

امروز معلّم سه نوع خاک با خود به کلاس آورده بود تا در آنها سبزی بکارد. خاک‌ها به رنگ‌های متفاوتی بودند. معلّم آنها را با هم مخلوط کرد و در گلدان ریخت. بچه‌ها با تعجب به خاک‌ها نگاه می‌کردند. یکی از اعضای گروه محمّد از معلّم پرسید: «چرا رنگ و اندازه‌ی ذرات خاک‌ها متفاوت است؟»



معلّم از بچه‌ها خواست که برای پیدا کردن پاسخ این پرسش، فعالیت زیر را انجام دهند.

فعالیت



- ۱ سنگ‌های مختلفی تهیه کنید.
- ۲ شکل ظاهری آنها را مشاهده کنید.
- ۳ سنگ‌ها را در یک قوطی فلزی بریزید. در آن را ببندید و سعی کنید با تکان دادن قوطی، سنگ‌ها را به قطعه‌های کوچک‌تری تبدیل کنید.

۴ پیش‌بینی کنید که کدام سنگ‌ها تغییر

می‌کنند پیش‌بینی می‌کنیم که سنگ‌هایی که مقاومت کمتری داشتند و نرم‌تر هستند بیشتر خرد می‌شوند

۵ در قوطی را باز کنید و مشاهدات خود را بیان کنید.

• کدام سنگ‌ها بیشتر خرد شده‌اند؟ سنگ‌هایی که مقاومت کمتری داشتند و نرم‌تر بودند و بیشتر خرد شدند

• آیا قطعه‌های به دست آمده از نظر

رنگ و اندازه یکسان‌اند؟ خیر اندازه یکسانی ندارند؛ آن‌هایی که نرم‌تر هستند ریزتر می‌شوند. رنگ آن‌ها هم بستگی به سنگی دارد که خرد می‌شود

سنگ‌ها در طول سالیان دراز، به روش‌های مختلف خرد می‌شوند. سپس، تغییر شیمیایی پیدا می‌کنند و به خاک تبدیل می‌شوند.
 خاک در طبیعت به‌کندی تشکیل می‌شود. برای تشکیل لایه‌ای خاک به ضخامت یک سانتی‌متر، حدود ۲۰۰ سال زمان لازم است.

عواملی که در خرد شدن سنگ‌ها اثر دارند

سنگ‌ها بر اثر وزش باد، ریزش کوه و جاری شدن آب جابه‌جا می‌شوند، به یکدیگر برخورد می‌کنند و خرد می‌شوند. عوامل دیگری نیز در خرد شدن سنگ‌ها اثر دارند. برای کشف آنها فعالیت‌های زیر را انجام دهید.



کاوشگری

وسایل و مواد لازم:



قاشق



خاک رس



ماسه



آب



خاک باغچه



گلدان کوچک

چگونه گیاهان موجب تشکیل خاک می‌شوند؟

- ۱ با آب و خاک رُس، گِل رُس درست کنید
- ۲ از گِل رس گلوله‌های کوچکی درست کنید و بگذارید خشک شوند.
- ۳ حدود یک سوم گلدان را از گلوله‌های رُسی پر کنید.
- ۴ سپس یک لایه ماسه و بعد از آن، مقداری خاک باغچه روی گلوله‌های رسی بریزید. در آخر، دانه‌ی لوبیایی را که از شب قبل خیس کرده‌اید، در گلدان بکارید.
- ۵ هر روز با آب‌فشان مقدار کمی آب به لوبیا بدهید.
- ۶ بعد از چهار هفته، گلدان را بشکنید. مشاهدات خود را یادداشت کنید.

بعد از مدتی ریشه لوبیا در داخل گلوله‌های رسی می‌رود و این گلوله‌ها را شکافته و تکه تکه می‌کند. وقتی ما گلدان را می‌شکنیم با گلوله‌های رسی تکه تکه شده مواجه می‌شویم



ریشه‌ی گیاهان رشد می‌کند و به داخل شکاف سنگ‌ها می‌رود. ریشه با گذشت زمان بزرگ‌تر می‌شود و به جای بیشتری نیاز دارد. بنابراین، سنگ‌ها را می‌شکند تا برای خود، جا باز کند.

تغییر دما چه اثری بر سنگ‌ها دارد؟

فعالیت



یک بطری پلاستیکی را از آب پر کنید. در آن را محکم ببندید. سپس آن را در فریزر بگذارید تا آب درونش کاملاً یخ ببندد. آن گاه بطری را از فریزر خارج کنید و

مشاهده‌های خود را بنویسید. بطری باد کرده و ظاهرش تغییر می‌کند

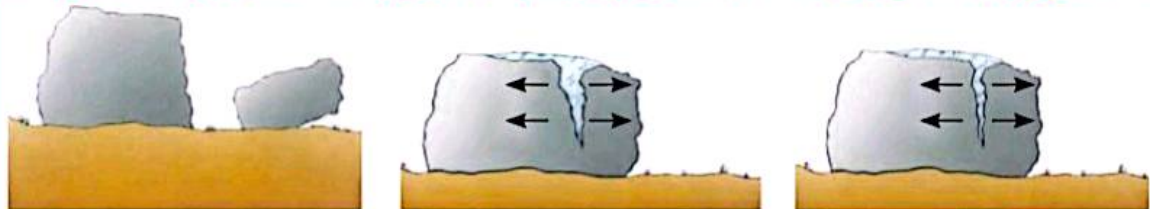
● از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ یخ زدن آب، باعث افزایش حجم آب می‌شود

گفت‌وگو



در شکل‌های زیر، اثر تغییر دما بر روی سنگ‌ها نمایش داده شده است. با بررسی این شکل‌ها درباره‌ی چگونگی تشکیل خاک در جاهای سرد و کوهستانی، گفت‌وگو

کنید و نتیجه را به کلاس گزارش دهید. در جاهای سرد و کوهستانی آبی که در شکاف سنگ‌ها نفوذ کرده است، یخ می‌زند. با یخ زدن آب حجم آب افزایش پیدا می‌کند بنابراین به سنگ فشار وارد شده و می‌شکند



۱ آب در شکاف سنگ نفوذ می‌کند. ۲ آب در شکاف سنگ یخ می‌زند. ۳ سنگ شکسته می‌شود.

در جاهای کوهستانی، به هنگام شب دمای هوا بسیار کم می‌شود. به طوری که اگر درون شکاف سنگ‌ها آب وجود داشته باشد، یخ می‌زند. یخ نسبت به آب فضای بیشتری را اشغال می‌کند؛ برای همین، به دو طرف سنگ فشار وارد می‌کند و آن را می‌شکند.



وسایل و مواد لازم:



۱ مقدار خاک رس، خاک باغچه و ماسه را به صورت جداگانه روی کاغذ بریزید. آنها را مشاهده و جدول زیر را کامل کنید.

نمونه‌ی خاک	رنگ	اندازه‌ی ذره‌ها (ریز، بسیار ریز)
خاک رس	قهوه ای روشن	بسیار ریز
خاک باغچه	قهوه ای تیره	ریز
ماسه	طوسی	ریز

۲ مقداری از هر سه نمونه خاک را در لیوان‌هایی که (مانند شکل زیر) تا نیمه آب دارند، بریزید. سعی کنید خاک از سطح آب بالاتر نیاید. مخلوط خاک و آب را خوب به هم بزنید و در جایی بگذارید که تکان نخورد.

• کدام لیوان گل و لای بیشتری دارد؟ وقتی خاک رس را در آب می‌ریزیم رنگ آب عوض می‌شود و گل و لای آن تا مدت زیادی ته نشین نمی‌شود. با ریختن خاک باغچه در آب و به هم زدن آن ابتدا آب گل‌لود می‌شود و تغییر رنگ می‌دهد، اما به سرعت دانه‌های درشت ته نشین می‌شوند و کم‌کم آب صاف می‌شود. با ریختن ماسه در آب، ماسه‌ها خیلی زود ته نشین می‌شوند.



• مواد موجود در کدام لیوان زودتر ته نشین می‌شود؟ با ریختن ماسه داخل آب، تغییر رنگ بسیار کم است و بعد از اینکه هم‌زدن را متوقف می‌کنیم ذرات ته نشین می‌شوند.

۳ اگر روی آب هر لیوان چیزی جمع شده است، آنها را با قاشق جدا کنید و هر کدام را روی کاغذ جداگانه‌ای بریزید. سپس با ذره‌بین خوب نگاه کنید؛ چه چیزهایی

در آنها می‌بینید؟ باقی ماندن گیاهان و جانوران ریز - ذرات سبک خاک - باقی ماندن برگ درختان

۴ آیا اجزای همه‌ی خاک‌ها مشابه‌اند؟ خیر

۵ چیزهایی را که در نمونه‌ی خاک دیده‌اید، به کلاس

گزارش دهید. باقی مانده گیاهان و جانوران ریز - ذرات سبک خاک - باقی مانده برگ درختان

هرچه خاک دانه‌ریزتر باشد، آب را بیشتر گل‌آلود می‌کند و دیرتر ته نشین می‌شود. هرچه ذره‌های خاک درشت‌تر باشند، زودتر ته نشین می‌شوند. خاک باغچه اجزای گوناگونی دارد و برای رشد گیاه مناسب است.

گیاخاک

در پاییز، باغبان‌ها برگ درختان را در یک جا جمع می‌کنند و روی آنها را با خاک می‌پوشانند. این کار سبب تقویت خاک می‌شود. چگونه؟
شکل زیر، تغییرهای برگ را در روی زمین نشان می‌دهد. با بررسی شکل دربارهی این تغییرها گفت‌وگو کنید.



فعالیت



گلدانی را بردارید و کمی خاک در آن بریزید. روی آن مقداری برگ یا باقی‌مانده‌ی سبزیجات (بهتر است ریز شود) بریزید و آن را با خاک بپوشانید. خاک را مرطوب نگه دارید. پس از ۲ تا ۳ هفته خاک روی برگ‌ها را کنار بزنید. برگ‌ها چه تغییری کرده‌اند؟ برگ‌ها تغییر رنگ داده و شکل اولیه خود را از دست داده‌اند.

- از این فعالیت چه نتیجه‌ای می‌گیرید؟ با قرار گرفتن بقایای گیاهان در خاک، پس از مدتی می‌پوسد گیاخاک تشکیل می‌شود



لیوان یک بار مصرف شفاف بزرگ



لیوان یک بار مصرف شفاف

میزان آبی که از خاک خارج می شود			نوع خاک
در ۱۵ دقیقه	در ۲۰ دقیقه	در ۳۰ دقیقه	
۵ میلی لیتر	۷ میلی لیتر	۱۰ میلی لیتر	رس
۱۱ میلی لیتر	۲۲ میلی لیتر	۳۱ میلی لیتر	خاک باغچه
۳۷ میلی لیتر	۴۲ میلی لیتر	۴۶ میلی لیتر	ماسه

● سپس نتیجه را روی یک نمودار ستونی نمایش دهید.



دستکش





خط کش

گفت و گو

آب در کدام خاک بیشتر نفوذ می کند؟ نفوذ آب در ماسه بیشتر است
 کدام خاک آب بیشتری در خود نگه می دارد؟ خاک رس آب بیشتری را در خود نگه می دارد
 کدام خاک برای کشاورزی مناسب تر است؟ خاک باغچه، چون به خاطر داشتن خاک رس آب را در خود نگه می دارد به دلیل وجود ماسه خاصیت نفوذ پذیری دارد و به خاطر داشتن گیاهکام مواد مغذی زیادی دارد

فرسایش خاک

در کدام زمین آب زودتر خاک را می شوید و با خود می برد؟ در شکل ۱ به دلیل نوع شخم زدن، آب زودتر خاک را می شوید. چون جهت شخم زدن در جهت شیب زمین است و آب به راحتی روی آن جاری می شود و در این حالت خاک با آب به راحتی حرکت می کند



با گذشت زمان، آب و باد مقداری از خاک را با خود جا به جا می کنند که به آن فرسایش خاک می گویند.



در مورد تصویرهای زیر و نقش آنها در فرسایش خاک، اطلاعات جمع آوری کنید و به کلاس گزارش دهید. **قطع درختان**: گیاهان با ریشه خود به خاک، استحکام می بخشد و باعث چسبندگی خاک می شوند و به این صورت از فرسایش خاک جلوگیری می کنند. بنابراین **قطع درختان موجب فرسایش خاک می شود**



قطع درختان



شخم زدن



چرای دام

شخم زدن نامناسب: شخم زدن نامناسب شست و شوی خاک را سریع تر می کند

چرای بی رویه دام ها: چرای بی رویه باعث از بین رفتن پوشش گیاهی منطقه و در نتیجه فرسایش خاک می شود

فکر کنید



با چه روش هایی می توانیم از فرسایش خاک جلوگیری کنیم؟
شخم زدن خاک به روش مناسب - رها کردن گیاهانی که بعد از برداشت باقی مانده اند - کنترل پوشش گیاهی - کنترل چرای دام ها در یک منطقه - کاشت درختان