

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

علوم تجربی

سوم دبستان

۱۳۹۲

وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف: دفتر تألیف کتاب‌های درسی ابتدایی و متوسطه نظری

نام کتاب: علوم تجربی سوم دبستان - ۱۱

اعضای شورای برنامه‌ریزی: آمنه احمدی، احمد احمدی، محمود امانی تهرانی، پرویز انصاری‌راد، محمدحسن بازوبندی، عابد بدریان، ناهید بربری،

سیدمرتضی جدی‌آرانی، حسن حذرخانی، محمد حسینی، محمدتقی زائری، معصومه سلطانی مطلق، دوست محمد سمیعی، مریم

شباک، حسن طاهری، الهه علوی، فائزة فاضلی، بهمن فخریان، ژینوس کشتکاری، الهام سادات میرمحمدی و حمید تقی‌زاده

■ مؤلفان: آمنه احمدی، مریم انصاری، مرتضی جدی‌آرانی، عزت‌السادات حسینی، طاهره رستگار، معصومه سلطانی مطلق، دوست محمد سمیعی، مریم شباک،

فائزة فاضلی، بتول فنوش و زهرا نیکنام

■ ویراستار علمی و ادبی: دوست محمد سمیعی، حسن طاهری

آماده سازی و نظارت بر چاپ و توزیع: اداره‌ی کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

■ مدیر امور فنی و چاپ: سیداحمد حسینی

■ مدیر هنری: مجید ذاکری یونسی

■ طراح گرافیک، طراح جلد و صفحه‌آرا: سید علی موسوی

■ عکاس: سیده‌الناز هاشم منیری، زهرا برکاه، سید جلال‌الدین موسوی، سید علی موسوی، علی مهاجران، باربد صفایی ماهرو، احمد نشان

■ تصویرگران: سیده‌الناز هاشم منیری، زهرا برکاه و بهاره جابری

■ حروفچین: فاطمه باقری‌مهر

■ مصحح: فاطمه صفری ذوالفقاری، نوشین معصوم‌دوست

■ امور آماده‌سازی خبر: فاطمه بزشکی

■ امور فنی رایانه‌ای: حمید ثابت کلاجاهی، ناهید خیام‌باشی

ناشر: اداره‌ی کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

تهران: خیابان یر نشهر شمالی - ساختمان شماره‌ی ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)

تلفن: ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

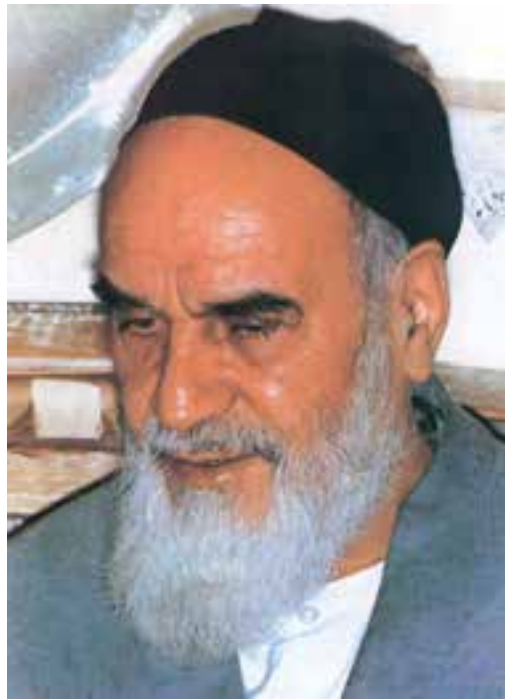
وبگاه: www.chap.sch.ir

چاپخانه: شرکت افست «سهامی عام» (www.Offset.ir)

سال انتشار و نوبت چاپ: چاپ اول ۱۳۹۲

حق چاپ محفوظ است

شابک ۸ - ۲۲۳۱ - ۵ - ۹۶۴ - ۹۷۸ - ISBN 978-964-05-2231-8





زنگ علوم / ۱۰

درس
۱

درس
۲

خوراکی ها / ۱۴

درس
۳

مواد اطراف ما (۱) / ۲۰

درس
۴

مواد اطراف ما (۲) / ۲۸

فهرست

آب ماده‌ی با ارزش / ۳۶

درس
۵

زندگی ما و آب / ۴۴

درس
۶

درس
۷

نور و مشاهده‌ی اجسام / ۵۰





درس
۱

جست و جو کنیم و بسازیم / ۵۸

درس
۹

نیرو، همه جا (۱) / ۶۴

درس
۱۰

نیرو، همه جا (۲) / ۷۲

درس
۱۱

بکارید و ببینید / ۸۰

درس
۱۲

هر کدام جای خود (۱) / ۸۸

درس
۱۳

هر کدام جای خود (۲) / ۹۸

درس
۱۴

از گذشته تا آینده / ۱۰۸

سخنی با همکاران ارجمند

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 مثابه 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 قلمداد می‌شود. به همین دلیل می‌بایست همه‌جانبه‌نگری، رویکرد تلفیقی، تفکر، آگاهی، توانایی، ایجاد ارتباط بین آموزه‌های علمی و زندگی واقعی و به عبارتی کسب علم مفید، سودمند و هدفدار که بتواند انسان‌هایی مسئولیت‌پذیر، متفکر و خلاق پرورش دهد، در سازماندهی محتوا و آموزش مورد توجه قرار گیرد. جهت حرکت در راستای 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 به‌وجود آورد.

کلاس علوم باید فضایی شاد و پر جنب و جوش باشد که مشاهده، تجربه، آزمایش، گفت‌وگو، تفکر، اظهار نظر و همکاری گروهی در آن جریان دارد؛ 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؛ 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، همیشه به منابع یادگیری همچون کتاب راهنمای معلم و دیگر رسانه‌های آموزشی معلمان مانند فیلم و نرم‌افزار مراجعه نمایید. 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 یاد گرفتن» را کسب کنند. این فرصت‌های یادگیری را تبدیل به پرسش و پاسخ‌های حافظه‌مدار نسازید.

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، دست یابند.

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

اگر نمایش فیلم‌های علوم در کلاس امکان‌پذیر نیست، در فضای دیگری از مدرسه این امکان را به‌وجود آورید که بچه‌ها بتوانند فیلم‌های تهیه شده برای هر درس را ببینند و به‌عنوان یک منبع یادگیری درباره‌ی آن با هم گفت‌وگو کنند و از آن بیاموزند. در فعالیت‌های علوم، سه نوع کار را بگنجانید: فعالیت فردی، فعالیت گروهی و فعالیت کلاسی (دسته‌جمعی).

محیط یادگیری علوم را متنوع کنید. گاهی کلاس را به بیرون ببرید و گاهی بیرون را به کلاس بیاورید!

در ارزشیابی علوم زمان خاصی وجود ندارد. تمامی لحظه‌های 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» است را مدنظر داشته باشید.

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

سخنی با والدین گرامی

علوم در همه جا: درس علوم تنها در مدرسه و کلاس درس اجرا نمی‌شود. بلکه تمامی عرصه‌های زندگی، محل یادگیری علوم است و شما می‌توانید معلم علوم فرزند خود باشید و همه جا را به کلاس علوم تبدیل کنید.

کمک آری، جایگزینی نه: فرزندان خود را در انجام فعالیت‌ها یاری کنید، اما جایگزین آن‌ها نشوید.

پشتیبانی از مدرسه: همیشه مدرسه را در تهیه‌ی وسایل مورد نیاز انجام فعالیت‌ها پشتیبانی نمایید.

توجه به پرسش‌ها: کنجکاوی و پرسشگری را در فرزند خود تقویت کنید و پرسش‌های او را مورد توجه قرار دهید.

پرسید: با فرزند خود درباره‌ی آنچه در کلاس علوم اتفاق می‌افتد، گفت‌وگو کنید. پرسید چه کاری کردی؟ چه پرسیدی؟

چه یاد گرفتی؟

وسایل خانگی: هنگام کار با وسایل خانگی و لوازم منزل، اصول علمی آن‌ها را به کودک آموزش دهید.

تمرین یادگیری: هر رسانه‌ی عمومی (صدا و سیما، مجلات، کتاب‌ها و...) می‌تواند یک منبع یادگیری باشد. شما این

امکان را به واقعیت تبدیل کنید.

لذت یادگیری: بسیاری از آزمایش‌ها در خانه قابل انجام هستند. لذت یادگیری همراه با فرزند خود را هرگز از دست

ندهید. کتاب‌خوانی نیز یک فعالیت علمی به‌شمار می‌آید.

توجه به جای تشویق: به جای تشویق فرزند خود و دادن جایزه، سعی کنید با توجه و دقت به کار او، احساس رضایت‌مندی

و تأیید خود را نشان دهید.

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

گروه بچشد.

علوم و مشاغل: درباره‌ی مشاغل‌های مختلفی که در جامعه وجود دارد و ارتباط هر شغل با علم و فناوری با فرزند خود

گفت‌وگو کنید.

نگاه عمیق به یادگیری: کتاب درسی را به منبعی برای پرسش و پاسخ‌های حفظی تبدیل نکنید.

ایمنی، قبل از هر چیز: نکات ایمنی، بهداشتی و پیشگیری را مستقیماً و با جدیت به فرزند خود آموزش دهید.

خواندن کلید یادگیری: ایجاد توانمندی «خواندن همراه با درک و فهم متن‌های اطلاعاتی و ادبی» یک هدف آموزشی

بسیار مهم است و در یادگیری مادام‌العمر نقش بسیار مهمی دارد. این کار از طریق خواندن کتاب، همراه با دادن فرصت تأمل،

دریافت و تفکر درباره‌ی مطالب آن، تقویت می‌شود.

زنگ علوم

مریم، سارا و زهرا درباره‌ی خوراکی‌هایی که برای زنگ تفریح آورده‌اند، با یک‌دیگر گفت‌وگو می‌کنند:

سارا: من نان و پنیر دارم.

زهرا: من گردو و کشمش دارم.

مریم: من سیب آورده‌ام.



مریم: می‌خواهم بدانم بچه‌های دیگر کلاس دوست دارند چه خوراکی‌هایی را در زنگ تفریح بخورند؟

سارا: بیایید از بچه‌های کلاس پرسیم.

زهرا: من فکر می‌کنم اول با خانم معلم مشورت کنیم.

معلم: بهتر است اول پرسش خود را دقیق بنویسید؛ سپس آن را از بچه‌ها پرسید. بعد اطلاعاتی را که از بچه‌ها جمع‌آوری کرده‌اید، در یک جدول بنویسید.
سارا: ما این اطلاعات را باید مرتب کنیم، اما نمی‌دانیم چگونه؟





معلم : بهتر است در یک جدول نام دانش آموزان و انواع خوراکی هایی را که دوست دارند، بنویسید.

ردیف	نام دانش آموز	میوه	لقمه	نخود و کشمش	نوشیدنی	چیزهای دیگر

زهرا : من پیشنهاد می کنم از بزرگ ترها هم بپرسیم که چه خوراکی هایی را برای زنگ تفریح بچه ها مناسب

می دانند؟

ردیف	نام دانش آموز	میوه	لقمه	نخود و کشمش	نوشیدنی	چیزهای دیگر
۱	زهرا علوی	سیب	نان و پنیر و خیار	انجیر	شیر گلاز	بستی
۲	سارا پورمحمدی	پرتقال	کره و عسل	گردو	آب پرتقال	کیک



معلم: فکر بسیار خوبی است. می‌توانید سؤال خود را از کسانی که در مورد تغذیه اطلاعات دارند، پرسید.
 سارا: پس یک پرسش‌نامه هم برای افرادی مثل پزشک، مربی بهداشت و متخصص تغذیه آماده کنیم.

شما پیشنهاد می‌کنید دانش‌آموزان در زنگ‌های تفریح چه خوراکی‌هایی بخورند؟



ردیف	نام متخصص تغذیه، پزشک	میوه	لقمه	خشکبار	نوشابه	چیزهای دیگر

معلم: حالا اطلاعاتی را که جمع‌آوری کرده‌اید، مرتب کنید و به بچه‌های کلاس گزارش دهید.

راستی می‌دانید کاری که شما کردید شبیه کاری است که یک پژوهشگر برای جمع‌آوری اطلاعات انجام می‌دهد؟


خوراکی‌ها

۲





در گروه خود فهرستی از غذاهایی که در یک روز مصرف می‌کنید، تهیه کنید و در جدول بنویسید.

	صبحانه	
	ناهار	
	شام	

شما برای حرکت کردن، نفس کشیدن، صحبت کردن، کار کردن، فکر کردن، نوشتن، غذا خوردن و انجام دادن همه‌ی کارها به غذای سالم و مناسب نیاز دارید.

مقایسه کنید

فهرستی را که در فعالیت قبل تهیه کردید، با تصویر صفحه‌ی بعد مقایسه کنید.
از این مقایسه چه سؤالاتی به ذهن شما می‌رسد؟

هشدار

استفاده‌ی زیاد
از شکر و نمک به بدن آسیب می‌رساند.

طبقه بندی خوراکی ها



ایستگاه فکر

با بررسی خوراکی های روزانه ی خود، نام خوراکی هایی را بنویسید که خوردن آن ها از نظر بهداشتی برای بدن مناسب نیست.



می دانید که آش رشته یکی از غذاهای نذری است. برای پختن این غذا از کدام گروه مواد غذایی استفاده می شود؟

هر یک از گروه‌های غذایی، بعضی از نیازهای بدن ما را برآورده می‌کنند. دانش‌آموزان یک کلاس در این باره اطلاعات زیر را جمع‌آوری کرده‌اند.



شما هم چنین فعالیتی را انجام دهید و اطلاعات بیشتری در مورد گروه‌های مواد غذایی جمع‌آوری کنید.



آیا می‌دانید برخی از خوراکی‌ها مواد نگهدارنده دارند. با دوستان خود در این مورد صحبت کنید و نقش مواد نگهدارنده را از معلم خود پرسید.



کار در خانه



مواد غذایی را که در منزل دارید، نگاه کنید و لیست موادی را که نگهدارنده دارند، به کلاس بیاورید و به همکلاسی‌های خود گزارش دهید.



برای سالم ماندن مواد غذایی باید آن‌ها را در شرایط مناسب نگهداری کرد.

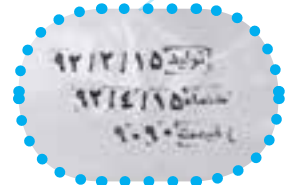


با هم‌کلاسی‌های خود در مورد محل و شرایط مناسب نگهداری انواع غذاها گفت‌وگو کنید و آن را به کلاس گزارش دهید.



هشدار

هشدار:
بیشتر مواد غذایی که از بازار می‌خرید، تاریخ مصرف دارند. در موقع خرید به تاریخ مصرف آن‌ها توجه کنید.



کار در کلاس

با توجه به محل زندگی (استان، شهر، منطقه) خود یک نمونه غذا را به کمک معلم و همکلاسی هایتان درست کنید.

در تهیه این غذا، کدام مواد غذایی را به کار برده‌اید؟ به نظر شما غذایی که درست کرده‌اید، برای کدام وعده‌ی غذایی مناسب است؟ چرا؟



درس ۳

مواد اطراف ما (۱)





حباب بسازید

یک تکه صابون مصرف نشده را بردارید و آن را رنده کنید.



یک قاشق از صابون رنده شده را در یک لیوان آب گرم بریزید، آنقدر آب و صابون این لیوان را هم بزنید تا صابون ناپدید شود.



یک حلقه سیم نازک را به شکل دایره‌های کوچک و بزرگ درآورید.



با استفاده از مایع صابون و به کمک حلقه‌هایی که درست کرده‌اید، حباب بسازید.



می‌توانید به جای حلقه‌ی سیم نازک، از نی، لوله خودکار یا وسایلی مثل آن‌ها استفاده کنید.
 نام مواد و وسایلی را که برای ساختن حباب استفاده کردید، در جدول زیر بنویسید و جامد یا مایع بودن آن‌ها را مشخص کنید.

			نام ماده
			جامد یا مایع

حباب‌هایی که ساخته‌اید از چه پر شده‌اند؟

گاز چیست؟

یک بادکنک بردارید و آن را باد کنید. چرا هنگام باد کردن بادکنک، اندازه‌ی آن به تدریج بزرگ‌تر می‌شود؟



هنگام باد کردن بادکنک، هوا را وارد آن می‌کنیم. هوا مانند صابون و آب، یک ماده است. اما این ماده مثل صابون حالت جامد و مثل آب، حالت مایع ندارد. هوا ماده‌ای است که حالت گازی دارد. گازها مانند هوا در همه جای ظرف پخش می‌شوند. به ماده‌ای مانند هوا که در همه جای ظرف پخش می‌شوند، گاز می‌گویند اما مایع به اندازه‌ی مقدارش در ظرف پخش می‌شود.





تصویرهای زیر استفاده‌های گوناگون از گازها را در زندگی نشان می‌دهند. درباره‌ی آن‌ها گفت و گو کنید.







انسان و همه‌ی گیاهان و جانوران برای زنده ماندن به هوا نیاز دارند. در اطراف ما، هوا وجود دارد، اما چون این ماده رنگ ندارد، آن را نمی‌بینیم.

مواد همیشه به یک حالت باقی نمی‌مانند

شما هر روز در اطراف خود مواد گوناگونی را به حالت‌های جامد، مایع و گاز می‌بینید. تصویرهای زیر حالت‌های مختلف آب را نشان می‌دهند. هر تصویر، آب را در کدام حالت نشان می‌دهد؟



آیا حالت‌های ماده می‌توانند به یک‌دیگر تبدیل شوند؟ آزمایش‌های زیر، شما را برای یافتن پاسخ این سؤال کمک می‌کنند.

آزمایش ۱- در یک ظرف، چند تکه یخ و در ظرف دیگر مقداری کره بریزید، کمی صبر کنید، تغییرات را به دقت مشاهده کنید و بنویسید.



یخ و کره به حالت جامد هستند. هنگامی که به اندازه‌ی کافی گرما دریافت کنند، به حالت مایع تبدیل می‌شوند. تبدیل یک ماده از حالت جامد به حالت مایع، ذوب نامیده می‌شود.



در زندگی ذوب شدن چه موادی را مشاهده کرده‌اید؟

اگر آب را در جایخی یخچال بگذاریم، آب از حالت مایع به حالت جامد تبدیل می‌شود. تبدیل یک ماده از حالت مایع به حالت جامد، انجماد نامیده می‌شود.



آیا تا به حال فکر کرده‌اید که ذوب شدن یخ‌ها چه نقش مهمی در زندگی ما دارد؟



آزمایش ۲- در حیاط مدرسه کمی آب بریزید و دور آن خط بکشید. هر ساعت به آن سر بزنید و دور آب‌های موجود خط بکشید. آیا محل خط بسته‌ی شما تغییر می‌کند؟

آب حالت مایع دارد. هنگامی که به اندازه‌ی کافی گرما دریافت کند، بخار شده به حالت گازی تبدیل می‌شود. تبدیل یک ماده از حالت مایع به حالت گاز را تبخیر می‌نامند.



در زندگی روزمره چه نمونه‌هایی از تبخیر آب را سراغ دارید؟

مواد اطراف ما (۲)

درس ۴



مواد اطراف ما (۲)



علی و رضا با لیوان‌های خود مقدار آب درون یک پارچ را اندازه‌گیری کرده‌اند. آن‌ها نتایج کار خود را در جدول زیر نوشته‌اند. شما نیز این فعالیت را در گروه خود انجام دهید.



رضا	علی	نام دانش‌آموز
۷	۵	تعداد لیوان آب

چرا عددهای متفاوتی به دست آمده است؟

کار در منزل

یک استکان بردارید و با قاشق داخل آن آب بریزید. برای پر کردن آن چند قاشق آب لازم است؟ اگر قاشق بزرگ تر یا کوچک تر انتخاب کنید، چه اتفاقی می افتد؟ مشاهدات خود را یادداشت کنید. علی همراه پدرش از بازار، مایعات زیر را خریده اند. از هر مایع چه مقدار خریده اند؟



مقدار خریداری شده	روغن	آب	دوغ	نفت
۲ لیتر				



برای اندازه گیری مقدار مایعات از واحدی به نام لیتر استفاده می شود.



چند ظرف پر از آب در کلاس قرار گرفته است. هر گروه یکی از ظرف ها را بر می دارد و در مورد مقدار آب آن حدس می زند و حدس خود را آزمایش می کند. شما هم این کار را انجام دهید و بگویید چگونه درستی و نادرستی حدس خود را آزمایش کردید.

ترازو بسازید و اندازه‌گیری کنید

وسایل لازم : دو لیوان کاغذی، ۶ تکه نخ هم اندازه، چوب یا لوله‌ی پلاستیکی، نخ

۱- با میخ در هر لیوان سه سوراخ با فاصله‌ی یکسان ایجاد کنید.

۲- به هر سوراخ یک نخ متصل کنید. انتهای نخ‌ها را به هم متصل کنید.

۳- انتهای نخ‌ها را به دو سر چوب ببندید.



۱- یک حبه قند و یک تکه صابون هم اندازه را در دو کفه‌ی ترازو قرار دهید. مشاهدات خود را بنویسید.

۲- حبه‌ی قند را با کوبیدن و تکه صابون را با رنده کردن به پودر تبدیل کنید. دوباره آن‌ها را در دو کفه‌ی

ترازو قرار دهید. مشاهدات خود را بنویسید. از این بازی علمی چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

فاطمه و علی همراه پدر و مادر خود در میوه‌فروشی هستند. آن‌ها می‌خواهند برای خود و مادر بزرگ خرید کنند. تصویر زیر مقدار سیب خریداری شده توسط علی و فاطمه را نشان می‌دهد.

کدام یک مقدار سیب بیشتری خرید کرده است؟



همه‌ی اجسام مانند سیب از ماده تشکیل شده‌اند. مقدار ماده‌ی تشکیل‌دهنده‌ی هر جسم را جرم جسم می‌نامند. جرم جسم را با ترازو اندازه‌گیری می‌کنند.



فهرست مواد خریداری شده توسط فاطمه و علی در جدول آمده است.

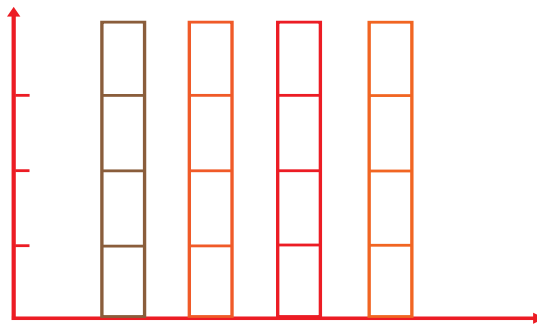
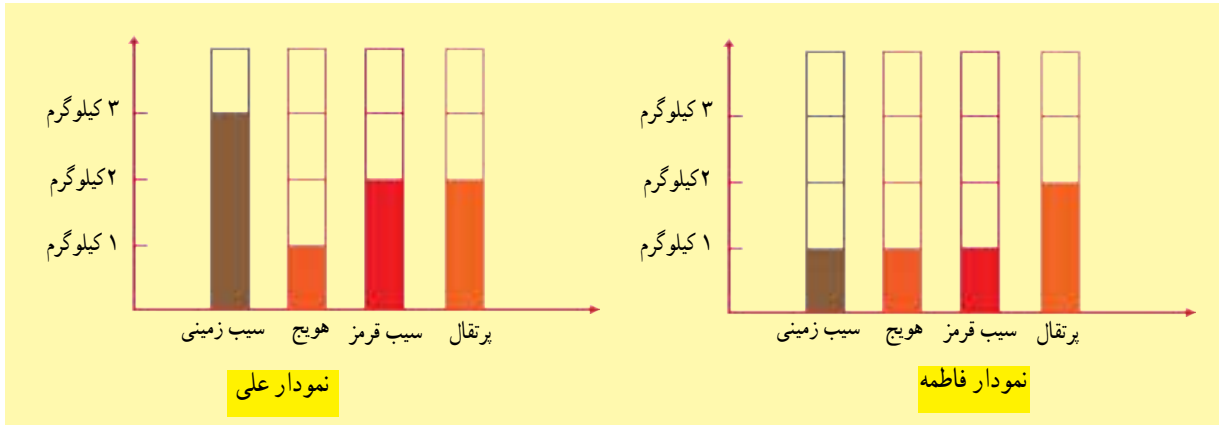
علی

۳ کیلوگرم	سیب زمینی
۱ کیلوگرم	هویج
۲ کیلوگرم	سیب قرمز
۲ کیلوگرم	پرتقال

فاطمه

۱ کیلوگرم	سیب زمینی
۱ کیلوگرم	هویج
۱ کیلوگرم	سیب قرمز
۲ کیلوگرم	پرتقال

در فهرست صفحه‌ی قبل مقدار ماده (جرم ماده) با چه واحدی بیان شده است.
 فهرست را به نمودار تبدیل کنید. برای این منظور در هر ستون به ازای هر کیلوگرم یک خانه را پر کنید.
 جرم کل موادی که فاطمه و علی خریده‌اند را با هم مقایسه کنید.



علی: آیا همیشه ترازو مقدار ماده (جرم ماده) را با کیلوگرم نشان می‌دهد؟
پدر: بیایید با من برای خرید مواد غذایی به مغازه برویم. او فهرست زیر را به مغازه‌دار نشان می‌دهد.

مقدار	نام ماده
۱۰۰ گرم	کره
۲۵۰ گرم	پنیر
۲۰۰ گرم	گردو

فاطمه: پدر چرا (جرم ماده) را با گرم درخواست کردید؟
مادر: وقتی مقدار کمتری از ماده نیاز داشته باشیم، آن را با مقیاس گرم درخواست می‌کنیم.
 با توجه به تصویر، بنویسید یک کیلوگرم چند گرم است؟

جمع آوری اطلاعات

درباره‌ی کاربرد ترازو در زندگی اطلاعات جمع‌آوری کنید و به کلاس گزارش دهید.



تعدادی از وسایل موجود در کیف خود را انتخاب کنید، جرم آن‌ها را تخمین بزنید، سپس با ترازو جرم آن‌ها را اندازه‌گیری کرده و جدول زیر را کامل کنید.

جرم واقعی	جرم تخمینی	جسم
		کتاب علوم
		کتاب ریاضی
		کیف
		دفتر

در چند مورد جرم تخمینی شما به جرمی که ترازو نشان داده، نزدیک است؟

ایستگاه فکر

فاطمه دو لیوان مشابه انتخاب کرده است. یکی را با آب و دیگری را با شیرهی انگور، عسل و... پر کرده است، سپس آن‌ها را بر روی کفه‌های ترازو قرار داده است، مقدار حجم این دو مایع و جرم آن‌ها را با هم مقایسه کنید. (می‌توانید این نمونه را با مایع‌های دیگر در مدرسه یا خانه امتحان کنید)

درس ۵

آب ماده‌ی با ارزش



جهت پیکان‌ها را در روی شکل دنبال کنید . جهت‌ها چه چیزی را نشان می‌دهند؟



داخل یک ظرف فلزی ، یک لیوان آب و یک قاشق چای خوری نمک بریزید . آب را به هم بزنید و کمی از آن را بچشید .

با کمک بزرگ‌ترها ظرف را روی شعله بگذارید تا آب داخل آن بجوشد .
یک ظرف فلزی سرد را مانند شکل زیر، بالای آب در حال جوشیدن نگه دارید . قطره‌های آبی را که در زیر بشقاب تشکیل می‌شود، با دقت در یک لیوان جمع کنید . آیا مزه‌ی این آب با آب داخل ظرف یکی است؟



این آزمایش را تا جایی که همه‌ی آب ظرف تمام شود، ادامه دهید .
مقدار آبی را که تهیه کردید، با مقدار آب لیوانی که بار اول در ظرف ریختید، مقایسه کنید .

ایستگاه فکر

تصویر صفحه قبل چرخه‌ی آب را نشان می‌دهد آزمایشی را که انجام داده‌اید بر روی چرخه مشخص کنید .

جمله برای معلم یا والدین :

هم‌زمان با آموزش این درس، در فرصت‌های مناسب توجه فرزندان را به داخل کتری یا قابلمه در حال جوشیدن جلب کنید .

مقایسه کنید

اگر در آزمایش صفحه‌ی قبل، مقدار نمک بیشتری را در آب حل کنید، پیش‌بینی می‌کنید که آیا مزه‌ی آب به دست آمده، تغییری خواهد کرد؟ پس از انجام آزمایش، نتیجه را با پیش‌بینی خود مقایسه کنید.

مشاهده کنید

کره‌ی جغرافیایی مدرسه را به کلاس بیاورید.

همه‌جای آن را به دقت ببینید.

آب‌های جای بیشتری را در روی زمین گرفته‌اند یا خشکی‌ها؟



دریاهای بسیار بزرگ را اقیانوس می‌نامند.

دریاهای پر از آب هستند، اما آب آن‌ها به علت نمک زیاد برای آشامیدن، کشاورزی و شست‌وشو مناسب

نیست.

ما و بسیاری از موجودات زنده‌ی دیگر به آب نیاز داریم. هیچ جاننداری بدون آب زنده نمی‌ماند.

جمله برای معلم یا والدین :

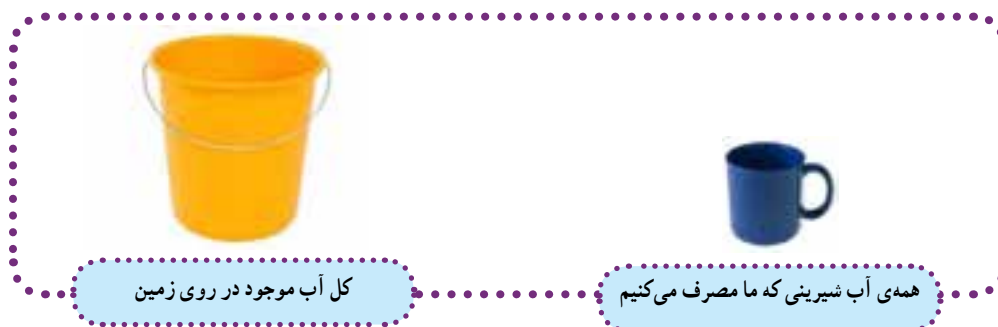
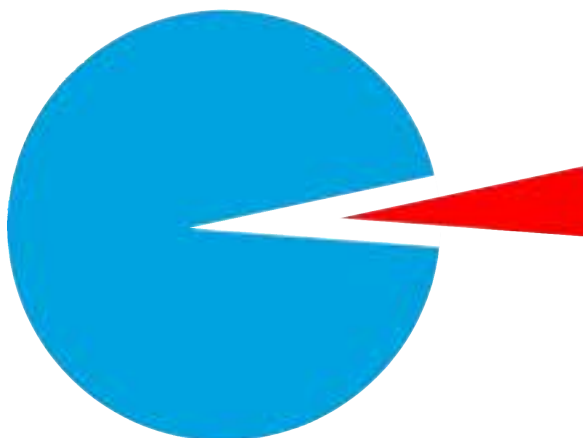
درباره‌ی آیه‌ی «وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلِّ شَيْءٍ حَيًّا» با فرزندتان گفت‌وگو کنید.

مقایسه کنید

در شکل زیر، رنگ آبی دایره، مقدار آب های کره ی زمین و رنگ قرمز مقدار آب های شیرین (آب هایی که شور نیستند) کره ی زمین را نشان می دهد.
یک سطل بزرگ پر از آب را در نظر بگیرید. فرض کنید این مقدار آب، همه ی آبی است که روی کره ی زمین وجود دارد.

فقط یک فنجان از آب این سطل آب شیرین است که در روی زمین به صورت برف، دریاچه، رود و آب زیرزمینی وجود دارد.

یک قاشق چای خوری از آب درون فنجان، نشان دهنده ی همه ی آب شیرینی است که ما می توانیم مصرف کنیم.



جمله برای معلّم یا والدین :

مقدار آب قابل آشامیدن خیلی کم است. باید در مصرف آن صرفه جویی کنیم.

مقایسه کنید

دو تکه پارچه مشابه و هم اندازه تهیه کنید. آن‌ها را کمی خیس کنید. یکی از پارچه‌ها را در جلوی آفتاب و دیگری را در سایه بگذارید. بعد از حدود یک ساعت آن‌ها را با هم مقایسه کنید. چه تفاوتی دارند؟



کدام یک تقریباً خشک شده است؟ دلیل آن چیست؟

ایستگاه فکر

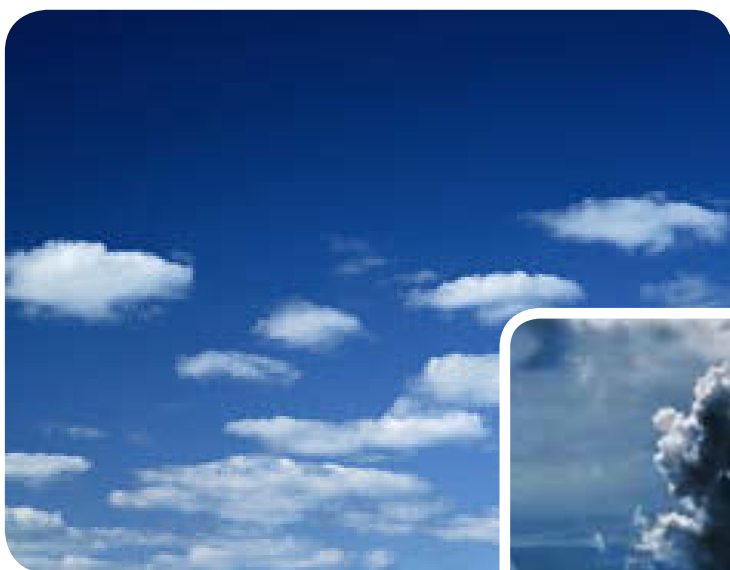
در کدام محل تبخیر سریع‌تر انجام می‌شود؟ چرا؟



ابر چگونه تشکیل می شود؟

یک ظرف شیشه‌ای دهان گشاد را از آب داغ پر کنید. سپس، بیشتر آب آن را خالی کنید تا کمی آب در ظرف باقی بماند. بلافاصله یک کیسه‌ی نایلونی را با کش به دهانه‌ی ظرف ببندید و یک تکه یخ را روی آن بگذارید. آنچه را که اتفاق می افتد، گزارش دهید.





شکل‌های گوناگون ابر را در آسمان دیده‌اید.

همیشه مقداری بخار آب در هوا وجود دارد. از بخار آب، ابر درست می‌شود. ابرها در یک جا نمی‌مانند. باد آن‌ها را جابه‌جا می‌کند. اگر ابرها به اندازه‌ی کافی سرد شوند، از آن‌ها باران یا برف می‌بارد.

کدام مرحله از آزمایش‌هایی که انجام دادید، شبیه بارش باران است؟



درباره‌ی راه‌های عملی برای صرفه‌جویی در مصرف آب گفت‌وگو کنید و راه‌حل پیشنهاد کنید. یکی از راه‌حل‌ها را به مدت یک هفته عمل کنید و نتیجه را گزارش کنید.

کار در منزل



- در یک گلدان که ته آن را سوراخ کرده‌اید، یک سنگ کوچک بگذارید.
- مقداری خاک در لیوان بریزید و سه عدد لوبیا را در وسط خاک قرار دهید و دوباره روی آن‌ها خاک بریزید.
- یک بطری آب را همیشه کنار لیوان نگه‌داری کنید.
- برای آب دادن به دانه‌ی لوبیها تا تولید گیاه لوبیای جدید، از آب بطری استفاده کنید.
- فکر می‌کنید برای این که یک دانه لوبیا به یک گیاه لوبیا تبدیل شود، چه مقدار آب شیرین مصرف می‌شود؟
 - تا تبدیل شدن دانه‌ها به دانه‌های جدید، چند بطری آب مصرف کردید؟



زندگی ما و آب

درس ۶





در سه ظرف شیشه‌ای مانند شکل به ترتیب در یکی مقداری خاک رس، در دیگری مقداری خاک باغچه و در ظرف آخری مقداری ماسه‌ی نرم بریزید.
با یک قوطی که ته آن را قبلاً با میخ سوراخ سوراخ کرده‌اید، روی آن آب بریزید.
این کار را تا تمام شدن آب قوطی، روی هر کدام از خاک‌ها ادامه دهید.



خاک باغچه



خاک رس



ماسه‌ی نرم



- چه اتفاقی در روی هر کدام از خاک‌ها می‌افتد؟
- چه اتفاقی در داخل هر کدام از خاک‌ها می‌افتد؟
- آب در کدام خاک بیشتر فرو می‌رود؟

چرا آب، همه جا در زمین فرو نمی‌رود؟

۱- مقداری خاک رس و ماسه تهیه کنید و در دو ظرف شیشه‌ای دهان گشاد در یکی ماسه و در دیگری به همان مقدار خاک بریزید.
دستکش بپوشید و خاک رس و ماسه را فشار دهید و از پهلو با ذره‌بین به ماسه و خاک رس داخل ظرف‌ها نگاه کنید.

- کدام یک بیشتر فشرده شد؟
- به مقدار مساوی آب در داخل هر دو لیوان بریزید. چه اتفاقی می‌افتد؟ دلیل بیاورید.



تشکیل آب زیرزمینی

مقداری از آب باران و برف در زمین فرو می‌رود. وقتی این آب به سنگ‌ها یا خاک رس برسد در همان جا جمع می‌شود. این آب‌ها را آب‌های زیرزمینی می‌نامند.



در بیشتر استان‌های ایران رود و دریاچه وجود ندارد و مردم برای مصرف خانگی یا کارهای کشاورزی، از آب قنات و چشمه استفاده می‌کنند.



جمع‌آوری اطلاعات

از چشمه و قنات‌هایی که در شهر یا روستای شما وجود دارد چه استفاده‌هایی می‌شود؟
استفاده‌ی بیش از اندازه از آب‌های زیرزمینی باعث خشک شدن بیشتر چاه‌ها و یا کم شدن آب آن‌ها شده است.



آب بعضی از چاه‌ها آلوده است با توجه به شکل زیر دلیل آلوده شدن آب چاه چیست؟ چه چیزهای دیگری باعث آلودگی آب‌های زیرزمینی می‌شوند؟



رود چگونه به وجود می‌آید؟

آبی که از باران و ذوب برف‌ها به وجود می‌آید در سرازیری‌ها به راه می‌افتد، ابتدا جوی‌های کوچک و سپس رود را به وجود می‌آورد.



همه‌ی رودها از آب شدن برف کوه‌ها تشکیل می‌شود. رود بزرگ از متصل شدن نهرها و جوی‌های کوچک به وجود می‌آید.

آب لوله‌کشی خانه‌ها چگونه تهیه و قابل آشامیدن می‌شود؟

آزمایش کنید



یک ظرف، یک بطری خالی، مقداری شن، ماسه و ریگ تهیه کنید. ته بطری را سوراخ کنید و شن و ماسه را خوب بشویید.

شن، ماسه و ریگ را در قوطی بریزید. مانند شکل مقداری آب گل آلود بر روی آن بریزید.

● آبی که از ته بطری خارج می شود صاف است یا گل آلود؟

● آیا این آب قابل آشامیدن است؟

آب لوله کشی خانه ها چگونه تمیز و قابل آشامیدن می شود؟

آب رودها را در پشت سد یا استخرهای بزرگ جمع می کنند و بعد آن را به تصفیه خانه می فرستند.



در تصفیه خانه گل و لای موجود در آب را می گیرند و به آن مواد میکروب کش هم اضافه می کنند. سپس آب سالم و پاکیزه، با لوله به شهرها و روستاها فرستاده می شود.

جمع آوری اطلاعات

انسان چگونه آب تصفیه شده را هدر می دهد؟ اطلاعات به دست آمده را دسته بندی کنید و گزارش دهید.

نور و مشاهده‌ی اجسام

درس ۷





امید و دوستانش در حال بازی هستند. او کدام یک از دوستانش را می‌تواند ببیند؟ کدام یک را نمی‌تواند ببیند؟ چرا؟



در چه شرایطی و کجاها نتوانسته‌اید چیزهای اطراف خود را ببینید؟ در این باره با دوستانتان گفت‌وگو کنید.

وقتی برق خانه می رود!

معلم از دانش آموزان می خواهد که با کمک بزرگ ترهای خود در هنگام شب، چند دقیقه همه ی چراغ های خانه را خاموش کنند و به قسمت های مختلف خانه بروند و روز بعد در کلاس درباره ی این تجربه و آنچه دیده اند یا نتوانستند ببینند صحبت کنند.



برای دیدن اجسام، نور لازم است. این نور توسط اجسامی که به آن ها منبع نور گفته می شود، تولید می شود. به اطراف خود نگاه کنید و چند منبع نور نام ببرید.



عقربه ها و اعداد بعضی از ساعت ها از موادی ساخته شده اند که در تاریکی از خود نور تولید می کنند. برای همین در هنگام تاریکی شب، می توان آن ها را دید و با آن ها زمان را تشخیص داد.

بازتابش نور

این دانش‌آموزان با آینه، نور خورشید یا چراغ قوه را بر روی جاهای مختلف می‌اندازند. شما هم این کار را با دوستانتان انجام دهید. چه چیزی مشاهده می‌کنید؟ آینه را کمی در دست خود بچرخانید و با دوستانتان درباره‌ی مشاهدات خود گفت‌وگو کنید.



وقتی نور خورشید یا چراغ قوه به آینه می‌تابد، از آن برمی‌گردد. به این پدیده بازتابش نور گفته می‌شود. شما چه اجسام دیگری می‌شناسید که می‌توانند مثل آینه نور را بازتاب بدهند؟

هشدار

تابش نور شدید به چشم موجب آسیب‌دیدگی می‌شود.



آزمایش کنید

وسایل لازم: آینه، کاغذ آلومینیم، مقوا



تکه‌ای از کاغذ آلومینیم را چروک کنید و آن را بر روی مقوا قرار دهید. مطابق شکل، یک بار آینه و بار دیگر کاغذ آلومینیم چروک را در مقابل نور خورشید قرار دهید، به گونه‌ای که مسیر بازتابش نور بر روی زمین قابل مشاهده باشد. مسیر بازتابش نور (بر روی زمین) و لکه‌ی نورانی بر روی دیوار را در دو حالت با یکدیگر مقایسه کنید. درباره‌ی مشاهدات خود با دوستانتان گفت‌وگو کنید. تقریباً همه‌ی اجسام وقتی نور به آن‌ها می‌تابد آن را بازتاب می‌دهند. اگر نور به سطح صاف و صیقلی مانند آینه برخورد کند، به‌طور منظم بازتابش می‌کند. اما وقتی به سطح ناصاف و غیرصیقلی مانند کاغذ آلومینیمی چروک برخورد کند، به‌طور نامنظم بازتابش می‌کند. آزمایش را با اجسام مختلف تکرار کنید و آن‌ها را مطابق جدول زیر در دو دسته‌ی مختلف قرار دهید.

بازتابش نامنظم نور به وجود می‌آورند

بازتابش منظم نور به وجود می‌آورند

آینه‌ها و ویژگی‌های آن‌ها

هر چیزی که بتواند نور را به طور منظم بازتاب دهد، مانند آینه عمل می‌کند. آینه‌های معمولی را آینه‌ی تخت می‌نامند. اما همه‌ی آینه‌ها تخت نیستند. بعضی از آینه‌ها فرورفته و بعضی برآمده هستند. آینه‌ی فرو رفته و برآمده بسازید.



مقایسه کنید

به تصویر حاصل از هر سه آینه دقت کنید و ویژگی‌های آن‌ها را در جدول بنویسید.

ویژگی‌های تصویر در		
آینه‌ی معمولی	آینه‌ی برآمده	آینه‌ی فرورفته

کاربرد آینه‌ها

آینه‌ها کاربردهای مختلفی دارند. برخی از آن‌ها در شکل زیر نشان داده شده است. با دوستان خود درباره‌ی هر یک از آن‌ها گفت‌وگو کنید و بگویید چه کاربردهای دیگری از آینه‌ها به نظرتان می‌آید؟



چند جسم رنگی و براق تهیه کنید بازتاب نور از سطح آن‌ها را بر روی دیوار مشاهده کنید از مشاهدات خود چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

ما چگونه اجسام را می بینیم؟



به تصویر این صفحه نگاه کنید.

اگر نوری در محیط وجود نداشت، این دانش آموز قادر به دیدن کتاب بود؟
اگر در مسیر بازتاب نور از سطح کتاب مانعی وجود داشت، او قادر به دیدن کتاب بود؟
اگر چشم های این دانش آموز بسته بود، او قادر به دیدن کتاب بود؟
با دوستان خود درباره ی چگونگی دیدن اجسام گفت و گو کنید.

ایستگاه فکر

چگونه چیزهایی که به طور عادی قابل دیدن نیستند را می توان دید؟



زیردریایی ها برای دیدن اجسامی که در سطح آب قرار دارند از چشم زیردریایی استفاده می کنند.
چشم زیردریایی از دو آینه ی موازی که به طور سر و ته مقابل هم قرار گرفته اند ساخته می شود.

جست و جو کنیم و بسازیم



بخوانید

سازمان آب گزارش داده است که بخش مهمی از آب تصفیه شده‌ی شهرها به دلیل مشکل لوله‌های انتقال آب هدر می‌رود.

برخی از مشکلاتی که می‌تواند باعث هدر رفتن آب در لوله‌های شهری شود، عبارت‌اند از:

۱- ترکیدگی لوله‌های انتقال آب

۲- نشتی لوله‌های آب و...

چه موارد دیگری به ذهن شما می‌رسد؟ آن‌ها را در گروه خود فهرست کنید.

در سال گذشته با اهمیت استفاده از ابزار در زندگی و نقش آن‌ها در آسان‌تر شدن کارها آشنا شدید. اکنون با انجام فعالیت‌های ساختنی زیر، روش‌های جلوگیری از نشتی آب در لوله‌های انتقال آب را با استفاده از ابزار و وسایل ساده جست‌وجو کنید.



تا دست کار نکنند، فکر به کار نمی‌افتد.



نماینده‌ی هر گروه از روی میز معلم یک بطری بردارد، آن را از آب لوله‌کشی پر کند و در آن را ببندد. سپس در حالی که بطری روی میز و داخل بشقاب قرار گرفته است یکی از اعضای گروه، بدنه‌ی آن را فشار دهد. اگر آب از بطری خارج شود یعنی بطری نشتی دارد.

اکنون سعی کنید با استفاده از وسایلی که به همراه خود آورده‌اید، به ساده‌ترین روش از نشتی بطری جلوگیری

کنید.

ایستگاه فکر

اگر بخواهید آب را از محلّ نشتی بطری به گلدان کوچک خود منتقل کنید چه می‌کنید؟
با استفاده از وسایل در دسترس، ساده‌ترین راه را اجرا کنید.
دقت کنید که در این فعالیت فاصله‌ی گلدان تا بطری کمتر از نیم متر نباشد.



طراحی کنید

راه حلّ پیشنهادی خود را به صورت ساده بکشید.



مراحل انجام کار را در جدولی مثل جدول زیر بنویسید.



ترتیب	فعالیت‌هایی که باید انجام شود
۱	تهیه‌ی ابزار و وسایل مورد نیاز
۲	وصل لوله‌ی اصلی انتقال آب به بطری
۳	و ...



فعالیت‌های پیش‌بینی شده را اجرا کنید

ابتدا شیلنگ و یا لوله‌ی مورد نظر خود را به‌عنوان راه اصلی انتقال آب به قسمتی از بطری وصل کنید. سپس در مسیر راه اصلی انتقال آب، شیر کنترل جریان آب را قرار دهید. با توجه به مکان‌های انتقال آب، لوله‌ی اصلی را به چند لوله‌ی غیراصلی وصل کنید.

امتحان کنید

بطری را از آب پر کنید و آب را در لوله‌های انتقال آب نمونه‌ی ساخته شده‌ی خود به جریان درآورید. آیا در محل اتصال لوله‌ها نشتی وجود دارد؟ چرا؟ دلایل آن را بنویسید.

• نکات ایمنی را رعایت کنید:

هنگام استفاده از ابزار تیز مثل قیچی یا اره مواظب سلامتی خود و اطرافیان باشید. از تعمیر لوله‌های متصل به آب گرمکن، پکیج و انواع کولرها خودداری کنید.



۱



۲



۳



گزارش دهید

در مورد چگونگی ساخت و کاربرد وسیله‌ی دست ساز خود گزارشی به صورت نوشته و نقاشی یا روزنامه دیواری تهیه و به کلاس ارائه دهید.

از این که نمونه‌ی ساخته شده‌ی خود را به کلاس ارائه دادید، چه احساسی دارید؟

نمایش دهید

نمایشگاهی برگزار کنید و روش‌های جلوگیری از هدر رفتن آب را با استفاده از نمونه‌های ساخته شده نمایش دهید.



نیرو، همه جا (۱)

درس ۹





بچه‌ها سرگرم بازی هستند. در هر بازی، بچه‌ها چه کاری انجام می‌دهند؟





در تمام این بازی‌ها، بچه‌ها یک‌دیگر یا چیزی را به حرکت درمی‌آورند.



چه نکات ایمنی را باید در این بازی‌ها رعایت کنیم؟

هشدار

برادر محسن روی تاب نشسته است، محسن تاب را می کشد و رها می کند و هر بار که تاب به او نزدیک می شود، آن را هل می دهد.

به تصویرها نگاه کنید؛ در کدام یک برای این که جسمی حرکت کند، آن را فقط هل می دهند؟

در کدام یک برای این که جسمی حرکت کند، آن را می کشند؟

در کدام یک هم با کشیدن و هم با هل دادن می توان جسم را به حرکت درآورد؟



شما هم سعی کنید اجسام اطراف خود را به حرکت درآورد.

آیا می توانید همه را به آسانی به حرکت درآورد. چرا؟

بچه‌ها در دو گروه قرار گرفته و بازی طناب‌کشی انجام می‌دهند.
به نظر شما کدام گروه برنده می‌شود؟ چرا؟



بچه‌ها سنگ بزرگی را هل می‌دهند تا حرکت کند اما چرا سنگ حرکت

نمی‌کند؟

چگونه می‌توانند سنگ بزرگ را به حرکت درآورند؟



همان‌طور که در شکل‌ها مشاهده کردید، با کشیدن و هل دادن می‌توان وسایل / اجسام را به حرکت درآورد و هنگامی که جسمی را می‌کشیم یا هل می‌دهیم، به آن نیرو وارد می‌کنیم. نیروها همه جا هستند، در انجام همه‌ی کارها و بازی‌ها نیرو به کار می‌رود.



در کدام شکل، نیرو به صورت کشیدن است؟

در کدام شکل، نیرو به صورت هل دادن است؟

در کدام شکل، نیرو هم به صورت کشیدن و هم به صورت هل دادن است؟



کارهایی که هر روز انجام می‌دهید، در یک جدول نوشته و مشخص کنید در کدام‌ها نیرو به صورت کشیدن و در کدام‌ها به صورت هل دادن و در کدام‌ها نیرو به هر دو صورت (کشیدن و هل دادن) می‌تواند باشد؟

کشیدن	هل دادن	کارها
		فشردن زنگ



در کدام تصویر نیرو، سبب توقف حرکت جسمی می‌شود؟
در کدام تصویر نیرو، سبب تغییر شکل جسمی می‌شود؟
در کدام تصویر نیرو، جهت حرکت جسمی را تغییر می‌دهد؟



نیروها نه تنها اجسام ساکن را به حرکت درمی‌آورند، بلکه سبب توقف اجسام در حال حرکت، تغییر جهت دادن حرکت جسم و تغییر شکل اجسام می‌شوند. آیا می‌توانید برای هر مورد یک مثال بزنید؟



کار در کلاس

قایق بسازید :

بچه‌های یک گروه با خمیر بازی و بچه‌های گروه دیگر با ورقه‌های نازک آلومینیوم قایق درست می‌کنند، به طوری که قایق روی آب شناور بماند. شما هم قایقی درست کنید که روی آب قرار بگیرد.

– با نیروی فوت کردن قایق را به حرکت در آورید.

– با نیروی فوت کردن قایق در حال حرکت را متوقف کنید.

– آیا می‌توانید با فوت کردن، جهت حرکت قایق را تغییر دهید؟

ما می‌توانیم نیرو را در جهت‌های مختلف به جسم وارد کنیم.





در هر یک از شکل‌ها نیرو در چه جهتی به جسم وارد می‌شود؟



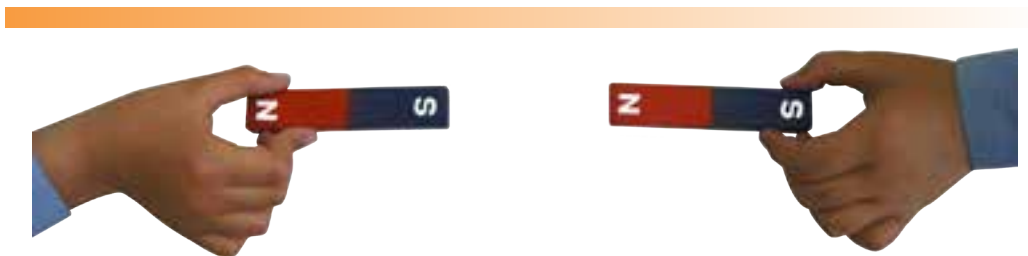
نیرو، همه جا (۲)

درس ۱۰





دو سر آهن رباها، را هر بار مانند شکل های زیر به هم نزدیک کنید، چه مشاهده می کنید؟ آیا برای آن که این دو آهن ربا به یک دیگر نیرو وارد کنند باید با هم تماس داشته باشند؟



چه نیرویی توپ را به طرف زمین می کشد؟



همان طور که آهن رباها بدون تماس، به هم نیرو وارد کرده و هم دیگر را جذب یا دفع می کنند، کره ی زمین نیز بدون تماس با اجسام به همه چیز نیرو وارد می کند و آن ها را به سمت خود می کشد. به این نیرو، کشش زمین می گویند.

نیروی کشش زمین در بسیاری از کارها به ما کمک می کند.



نیروی کشش زمین در چه کارهای دیگری به ما کمک می کند؟
به نظر شما کدام جهت، جهت نیروی کشش زمین را نشان می دهد؟



آزمایش کنید

زمین کدام یک را با نیروی بیشتری به طرف خود می کشد؟
 وسایل لازم : فنر یا کش - ترازو - خط کش - گیره ی کاغذ - اجسام مختلف (سیب - پرتقال - کتاب و ...)
 جرم هر کدام از جسم ها را با ترازو اندازه گیری کنید سپس آن ها را به فنر یا کش وصل کنید و بعد از کشیده شدن، فنر یا کش طول آن را را اندازه بگیرید و در جدول بنویسید.

نام جسم	اندازه ی جرم با ترازو	اندازه ی طول فنر (کش)
سیب		
کتاب		
...		
...		

طول فنر در کدام جسم بیشتر کشیده شده است؟ چه نتیجه ای می گیرید؟



شگفتی‌های آفرینش

آیا تا به حال فکر کرده‌اید که اگر نیروی کشش زمین نبود، در انجام چه کارهایی با مشکل روبه‌رو می‌شدیم؟

اگر نیرو کافی نباشد ...

برای انجام دادن بعضی کارها به نیروی کمی نیاز است، مثلاً شما به راحتی می‌توانید یک لیوان آب را بلند کنید، اما برای بلند کردن یک جعبه‌ی سنگین نیروی بیشتری لازم است. به نظر شما برای انجام دادن بعضی از کارهایی که نیروی ما برای انجام آن کافی نیست، چه باید کرد؟





تنه‌ی درخت در رودخانه مانع جاری شدن آب رودخانه به مزارع است.
پدر علی چگونه توانست تنه‌ی درخت را از آب خارج کند؟

آزمایش کنید

- وسایل لازم : یک میله ی یک متری – وزنه – قوطی فلزی (تکیه گاه)
- وسط میله را روی قوطی (تکیه گاه) قرار دهید.
- وزنه را یک بار با دست بلند کرده و بار دیگر آن را به کمک یک میله و تکیه گاه مطابق شکل بلند کنید.
- بلند کردن سنگ در کدام حالت آسان تر است؟ نیرویی که به کار می برید چه تغییری می کند؟
- محل وزنه را تغییر ندهید و دست خود را کم کم به قوطی نزدیک کرده و هر بار وزنه را به وسیله ی میله بلند کنید. نیرویی که به کار می برید، چه تغییری می کند؟
- محل دست خود را تغییر ندهید، وزنه را کم کم به تکیه گاه نزدیک کنید و هر بار با کمک میله وزنه را بلند کنید. نیرویی که به کار می برید چه تغییری می کند؟
- مشاهدات خود را یادداشت کنید. چه نتیجه ای از این آزمایش می گیرید؟



میله یا هر وسیله‌ای که با آن و به کمک تکیه‌گاه جسمی را بلند می‌کنید، اهرم می‌نامند. به کمک اهرم می‌توان چیزهای سنگین را جابه‌جا یا بلند کرد.
هنگامی که مانند شکل با یک میله چیز سنگینی را جابه‌جا می‌کنید، یک اهرم ساده را به کار گرفته‌اید.

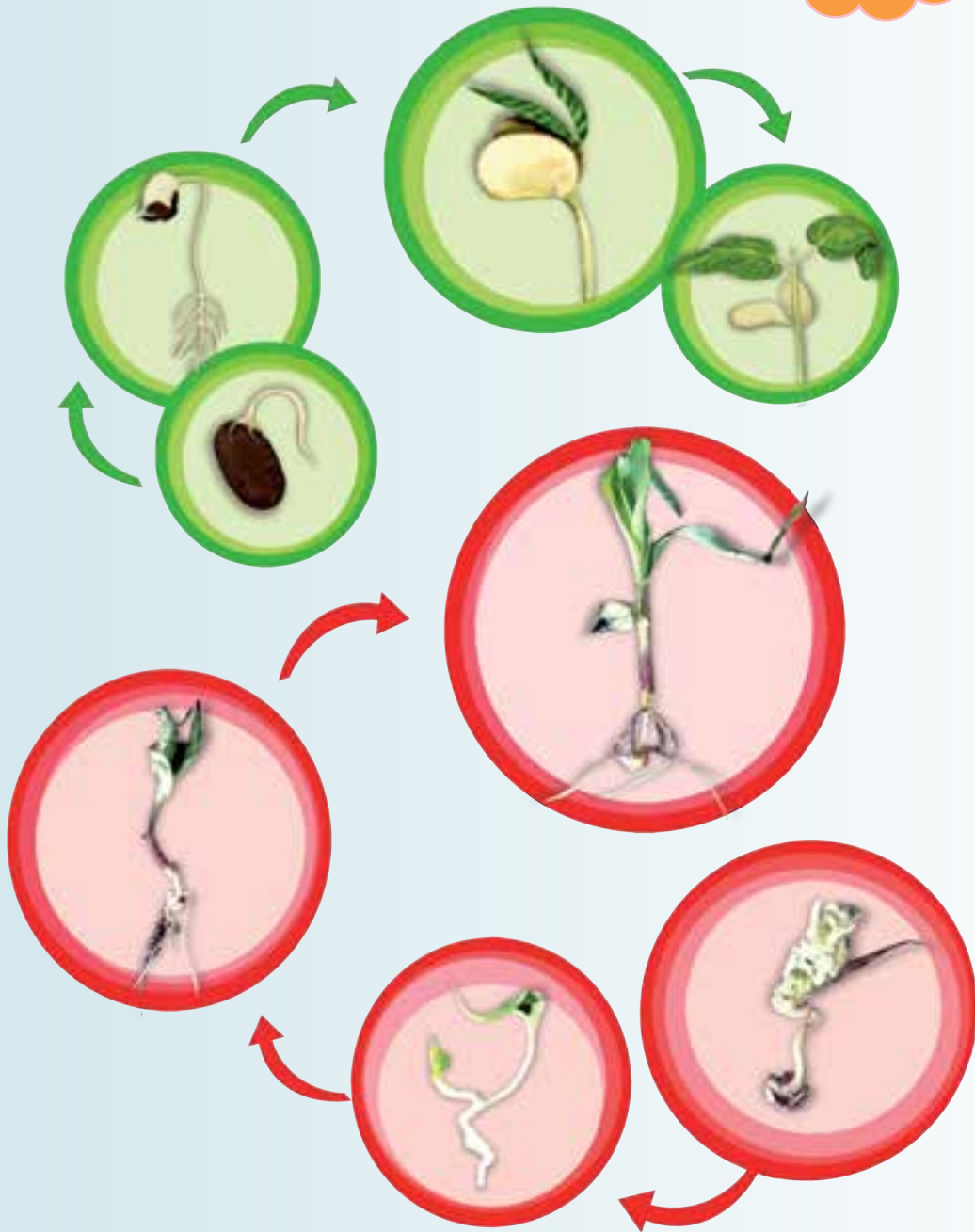


اهرم‌ها فقط به شکل میله نیستند، در شکل‌های زیر وسیله‌هایی که مثل اهرم کار می‌کنند و از آن‌ها در زندگی استفاده می‌شود را نشان دهید.



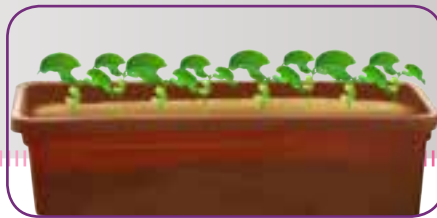
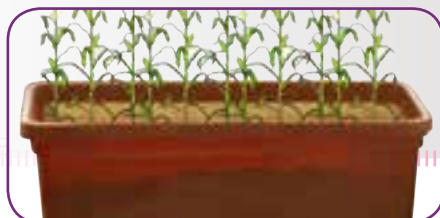
درس ۱۱

بکارید و ببینید





مریم و زهرا فعالیت زیر را انجام دادند. شما هم با دنبال کردن مراحل‌ی که در تصویر نشان داده شده است، این فعالیت را انجام دهید.



نکته‌ی ایمنی

این آزمایش بایستی با دستکش انجام شود. از ظروف یکبار مصرف شفاف استفاده شود، از خاک باغچه استفاده شود و ظرف‌ها در جای مناسبی که نور داشته باشد، قرار داده شوند.

شما هم شکل ریشه‌های گیاه خودتان را بکشید و با این ریشه‌ها مقایسه کنید.

مقایسه کنید

به ریشه‌ی گیاهان تصاویر زیر نگاه کنید و نام هر گیاه را در جای مناسب بنویسید



ریشه‌ی راست	ریشه‌ی افشان

ریشه‌ها، گیاهان را در خاک نگه می‌دارند. بعضی ریشه‌ها خوراکی‌اند. مانند هویج، چغندر و تربچه



دانش‌آموزان همراه با معلم خود در یک بازدید علمی، ریشه‌ی گیاهان در دسترس را مشاهده و مقایسه کنند.



- شما هم برگ‌های گیاهانی را که کاشته‌اید، با دقت مشاهده کنید و مشاهدات خود را به کلاس گزارش دهید.
- شکل برگ‌ها گوناگون است.
 - بعضی از برگ‌ها دراز و باریک‌اند.
 - برخی پهن‌اند.
 - بعضی‌ها هم سوزنی‌شکل‌اند.



اطلاعات جمع‌آوری کنید

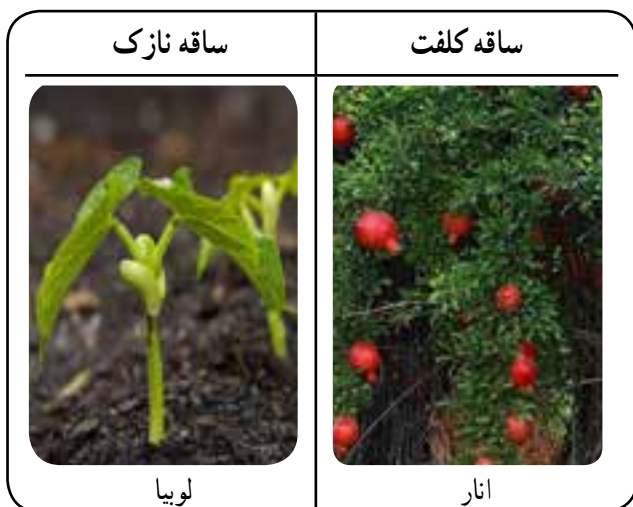
از برگ چه گیاهانی استفاده غذایی می‌کنیم؟

مقایسه کنید

ساقه‌ی دو گیاه شبیه همین‌ها که در تصویر می‌بینید را با دقت مشاهده کرده و آن‌ها را با هم مقایسه کنید.



بعضی از ساقه‌ها مانند ساقه درختان، کلفت و چوبی‌اند و بعضی از ساقه‌ها مانند ساقه‌ی گیاه لوبیا نازک‌اند.

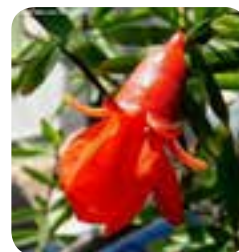


مشاهده و طبقه‌بندی

با معلم خود به باغ یا بوستان بروید، ساقه‌ی گیاهان آنجا را مشاهده کنید و نام آن‌ها را در جدول بنویسید.
مراقب باشید به ساقه‌ی گیاهان آسیب نرسانید.

مقایسه کنید

به گل‌های زیر نگاه کنید.



گلبرگ‌های آن‌ها را بشمارید و جدول زیر را کامل کنید.

شکل برگ	تعداد گلبرگ‌ها	نام گل





طبقه‌بندی کنید





تعدادی گل از محیط زندگی خود جمع‌آوری کنید و آن‌ها را طبقه‌بندی کنید.

شما می‌دانید که از رشد دانه‌ها، گیاه به وجود می‌آید.

مشاهده و طبقه‌بندی کنید

با توجه به تصویرها، جدول‌های زیر را کامل کنید. چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟

<p>دانه‌ی لوبیا دو قسمت شده</p> 	<p>دانه‌ی ذرت</p> 	<p>دانه‌ی دو قسمتی</p>	<p>دانه‌ی یک قسمتی</p>
<p>دانه‌ی گندم</p> 	<p>دانه‌ی آفتابگردان دو قسمت شده</p> 		

<p>برگ لوبیا</p> 	<p>برگ گیاه ذرت</p> 	<p>برگ باریک</p>	<p>برگ پهن</p>
<p>برگ آفتابگردان</p> 	<p>برگ گندم</p> 		

ریشه‌ی لوبیا



ریشه‌ی ذرت



ریشه‌ی گندم



ریشه‌ی آفتابگردان



ریشه‌ی ذرت

ریشه‌ی افشان

گل لاله



گل لوبیا



تعداد گلبرگ‌ها ۴ یا ۵

تعداد گلبرگ‌ها ۳ یا ۶

گل سوسن



گل آفتابگردان



همه‌ی گیاهان گلداز نیستند.
بعضی از گیاهان مانند درخت کاج به جای گل و میوه، قسمت‌هایی به نام مخروط دارند. به این گیاهان،
مخروط‌دار می‌گویند.



هر کدام جای خود (۱)

درس ۱۲



جایی برای زندگی

جانوران در جاهای مختلف زندگی می کنند.

طبقه بندی کنید

دانش آموزان تصویر انواع جانوران را با خود به کلاس آورده اند. آن ها می خواهند جانوران را با توجه به جای زندگیشان طبقه بندی کنند.



چرا جانوران در جاهای مختلف زندگی می کنند؟ ما و جانوران برای زنده ماندن به چه چیزهایی نیاز داریم؟

معمولاً جانوران در جایی زندگی می کنند که در آنجا می توانند نیازهایشان را به خوبی برطرف کنند.

جمله برای معلم یا والدین :

به فرزند خود کمک کنید تعدادی تصویر جانور تهیه کند و به کلاس ببرد.

غواصی در آب

ما به کمک شش هایمان نفس می کشیم. وقتی زیر آب می رویم چطور؟
غواص ها برای رفتن به زیر آب لباس مخصوصی می پوشند و کپسول هوا را به خود وصل می کنند.

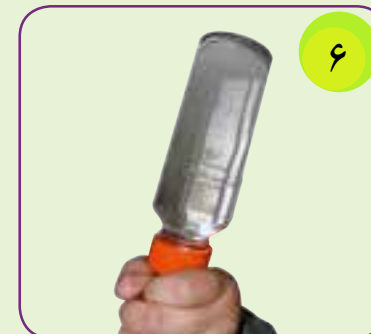
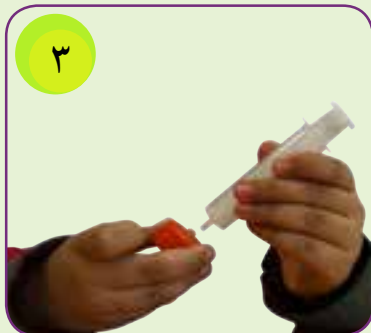
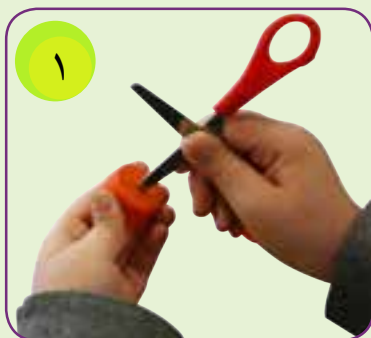


چرا غواص در زیر آب به کپسول هوا نیاز دارد؟

آزمایش کنید

آیا در آب، هوا وجود دارد؟

- ۱- به کمک معلم در ظرف را مثل تصویر سوراخ کنید.
- ۲- تکه‌ی کوچکی از شیلنگ را ببرید و از سوراخ در ظرف عبور دهید.
- ۳- مثل تصویر انتهای سرنگ را به درون شیلنگ فرو کنید.
- ۴- مثل تصویر ۴ و ۵ درون ظرف و سرنگ را آب بریزید. ظرف باید از آب پر باشد.
- ۵- در ظرف را محکم ببندید و آن را راست نگه دارید.
- ۶- اکنون بیستون سرنگ را بکشید، چه اتفاقی می‌افتد؟

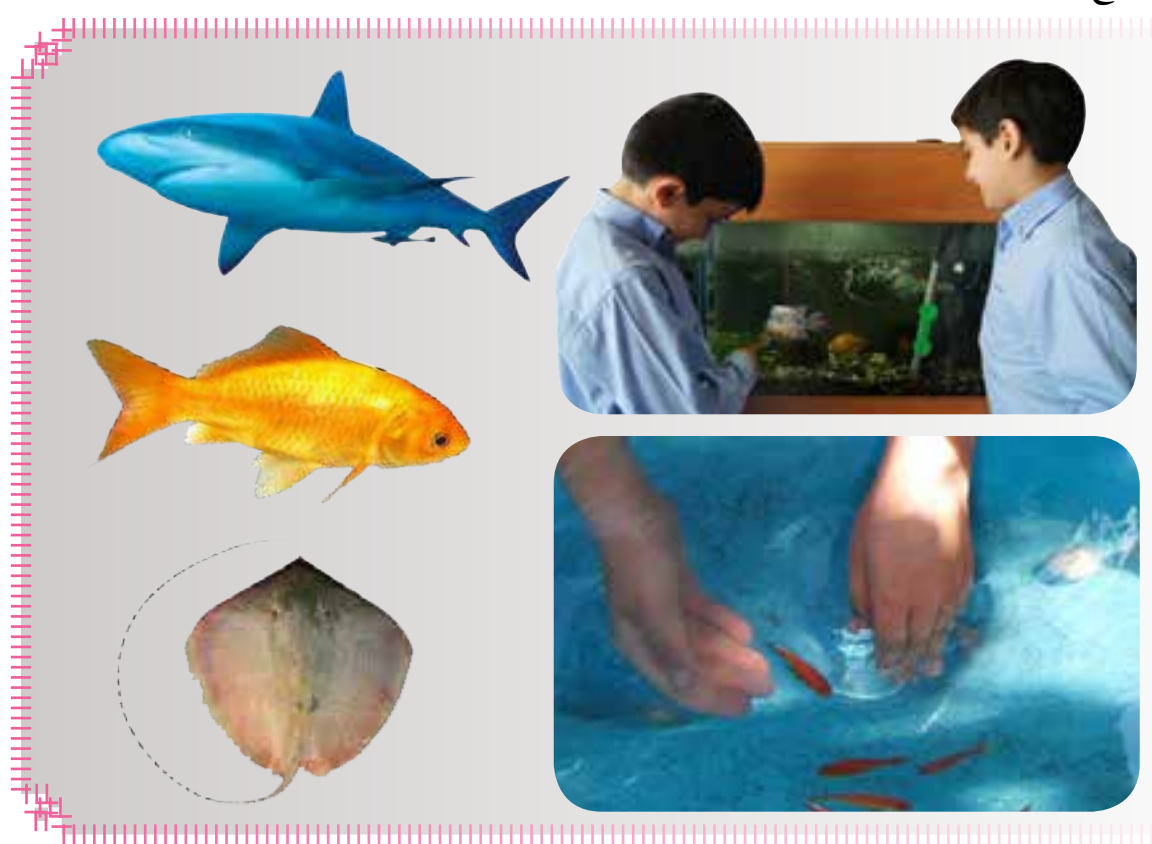


هنگام سوار کردن دستگاه آزمایش به دانش‌آموزان کمک کنید.

در آبی که مصرف می‌کنیم، هوا وجود دارد. ماهی‌ها به جای شش، آبشش دارند و از هوای درون آب تنفس می‌کنند.



انواع ماهی‌ها می‌توانند در رودخانه‌ها، دریاها، اقیانوس‌ها و حتی یک تئگ کوچک آب زندگی کنند.



بدن اغلب ماهی‌ها را پولک پوشانده است. پولک از بدن ماهی محافظت می‌کند. ماهی‌ها با باله‌هاشان در آب شنا می‌کنند. دم ماهی، باله‌ی بزرگی است که با حرکت خود جانور را به جلو می‌راند. لغزنده بودن روی بدن ماهی به حرکت آن کمک می‌کند.

جمله برای معلم یا والدین:

پولک ماهی‌هایی را که مصرف کرده‌اید در اختیار فرزندانتان قرار دهید.

بچه ماهی ها درون آب از تخم خارج می شوند. آن ها در آب رشد می کنند و بزرگ می شوند.



اطلاعات جمع آوری کنید

ماهی ها چه غذاهایی می خورند؟

شگفتی های آفرینش

در سواحل جنوبی کشورمان ماهی هایی زندگی می کنند که می توانند با باله های بزرگ خود از آب بیرون بیایند و مدتی در هوا بپرند. در جنوب کشور به این نوع ماهی، «ماهی بالی» هم می گویند.



مهد کودک آبی

تخم قورباغه در آب به بچه قورباغه تبدیل می شود و بچه قورباغه ها در آب رشد می کنند.

مشاهده کنید

احمد و خانواده‌اش به گردش در طبیعت رفته بودند. پدر احمد تعدادی بچه قورباغه از آب گرفت و با احتیاط درون ظرفی قرار داد. احمد امروز آن را به کلاس آورده است و دانش‌آموزان بچه قورباغه‌ها را مشاهده می‌کنند.





بچه قورباغه‌ها چه شباهت‌ها و چه تفاوت‌هایی با ماهی‌ها دارند؟

وقتی بچه قورباغه‌ها بزرگ می‌شوند، تغییر می‌کنند یعنی باله‌ها و آبشش‌ها و دمشان از بین می‌رود و به جای آن‌ها در بدنشان شش و دست و پا ساخته می‌شود. پس از آن که این تغییرات در بدن آن‌ها صورت گرفت، قورباغه‌ها می‌توانند روی خشکی کنار برکه‌ی آب زندگی کنند. قورباغه‌ها و جانورانی مثل آن‌ها را گروه دوزیستان می‌نامند.

جمله برای معلم یا والدین :

به کمک والدین بچه‌ها، تعدادی بچه قورباغه تهیه کنید و حتماً پس از مشاهده آن‌ها را به محل زندگیشان برگردانید.

اطلاعات جمع آوری کنید

بچه قورباغه‌ها و قورباغه‌های بالغ هر کدام چه غذایی می‌خورند؟
معمولاً دوزیستان در جاهایی که مرطوب باشد زندگی می‌کنند تا پوست بدنشان همیشه مرطوب باشد. در
شکل زیر انواعی از آن‌ها را که در کشور ما زندگی می‌کنند، می‌بینید.



سمندر



قورباغه



وزغ

جمع آوری اطلاعات

درباره‌ی یک جانور دوزیست که در کشور ما زندگی می‌کند، گزارش تهیه کنید.

شگفتی‌های آفرینش

در برخی از جاهای کشور ما نوعی وزغ زندگی می‌کند که روی پاهایش برآمدگی شبیه بیل کوچک دارد. جانور با پاهایش حفره‌ای را در خاک درست می‌کند و می‌تواند ماه‌ها زیر خاک مرطوب بیابان زنده بماند. وقتی باران بیارد، جانور از خاک بیرون می‌آید.



جمله برای معلّم یا والدین :

به فرزند خود کمک کنید تا درباره‌ی یک دوزیست اطلاعات جمع‌آوری کند.

هر کدام جای خود (۲)

درس ۱۳



از فراز آسمان تا روی زمین



عقاب از بالای صخره مار را می بیند و برای گرفتن آن شیرجه می رود تا با چنگال های خود آن را بگیرد اما مار خود را در سوراخ پنهان می کند.



مار چگونه خود را به سوراخ رساند؟
کدام جانوران را می شناسید که شبیه مار حرکت می کنند؟

مار دست و پا ندارد و روی زمین می خزد. مار از گروه خزندگان است.
برخی از خزندگان مثل مارمولک دست و پای کوتاهی دارند و هنگام حرکت شکمشان روی زمین کشیده می شود.



روی بدن مارها و خزندگان دیگر را پولک‌های سختی پوشانده است. عقاب با بال‌هایش پرواز می‌کند و بدنش را پر پوشانده است. عقاب از گروه پرنندگان است. خزندگان و پرنندگان با شش تنفس می‌کنند.



در هر گروه فهرستی از جانوران خزنده و پرنده را که می‌شناسید، تهیه کنید.



مار و عقاب هر دو تخم می گذارند. پرندگان معمولاً روی تخم هایشان می خوابند. برخی مارها دور تخم هایشان حلقه می زنند.



ایستگاه فکر

لاک پشت دریایی چگونه از تخم هایش مراقبت می کند؟

اطلاعات جمع آوری کنید

مارها چه کمک هایی به ما می کنند؟

مشاهده کنید

یک پرنده را که در محلّ زندگی خودتان دارید، مشاهده کنید و به این پرسش‌ها پاسخ دهید.

این پرنده چه غذایی می‌خورد؟

این پرنده چگونه غذا می‌خورد؟

آیا پرهای قسمت‌های مختلف بدن پرنده مثل هم‌اند؟



رسول خدا می‌فرمایند: «کسی که گنجشک یا پرنده‌ای دیگر را به ناحق بکشد، در روز قیامت مورد

بازخواست قرار می‌گیرد.»

که جان دارد و جان شیرین خوش است

میازار موری که دانه‌کش است

شیر، پشم یا مو

شیر غذای مفیدی برای ما است. شیر را از کدام جانوران به دست می آوریم؟
از این جانوران چه استفاده های دیگری می کنیم؟



گوسفند، بز، گاو و شتر از گروه پستانداران هستند. بدن پستانداران از مو یا پشم پوشیده شده است. پستانداران بچه می‌زایند و به آن‌ها شیر می‌دهند.



اطلاعات جمع‌آوری کنید

در محل زندگی شما کدام پستانداران زندگی می‌کنند؟ هر گروه درباره‌ی زندگی یکی از آن‌ها گزارشی تهیه کند و به کلاس گزارش دهد.

جمله برای معلم یا والدین :

در تهیه‌ی منبع مناسب برای تهیه‌ی گزارش این صفحه به فرزند خود کمک کنید.

هر یک از پستانداران تصویر چگونه حرکت می کنند؟



حرکت آن ها با ماهی ها، پرندهگان و خزندگان چه شباهت ها و چه تفاوت هایی دارد؟

ایستگاه فکر

چرا وال و لاک پشت دریایی که در آب زندگی می کنند، مرتب به سطح آب می آیند؟

ستونی از مهره‌ها

استخوان‌های یک ماهی را مشاهده کنید.



ماهی‌ها در پشت خود تعدادی مهره دارند که پشت سر هم قرار گرفته‌اند و

ستون مهره را تشکیل داده‌اند.

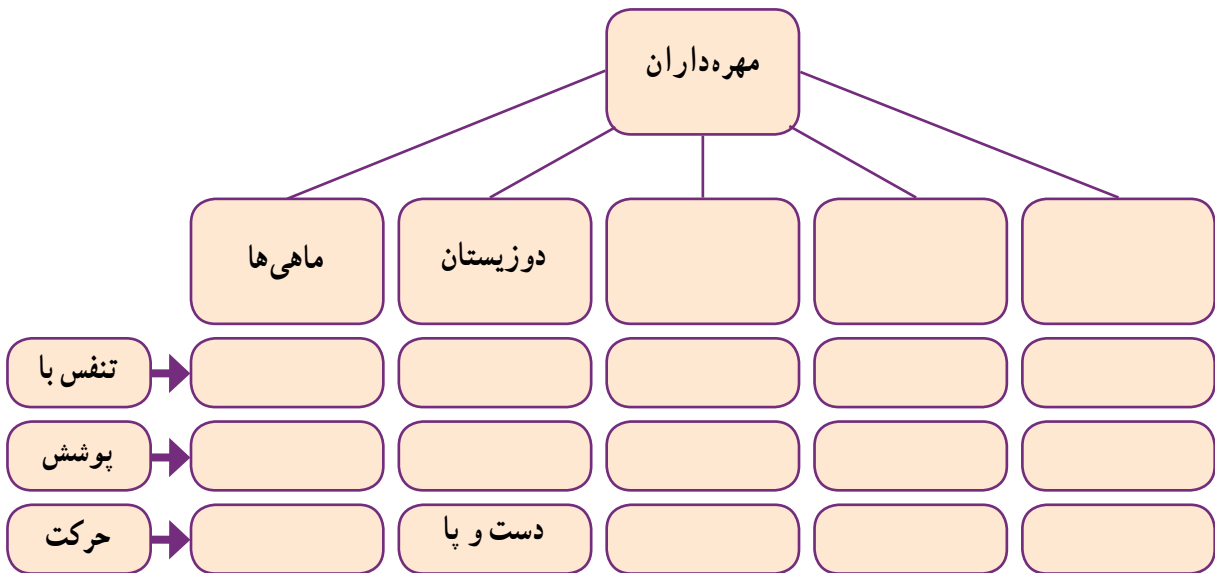
به همین علت ماهی‌ها را مهره‌دار می‌نامند.



دوزیستان، خزندگان، پرندگان و پستانداران نیز مهره‌دارند.



با کمک دوستانتان طرح زیر را کامل کنید.



اطلاعات جمع‌آوری کنید

آیا همه‌ی جانوران مهره‌دارند؟

از گذشته تا آینده (نگهداری مواد غذایی)

مهران : پدرم می گفت، در زمان های گذشته بعضی از مواد غذایی را برای این که فاسد نشوند، داخل نمک یا آب نمک قرار می دادند و یا آن ها را خشک می کردند.

محمد : مادر من هم می گفت، گوشت را در سبدهای توری در جاهای سایه آویزان می کردند تا خنک بماند و فاسد نشود.



تصاویر زیر برخی روش های نگهداری مواد غذایی را نشان می دهد.



از کدام روش ها هنوز هم در روستا یا شهر شما استفاده می شود؟

خارج از کلاس

از بزرگ‌ترها بپرسید در دوره‌ی کودکی آن‌ها چه روش‌های دیگری برای نگهداری مواد غذایی وجود داشته است؟



از کدام روش‌ها هم در خانه‌ها و هم در کارخانه‌ها برای نگهداری مواد غذایی استفاده می‌شود؟

روش‌های خشک کردن مواد غذایی

تصاویر زیر برخی روش‌های خشک کردن مواد غذایی را به‌طور سنتی و صنعتی نشان می‌دهند.

	سبزی خشک	تهیه‌ی نان خشک شده	سنتی
			
	سبزی خشک	تهیه‌ی نان خشک شده	صنعتی
			



درباره‌ی روش‌های سنتی و صنعتی خشک کردن مواد غذایی گفت‌وگو کنید.

با گذشت زمان، روش‌های خشک کردن مواد غذایی چه تغییراتی پیدا کرده‌اند؟

روش‌های پختن مواد غذایی

تصاویر زیر برخی راه‌های پختن سنتی و صنعتی مواد غذایی را نشان می‌دهند.

<p>مربا</p> 	<p>کمپوت</p> 	<p>رب گوجه</p> 	<p>سنتی</p>
<p>مربا</p> 	<p>کمپوت</p> 	<p>رب گوجه</p> 	<p>صنعتی</p>



درباره‌ی روش‌های سنتی و صنعتی پختن مواد غذایی گفت‌وگو کنید.

چرا با گذشت زمان، روش‌های پختن مواد غذایی تغییر کرده‌اند؟

استفاده از نمک برای نگهداری مواد غذایی

تصاویر زیر برخی روش‌های نگهداری مواد غذایی در نمک را نشان می‌دهند.



در شهر یا روستای شما چه مواد غذایی دیگری را برای مدت طولانی در نمک نگهداری می‌کنند؟
ضرب‌المثل معروفی درباره‌ی اهمیت نمک در نگهداری مواد غذایی وجود دارد. آن را از معلم خود بی‌رسید.

روش‌های خنک کردن برای نگهداری مواد غذایی

همه می‌دانیم درست کردن مربا، خشک کردن میوه و سبزی، درست کردن کمپوت، خیارشور، ترشی، همه و همه راه‌هایی برای نگهداری سبزی‌ها و میوه‌ها هستند. یکی دیگر از راه‌های نگهداری مواد غذایی، گذاشتن آن‌ها در جاهای سرد و یا کنار یخ است.

تصاویر زیر برخی راه‌های خنک کردن مواد غذایی را از گذشته تا حال نشان می‌دهند.



خارج از کلاس

درباره‌ی یخدان‌ها و یخچال‌های قدیمی از بزرگ‌ترها سؤال کنید و به کلاس گزارش دهید.

ایستگاه فکر

با گذشت زمان، یخچال‌ها چه تغییراتی کرده‌اند؟



پیش‌بینی کنید در آینده چه تغییراتی در یخچال‌ها به وجود خواهد آمد؟

