

بسم الله الرحمن الرحيم

علوم تجربی

سوم دبستان

۱۳۹۱





وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

- برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف: دفتر برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های درسی
- نام کتاب: علوم تجربی سوم دبستان - ۱۱

● مؤلفان: محمود امانی‌تهرانی، حسین دانشفر، محمدعلی شمیم، احمد حسینی، محمدعلی پزشپور،
طاهره رستگار، بتول فرنوش، اسفندیار معتمدی و حسین الوندی

● معلمان همکار: سیمین‌دخت روحی، عزت‌السادات حسینی، الهام محسن‌نیا، سهیلا نیک‌نژاد و مینو قرایی

● ویراستاران: افسانه حجتی طباطبائی، افسانه حبیب‌زاده گلّی

● آماده‌سازی و نظارت بر چاپ و توزیع: اداره‌ی کل چاپ و توزیع کتاب‌های درسی

● مدیر هنری: کاظم طلائی

● طراح گرافیک: داود صفری

● تصویرگران: سید میثم موسوی، اکبر افشار، الهام محبوب و اسماعیل معینی‌راد

● عکاس: فرهاد سلیمانی، هاتف همایی، افشین بختیار و علی کاوه

● صفحه‌آرا: طرفه سهرابی

● ناشر: اداره‌ی کل چاپ و توزیع کتاب‌های درسی

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

تلفن: ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کدپستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹،

وب‌سایت: www.chap.sch.ir

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

● سال انتشار و ثبوت چاپ: چاپ دوازدهم ۱۳۹۱

حق چاپ محفوظ است.

شابک ۹۶۴-۰۵-۰۰۷۲-۰ ISBN 964-05-0072-0





یکی از فرزندان امام نقل کرده است:

یکی از صفات امام، صرفه‌جویی در امور زندگی بود. ایشان همیشه به ما سفارش می‌کردند که به اندازه، غذا درست کنیم تا اضافه نیاید، و در زندگی زیاد مصرف نکنیم. امام همیشه گوشزد می‌کردند که «الآن ما در وضعی هستیم که امکان دارد وضع [زندگی] بعضی از خانواده‌ها به سختی بگذرد».



فهرست مطالب

بازی با فرفره / ۶

علوم زیستی

- ۱ نیازهای جانوران / ۱۰
- ۲ جانوران مهره دار / ۲۲
- ۳ گوناگونی گیاهان / ۳۴

علوم فیزیکی

- ۴ گرما و مواد / ۴۴
- ۵ گرما و مواد / ۵۲
- ۶ انرژی چیست؟ / ۶۲
- ۷ منابع انرژی / ۷۲





علوم زمین

- ۸ ● آب در روی زمین / ۸۰
۹ ● دریاها / ۹۰



بهداشت

- ۱۰ ○ اندام‌های حرکتی / ۱۰۰
۱۱ ○ دستگاه گوارش / ۱۰۸
۱۲ ○ غذای سالم / ۱۱۲

بازی با فرفره

مانند دانشمندان کار کنید

یک دانشمند، درباره‌ی هر چیز با دقت فکر می‌کند؛ شما هم می‌توانید مانند دانشمندان فکر کنید.

مشاهده کنید

برای این‌که مانند دانشمندان فکر کنید، همه چیز را با دقت مشاهده کنید. هر چه می‌شنوید یا می‌بینید، دلیلی برای اتفاقاتی است که در اطراف شما می‌افتند.



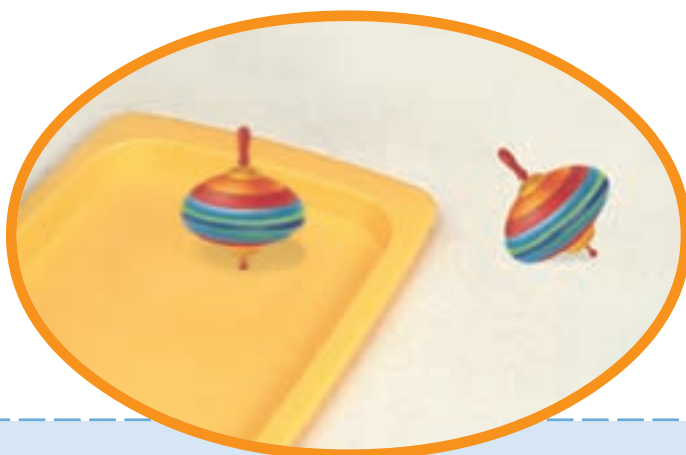
رضا و پرویز در حال بازی کردن با فرفره‌اند. آن دو، فرفره‌های خود را، هم زمان به گردش در می‌آورند اما هر بار، فرفره‌ی رضا زودتر از فرفره‌ی پرویز از حرکت می‌ایستد.

پیرسید

هنگام مشاهده، ممکن است متوجه اتفاقی‌هایی شوید که بارها تکرار می‌شوند. درباره‌ی این اتفاقات سوال کنید.



پرویز، فرفره‌ی خود را روی زمین صاف می‌چرخاند اما رضا این کار را روی فرش انجام می‌دهد. پرویز تعجب می‌کند و با خود فکر می‌کند که «آیا ممکن است ناصافی سطح فرش، دلیل زودتر ایستادن فرفره‌ی رضا باشد؟»



فرضیه بسازید

گاهی برای اتفاقی که می افتد، دلیلی می آورید اما نمی دانید که دلیل شما درست است یا نه؛ به این دلیل، فرضیه می گویند.

پرویز – به نظر خودش – علت زودتر ایستادن فرفره‌ی رضا را یافته است. او عقیده دارد که به علت ناصاف بودن سطح فرش، فرفره‌ی رضا زیاد نمی چرخد اما از کجا بفهمد که این فکرش درست است یا نه.



آزمایش طراحی کنید

بعد از فرضیه سازی، باید آزمایشی را طراحی کنید. با طراحی یک آزمایش، می توانید درستی یا نادرستی فرضیه‌ی خود را امتحان کنید.



رضا و پرویز، فرضیه‌ی خود را امتحان می‌کنند. این بار، رضا فرفره‌ی خود را روی یک سطح صاف می‌چرخاند اما پرویز، فرفره‌اش را روی یک سطح سیمانیِ ناصاف می‌چرخاند.

یادداشت کنید

شما در هنگام آزمایش، باید همه چیز را به دقت مشاهده کنید و هر اتفاقی را که می‌افتد، یادداشت کنید.

پرویز می‌بیند که این بار، فرفره‌اش زودتر از فرفره‌ی رضا از چرخیدن می‌ایستد. پرویز هر چه را مشاهده می‌کند، می‌نویسد. به نظر شما، او چه چیزهایی را باید بنویسد؟



نتیجه بگیرید

درباره‌ی علت‌های اتفاقی که مشاهده می‌کنید، فکر کنید و بعد، نتیجه بگیرید.

رضا درباره‌ی آزمایشی که همراه با پرویز انجام داده است، فکر می‌کند و به این نتیجه می‌رسد که صاف نبودن زمین، باعث می‌شود که فرفره زودتر از حرکت بایستد.

شما هم آزمایش کنید

آیا جنس فرفره در تند چرخیدن آن اثر دارد؟ فرفره‌ی پلاستیکی تندتر می‌چرخد یا فرفره‌ی چوبی؟



نیازهای جانوران



۱. نیاز به جای مناسب

جانوران در جایی زندگی می‌کنند که برای آن‌ها مناسب باشد؛ مثلاً، بیشتر جانوران نمی‌توانند در جاهای بسیار گرم یا بسیار سرد یا خیلی خشک زندگی کنند.



خرس قطبی



فلامینگو



ماهی



قورباغه

○ فکر کنید



در کدام محل، جانوران کمتری یافت می‌شود؟ چرا؟

جمع آوری اطلاعات

محلّ زندگی جانوران زیر را تعیین کنید و برای انتخاب خود، دلیل بیاورید.



فک



مار

موش



بز کوهی



میمون بی دم



۲. نیاز به لانه

بیشتر جانوران، در جای مناسبی، برای خود و بچه هایشان لانه یا خانه درست می کنند اما بعضی از جانوران، لانه یا خانه ندارند.



○ فکر کنید

- ۱ چرا بعضی از جانوران لانه می سازند؟
- ۲ بیشتر جانوران بزرگ، لانه ندارند؛ چرا؟



۳. نیاز به غذا

جانوران هم مانند انسان، برای حرکت و رشد، به غذا نیاز دارند.

○ فکر کنید



غذای این جانوران، باهم چه فرقی دارد؟





○ مقایسه کنید



شکل دندان‌های یک جانور گوشت‌خوار،
با دندان‌های یک جانور گیاه‌خوار، چه
تفاوتی دارد؟



○ مشاهده کنید



همراه والدین خود، به محلی مانند مرغ‌داری یا جایی که جانوران زیادی در آن جا زندگی می‌کنند،
بروید. درباره‌ی عادت‌های مختلف جانوران، گزارشی تهیه کنید و به کلاس بیاورید.

جمع‌آوری اطلاعات

با شروع فصل سرما، بعضی از جانوران می‌خوابند و بعضی هم مهاجرت می‌کنند.

۱ زمستان خوابی، چه فرقی با خواب معمولی دارد؟

۲ آیا جانوران، در طول زمستان خوابی، به آب و غذا نیاز دارند؟

۳ جدول زیر را در دفتر علوم خود بکشید و با استفاده از اطلاعاتی که جمع‌آوری کرده‌اید، آن را کامل کنید.

جانورانی که زمستان خوابی دارند	جانورانی که مهاجرت می‌کنند
۱. خرس	۱. پرستو
۲.	۲.
۳.	۳.
.....
.....
.....
.....

۴ آیا بین دلیل زمستان خوابی خرس و مهاجرت پرستو شباهتی وجود دارد؟



۴. نیاز به هوا

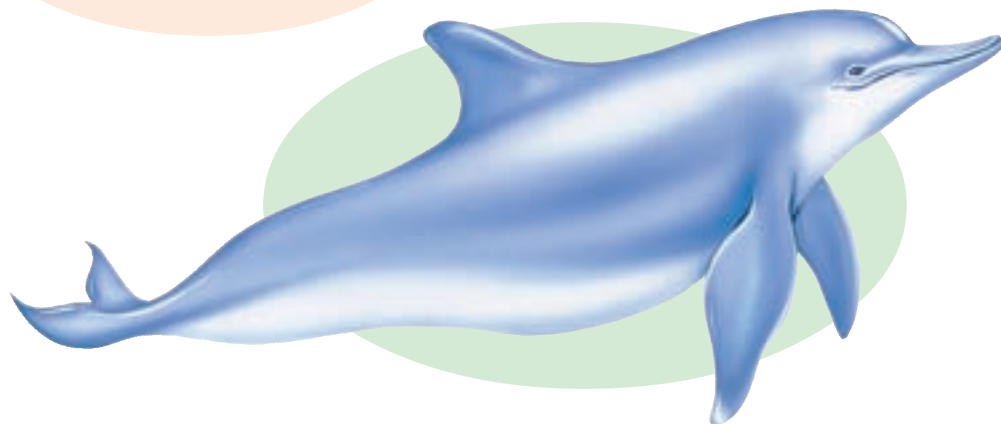
همه‌ی جانوران برای نفس کشیدن، به هوا نیاز دارند.



○ فکر کنید



هر کدام از این جانوران، هوای
مورد نیاز خود را چگونه به دست
می‌آورند؟





یک لیوان تمیز بردارید و تانیمه در آن آب بریزید. ظرف را یکی، دو ساعت، بی حرکت بگذارید. سپس، دیواره‌ی داخلی آن را با دقت مشاهده کنید؛ چه می‌بینید؟ از این مشاهده چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟



چرا وقتی ماهی را در ظرف آب کوچکی می‌اندازیم باید آب ظرف را هفته‌ای چند بار عوض کنیم؟

آیا در خاک، هوا وجود دارد؟



○ فعالیت



۱ در یک ظرف، تا نیمه خاک بریزید.

۲ مقداری آب را یک باره روی خاک بریزید؛
به طوری که همه‌ی سطح خاک را بپوشاند.
آنچه را اتفاق می‌افتد، به دقت مشاهده کنید.



○ فکر کنید



هنگامی که باران زیادی می‌بارد، کرم‌های خاکی از خاک بیرون می‌آیند؛ آیا می‌دانید

چرا؟

۵. نیاز به آب

همه ی جانوران به آب نیاز دارند.



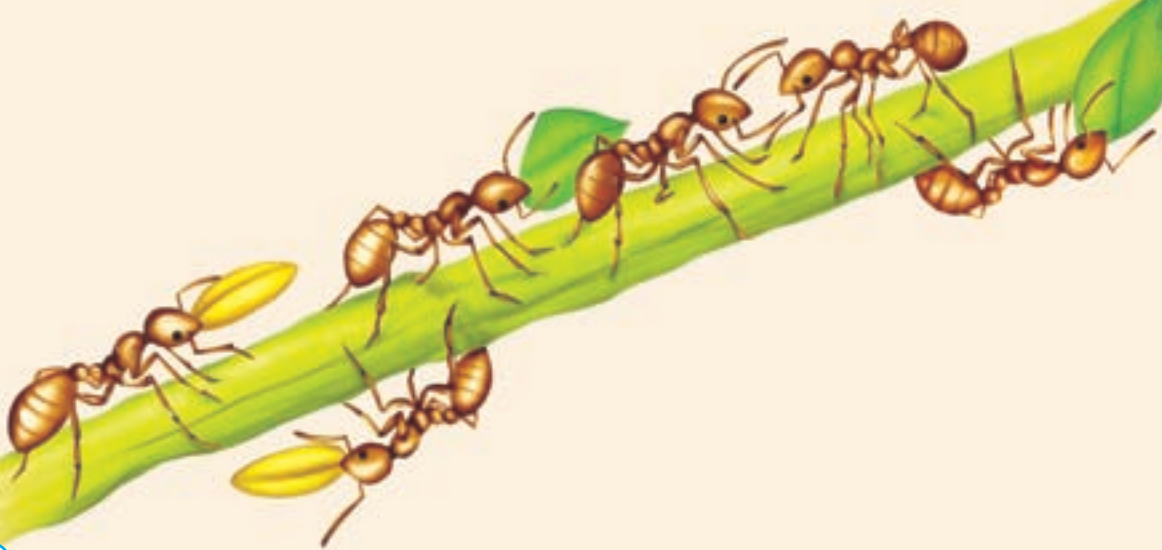
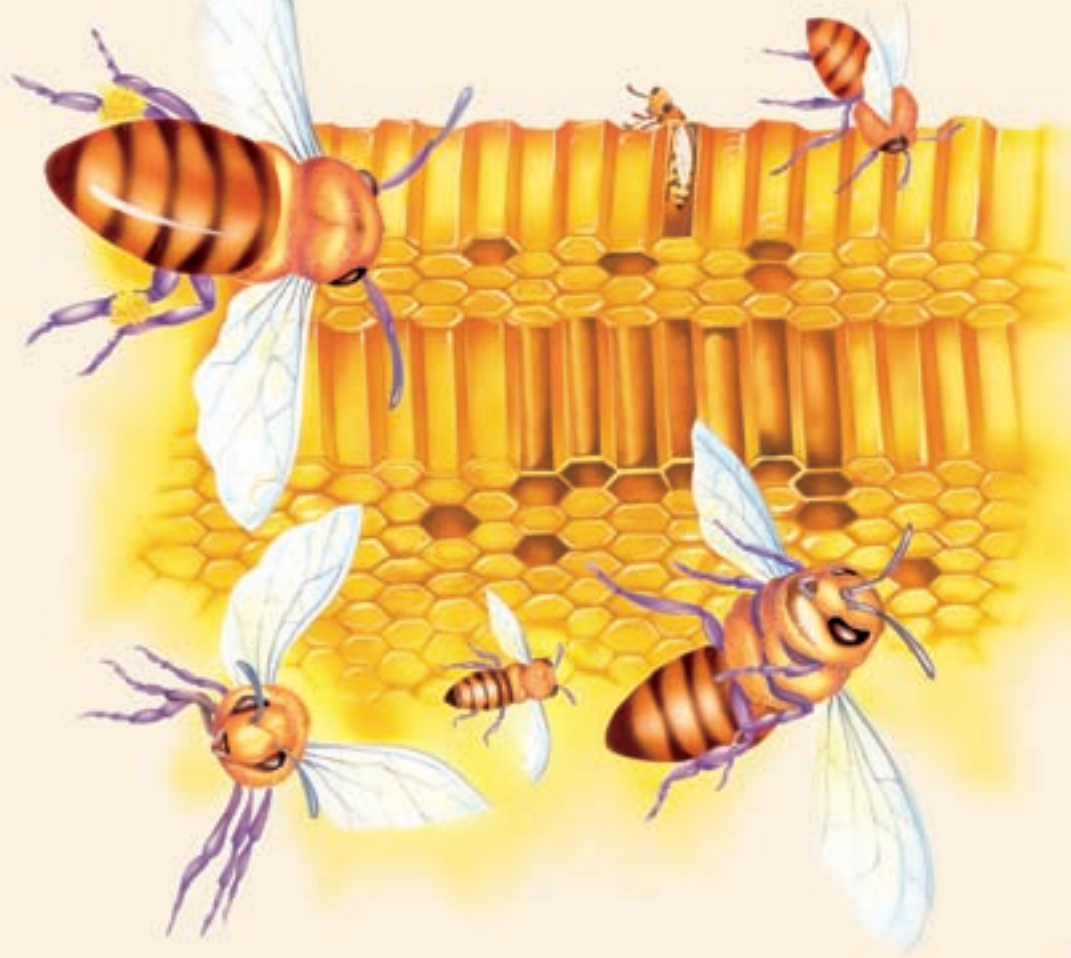
○ تحقیق کنید



در بیابان آب کم است و در همه جای آن، آب پیدا نمی شود. پس،
جانوران بیابانی، آبی را که به آن نیاز دارند، چگونه به دست می آورند؟

۶. نیاز به همکاری

بعضی از جانوران به صورت گروهی زندگی می کنند. در زندگی گروهی، هر یک از جانوران وظیفه‌ی معینی دارد.



جانوران مهره دار





طاهره و نرگس، جانوران را طبقه‌بندی کرده‌اند و نتیجه‌ی کار خود را در جدول زیر نوشته‌اند. حالا، می‌خواهند برای هر طبقه، نام مناسبی انتخاب کنند. به آن‌ها کمک کنید.

.....
ماهی	کرم
سگ	پشه
مار	پروانه



به جانورانی مانند اسب، مار و قورباغه، **مهره دار** می‌گویند. مهره داران در داخل بدن خود، اسکلت دارند. اسکلت از جنس استخوان است و بدن را محکم نگه می‌دارد. مهم‌ترین قسمت اسکلت، **ستون مهره** است.



خزنده



پرنده



ماهی



پستان‌دار



دوزیست

محلّ ستون مهره‌ها، در پشت بدن جانور است.

فقط پنج گروه از جانوران، یعنی ماهی‌ها، دوزیستان، خزندگان، پرندگان و پستان‌داران، مهره دارند. بقیه‌ی جانوران، بی‌مهره هستند.

۱. ماهی‌ها

ماهی‌ها به کمک باله‌های خود در آب شنا می‌کنند. پوست بیشتر ماهی‌ها **پولک‌دار** و لغزنده است.

ماهی‌ها در دو طرف سر خود، **آبشش** دارند. آن‌ها به کمک آبشش، تنفس می‌کنند. ماهی‌ها **تخم‌ریزی** می‌کنند و از هر تخم، یک ماهی به وجود می‌آید.

پولک

باله

آبشش



○ مشاهده کنید



یک ماهی را از نزدیک مشاهده کنید.

شکل پولک‌ها و آبشش‌های آن را نقاشی کنید.

مشاهده کنید

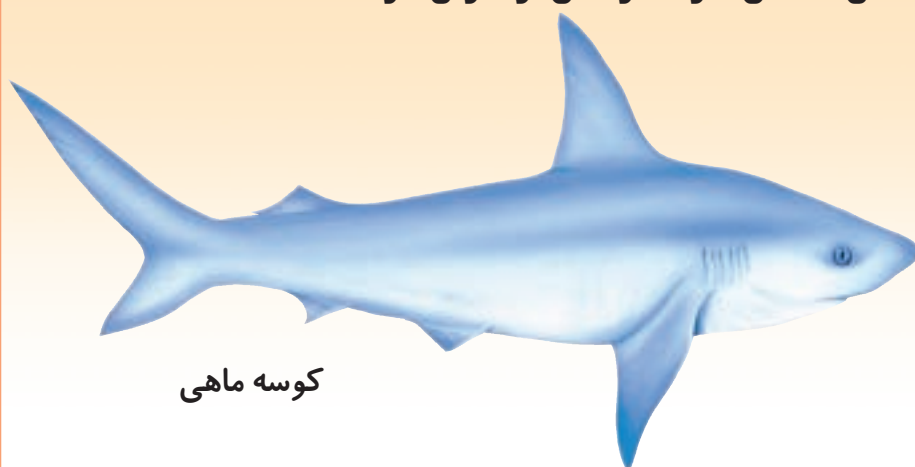


قزل آلا

یک ماهی را مشاهده کنید و به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

- ۱ ماهی چند باله دارد؟
- ۲ ماهی در هنگام حرکت سریع، کدام باله‌اش را تکان می‌دهد؟
- ۳ ماهی در هنگام دور زدن، کدام باله‌هایش را حرکت می‌دهد؟

ماهی‌ها شکل‌ها و اندازه‌های گوناگونی دارند.



کوسه ماهی



ماهی خاویار

فکر کنید



لغزندگی سطح بدن ماهی، چه فایده‌ای برایش دارد؟

۲. دوزیستان

قورباغه‌ها از گروه دوزیستان‌اند. جانوران دوزیست در آب تخم‌ریزی می‌کنند؛ از هر تخم قورباغه، یک نوزاد بیرون می‌آید که شبیه قورباغه نیست. نوزاد قورباغه باله و آبشش دارد اما کم‌کم رشد می‌کند و دارای شش می‌شود؛ بنابراین، بعد از این که نوزاد به یک قورباغه‌ی کامل تبدیل شد، باید در خشکی زندگی کند.



○ مشاهده کنید

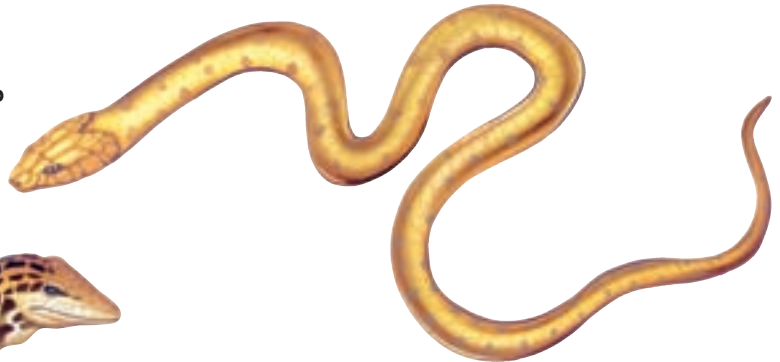


پوست قورباغه را از نزدیک مشاهده کنید؛ پوست قورباغه با پوست ماهی چه تفاوت‌هایی دارد؟

۳. خزندگان

به جانورانی مانند مار، سوسمار و لاک پشت، خزنده می‌گویند. خزندگان هنگام حرکت، شکم خود را روی زمین می‌کشند. روی بدن خزندگان از پولک پوشیده شده است. همه‌ی خزندگان با شش نفس می‌کشند. بعضی از آن‌ها – مانند لاک پشت‌های آبی – در دریا زندگی می‌کنند اما چون آبشش ندارند، برای نفس کشیدن، به سطح آب می‌آیند. خزندگان، تخم‌گذارند.

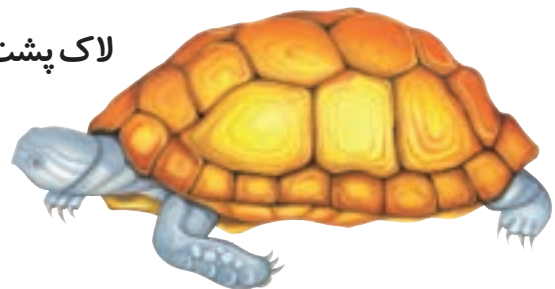
مار



مارمولک



لاک پشت



کروکودیل



فکر کنید



۱ چرا خزندگان کمتر از پرندگان غذا می‌خورند؟

۲ چرا لاک پشت را در گروه خزندگان قرار داده‌اند؟



پرستو

۴. پرندگان

بدن پرندگان از پر پوشیده شده است. پرندگان منقار دارند و از آن، برای برچیدن دانه یا خوردن غذا استفاده می‌کنند.

پرندگان تخم می‌گذارند و روی تخم‌های خود می‌خوابند.



خروس



پنگوئن



شاهین

جمع‌آوری اطلاعات

- ۱ کدام حس پرندگان و خزندگان، باید قوی باشد؟
- ۲ چرا مرغ نمی‌تواند به خوبی لک‌لک یا عقاب پرواز کند؟
- ۳ پرنده‌ای را نام ببرید که اصلاً نمی‌تواند پرواز کند.

○ مقایسه کنید

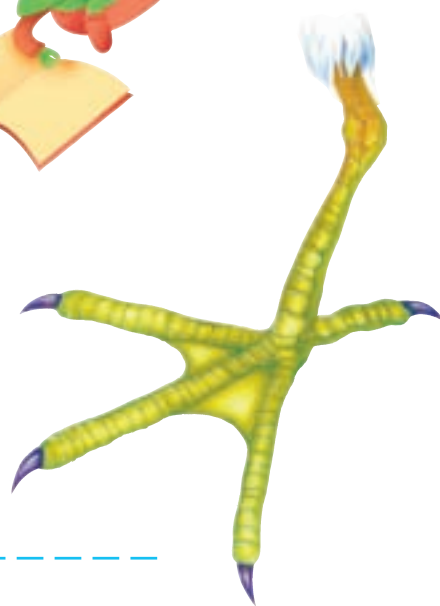
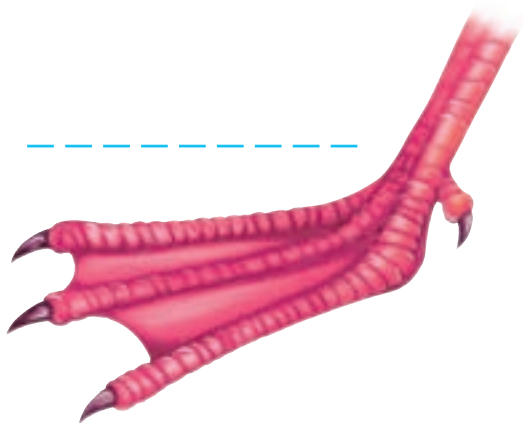
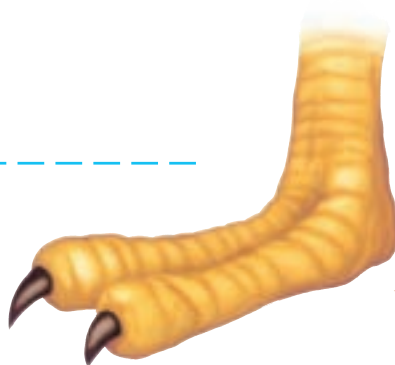
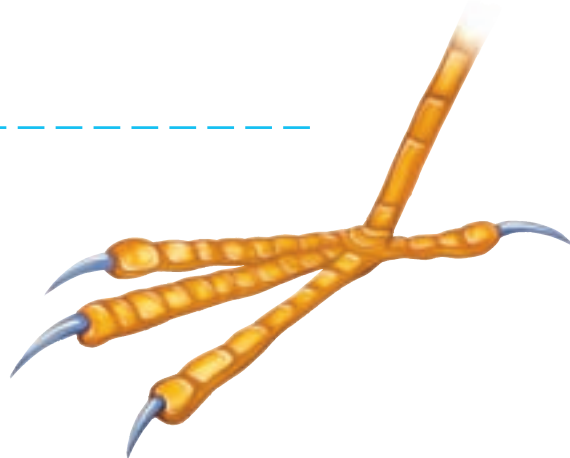
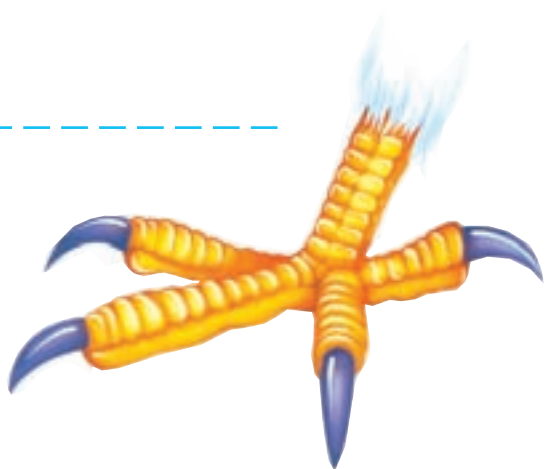


فکر می کنید چرا غذای این پرندگان با هم تفاوت دارد؟



جمع آوری اطلاعات

۱ هر یک از این پنجه‌ها، برای چه کاری مناسب است؟



۲ آیا پرندگانی را می‌شناسید که پایشان به این شکل‌ها باشد؟ آن‌ها را نام ببرید.

۵. پستان داران

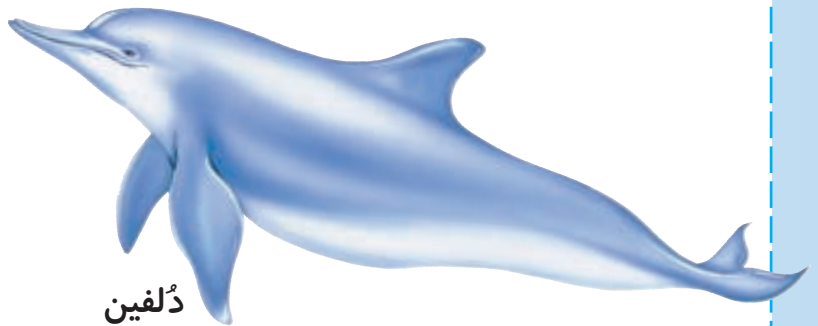
پستان داران گوناگون و فراوان اند. در سطح بدن پستان داران، **مو** وجود دارد. همه ی پستان داران با **شش** نفس می کشند. حتی پستان داران بزرگی مانند وال هم که در دریا زندگی می کنند، شش دارند. پستان داران **بچه** می **زایند** و به بچه های خود **شیر** می **دهند**.



خرس قطبی



میمون



دلفین



بز



خفاش

طبقه‌بندی کنید

در هر ردیف، گربه به کدام جانور بیشتر شبیه است؟ علت انتخاب خود را بگویید.



گوناگونی گیاهان



گیاهان هم مانند جانوران، بسیار گوناگون‌اند. بعضی از آن‌ها به شکل درخت و بعضی، به شکل بوته‌های کوچک دیده می‌شوند. شما هم در محیط زندگی خود، گیاهان گوناگونی را می‌بینید. ریشه، ساقه و برگ، قسمت‌های اصلی گیاه‌اند.



ریشه

مشاهده کنید



ریشه‌ی افشان



۱ یک یا دو بوته از گیاهانی را که برگ‌های دراز و باریک دارند، از خاک در آورید؛ ریشه‌ی آن‌ها شبیه به کدام یک از دو شکل روبه‌روست؟

۲ اکنون، یک بوته از گیاهانی را که برگ‌های پهن دارند، از خاک بیرون آورید؛ ریشه‌ی آن به کدام یک از دو شکل روبه‌رو شبیه است؟ به جز این دو نوع ریشه، ریشه‌های دیگری هم وجود دارند. نمونه‌هایی از آن‌ها را تهیه کنید و به کلاس بیاورید.

ریشه‌ی راست



جمع‌آوری اطلاعات

ریشه‌های بیش‌تر گیاهانی که در محل زندگی شما هستند چگونه است؟



ساقه

دو بوته از گیاهانی که برگ‌های دراز و باریک دارند (مانند گندم و برنج) و دو بوته از گیاهانی که برگ‌های پهن دارند (مثل لوبیا و شمعدانی) تهیه کنید؛ ساختمان ساقه‌ی آن‌ها را به دقت نگاه کنید؛ ساقه‌ها چه فرقی با هم دارند؟





برگ

○ مشاهده کنید



برگ چند نوع گیاه را از نزدیک و به دقت نگاه کنید؛
برگ ها را به چند شکل می توانید طبقه بندی کنید؟





○ مشاهده کنید



گل

۱ چند بوته ی گل که برگ های باریک، بلند و یا پهن دارند را از نزدیک، نگاه کنید؛ جدول زیر را در دفتر خود بکشید و کامل کنید.

نام گل	تعداد گل برگ ها	شکل برگ
۱.		
۲.		
۳.		
۴.		
۵.		
۶.		
۷.		

۲ تعداد گل برگ های کدام بوته ۳ یا ۶ است؟

۳ تعداد گل برگ های کدام بوته ها ۴ یا ۵ است؟

جمع آوری اطلاعات

در بعضی از گل ها، تعداد گل برگ ها زیاد است، این نوع گیاهان برگ پهن دارند یا دراز؟

دانه



○ تحقیق کنید

دانه‌های دو قسمتی	دانه‌های یک قسمتی

چند دانه‌ی مختلف تهیه کنید.
دانه‌ها را گروه‌بندی کنید. از هر گروه، یک یا دو دانه را در آب بیندازید و یک روز صبر کنید؛ پوست کدام دانه‌ها را می‌توانید جدا کنید؟
کدام دانه **دو قسمتی** و کدام دانه **یک قسمتی** است؟

جمع‌آوری اطلاعات

بیشتر غذاهای ما از دانه‌های یک قسمتی اند یا دو قسمتی؟



آیا همه‌ی گیاهان گل دارند؟

درخت کاج در بیشتر جاها فراوان است. درخت کاج گل ندارد و دانه‌ی آن در قسمتی به نام **مخروط** تشکیل می‌شود.

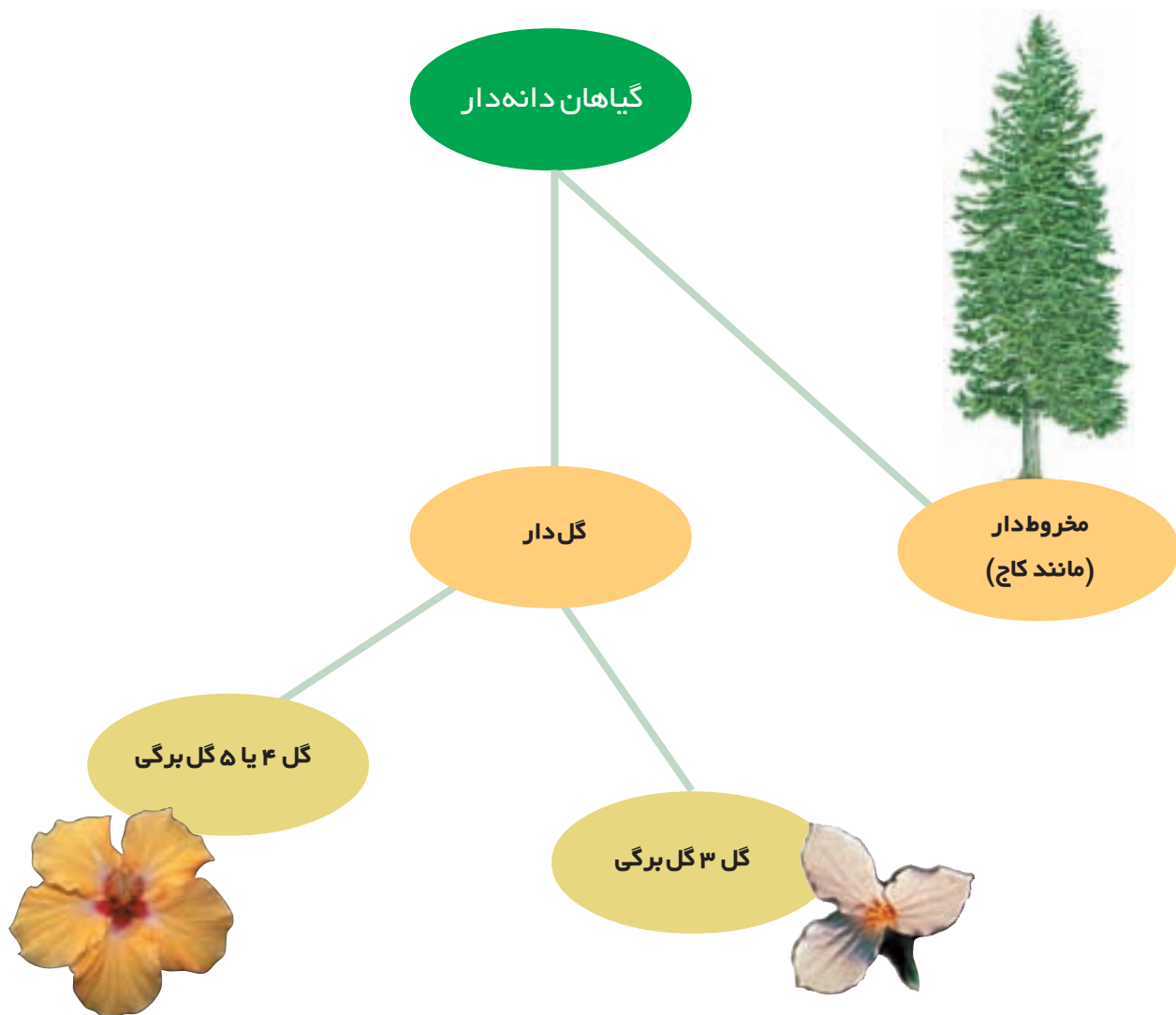




- ۱ یک مخروط قهوه‌ای رنگ کاج را که باز شده باشد، پیدا کنید و به آن خوب نگاه کنید؛
- ۲ دانه‌ها در کدام قسمت مخروط قرار دارند؟
- ۳ دانه‌های کاج چگونه پراکنده می‌شوند؟
- ۴ به نظر شما، مخروط کاج، به گل گیاهان دیگر شبیه است یا به میوه‌ی آن‌ها؟



دانشمندان، گیاهان دانه دار را به شکل زیر طبقه بندی می کنند.



○ فکر کنید



آیا می توانید طبقه بندی گیاهان گل دار را به شکل دیگری انجام دهید؟

گرما و مواد ۱



تبدیل جامد و مایع به یک دیگر

شما در اطراف خود، مواد گوناگونی را به حالت های جامد، مایع و گاز می بینید. آیا این مواد، همیشه به یک حالت باقی می مانند یا می توانند از حالتی به حالت دیگر در آیند؟ برای یافتن پاسخ این پرسش، فعالیت زیر را انجام دهید.



○ مشاهده کنید



مقداری یخ را در ظرفی بریزید و چند دقیقه در اتاق بگذارید؛ چه تغییری مشاهده می کنید؟
آیا تا کنون شبیه این تغییر را در ماده ی جامد دیگری مشاهده کرده اید؟



اگر مواد جامد به اندازه ی کافی گرم شوند، به مایع تبدیل می شوند. تبدیل شدن مواد جامد به مایع، **ذوب شدن** نام دارد. ذوب به معنای مایع شدن است.

○ مشاهده کنید



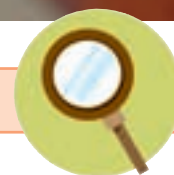
در یک کاسه ی فلزی، کمی آب بریزید و آن را در جایی یخچال بگذارید. پس از یک ساعت، به آن سر بنزید؛ چه تغییری مشاهده می کنید؟
آیا تاکنون شبیه این تغییر را در ماده ی دیگری مشاهده کرده اید؟



اگر مواد مایع به اندازه ی کافی سرد شوند، به جامد تبدیل می شوند. به تبدیل شدن مایع به جامد، **انجماد** می گویند. انجماد به معنای جامد شدن است.



○ مشاهده کنید



علی، حسین و فرهاد یک شمع و یک بشقاب فلزی آماده کرده‌اند. آن‌ها شمع را روشن کرده و آن را طوری نگه داشته‌اند که قطره‌های شمع در بشقاب بریزد. شما هم این فعالیت را انجام دهید؛ قطره‌های شمع، پس از افتادن در بشقاب، چه تغییری می‌کنند؟ مراقب باشید هنگام انجام دادن این فعالیت شعله‌ی شمع دستتان را نسوزاند یا باعث آتش‌سوزی نشود.



به این شمع‌ها نگاه کنید؛ آیا می‌دانید آن‌ها را چگونه به شکل‌های گوناگون ساخته‌اند؟
به این قطعه‌های یخ نگاه کنید؛ توضیح دهید که چگونه می‌توان یخ را به شکل‌های گوناگون درست کرد.



چگونه می‌توانیم یک قطعه یخ، به شکل توپ درست کنیم؟

تبدیل مایع و گاز به یک دیگر

آیا تا به حال فکر کرده‌اید که چرا لباس‌های خیس، پس از مدّتی خشک می‌شوند؟
چرا زمین‌های خیس، پس از مدّتی خشک می‌شوند؟

○ آزمایش کنید



علی و احمد در یک ظرف کمی آب می‌ریزند و آن را حرارت می‌دهند. سپس، مدّتی صبر می‌کنند و مشاهدات خود را یادداشت می‌کنند. آن‌ها می‌خواهند بدانند که چه مدّت طول می‌کشد تا همه‌ی آب، بخار شود. بخار آب به کجا می‌رود؟ شما هم این آزمایش را انجام دهید.



آب دریا هم بخار می‌شود. بخار آب دریا به کجا می‌رود؟
بخار آب، یک گاز است. معمولاً در هوا مقداری بخار آب وجود دارد ولی دیده نمی‌شود. تبدیل شدن مایع به گاز، **تبخیر** نام دارد. تبخیر به معنای بخار شدن است.

○ مشاهده کنید



چند قطره الکل را در ظرفی بریزید. کمی صبر کنید؛ چه تغییری مشاهده می کنید؟

○ فکر کنید



هنگام خشک شدن سبزی، چه تغییر حالتی روی می دهد؟

○ پاسخ دهید



هر یک از این تغییر حالت ها چه نام دارد؟

آب ← یخ

یخ ← آب

آب ← بخار آب

○ فکر کنید



۱ مقدار بستنی را در ظرفی ریخته ایم؛ برای این که بستنی دیرتر ذوب شود، چه پیشنهادی دارید؟

۲ اگر آب همیشه به صورت مایع بماند، چه می شود؟

۳ مقداری کره را داخل یک کیسه ی پلاستیکی می گذاریم و در جایی گرم قرار می دهیم تا کاملاً ذوب شود. به نظر شما آیا جرم کره پس از ذوب شدن تغییر می کند؟



مثال هایی از تبدیل مایع به گاز را دیدیم. به نظر شما، آیا گازها را می توان به مایع تبدیل کرد؟ برای فهمیدن این موضوع، آزمایش صفحه ی بعد را انجام دهید.



احمد و محسن در یک ظرف کمی آب می ریزند و آن را حرارت می دهند تا آب به جوش آید. آن ها یک بشقاب سرد، بالای این ظرف نگه می دارند و همه چیز را به دقت مشاهده می کنند.
شما هم این فعالیت را انجام دهید و مشاهدات خود را یادداشت کنید.





۱ زهرا چه می کند؟ شما هم این کار را انجام دهید؛ چه مشاهده می کنید؟



۲ در یک لیوان کاملاً خشک، مقداری آب و یخ
بریزید. لیوان را روی میز بگذارید. کمی صبر کنید؛ حالا
به بدنه ی لیوان دست بکشید؛ چه مشاهده می کنید؟



اگر گازها به اندازه ی کافی سرد شوند، به مایع تبدیل می شوند.



گرما و مواد ۲



اثر گرما بر مواد

در درس پیش، دیدیم که گرما می‌تواند حالت‌های ماده را تغییر دهد. در این درس، یکی دیگر از آثار گرما بر مواد را بررسی می‌کنیم.

○ آزمایش کنید



اثر گرما بر مواد جامد



سینا و احمد با میخ و چکش، ته یک قوطی را سوراخ می‌کنند؛ به‌طوری که میخ در داخل سوراخ حرکت کند. سپس، به کمک یک گیره، میخ را مدّتی روی شعله نگه می‌دارند. آن‌ها می‌خواهند بدانند که آیا میخ، دوباره از سوراخ قوطی عبور می‌کند. شما چه فکر می‌کنید؟ آزمایش کنید.



۱ مریم این گلوله را در دمای معمولی، از حلقه رد می کند.

۲ مینا گلوله را روی شعله می گیرد و آن را کاملاً داغ می کند. به نظر شما، آیا باز هم این گلوله از حلقه رد می شود؟ آزمایش کنید.



○ فکر کنید



وقتی در شیشه‌ی مربا باز نمی شود، آن را
زیر آب گرم می گیریم؛ آیا می دانید چرا؟

○ مشاهده کنید



اثر گرما بر موادّ مایع

- ۱ یک کتری را کاملاً از آب پر کنید؛
- ۲ آن را روی اجاق بگذارید و گرم کنید.
- ۳ مدّتی صبر کنید؛ پیش از این که آب به جوش آید، چه اتفاقی می افتد؟

○ فکر کنید



اگر یک خودنویس یا قطره چکانِ پر از جوهر را در جایی گرم قرار دهیم، جوهر پس می دهد؛ چرا؟



دماسنج بسازید

بسازید



- ۱ یک بطری پر از آب، یک نی، مقداری خمیر و مقداری جوهر آماده کنید.
- ۲ چند قطره جوهر را در آب بچکانید.
- ۳ نی را با خمیر روی دهانه‌ی بطری بچسبانید.
- ۴ سطح آب درون نی را روی کاغذ علامت بزنید.
- ۵ بطری را در ظرف آب گرم فرو ببرید؛ چه اتفاقی می‌افتد؟
- ۶ بطری را در یک کاسه‌ی پر از یخ فرو ببرید؛ چه اتفاقی می‌افتد؟





یک بادکنک را در هوای سرد باد کنید؛ آن را در اتاق، در جای گرمی قرار دهید. مدّتی صبر کنید؛ چه اتفاقی می افتد؟



● از آزمایش بالا، چه نتیجه‌ای می گیرید؟
● برای این که از نتیجه گیری خود اطمینان بیشتری پیدا کنید،
آزمایش صفحه ی بعد را انجام دهید.



مشاهده کنید



- ۱ دهانه‌ی یک بادکنک را به دهانه‌ی یک شیشه‌ی خالی وصل کنید.
- ۲ شیشه را در یک ظرف آب گرم فرو ببرید و کمی صبر کنید؛ چه اتفاقی می‌افتد؟
- ۳ پیش‌بینی کنید که اگر شیشه را در ظرف آب و یخ فرو ببریم، چه می‌شود. آزمایش کنید.

○ آزمایش کنید



- ۱ سگه‌ای را با آب یا آب و صابون خیس کنید و روی دهانه‌ی یک بطری خالی شیشه‌ای قرار دهید.
- ۲ بطری را در یک ظرف آب گرم بگذارید.
- ۳ مدّتی با دقّت به سگه نگاه کنید؛ چه اتفاقی می‌افتد؟



○ فکر کنید



- راننده‌ها در روزهای گرم تابستان، هوای چرخ‌های ماشین خود را کمی خالی می‌کنند؛ آیا می‌دانید چرا؟
- به نظر شما، راننده‌ها در زمستان چه باید بکنند؟

از مجموع آزمایش‌های این دو صفحه، چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ در یک جمله بنویسید.

پیش بینی کنید

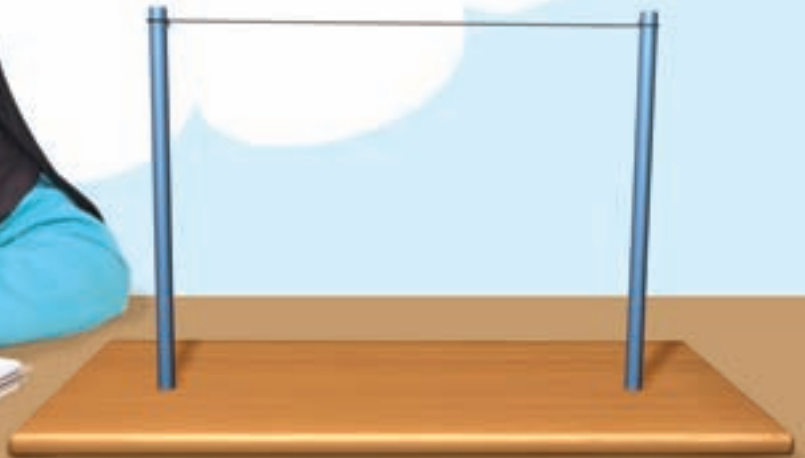
۱ در یک روز سرد زمستانی، بادکنکی را در اتاق گرم باد کنید و بعد، آن را به حیاط ببرید. چه اتفاقی می افتد؟ چرا؟

۲ یک دماسنج معمولی تهیه کنید و آن را در دستان خود بگیرید. پیش بینی کنید که چه اتفاقی می افتد. اگر دماسنج را در هوا یا آب قرار دهید، چه تغییری مشاهده می کنید؟

○ فکر کنید



یک سیم فلزی را به دو پایه‌ی محکم وصل کرده ایم؛ سیم کاملاً کشیده شده است. آیا بدون دست زدن به سیم می‌توانید آن را شل کنید؟ چگونه؟



○ پاسخ دهید



در مورد فعالیت‌هایی که در این بخش انجام دادید، با دوستان خود صحبت کنید. با استفاده از آن‌چه مشاهده کرده‌اید، به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.

۱ گرما چه تغییری در حجم مواد جامد می‌دهد؟

۲ گرما چه تغییری در حجم مواد مایع می‌دهد؟

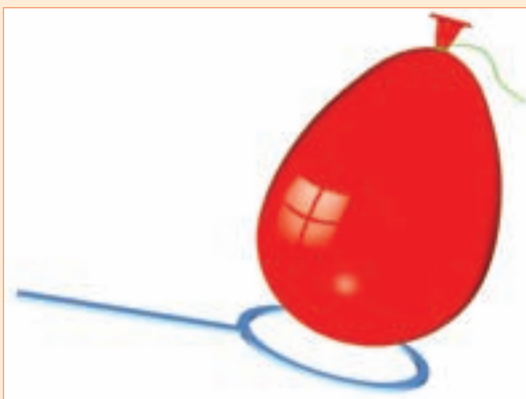
۳ گرما چه تغییری در حجم گازها می‌دهد؟

نتیجه‌گیری خود را در یک جمله‌ی کامل بیان کنید.

○ فکر کنید



برای این مشکلات راه حل پیدا کنید.



۲ بادکنک از این حلقه رد نمی‌شود.



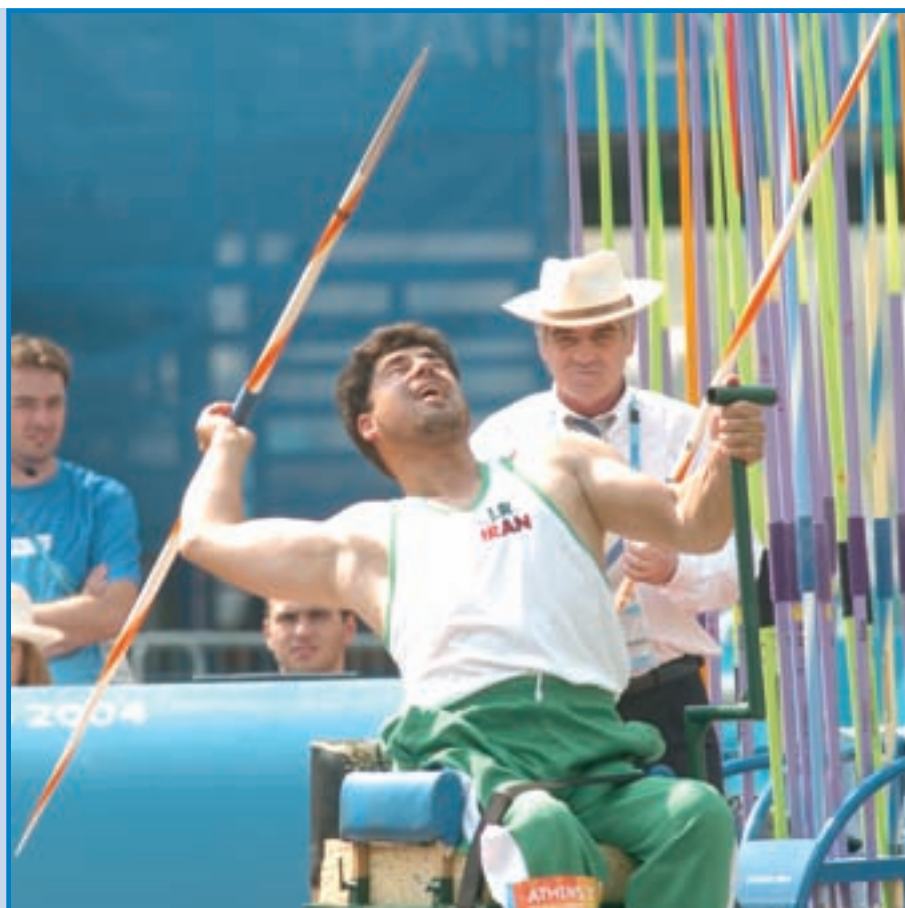
۱ یک بشقاب داخل یک کاسه، گیر

کرده است؛ چگونه آن دو را جدا کنیم؟



۳ این قلم، گاهی جوهر پس می‌دهد.

انرژی چیست؟



حسن سبک‌دل خوش‌یار، جانباز شیرازی

شما امروز چه کارهایی انجام داده‌اید؟
آیا ورزش کرده‌اید؟
فکر می‌کنید کدام ورزش شما را بیشتر خسته
می‌کند؟
آیا وقتی خسته‌اید، می‌توانید در یک
مسابقه‌ی دو شرکت کنید؟



در هر یک از تصاویر بالا، چه کاری انجام می‌شود؟ چند کار دیگر را هم، شما نام ببرید.

ما برای انجام دادن کارها یا به حرکت درآوردن چیزها، به انرژی نیاز داریم. برای انجام دادن بعضی کارها به انرژی بیشتری نیاز داریم.

○ گفت و گو کنید



با گروه خود مشورت کنید و جدول زیر را در دفتر خود کامل کنید.

انرژی لازم			کاری که انجام می‌دهیم
کم	زیاد	خیلی زیاد	
		×	راه رفتن شنا کردن دوچرخه سواری

در اطراف شما، چه چیزهایی حرکت می‌کنند؟



قطار تهران - کرج

همه‌ی چیزهایی که حرکت می‌کنند، انرژی دارند؛ به این انرژی، **انرژی حرکتی** می‌گویند.

○ مقایسه کنید



انرژی حرکتی کدام یک بیشتر است؟



یا



یا



یا



یا



برای پختن غذا و گرم کردن خانه، از انرژی گرمایی استفاده می‌شود.



در چه کارهای دیگری، از انرژی گرمایی استفاده می‌شود؟

○ گفت‌وگو کنید



درباره‌ی نقش انرژی گرمایی در تغییر حالت مواد (مثل تبخیر یا ذوب)، با یک‌دیگر گفت‌وگو کنید.

خورشید، زمین را گرم و روشن می کند.
نور خورشید، انرژی گرمایی و انرژی نورانی دارد.

○ گفت و گو کنید



با گروه خود مشورت کنید و جدول زیر را در دفتر علوم خود کامل کنید.



انرژی نورانی	انرژی گرمایی	
×	×	خورشید
		اتو
		لامپ مهتابی
		بخاری
		شمع
		کتری آب جوش
	
	
	
	



● فعالیت



علی و محسن، یک برگ کاغذ را که چند دانه برنج روی آن گذاشته‌اند، روی یک رادیو می‌گذارند. سپس، رادیو را روشن می‌کنند و مشاهدات خود را یادداشت می‌کنند. آن‌ها صدای رادیو را کم و زیاد می‌کنند؛ چه اتفاقی می‌افتد؟ آزمایش کنید و مشاهدات خود را یادداشت کنید.



صدای هواپیما، شیشه‌ی پنجره را می‌لرزاند.
انرژی صوتی، شیشه را می‌لرزاند.

چگونه می‌توانید انرژی صوتی یک سوت یا شیپور را بیشتر کنید؟



بسیاری از وسایلی که ما به کار می‌بریم، با برق کار می‌کنند و حرکت، گرما یا نور تولید می‌کنند. همه‌ی این وسایل به کمک **انرژی الکتریکی** کار می‌کنند.



جمع‌آوری اطلاعات

چه وسیله‌هایی را در خانه، مدرسه و خیابان می‌شناسید که با انرژی الکتریکی کار می‌کنند؟

○ فکر کنید



در هریک از این تصویرها، کدام انرژی تولید می شود؟ هر تصویر را به کلمه ی مناسب وصل کنید.



انرژی حرکتی

انرژی گرمایی

انرژی نورانی

انرژی صوتی

انرژی الکتریکی



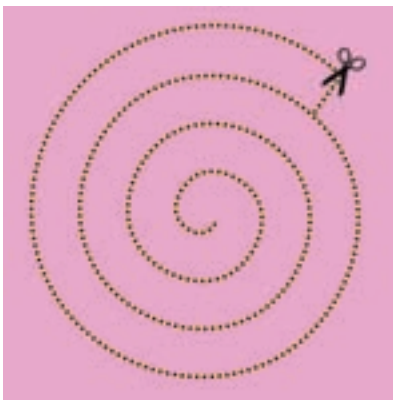
انرژی‌ها به هم تبدیل می‌شوند.

بسازید



۱ عکس یک مارپیچ را روی مقوا بکشید.

۲ مطابق شکل مارپیچ را از قسمت خط چین ببرید؛ آن را با یک تکه نخ در بالای جای گرم آویزان کنید. چه اتفاقی می‌افتد؟ توضیح دهید.
به نظر شما، در این آزمایش کدام شکل از انرژی، به شکل دیگری تبدیل شده است؟



معمولاً، انرژی همیشه به یک شکل نمی‌ماند و به شکل‌های دیگری تبدیل می‌شود.

بعضی وسایل، یک شکل انرژی را به شکل دیگر آن، تبدیل می‌کنند؛ مثلاً چرخ گوشت، انرژی الکتریکی را به انرژی حرکتی تبدیل می‌کند.



○ گفت و گو کنید



وسایله‌های زیر، کدام شکل انرژی را به شکل دیگری تبدیل می‌کنند؟



منابع انرژی





منابع انرژی

○ گفت و گو کنید



شما برای انجام دادن کارهای روزانه‌ی خود، به انرژی نیاز دارید. آیا می‌دانید که بدن شما این انرژی را از کجا به دست می‌آورد؟ اتومبیل‌ها برای حرکت کردن، انرژی لازم را از کجا به دست می‌آورند؟ نفت و بنزین از مواد سوختنی هستند؛ این مواد، **سوخت** نامیده می‌شوند و انرژی دارند.

○ تحقیق کنید



به غیر از نفت و بنزین، چه سوخت‌هایی را می‌شناسید؟ برای انجام دادن چه کارهایی از سوخت استفاده می‌کنند؟ در گذشته، مردم بیشتر از چه سوخت‌هایی استفاده می‌کردند؟



بسازید

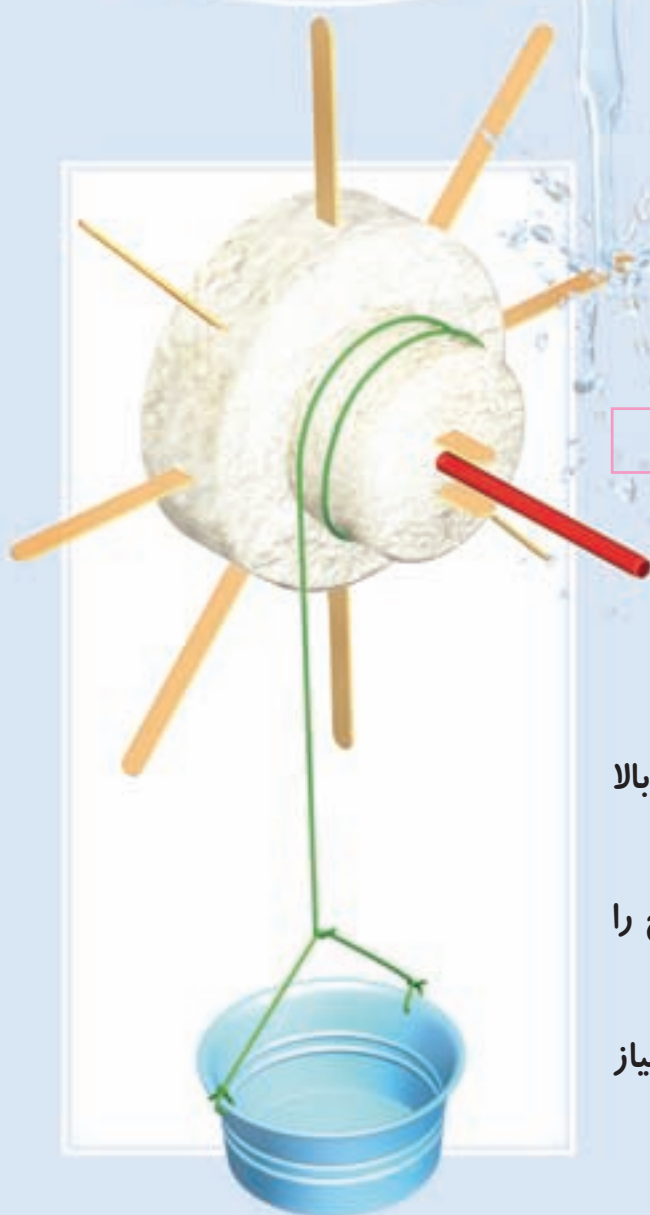
چرخ آبی بسازید

۱ مطابق شکل، یک چرخ آبی بسازید.

۲ به کمک این چرخ و جریان آب، لیوان را بالا بکشید.

۳ چگونه می‌توانید سرعت چرخیدن چرخ را بیشتر کنید؟

۴ چرخ برای بالا آوردن لیوان، به انرژی نیاز دارد؛ این انرژی را چگونه به دست می‌آورد؟





بسازید



۱ مطابق شکل، فرفره‌ای بسازید.

۲ فرفره را فوت کنید؛ چه اتفاقی می‌افتد؟

۳ چه راه‌های دیگری برای چرخاندن فرفره پیشنهاد می‌کنید؟

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



آبِ جاری و باد، انرژی دارند.



آبی که در رودها و نهرها جریان دارد، شاخه و برگ و حتی تنه‌ی درختان بزرگ را به حرکت در می‌آورد. انسان، از انرژیِ آبِ جاری، برای به گردش درآوردن چرخ‌ها و تولید برق استفاده می‌کند. از انرژی باد برای تولید برق و بالا کشیدن آب از چاه، استفاده می‌شود.



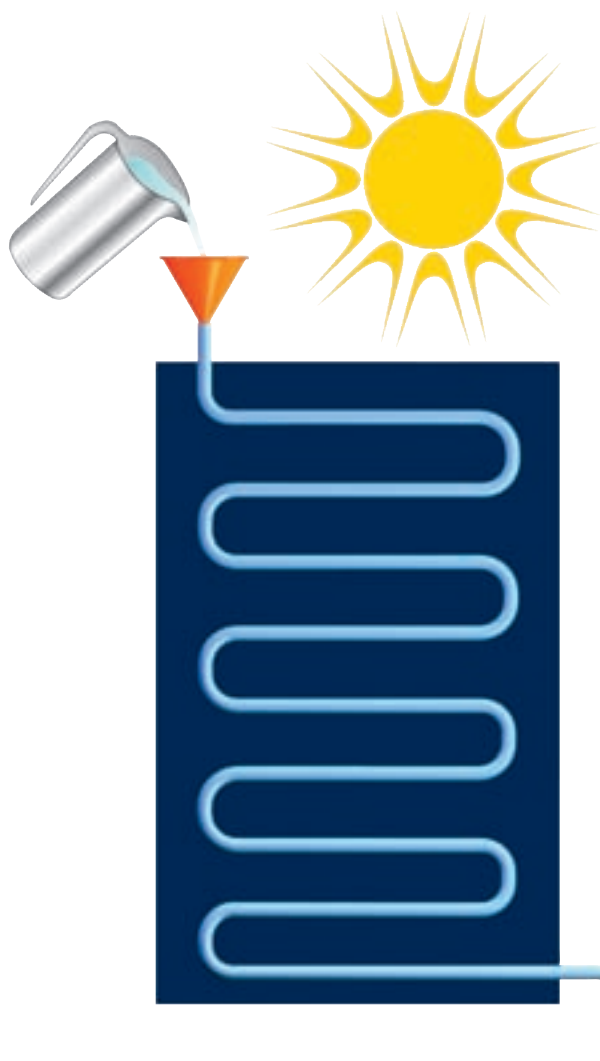
طراحی کنید



وسیله‌ای طراحی کنید که از انرژی باد یا آب استفاده کند.

خورشید انرژی دارد.

خورشید به زمین، نور و گرما می دهد.
خورشید یک منبع بسیار بزرگ انرژی است.



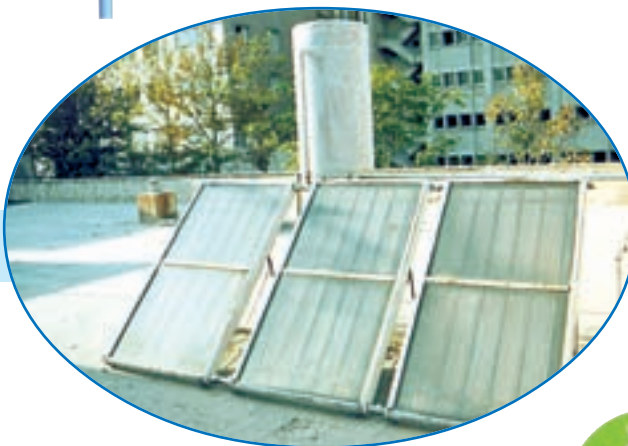
بسازید



آب گرم کن خورشیدی بسازید!

- ۱ به کمک معلم یا پدر و مادر خود، یک صفحه‌ی فلزی بزرگ را رنگ سیاه بزنید.
- ۲ یک لوله‌ی پلاستیکی سیاه را به شکل مارپیچ، روی صفحه بچسبانید؛ صفحه را مقابل آفتاب قرار دهید.
- ۳ از یک طرف لوله، آرام آرام در آن آب بریزید. آیا دمای آبی که از طرف دیگر لوله خارج می شود، تغییر کرده است؟

یک آب گرم کن خورشیدی



گفت و گو کنید



آیا می دانید از انرژی خورشید چه استفاده هایی می شود؟
آیا انرژی خورشید از انرژی سوخت های دیگر بهتر است؟ چرا؟

انرژی را درست مصرف کنیم.

به شکل‌های زیر، به دقت نگاه کنید و بگویید که انرژی چگونه به هدر می‌رود.



تا حدود صد سال پیش، در هیچ خانه‌ای یخچال، ماشین لباس‌شویی و تلویزیون نبود. امروزه، ما از این وسیله‌ها و بسیاری وسیله‌های دیگر استفاده می‌کنیم. آیا می‌توانید تعدادی از این وسیله‌ها را نام ببرید؟ همه‌ی این وسیله‌ها برای کار کردن به انرژی نیاز دارند.

○ فکر کنید



برای جلوگیری از به هدر رفتن انرژی در محیط زندگی خود، چه پیشنهادهایی دارید؟



استفاده‌ی نادرست و زیاد از سوخت‌ها باعث آلودگی هوا می‌شود و به سلامت موجودات زنده آسیب می‌رساند؛ بنابراین، باید از سوخت‌ها درست استفاده کنیم.

○ فکر کنید

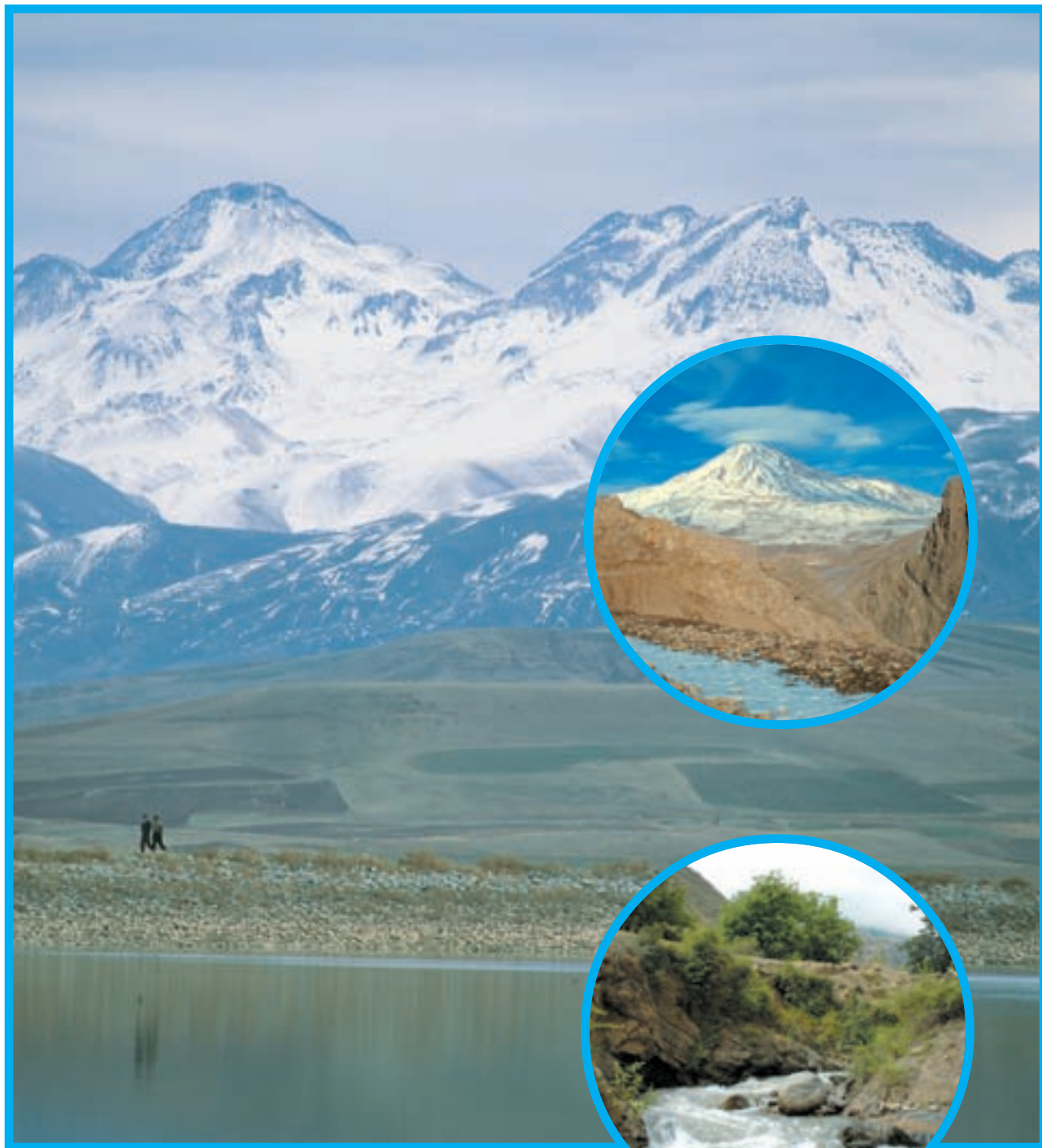


اگر برق شهر مدّتی قطع شود، در زندگی ما چه تغییری به وجود می‌آید؟
اگر روزی سوخت‌ها تمام شوند، زندگی ما چه تغییری می‌کند؟
اگر روزی نور و گرمای خورشید تمام شود، چه اتفاقی می‌افتد؟

آب در روی زمین



در بسیاری جاها، آب پیدا می‌شود. در دریا، دریاچه، رود و زیر زمین، آب وجود دارد. آیا شما جاهای دیگری را می‌شناسید که در آن‌ها آب وجود داشته باشد؟





تصویر زیر، چرخه‌ی آب را بر روی زمین نشان می‌دهد؛ آن را تفسیر کنید.



مریم با توجه به چرخه‌ی آب، فکر می‌کند که آب کره‌ی زمین به تدریج، کمتر می‌شود اما مینا می‌گوید: «آب کم نمی‌شود؛ فقط تغییر حالت می‌دهد». شما با نظر کدام یک موافقید؟

آب در هوا

در هوا همیشه مقداری بخار آب وجود دارد. اگر مقدار این بخار زیاد شود، مقداری از آن به ذرات ریز آب تبدیل می شوند، در این صورت ابر به وجود می آید.



بعضی از ابرها در ارتفاع بسیار بالایی هستند و مانند پر به نظر می آیند.



بعضی از ابرها مانند تگه های پنبه اند؛ این ابرها در هوای نسبتاً خوب، در آسمان پیدا می شوند.



بعضی ابرها لایه لایه اند و همه ی آسمان را می پوشانند؛ بیشتر بارندگی ها از این ابرهاست.

آب در خشکی‌ها

آبی که از بارندگی به روی زمین می‌رسد، ممکن است به شکل‌های مختلفی درآید.



○ فکر کنید



رود چگونه تشکیل می‌شود؟

آب در زیر زمین

در بیشتر قسمت‌های کشور ما، رود و دریاچه وجود ندارد و مردم آب لازم برای مصرف خانگی یا کارهای کشاورزی را از چاه و چشمه به دست می‌آورند.



○ فکر کنید



آب بعضی از چاه‌ها آلوده است؛ با توجه به شکل بالا، چگونگی آلوده شدن آب چاه را بگویید.



۱ یک ظرف شیشه‌ای یا پلاستیکی، مقداری ماسه و یک قوطی حلبی تهیه کنید.

۲ سر و ته قوطی حلبی را ببرید و چند جا را در بدنه‌ی آن، با میخ سوراخ کنید.

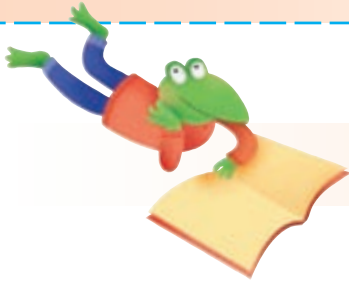
۳ قوطی را داخل ظرف شیشه‌ای بگذارید و اطراف آن را ماسه بگذارید.

این قوطی مانند چاه عمل می‌کند.

۴ مقداری آب در ماسه‌ها بریزید.

آیا در قوطی، آب ظاهر می‌شود؟ آیا آب در قوطی بالا می‌آید؟ چرا؟





○ آزمایش کنید



۱ یک قوطی بزرگ، یک ظرف و مقداری ریگ، شن و ماسه تهیه کنید. ته قوطی را با میخ سوراخ کنید.

۲ ریگ، شن و ماسه را خوب بشویید.

۳ ماسه، شن و ریگ را در قوطی بریزید.

۴ ظرف را روی میز بگذارید؛ قوطی را بالای ظرف نگه دارید و در آن، مقداری آب گل آلود بریزید.

۵ آبی که در ظرف جمع می شود، صاف است یا گل آلود؟



آب آشامیدنی: آیا تا به حال فکر کرده‌اید آبی که مصرف می‌کنید، از کجا می‌آید؟ در بیشتر شهرها، آب آشامیدنی از رودها یا چاه‌ها به دست می‌آید. آب رودها را در پشت سدها یا استخرهای بزرگ جمع می‌کنند؛ بعد آن را به تصفیه‌خانه می‌برند.





در بیشتر قسمت های کشور ما، آب کم است؛ زیرا در این قسمت ها باران کم می بارد؛ بنابراین، مردم در همه جا باید در مصرف آب صرفه جویی کنند. در هفته ی آینده، به کمک افراد خانواده، آب را با دقت بیشتری مصرف کنید و از به هدر رفتن آن، جلوگیری کنید. برای تهیه ی گزارشی از این کار، جدولی مثل جدول زیر در دفترتان بکشید. هر مورد را که در آن موفق بوده اید، با علامت + و موردی را که موفق نبوده اید، با علامت - نشان دهید.

فَعَالِیَّت		
مسواک زدن	+	
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		
.....		



دریاها



در روی کره‌ی زمین، دریا‌های زیادی وجود دارد. دریا‌های بسیار بزرگ را **اقیانوس** می‌نامند. در آب دریاها و اقیانوس‌ها، جانداران زیادی زندگی می‌کنند. مزه‌ی آب دریا شور است و با آب چشمه و چاه تفاوت دارد.

○ مشاهده کنید



کره‌ی جغرافیایی مدرسه را به کلاس بیاورید و آن را خوب نگاه کنید؛
در روی زمین، مقدار آب بیشتر است یا خشکی؟





وسایل مورد نیاز: دو عدد شیشه (می‌توانید از شیشه‌های خالی مربا استفاده کنید)، دو عدد نعلبکی، قطره‌چکان، مقداری نمک و ذره‌بین

❶ در شیشه‌ها تا نیمه آب بریزید و به یکی از شیشه‌ها، دو تا سه قاشق نمک اضافه کنید. با این کار، آبی شبیه آب دریا درست می‌کنید.

❷ با قطره‌چکان، پنج قطره از آب هر شیشه را در هر یک از نعلبکی‌ها بریزید.

❸ نعلبکی‌ها را در آفتاب یا جای گرم دیگری بگذارید تا آب آن‌ها بخار شود. پس از

این که آب بخار می‌شود، چه چیزی در نعلبکی‌ها باقی می‌ماند؟

— آیا فقط با دیدن آب می‌توان فهمید که نمک دارد یا نه؟



نمک‌ها چگونه وارد آب دریا می‌شوند؟

رودهایی که از خشکی به دریا می‌رسند، مقدار زیادی خاک و سنگ به همراه دارند. در بعضی از این خاک‌ها و سنگ‌ها، انواع نمک وجود دارد. این نمک‌ها در آب حل می‌شوند و به دریا می‌رسند.



حرکت‌های آب دریا

وقتی در دریا باد می‌وزد، بر روی آب، موج ایجاد می‌شود. موج‌ها فقط در روی آب وجود دارند و در زیر آب، حرکتی حس نمی‌شود. موج‌ها انرژی دارند؛ در نتیجه، وقتی با ساحل سنگی برخورد می‌کنند، تغییرات مهمی در شکل ساحل پدید می‌آورند. وقتی که موج‌ها با ساحل ماسه‌ای برخورد می‌کنند، فقط ماسه‌ها را به جلو و عقب می‌برند.

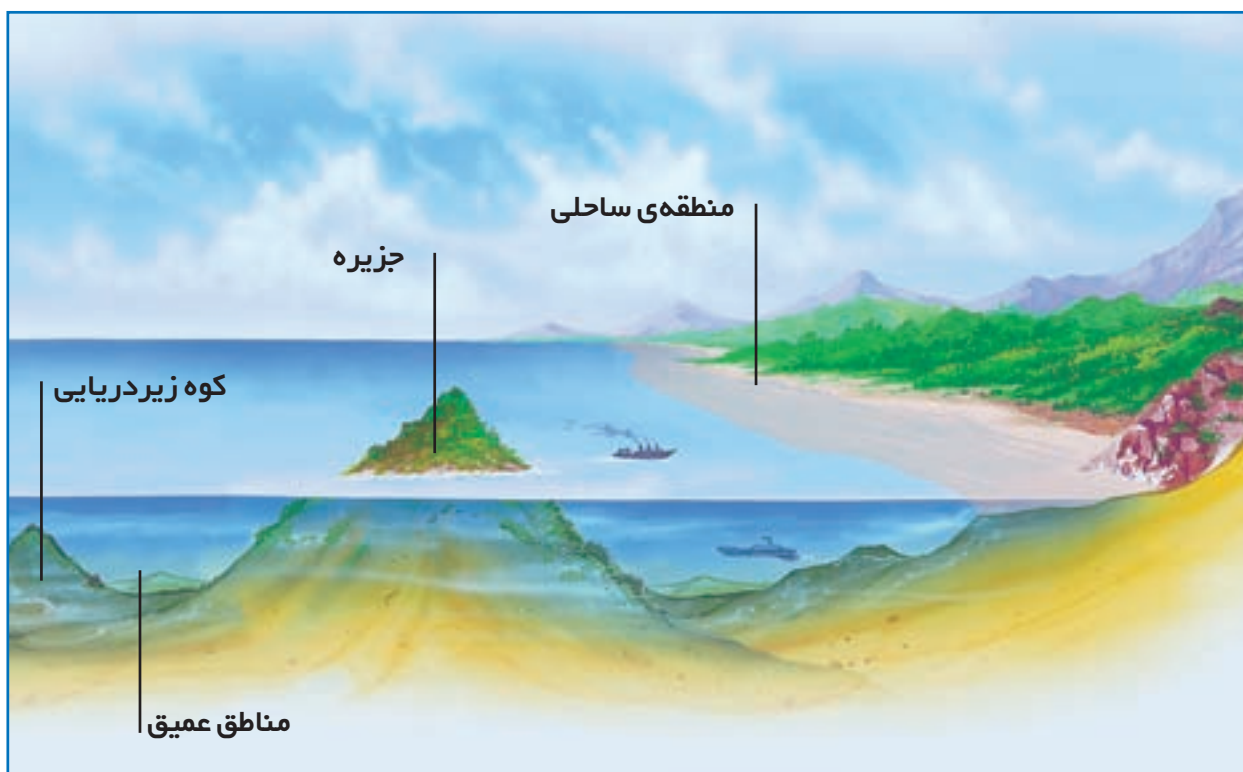


امواج، کدام ساحل را بیشتر خراب می‌کنند؟

کف دریا

کف دریا نیز مانند روی خشکی ها پر از پستی و بلندی است. وقتی از ساحل به سمت دریا می رویم، تا فاصله‌ی نسبتاً زیادی، عمق آب چندان زیاد نیست و به آرامی تغییر می‌کند. در این قسمت، گیاهان و جانوران زیادی زندگی می‌کنند. موادی هم که همراه رودها از خشکی ها به دریا می‌رسند، در این جا رسوب می‌کنند.

در قسمت عمیق دریاها، کوه‌های زیادی وجود دارد. بعضی از آن‌ها چنان بلندند که به شکل جزیره، از آب سردرآورده‌اند.



فکر کنید



بیشتر جانداران دریایی، نزدیک ساحل زندگی می‌کنند؛ آیا می‌دانید چرا؟

استفاده از دریا

۱- غذا: انسان از زمان‌های گذشته توانسته است با ماهی‌گیری از دریاها و اقیانوس‌ها، برای خود غذا تهیه کند. او امروزه نیز با کشتی‌های بزرگ و قایق‌های گوناگون به ماهی‌گیری و شکار دیگر جانوران دریایی می‌رود.

در بعضی کشورها از گیاهان دریایی، غذا تهیه می‌کنند. دانشمندان می‌گویند که در آینده، انسان برای تهیه غذا، از گیاهان دریایی بیشتر استفاده خواهد کرد.

○ گفت‌وگو کنید



در بعضی دریاها - مانند دریای خزر - به علت صید زیاد، تعداد ماهی‌ها کم شده است؛ به نظر شما، چه باید کرد تا هم انسان‌ها از ماهی استفاده کنند و هم تعداد ماهی‌ها کم نشود؟



۲- گرفتن نمک: از آب دریا مقداری نمک به دست می آورند. از این نمک ها، به جز خوردن، در کارهای صنعتی هم استفاده می شود.



گرفتن نمک از آب دریا



امروزه انسان می تواند با حفر* چاههایی در سنگهای کف دریاها، مقداری نفت و گاز استخراج کند.

* حفر: کندن

۳- شیرین کردن آب دریا: به آبی که از آن در صنعت و کشاورزی و همچنین برای آشامیدن استفاده می‌کنند، آب شیرین می‌گویند. در بعضی از شهرهای جنوبی ایران آب شیرین کم است؛ در این شهرها از آب شور دریا آب شیرین به دست می‌آورند.

۴- کشتی رانی: کشتی یکی از وسیله‌های جابه‌جا کردن کالا و انسان است. کشتی‌ها می‌توانند مقدار زیادی کالا را با قیمت ارزان جابه‌جا کنند.

○ آزمایش کنید



۱ مقدار نمک در آب حل کنید و آن را بچشید؛

۲ آب را در ظرفی بریزید و آن را حرارت دهید تا بجوشد؛

۳ یک بشقاب سرد روی دهانه‌ی ظرف نگه دارید؛

۴ قطره‌های آبی را که زیر بشقاب تشکیل شده‌اند، بچشید؛ چه مزه‌ای

دارند؟



آلودگی دریا

امروزه، در کشورهای صنعتی، آب دریاها با موادّ گوناگون آلوده می‌شود. این مواد از کارخانه‌ها، فاضلاب شهرها، زمین‌های کشاورزی و کشتی‌ها وارد اقیانوس‌ها می‌شوند. رودها، موادّ زاید و فاضلاب‌ها را از خانه‌ها و کارخانه‌ها به دریا می‌رسانند. باران، کودها و برخی موادّ سمّی آلوده‌کننده را از زمین‌های کشاورزی می‌شوید و به رودها می‌برد. کشتی‌ها هم موادّ زاید خود را به دریاها می‌ریزند. گاهی بر اثر خرابی کشتی‌های نفت‌کش، مقدار زیادی موادّ نفتی از کشتی‌ها وارد آب دریاها می‌شود. بیشتر این مواد، جانداران دریایی را از بین می‌برند. آیا از بین رفتن جانداران دریایی، بر زندگی ما اثری دارد؟



○ گفت‌وگو کنید



در بعضی کارخانه‌ها، از آب برای شست‌وشوی مواد استفاده می‌کنند. آبی که از این کارخانه‌ها خارج می‌شود، به رودها می‌ریزد، اما این آب، آلوده است، به ماهی‌ها و جانداران رودها آسیب می‌رساند. درباره‌ی راه‌های حلّ این مشکل، گفت‌وگو کنید.

اندام‌های حرکتی

۱۰



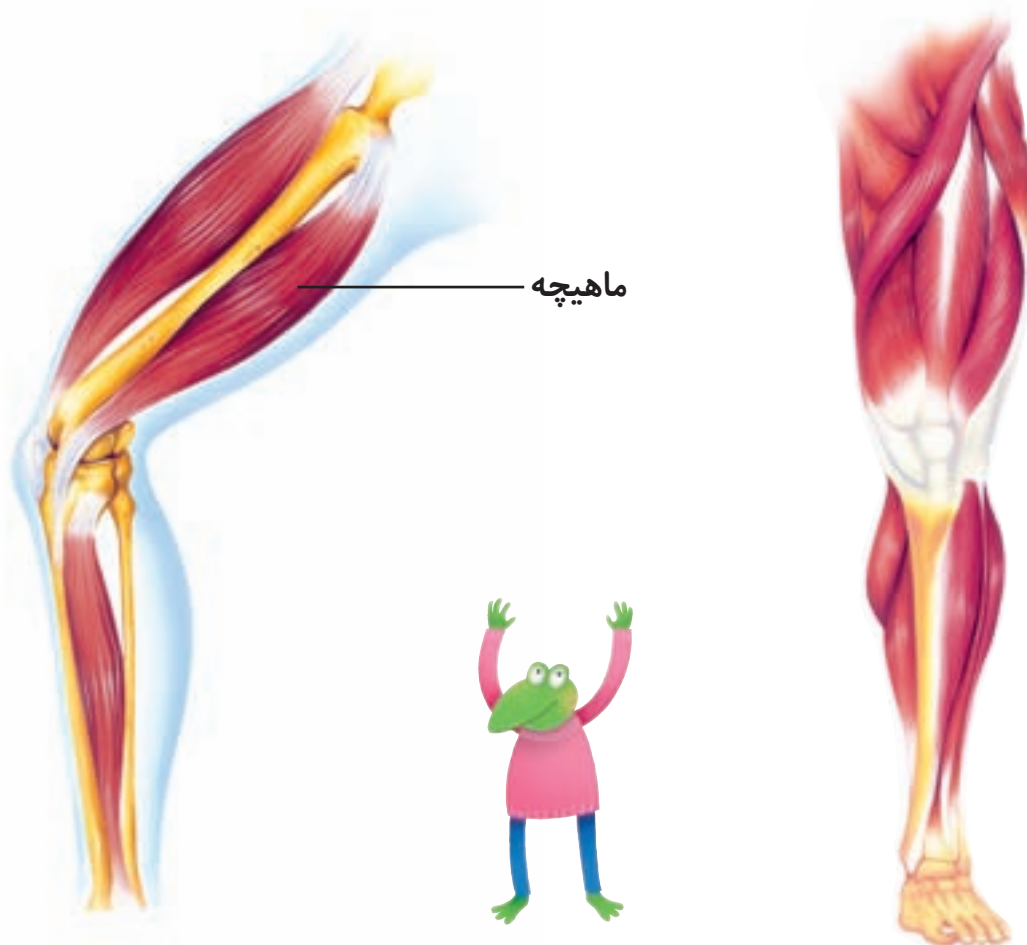
حرکت بدن بر عهده‌ی ماهیچه‌ها است. ماهیچه‌ها برای این که آسان‌تر و تندتر حرکت کنند، باید به استخوان متصل باشند.

ماهیچه‌ها

اگر ماهیچه‌ها نباشند، شما حتی پلک چشم خود را هم نمی‌توانید باز و بسته کنید. استخوان‌های همه‌ی قسمت‌های بدن شما هم به کمک ماهیچه‌ها به حرکت درمی‌آیند؛ برای نفس کشیدن، ماهیچه‌های سینه باید حرکت کنند؛ اکنون که این نوشته‌ها را می‌خوانید، ماهیچه‌های چشم شما در حال حرکت‌اند.

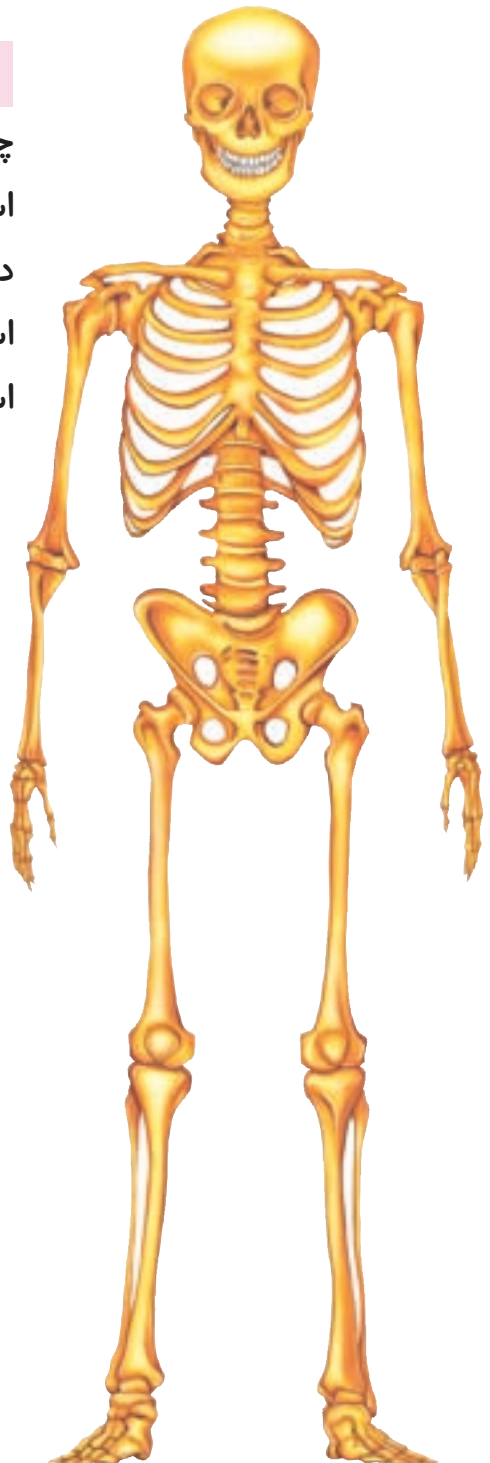
شما بعضی از ماهیچه‌های بدن خود را به دل‌خواه، می‌توانید حرکت بدهید. این ماهیچه‌ها به استخوان وصل می‌شوند.

در بدن، ماهیچه‌هایی وجود دارند که به دل‌خواه شما حرکت نمی‌کنند؛ مثلاً ماهیچه‌های قلب، معده و روده، در خواب هم کار خود را انجام می‌دهند.



استخوان‌ها

چرا هنگام ساختن ساختمان، ابتدا قسمت‌های محکم، یعنی اسکلت آن را می‌سازند؟
در بدن شما هم اسکلت وجود دارد.
اسکلت بدن از تعداد زیادی استخوان تشکیل شده است؛ این استخوان‌ها در سر، دست، پا و تنه به هم وصل شده‌اند.



فکر کنید

اسکلت ساختمان و اسکلت بدن، چه شباهتی دارند؟





۱ مقدار خمیر بازی تهیه کنید؛

— با آن، آدمکی مانند شکل پایین بسازید.

— سعی کنید آدمک را ایستاده نگه دارید.

۲ با سیم فلزی یا چوب کبریت هم یک آدمک بسازید؛

— بدن آن را با خمیر بپوشانید.

— آدمک را ایستاده نگه دارید.

کدام آدمک بهتر می ایستد؟ چرا؟



مفصل‌ها

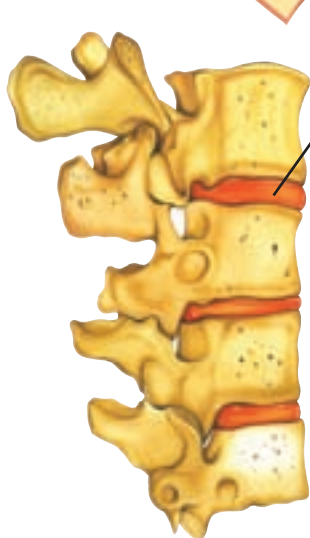
دو خط کش و مقداری نخ کلفت تهیه کنید. از دوست خود بخواهید که دو خط کش را – مطابق شکل – در دو طرف دست راست یا چپ شما ببندد. اکنون سعی کنید کارهای روزانه‌ی خود را انجام دهید؛ چه کارهایی را نمی‌توانید انجام دهید؟

به محلی که یک استخوان به استخوان دیگر وصل می‌شود، **مفصل** می‌گویند. شما می‌توانید دست و پا و انگشتان خود را حرکت بدهید؛ زیرا در هر یک از این قسمت‌ها، چند استخوان متصل به هم وجود دارد.



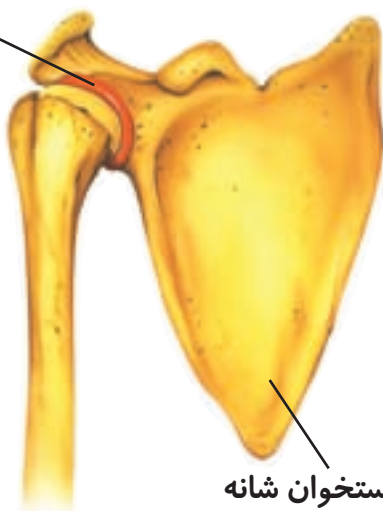
○ مقایسه کنید

کدام یک از این مفصل‌ها، کمتر از بقیه حرکت می‌کند؟



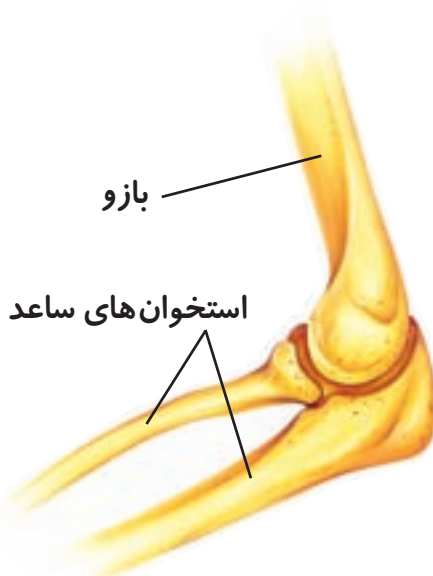
ستون مهره‌ها

مفصل



استخوان بازو

استخوان شانه



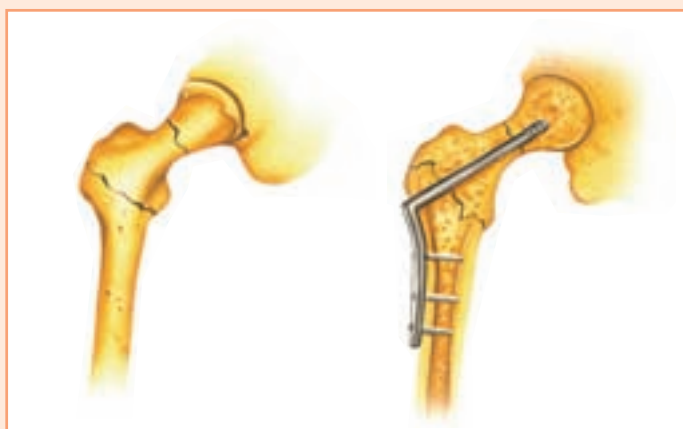
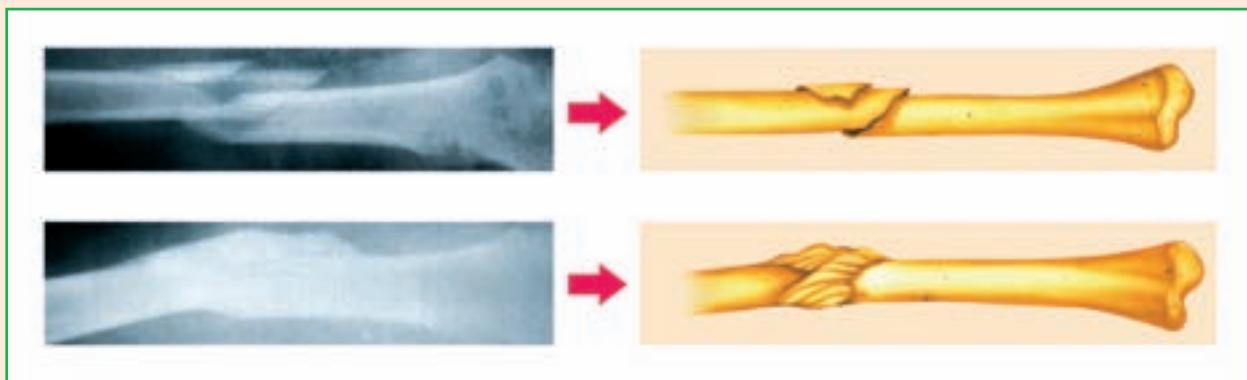
بازو

استخوان‌های ساعد

آسیب‌های استخوان و ماهیچه

استخوان‌ها و ماهیچه‌ها، در سلامت بدن اثر زیادی دارند؛ پس، باید از آن‌ها نگهداری کنید. خوردن غذای مناسب و ورزش کردن، در سلامت استخوان‌ها و ماهیچه‌ها بسیار مؤثر است.

شکستگی استخوان: استخوان‌ها در اثر افتادن از بلندی، تصادف با اتومبیل یا افتادن چیزهای سنگین روی بدن، می‌شکنند. شکستگی استخوان، شکل‌های متفاوتی دارد؛ گاهی استخوان فقط ترک برمی‌دارد و گاهی می‌شکند.



پزشک برای فهمیدن نوع شکستگی، از دستگاه خاصی استفاده می‌کند؛ این دستگاه از استخوان‌ها در داخل بدن عکس می‌گیرد.

اندامی که استخوان آن شکسته است، نباید حرکت کند؛ برای همین، بعد از عکس برداری، اندام شکسته شده را گچ می‌گیرند و مدّتی می‌بندند تا محلّ شکستگی خوب شود. خوب شدن شکستگی استخوان، مدّت زیادی طول می‌کشد.

ماهیچه‌ها و استخوان‌ها تا اندازه‌ی معینی حرکت می‌کنند و اگر بیشتر از اندازه به آن‌ها فشار بیاید، آسیب می‌بینند. انجام دادن ورزش‌های سخت یا افتادن از بلندی، به ماهیچه‌ها و استخوان‌ها آسیب می‌رساند.

اگر به ماهیچه فشار زیادی بیاید، محلّ اتصال آن به استخوان، پاره می‌شود و ورم می‌کند. گاهی نیز سرِ استخوان از جای خود در می‌آید؛ در این حالت نیز، ممکن است که محلّ اتصال ماهیچه به استخوان، پاره شود.



○ آزمایش کنید

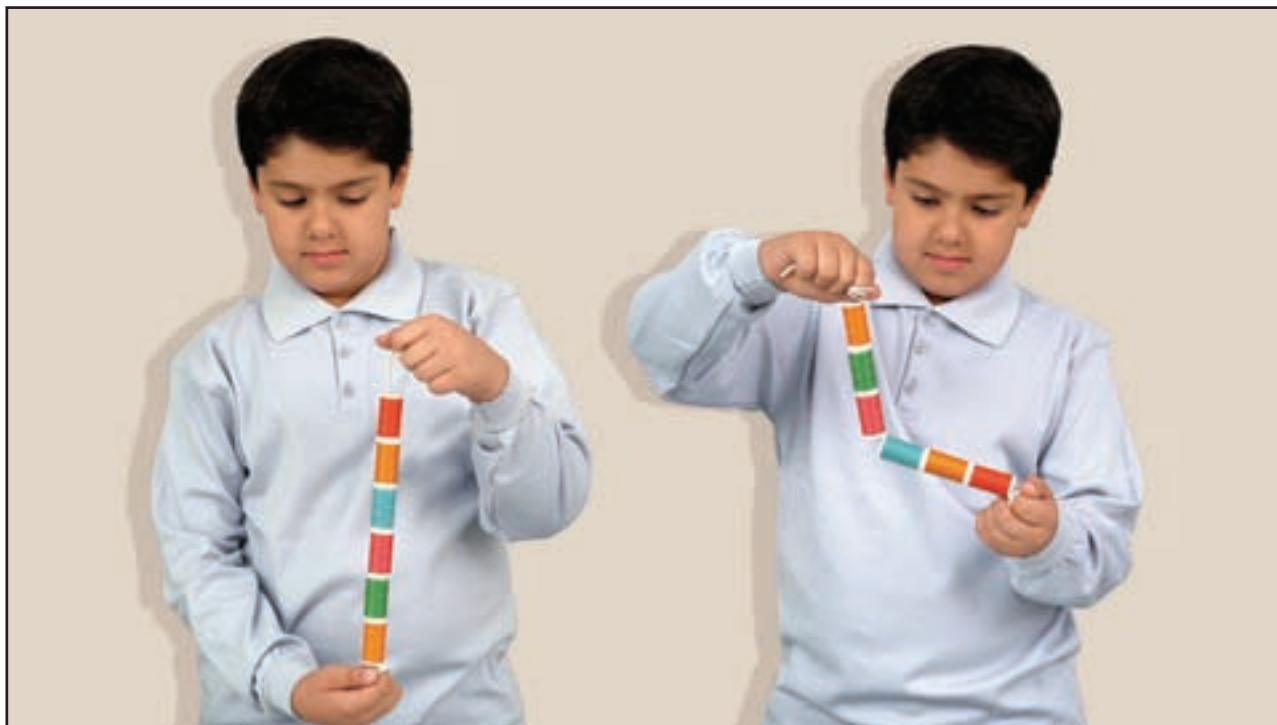


چند قرقره نخ و یک نی نوشابه خوری تهیه کنید.

۱ نی را از سوراخ قرقره‌ها عبور دهید.

۲ قرقره‌ی پایینی را با یک دست نگه دارید و قرقره‌ی بالایی را به یک طرف خم کنید؛ چه اتفاقی می‌افتد؟

۳ ستون مهره‌های بدن خود را لمس کنید و درباره‌ی کار آن توضیح دهید.



○ فکر کنید



چرا انگشتان دست و شانه، بیشتر از استخوان‌های دیگر از جای خود در می‌آیند؟

○ گفت و گو کنید

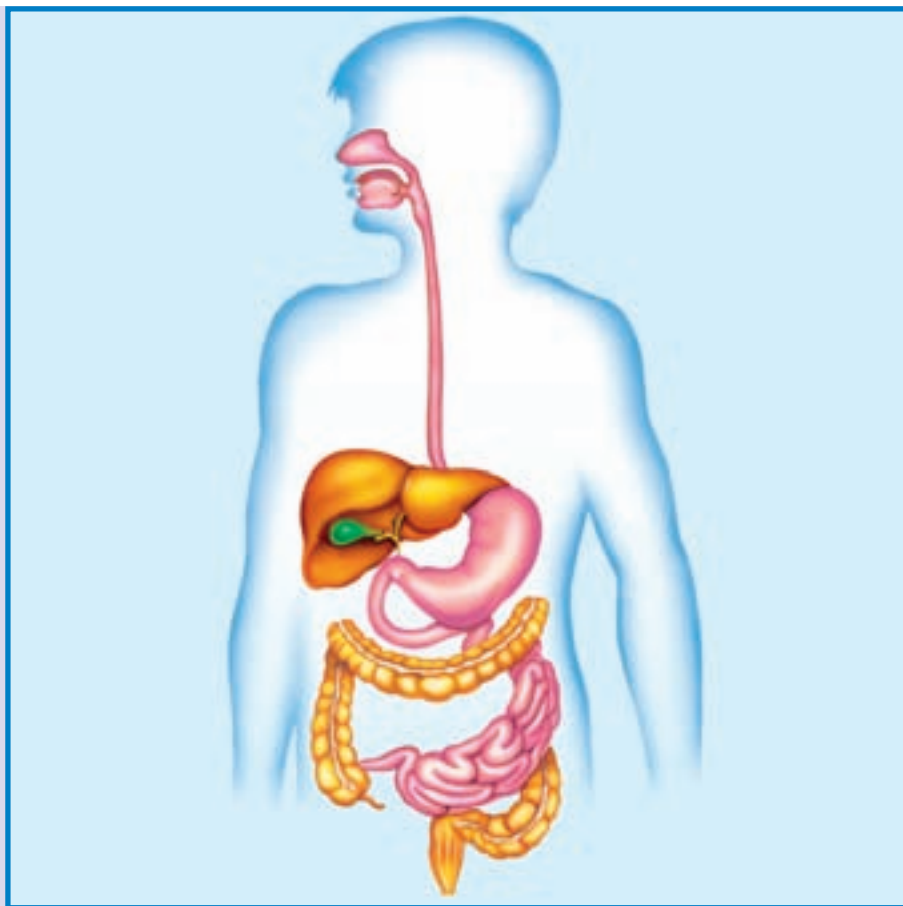


چرا این نوع راه رفتن و نشستن درست نیست؟



درباره‌ی مشکلاتی که این نوع نشستن یا راه رفتن در بدن به وجود می‌آورد، با معلّم و هم کلاسی‌هایتان گفت و گو کنید.

دستگاه گوارش



دستگاه گوارش

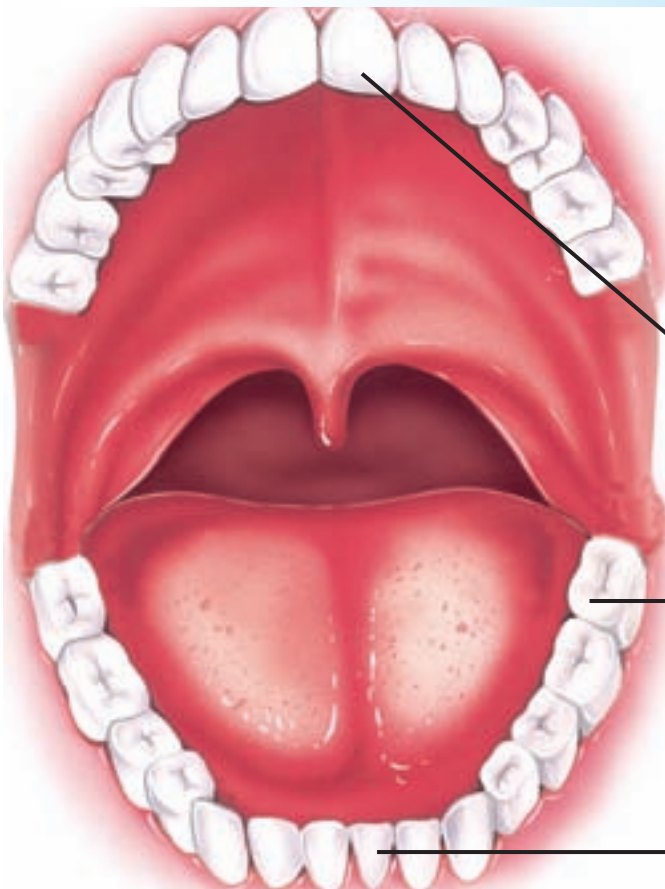
بدن انسان، برای رشد و انجام دادن کارهای گوناگون، به غذا نیاز دارد. غذا به همان صورتی که خورده می‌شود، برای بدن فایده‌ای ندارد و باید ابتدا به ذره‌های بسیار ریز تبدیل شود. ریز شدن غذا و آماده شدن آن، به صورتی که برای بدن قابل استفاده باشد، **گوارش** نام دارد.

گوارش در داخل اندام‌هایی مانند **دهان**، **معدّه** و **روده** انجام می‌گیرد. به مجموع این اندام‌ها، **دستگاه گوارش** می‌گویند.

دهان: گوارش، از جویدن غذا با دندان‌ها شروع می‌شود. شما هنگام جویدن، غذا را به تکه‌های کوچک تبدیل می‌کنید.

آب دهان هم به نرم شدن و خرد شدن غذاها کمک می‌کند. غذای نرم، به آسانی از راه گلو پایین می‌رود.

مشاهده کنید



جلوی آینه بایستید و دهان خود را باز کنید؛

چند دندان دارید؟

دندان‌های شما چند شکل‌اند؟

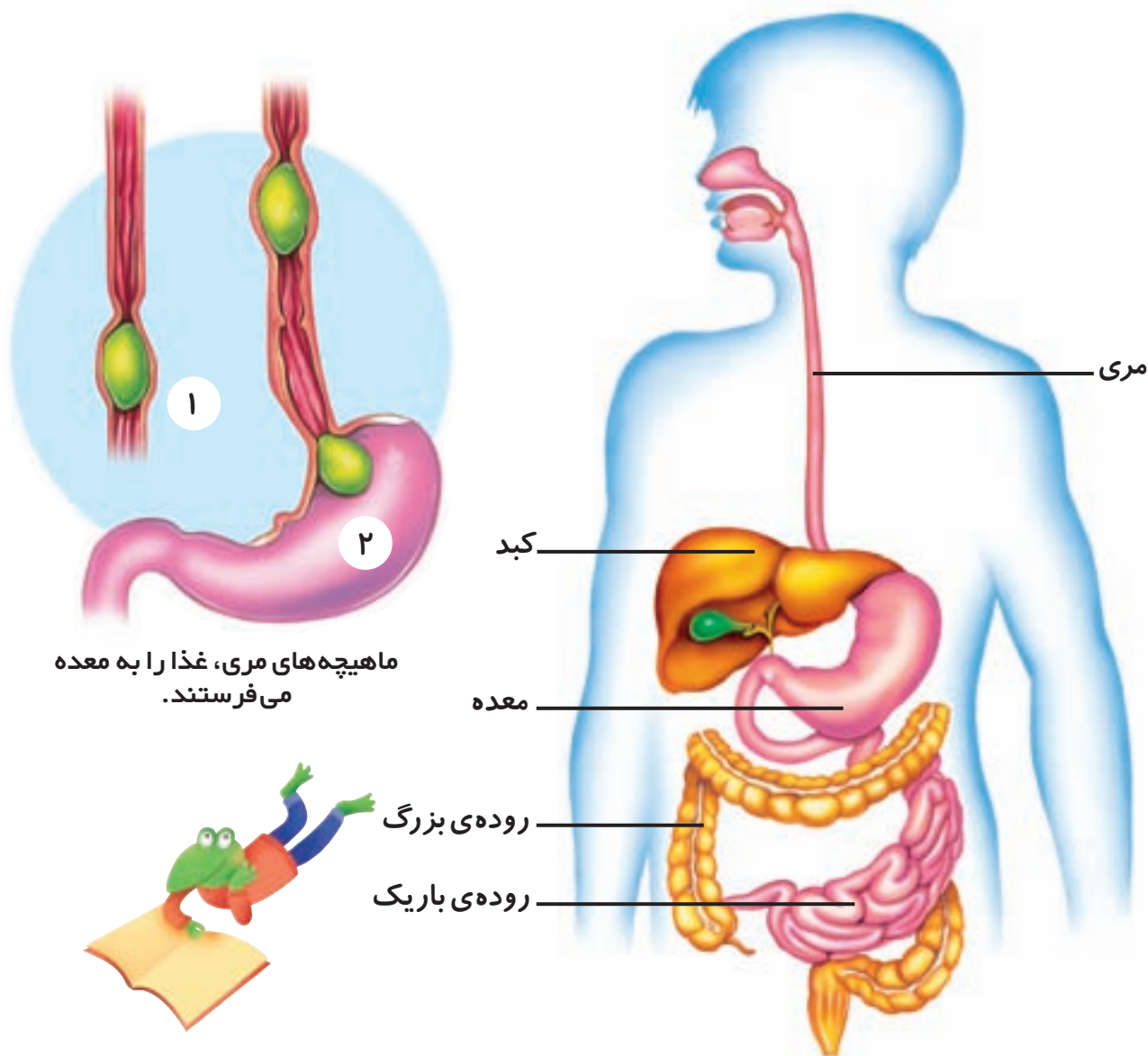
آیا دندان‌های پایین و بالا، مثل هم‌اند؟

دندان‌های جلو، غذا را می‌برند.

دندان‌های عقب، غذا را خرد می‌کنند.

دندان‌های نوک تیز، غذا را پاره می‌کنند.



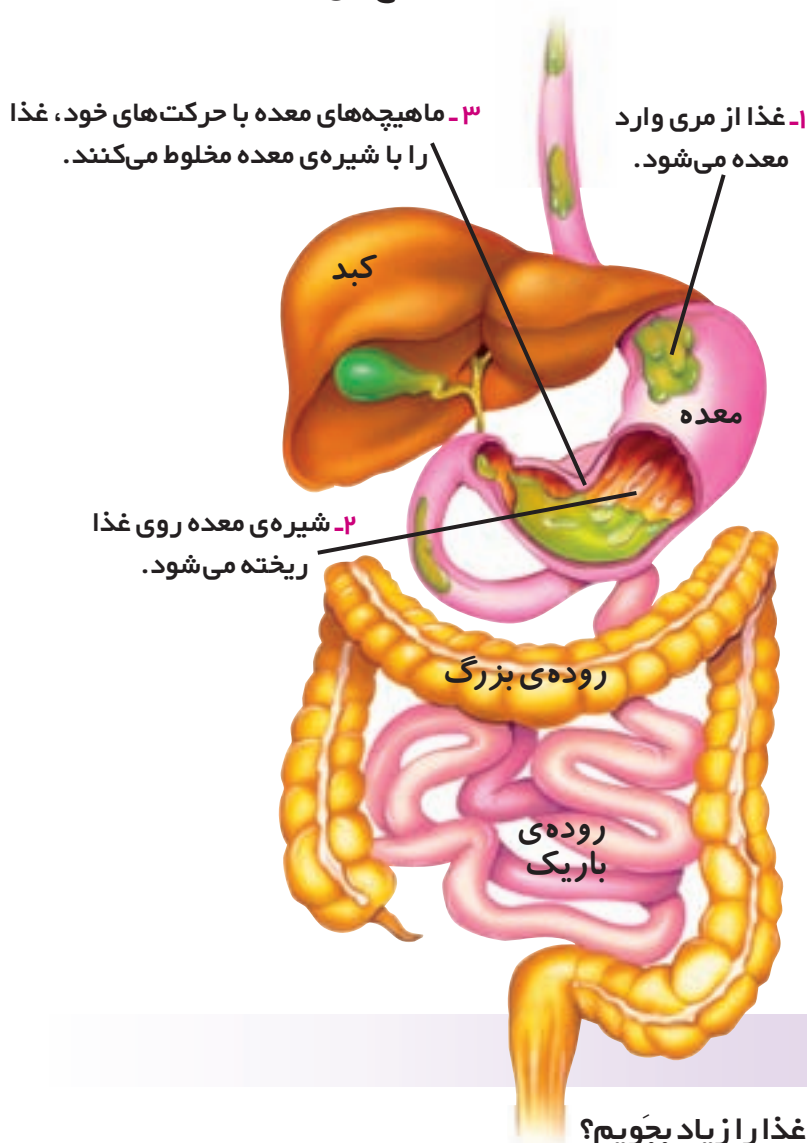


مری: لوله‌ای به نام مری، دهان را به معدده وصل می‌کند. غذای جویده شده، از راه مری به داخل معدده می‌رود.

معدده: معدده به شکل کیسه است. دیواره‌ی معدده، ماهیچه‌های زیادی دارد. غذا چند ساعت در معدده می‌ماند و در این مدت، بیشتر گوارش پیدا می‌کند. در معدده هم مانند دهان، مایعی ساخته می‌شود؛ به این مایع، **شیره‌ی معدده** می‌گویند. ماهیچه‌های معدده با حرکات خود، غذای جویده شده را با این مایع مخلوط می‌کنند. شیره‌ی معدده، غذاهای گوشتی را گوارش می‌دهد. ما هر روز باید مقداری آب بنوشیم. در بیشتر غذاها هم آب وجود دارد. آب دهان، شیره‌ی معدده و آبی که می‌نوشیم، غذا را کاملاً نرم و آبکی می‌کنند.

روده‌ها: غذایی که در معده گوارش پیدا می‌کند، کم‌کم وارد **روده‌ی باریک** می‌شود. روده‌ی باریک حدود سه تا چهار متر است اما چون به هم پیچیده شده است، در داخل شکم جا می‌گیرد. در روده هم مانند معده، مایعی وجود دارد که غذاهای گوناگون را گوارش می‌دهد. روده‌ی باریک، مهم‌ترین قسمتِ دستگاه گوارش است.

غذایی که در معده و روده گوارش پیدا کرده است، به وسیله‌ی خونی که در اطراف روده‌ها جریان دارد، گرفته می‌شود؛ به این عمل، **جذب** می‌گویند. خون در همه‌ی اندام‌های بدن گردش می‌کند و غذایی را که از روده‌ها گرفته است، به اندام‌ها می‌دهد تا از ماده و انرژی آن استفاده کنند. قسمتی از غذا که بدن نمی‌تواند آن را گوارش و جذب کند، دفع می‌شود.



○ فکر کنید



چرا بهتر است غذا را زیاد بجویم؟

غذای سالم

۱۲



شاید از پدر و مادر یا معلّم خود شنیده باشید که نباید همیشه یک نوع غذا بخورید. این گفته درست است؛ زیرا بدن شما به موادّ گوناگونی نیاز دارد. موادی که در غذاها وجود دارند، باعث رشد و سلامتی بدن شما می‌شوند و به شما انرژی لازم را می‌دهند.

چه غذاهایی بخوریم؟

در غذا، چند نوع ماده‌ی متفاوت باید وجود داشته باشد؟

۱- پروتئین‌ها: موادی که پروتئین دارند، برای رشد بدن لازم‌اند. این مواد، بیشتر از بدن جانوران به دست می‌آیند. البته، غذاهای گیاهی هم پروتئین دارند. در شکل زیر، چند غذای پروتئین دار را می‌بینید؛ کدام یک از این غذاها گیاهی و کدام، جانوری هستند؟





۲- قند و نشاسته: بعضی غذاها، قند یا نشاسته دارند. مربّا، خرما، عسل و انگور، مقدار زیادی قند دارند. نان، سیب‌زمینی و برنج هم پر از ماده‌ای به نام نشاسته‌اند. موادّ قندی و نشاسته‌ای به بدن انرژی می‌رسانند. بعضی موادّ قندی، از موادّ دیگر مفیدترند. آب‌نبات و شکلات را از شکر می‌سازند. شکر فقط به بدن شما انرژی می‌دهد؛ در صورتی که میوه‌های شیرین، موادّ مفید دیگری هم دارند.



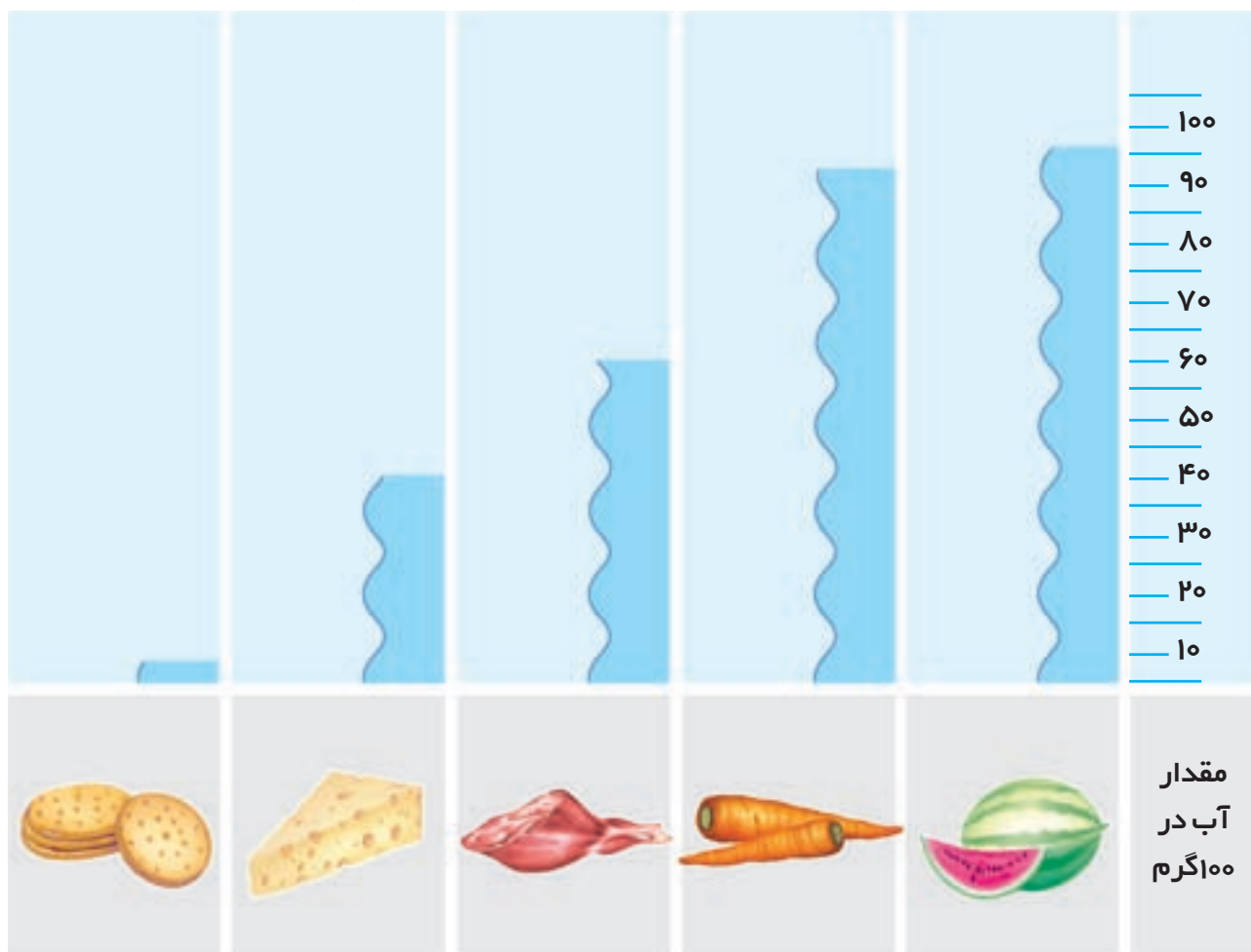
۳- چربی: چربی‌ها مانند قندها به بدن انرژی می‌دهند. چربی، هم در غذاهای جانوری و هم در غذاهای گیاهی، وجود دارد؛ از دانه‌هایی مانند زیتون، ذرت و آفتاب‌گردان هم روغن می‌گیرند. به نظر بیشتر پزشکان، روغن‌های گیاهی از روغن‌های جانوری مفیدترند. چربی‌ها بیشتر در زیر پوست جمع می‌شوند و در فصل سرما، بدن را گرم نگه می‌دارند. نیاز بدن به موادّ چربی، کم است؛ پس، غذاهای خیلی چرب نخورید.

۴- ویتامین‌ها: شما برای سالم ماندن، به ویتامین‌های گوناگون هم نیاز دارید. ویتامین‌ها، همراه غذاها وارد بدن می‌شوند. البته هیچ غذایی، همه‌ی ویتامین‌های لازم را ندارد، به همین سبب، شما باید غذاهای گوناگونی بخورید. شیر، سبزی‌ها و میوه‌ها مقدار زیادی ویتامین دارند.

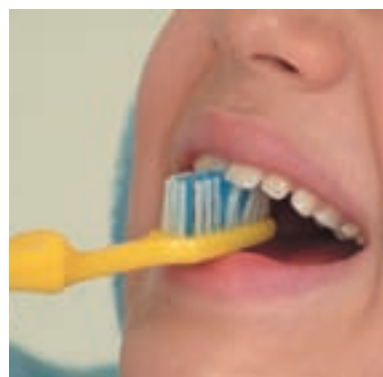
۵- آب: بیشتر از نصف بدن شما را آب تشکیل می‌دهد. در خون هم آب زیادی وجود دارد. آبی که در بدن وجود دارد، کم و زیاد می‌شود؛ با عرق کردن یا ادرار کردن، آب از بدن خارج می‌شود اما نوشیدنی‌ها و غذاها، آب لازم را به بدن می‌رسانند.



تفسیر کنید



دندان‌های سالم: بعد از هر غذا، دندان‌های خود را مسواک بزنید؛ اگر این کار را نکنید، میکروب‌ها در دهان شما، مواد شیرین غذا را به ماده‌ی ترشی به نام **اسید** تبدیل می‌کنند. این اسید کم‌کم دندان را خراب می‌کند؛ در این حالت می‌گویند که دندان **پوسیده** شده است.



○ مشاهده کنید



- به دندان‌های هم‌کلاسی‌های خود نگاه کنید؛
- آیا کسی دندان خراب یا پر شده، دارد؟
- کدام دندان‌ها بیشتر از بقیه خراب می‌شوند؟



به نظر شما، چرا دندان پوسیده می‌شود؟

○ آزمایش کنید



با دو تا از دندان‌هایتان که افتاده‌اند، می‌توانید آزمایشی انجام بدهید؛ یکی از آن‌ها را در آب و دیگری را در نوشابه بیندازید؛ بعد از دو هفته، هر دو دندان را بیرون بیاورید و با یک وسیله‌ی تیز، مانند چاقو، به آن‌ها ضربه بزنید؛ این دو دندان چه تفاوتی باهم دارند؟ دلیل این تفاوت چیست؟

○ تحقیق کنید



جدولی رسم کنید و نام غذاهایی را که در طول یک هفته می‌خورید، به تدریج یادداشت کنید.
این غذاها از چه موادی درست شده‌اند؟ نام آن‌ها را بنویسید.
کدام غذاها قند، نشاسته، پروتئین و چربی بیشتری دارند؟ برای پاسخ دادن به این پرسش، از معلم یا پدر و مادر خود کمک بگیرید.

برای داشتن دستگاه گوارش سالم، باید این کارها را انجام بدهید:

- ❶ نشسته غذا بخورید؛ در بدن شما ماهیچه‌های زیادی وجود دارد. همه‌ی این ماهیچه‌ها با هم کار نمی‌کنند؛ برای مثال، اگر بعد از غذا، فوراً بدوید و ورزش کنید، ماهیچه‌های دستگاه گوارش نمی‌توانند درست کار کنند. پس، غذا به خوبی گوارش پیدا نمی‌کند و مدت بیشتری در معده وروده می‌ماند.
- ❷ غذاهایی مانند سبزی، میوه، گوشت و شیر بخورید؛ این غذاها برای بدن شما مفیدند. خوردن شکلات و شیرینی زیاد، برای بدن ضرر دارد.
- ❸ غذا را به اندازه‌ی نیاز و با فاصله بخورید؛ وقتی که احساس گرسنگی نمی‌کنید، چیزی نخورید. خوردن غذای بی‌موقع، کار دستگاه گوارش را به هم می‌زند.
- ❹ در هر وعده‌ی غذایی، حتماً سبزی یا میوه بخورید؛ خوردن این مواد، کار روده‌ها را آسان می‌کند.



فهرست

کتاب‌های مناسب و مرتبط با برنامه‌های درسی سوم دبستان

نام کتاب	نویسنده/ مترجم	ناشر	سال انتشار
● حوزه آموزش علوم تجربی			
بچه‌ها و حفاظت از محیط زیست: آب یعنی آبادانی	شادی حامدی آزاد	فنی ایران	۱۳۸۲
آشنی با علوم تجربی سوم ابتدایی	مصدقی، مجتبی	آموزش علوم	۱۳۸۲
خودتان تحقیق کنید: باران	دیویس، گای الدفیلد، وندی صدیقه ابراهیمی	پنجره	۱۳۸۱
حیوانات در خطر انقراض (۲ جلد)	لینتل جان، کلر شهلا انسانی	سمانه	۱۳۸۱
هوا و فضا: بیایید علوم را بخوانیم و کشف کنیم!؛ باران و تگرگ	برانلی، فرانکلین علیرضا توکلی	سوره مهر	۱۳۸۱
خودتان تحقیق کنید: برف و یخ	دیویس، گای الدفیلد، وندی صدیقه ابراهیمی	پنجره	۱۳۸۱
کتاب کار علوم تجربی سوم دبستان	رستگار، طاهره ... (و دیگران)	مدرسه	۱۳۸۲
آشنایی با حیوانات وحشی	مهدوی میلانی، سرور	بهار ناز و نوبهار	۱۳۸۱
ما خرس هستیم	گرومز، مالی گورنوتا، لوسیا، مهدی شجاعی	کتاب نیستان	۱۳۸۲
بیایید علوم را بخوانیم و کشف کنیم!؛ خورشیدگر فتگی: (کسوف) تاریکی در روز	برانلی، فرانکلین علیرضا توکلی	سوره مهر	۱۳۸۱
شگفتی‌های هوا	سرل بارنز، بنیتا صدیقه ابراهیمی	پنجره	۱۳۸۱
کتاب علوم من، آب	آردلی، نیل امیر صالحی طالقانی	مدرسه	۱۳۸۲



نام کتاب	نویسنده/ مترجم	ناشر	سال انتشار
شگفتی‌های آب	سرل بارتز، بنیتا صدیقه ابراهیمی	پنجره	۱۳۸۲
باور نمی‌کنی اما ... آب پوسته دارد	تیلور، هلن محبوبه مسگرتهرانی	فنی ایران	۱۳۸۱
بچه‌ها و حفظ محیط زیست: القبای نابودی جانوران	مارکل، ویلیام مارکل، ساندر هایده کروبى	فنی ایران	۱۳۸۲
بچه‌ها و حفظ محیط زیست: جانوران در خطر نابودی	رایت، الکساندر هایده کروبى	فنی ایران	۱۳۸۱
بچه‌ها و حفظ محیط زیست: خرس‌های سبز	برنستین، استن برنستین، جان هایده کروبى	فنی ایران	۱۳۸۲
خودتان تحقیق کنید: شنوایی	والپول، برندا صدیقه ابراهیمی	پنجره	۱۳۸۱
بچه‌ها و حفظ محیط زیست: آلودگی صوتی	کروبى، رضا	فنی ایران	۱۳۸۳
پوست و فلس حیوانات	دیوید.م، شوارتز مجید عمیق	قو	۱۳۸۲
چراهای شگفت‌انگیز: اسب‌ها	جاف، جکی رؤیا خوئی	محراب قلم	۱۳۸۳
دانش و سنجش علوم تجربی سوم دبستان	شامانیان، زهرا خدادادی اسکی، بیژن	مبتکران	۱۳۸۳
مجموعه سؤال‌های امتحانی علوم تجربی سوم دبستان	رستگار، طاهره	مدرسه برهان	۱۳۸۳

نام کتاب	نویسنده/ مترجم	ناشر	سال انتشار
اولین کتابخانه علمی من: راز گل ها	علیرضا اسبقی	مبتکران	۱۳۸۳
درختی که می خواست جنگل باشد	حسین لی، رسول	امیرکبیر	۱۳۸۲
پروانه ها	فریمن، دارلین میداک، مایک لیلا فرزین پور	اهورا قلم	۱۳۸۳
اولین کتابخانه علمی من: یک دانه، یک گیاه	علیرضا اسبقی	مبتکران	۱۳۸۳
گوش حیوانات	دیوید. م، شوارتز مجید عمیق	قو	۱۳۸۲
اولین کتابخانه علمی من: سالم باشیم	علیرضا اسبقی	مبتکران	۱۳۸۳
بچه ها و حفظ محیط زیست: آموزش سبز	کروبی، رضا	فنی ایران	۱۳۸۳
چراهای شگفت انگیز: خزندگان	انیل، آماندا رؤیا خوئی	محراب قلم	۱۳۸۳
بچه ها و حفظ محیط زیست: انرژی و مصرف جویی	گروه نویسندگان شادی حامدی آزاد	فنی ایران	۱۳۸۳



معلمان محترم و اولیای گرامی دانش آموزان و صاحب نظران می توانند نظر اصلاحی خود را در باره ی مطالب
این کتاب از طریق نامه به نشانی تهران- صندوق پستی ۴۶۴ ۱۵۸۵۵- گروه درسی مربوط و یا پیام نگار (Email:
talif@talif.sch.ir) ارسال نمایند.

دفتر نشر نامه ی نرزی و تألیف کتاب و نشری