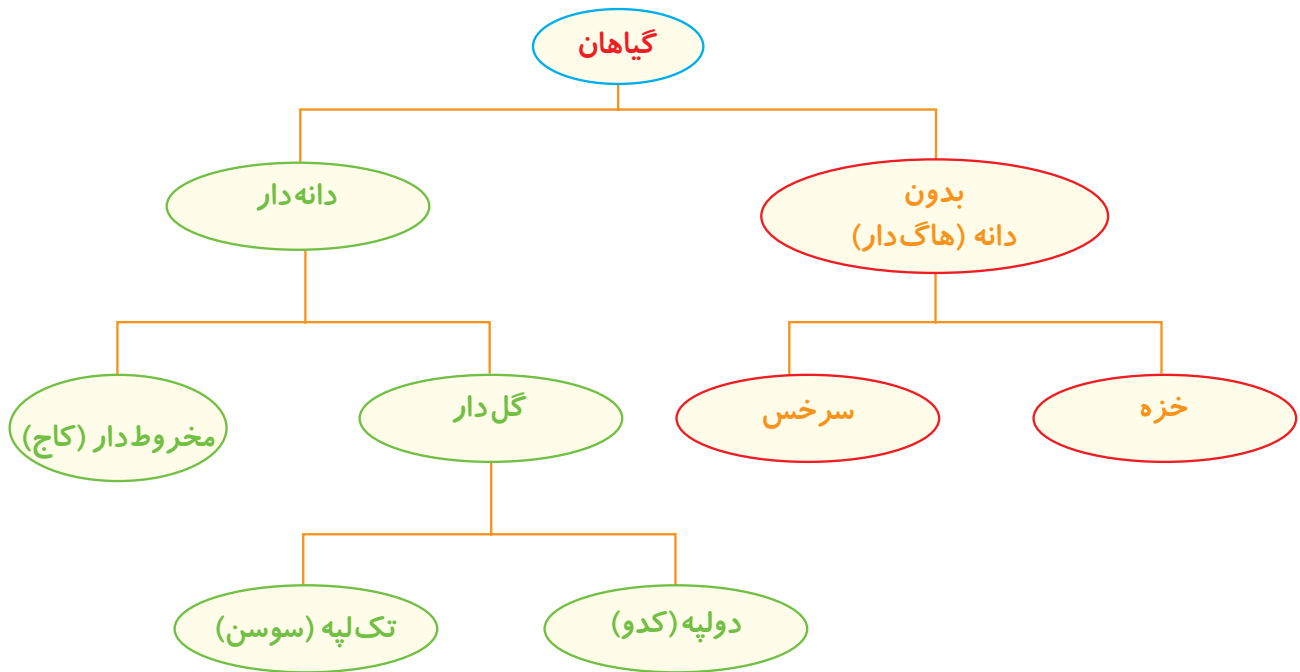
نام گیاه	سوسن	کدو	کاج	خزه	سرخس
گل	دارد		ندارد		
مخروط					
هاگ					
دانه					

گفت و گو

کدام گیاهان جدول بالا را در یک گروه طبقه بندی می کنید؟ به چه دلیل؟

چه گیاهانی را می‌شناسید که به روش‌های دیگری جز با دانه و هاگ زیاد می‌شوند؟

دانشمندان گیاهان را بر اساس شباهت‌ها و تفاوت‌هایشان طبقه‌بندی می‌کنند.



سهم شما در حفاظت از گیاهان چیست؟

ما از میوه، دانه، برگ، ساقه و ریشه‌ی گیاهان گوناگون استفاده می‌کنیم. از گیاهان، انواع داروها، روغن، رنگ، کاغذ و حتی پارچه تهیه می‌کنیم. زندگی ما به گیاهان وابسته است. پس باید بکوشیم تا از گیاهان محافظت کنیم.

برای حفظ و نگه‌داری گیاهان:

- من شافه‌ی درخت و گل‌ها را نمی‌شکنم.
- هیچ‌گاه روی درخت یادگاری نمی‌نویسم.
- من و هم‌کلاسی‌هایم گیاهانی مانند ریحان، گوبه فرنگی و فیار را در گلدان می‌کاریم و از محصول آن‌ها استفاده می‌کنیم.
- از گل و درخت میوه‌ی خودمان مراقبت می‌کنم.

شما چه کمک‌های دیگری برای حفاظت از گیاهان می‌توانید انجام دهید؟



درس

۱۳

زیستگاه



دانش آموزان کلاس چهارم همراه آموزگار خود به بوستان رفتند. آموزگار از آن‌ها خواست که محیط پیرامون خود را مشاهده کنند. محیا گفت: چه گیاهان متنوعی در اینجا رشد کرده‌اند. زهره گفت: گوش کنید! آواز پرندگان به گوش می‌رسد! او هم کلاسی‌های خود را صدا زد و لانه‌ی پرنده‌ای را روی درخت به آن‌ها نشان داد. یاسمن کمی جلوتر یک ملخ را روی گیاهی دید. سپس آموزگار از دانش آموزان پرسید: آیا می‌توانید بگویید موجودات زنده چه ویژگی‌هایی دارند؟



در یک بوستان، چه موجودات زنده و غیرزنده‌ای ممکن است وجود داشته باشد؟

فعالیت

غیرزنده	زنده
خاک	درخت چنار
.....	ملخ
.....	
.....	
.....	
.....	
.....	

در حیاط مدرسه یا بوستان نزدیک مدرسه:
الف) کدام موجودات زنده و غیرزنده را می‌بینید؟
آن‌ها را در جدول روبه‌رو طبقه‌بندی کنید.

جانوران	گیاهان	ب) موجودات زنده‌ی جدول صفحه‌ی قبل را در جدول روبه‌رو طبقه‌بندی کنید.
ملخ	درخت چنار	
.....		
.....		
.....		

هشدار

مراقب باشید که به موجودات زنده صدمه‌ای نرسد.

گیاهان و جانوران، موجودات زنده‌ی بوستان‌اند. درحالی که خاک، آب، هوا و نور موجودات غیرزنده‌ی بوستان هستند.

جمع‌آوری اطلاعات

غذا	نام جانور	درباره‌ی غذای جانورانی که نام آن‌ها را در جدول بالا نوشتید، اطلاعات جمع‌آوری و جدول روبه‌رو را کامل کنید. سپس مشخص کنید: • کدام جانوران این جدول از گیاهان، کدام جانوران از گوشت جانوران دیگر تغذیه می‌کنند؟ • آیا در این جدول جانوری وجود دارد که هم از گوشت و هم از گیاه تغذیه کند؟
کرم خاکی، دانه‌ی گیاه و حشرات	گنجشک	
برگ گیاه	ملخ	
.....		
.....		

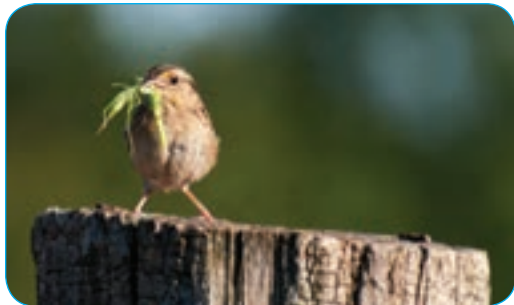
به جانورانی که از گیاهان تغذیه می‌کنند، گیاه‌خوار می‌گویند. به جانورانی که از جانوران دیگر تغذیه می‌کنند، گوشت‌خوار می‌گویند. به جانورانی که هم گیاه و هم گوشت می‌خورند، همه‌چیزخوار می‌گویند.



زنجیره‌ی غذایی

ملخ برگ گیاه را می‌خورد. رابطه‌ی گیاه با ملخ را به‌صورت زیر نشان می‌دهند.

برگ گیاه ← ملخ



- ملخ هم می تواند غذای گنجشک باشد. رابطه ی آن ها را چگونه می توانید نشان دهید؟

به ارتباط غذایی موجودات زنده، زنجیره ی غذایی می گویند.

فکر کنید



تصویرهای زیر را به دقت نگاه کنید و به پرسش ها پاسخ دهید.



(۲)



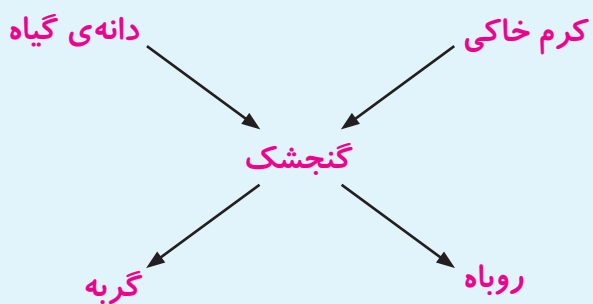
(۱)

- بین موجودات زنده، چه ارتباط غذایی وجود دارد؟
- ارتباط غذایی موجودات زنده ی این مکان ها را با استفاده از علامت پیکان نشان دهید.

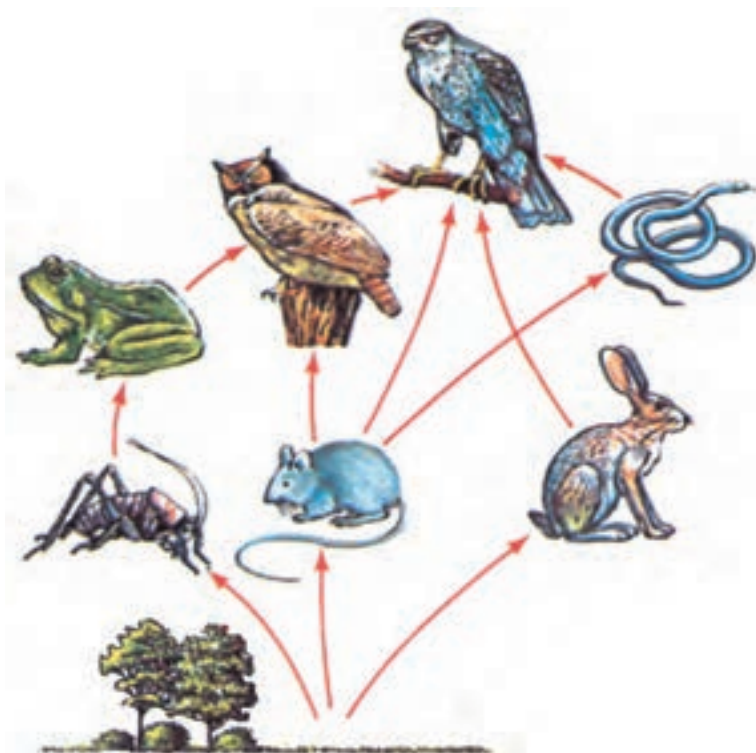
شبکه ی غذایی

معمولاً یک جانور مانند گنجشک از چند نوع گیاه، دانه ی گیاه یا جانور تغذیه می کند.

فعالیت



- با توجه به رابطه ی روبه رو،
- غذاهای گنجشک کدام اند؟
- گنجشک غذای چه جانورانی است؟



اگر در یک زنجیره‌ی غذایی، غذای جاندار کم شود، آن جاندار معمولاً گرسنه نمی‌ماند؛ زیرا بسیاری از زنجیره‌های غذایی با هم ارتباط دارند. در نتیجه، آن جاندار می‌تواند غذای خود را از زنجیره‌های غذایی دیگر به‌دست آورد. از ارتباط چند زنجیره‌ی غذایی، شبکه‌ی غذایی به‌وجود می‌آید.

فکر کنید

- ۱- در شبکه‌ی غذایی بالا چند زنجیره‌ی غذایی وجود دارد؟
- ۲- اگر در این شبکه‌ی غذایی روزی همه‌ی موش‌ها از بین بروند، آیا شاهین‌ها هم از بین می‌روند؟

زیستگاه

کرم خاکی در کجا زندگی می‌کند؟

فعالیت



- ۱- با یک قاشق یک بار مصرف، خاک را به هم بزنید و کرم‌های خاکی درون آن را پیدا کنید.
- ۲- خاک را با کرم‌ها در یک ظرف بریزید.
- ۳- مقداری آب روی خاک بریزید تا سطح آن را بپوشاند.

- پیش‌بینی می‌کنید چه اتفاقی برای کرم‌ها بیفتد؟
- چه مشاهده می‌کنید؟

هشدار

کرم‌ها موجود زنده هستند. آن‌ها را به محل زندگی‌شان برگردانید.

خاک مرطوب باغچه یا گلدان، محلّ زندگی کرم خاکی است. کرم خاکی نمی‌تواند در جایی که خشک یا پر از آب باشد، زندگی کند. هر موجود زنده در جایی زندگی می‌کند که برای تغذیه، تنفس، رشد، تولیدمثل و حرکت کردن او مناسب باشد. به این مکان زیستگاه آن موجود زنده می‌گویند.

گفت و گو

- آیا ماهی، ببر و عقاب می‌توانند در هر جایی زندگی کنند؟ به چه دلیل؟
- آیا جانوران محلّ زندگی شما می‌توانند در جاهای خیلی گرم یا خیلی سرد زندگی کنند؟ به چه دلیل؟

زیستگاه‌ها گوناگون‌اند

زیستگاه بعضی از ماهی‌ها رودخانه، دریاچه، دریا و اقیانوس است. یک آکواریوم کوچک، زیستگاه یک یا چند ماهی است که در آن زندگی می‌کنند. زیستگاه کرم خاکی، خاک مرطوب است.



رودخانه، دریا، جنگل، بیابان و حتی گلدان خانه‌ی شما هر کدام یک زیستگاه است.



آیا به نظر شما بوستان یا باغچه یک زیستگاه است؟ دلیل بیاورید.

گفت و گو



درباره‌ی نقش انسان در حفظ یا تخریب زیستگاه‌ها در هریک از تصویرهای زیر در گروه خود گفت و گو کنید.



بوستان زیستگاهی است که انسان آن را می‌سازد. انسان زیستگاه‌های طبیعی را تغییر می‌دهد. گاهی آن‌ها را با فعالیت‌های خود مثل جاده‌سازی، ساختن شهرک و کارخانه از بین می‌برد.

سهم شما در حفاظت از زیستگاه‌ها چیست؟

با رشد جمعیت، انسان برای زندگی کردن، زیستگاه‌های طبیعی را به کارخانه، معدن، شهر، مزرعه و محل دفن زباله تبدیل می‌کند. او با این کار، گاهی زندگی گیاهان و جانوران دیگر را نابود می‌کند. همه‌ی ما انسان‌ها وظیفه داریم در حفظ و نگهداری زیستگاه‌ها تلاش کنیم؛ زیرا با نابودی هر زیستگاهی زندگی تعدادی از جانداران به خطر می‌افتد.



من برای حفاظت از زیستگاه‌ها:

- پرندگان و جانوران را در قفس نگه نمی‌دارم و آن‌ها را آزاد می‌کنم تا به زیستگاهشان برگردند.
 - هرگاه به جنگل، مزرعه و بوستان می‌روم، به گیاهان و موجودات آنها آسیب نمی‌رسانم.
 - در فعالیت‌های حفظ محیط زیست شرکت می‌کنم.
 - وقتی با خانواده‌ام به گردش می‌روم، هتماً هنگام برگشت، آتش را خاموش می‌کنم.
- شما برای محافظت از زیستگاه‌ها چه کمک‌های دیگری می‌توانید انجام دهید؟

