

## کاربرد عدسی‌ها

عدسی‌ها را در شکل‌ها و اندازه‌های گوناگون می‌سازند و آن‌ها را در بسیاری از وسایل به کار می‌برند.



## جمع‌آوری اطلاعات

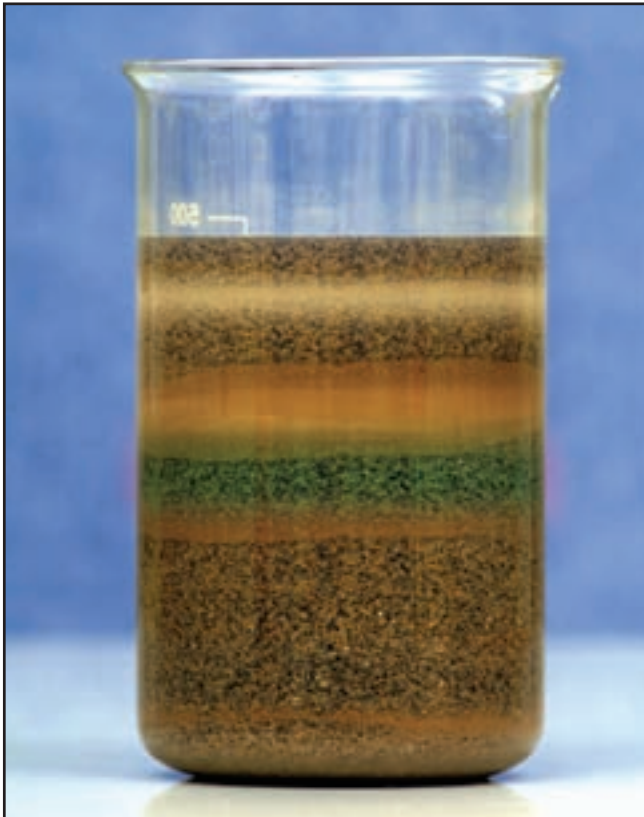
برای انجام دادن چه کارهایی (یا در چه شغل‌هایی) از وسایلی که در آن‌ها عدسی به کار رفته است، استفاده می‌شود؟ جدولی تهیه کنید و اطلاعات جمع‌آوری شده را در آن بنویسید.



شماره	نوع کار یا شغل	نحوه‌ی کاربرد عدسی
۱	ساعت‌سازی	ساعت‌ساز، یک ذره بین را روی چشم خود می‌گذارد و به کمک آن، درون ساعت را به طور دقیق مشاهده می‌کند.
۲	.....	

## تاریخچه‌ی زمین





لایه‌های ماسه و گل را به ترتیبی که تشکیل شده‌اند، شماره‌گذاری کنید.

چرا رنگ لایه‌ها متفاوت است؟

با انجام دادن چه آزمایشی می‌توانید لایه‌هایی تقریباً شبیه این لایه‌ها را ایجاد کنید؟

### سنگ‌های رسوبی، کتاب تاریخ زمین

زمین‌شناسان با استفاده از آثاری که در سنگ‌ها وجود دارد، اطلاعات زیادی درباره‌ی گذشته‌ی زمین جمع‌آوری می‌کنند.

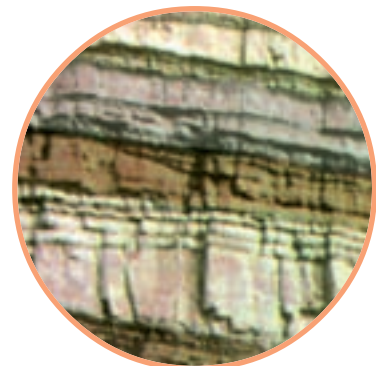
آن‌ها با مطالعه‌ی سنگ‌های رسوبی، درباره‌ی آب و هوای گذشته‌ی زمین، محلّ دریاها و خشکی‌ها و نوع گیاهان و جانوران که زمانی روی زمین زندگی می‌کرده و امروزه از بین رفته‌اند، اطلاعاتی به دست می‌آورند.

به شکل لایه‌های مقابل نگاه کنید؛

۱ چرا بعضی لایه‌ها از بعضی دیگر نازک‌ترند؟

۲ کدام لایه‌ها قدیمی‌ترند؟

۳ طرز تشکیل این لایه‌ها را بیان کنید.



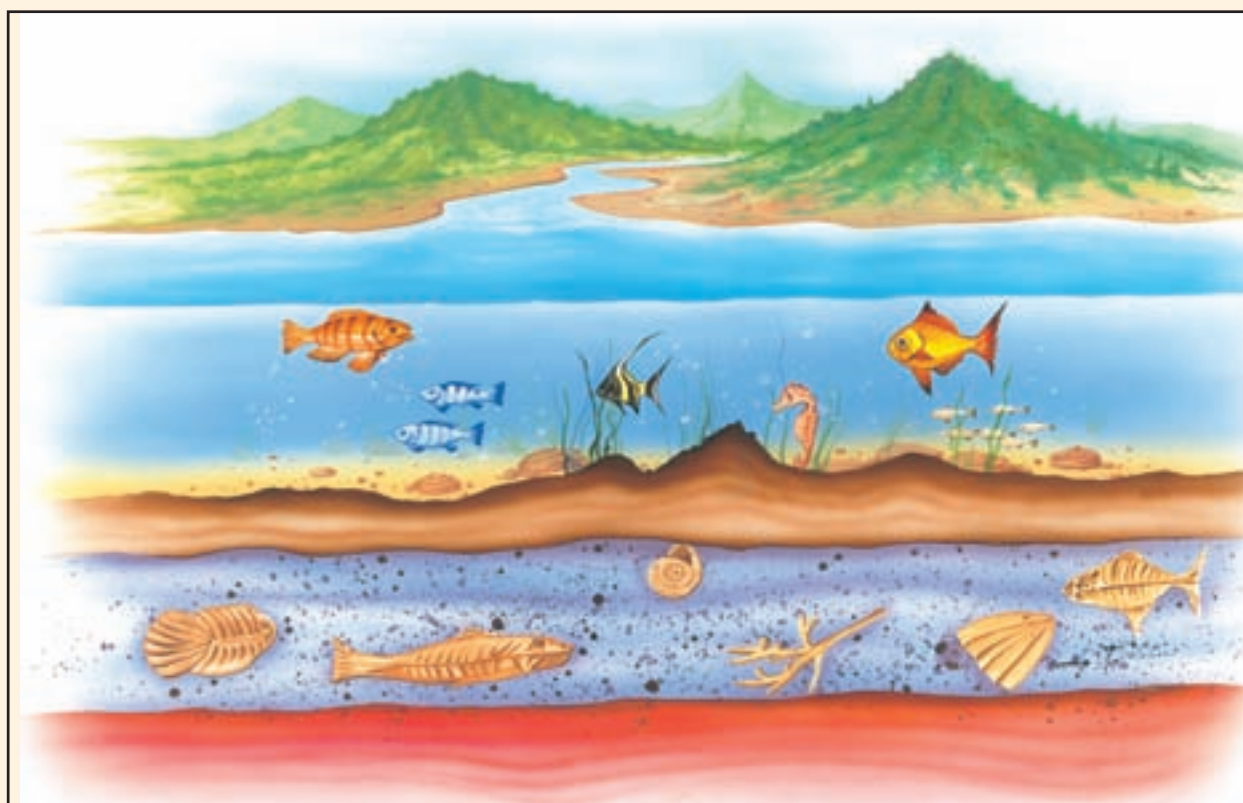


## فسیل

به آثاری که از جان داران بسیار قدیمی در سنگ‌ها باقی مانده است، **فسیل** (سنگواره) می‌گویند. فسیل‌ها یا مانند استخوان و دندان، قسمت‌هایی از بدن جان دار قدیمی اند یا مانند ردّپا، اثری از بدن جان دارند. برای تشکیل بعضی از فسیل‌ها، میلیون‌ها سال زمان لازم است.

## تفسیر کنید.

با توجه به تصویرهای زیر، چگونگی تشکیل شدن فسیل را بیان کنید.



## فکر کنید



- ۱ بیشتر فسیل ها مربوط به دندان، صدف یا استخوان های جانوران قدیمی اند. به نظر شما، چرا از همه ی قسمت های بدن موجودات، فسیل تشکیل نمی شود؟
- ۲ از بدن جان داران ساکن خشکی ها، کمتر فسیل تشکیل می شود؛ چرا؟

## فعالیت



### فسیل بسازید

- ۱ مقداری خمیر مجسمه سازی تهیه کنید. آن را روی سطح صافی پهن کنید. یک صدف یا استخوان پای مرغ را روی خمیر فشار دهید و سپس آن را بردارید. نقشی که روی خمیر تشکیل می شود، یکی از راه های تشکیل فسیل را نشان می دهد.
- ۲ داخل فرورفتگی ها را با کمی روغن چرب کنید.
- ۳ مقداری گچ بنایی را با آب مخلوط کنید و آن را به هم بزنید تا کمی سفت شود. فرورفتگی های داخل خمیر را با گچ پُر کنید.
- ۴ وقتی گچ خوب سفت شد، آن را از قالب خمیری خارج کنید؛ این فسیل مصنوعی را می توانید رنگ کنید و نگه دارید.



## استفاده از فسیل

دانشمندان با مطالعه‌ی فسیل‌ها درباره‌ی گذشته‌ی زمین و تغییرات آن، اطلاعات زیادی به دست می‌آورند. کسی که فسیل را مطالعه می‌کند، باید درباره‌ی جانوران و گیاهان امروزی، محل زندگی آن‌ها، نوع غذا و رفتارهای آن‌ها آگاهی داشته باشد. زمین‌شناسان، گذشته را با امروز مقایسه می‌کنند؛ مثلاً، اگر در بالای کوهی فسیل ماهی یافت شود، نشانه‌ی این است که در گذشته، آن محل، دریا بوده است.

### مقایسه و تفسیر کنید.



با مشاهده‌ی دقیق شکل بالا به پرسش‌های زیر پاسخ دهید:

۱ آیا سنگ‌های این سه محل قبلاً به هم متصل بوده‌اند؟

۲ آیا قبلاً در این محل‌ها دریا وجود داشته است؟

فکر کنید



اعضای یک گروه تحقیق، فسیل‌های زیر را در دو محل پیدا کرده‌اند. با توجه به این فسیل‌ها، درباره‌ی گذشته‌ی این محل‌ها چه اطلاعاتی می‌توان به دست آورد؟

صدف

برگ درخت خرما



از کدام جان داران زیر، فسیل های بهتری درست می شود؟ دلیل بیاورید.

حشره

ماهی

کرم خاکی

..... بحث کنید

محمد و حسین می خواهند بدانند که از بدن کبوتر هم فسیل درست می شود یا نه. محمد عقیده دارد که این کار، ممکن است اما حسین با او موافق نیست. شما با کدام یک موافقید؟

## تاریخچه ی جان داران

زمین شناسان با مطالعه ی فسیل ها به این نتیجه رسیده اند که زندگی در دریا شروع شده است. ابتدا، موجوداتی که بدن آن ها فقط یک سلول داشت، به وجود آمدند؛ سپس، نوبت به جانوران بی مهره رسید. پس از میلیون ها سال، اولین مهره داران - یعنی ماهی ها - در دریاها فراوان شدند. با پیدا شدن گیاهان، زندگی بر روی خشکی ها آغاز شد و کم کم، جانوران هم روی خشکی ها ظاهر شدند.





سپس، آب و هوای کره‌ی زمین چنان تغییر کرد که محیط مناسبی برای رشد خزندگان به وجود آمد. در این زمان خزندگان، بسیار فراوان و گوناگون شدند. طول بعضی از آن‌ها به ۳۰ متر می‌رسید. به این خزندگان بزرگ، **داینوسور** می‌گویند که به معنای سوسمار ترسناک است. داینوسورها در حدود ۶۵ میلیون سال پیش از بین رفتند. بعد از نابودی داینوسورها، پرندگان و پستان‌داران، فراوان شدند. در این زمان، گیاهان نیز زیادتر شدند و جنگل‌های وسیعی به وجود آمدند.



### ..... تحقیق کنید.

آیا در اطراف محلّ زندگی شما، فسیل وجود دارد؟ این فسیل‌ها مربوط به کدام جان‌داران اند؟ نمونه‌ای از آن‌ها را به مدرسه بیاورید.

توجه: همه‌ی فسیل‌های یک منطقه را نباید جمع‌آوری کرد. (چرا؟)





## تغییر خشکی ها و دریاها

زمین‌شناسان می‌گویند در ابتدا روی کره‌ی زمین فقط یک خشکی و یک اقیانوس بزرگ وجود داشت.

در حدود ۲۰۰ میلیون سال پیش، این خشکی بزرگ، به آرامی شروع به تقسیم شدن کرد. ابتدا، تقریباً از وسط، یک شکاف برداشت. به تدریج، این شکاف بزرگ‌تر شد و بین دو خشکی، دریایی به وجود آمد.

چندین میلیون سال بعد، دو خشکی شمالی و جنوبی، هر یک به قطعات کوچک‌تری تقسیم شدند و قاره‌های امروزی را به وجود آوردند.

## پیش‌بینی کنید.....

به شکل‌ها نگاه کنید. به نظر شما، فاصله‌ی آفریقا و آمریکای جنوبی در آینده بیشتر می‌شود یا کمتر؟

## خاک زندگی بخش

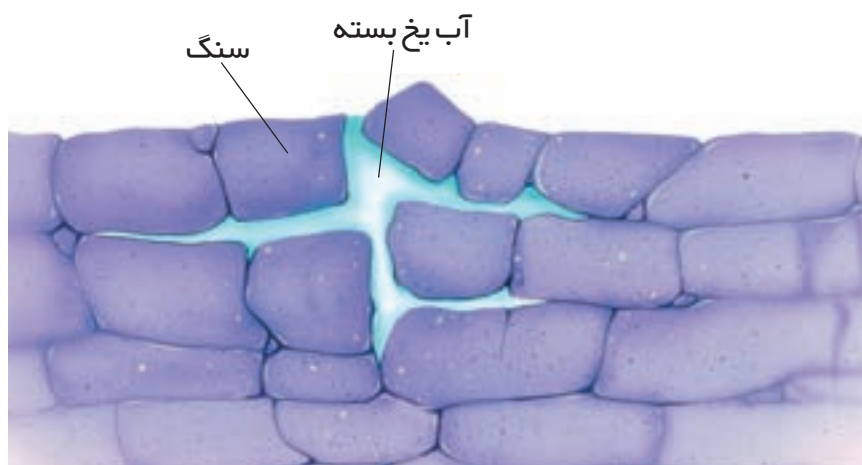


خاک برای کشاورزی لازم است؛ زیرا مواد معدنی لازم را به گیاه می‌دهد. بیشتر غذای ما از خاک به دست می‌آید.

## تشکیل خاک

برای این که خاک به وجود بیاید، ابتدا باید سنگ‌ها در طول سالیان دراز خرد شوند. این کار به چند صورت ممکن است انجام گیرد:

- ۱ سنگ‌ها در روز زیر آفتاب، گرم و در شب، سرد می‌شوند. وقتی این کار سال‌ها تکرار شود، سنگ کم‌کم ترک برمی‌دارد و خرد می‌شود.
- ۲ آبی که در زمستان در لابه‌لای ترک‌های سنگ‌ها یخ می‌بندد، باعث می‌شود که آن‌ها زودتر خرد شوند.
- ۳ رشد ریشه‌ی گیاهان باعث خرد شدن سنگ‌ها می‌شود.



در مرحله‌ی بعدی اغلب مواد خرد شده به صورت شیمیایی تغییر می‌کنند. مثلاً آهن موجود در سنگ‌های خرد شده با اکسیژن هوا ترکیب می‌شود و اکسید آهن به وجود می‌آید. رنگ قرمز برخی از خاک‌ها به علت اکسید آهن است.

برای تشکیل شدن لایه‌ای از خاک به قطر یک سانتی‌متر، بیشتر از ۲۰۰ سال وقت لازم است.



## مواد تشکیل دهنده‌ی خاک

برای این که بفهمید در خاک چه چیزهایی وجود دارد، آزمایش زیر را انجام دهید.

مشاهده کنید



نمونه‌ای خاک به گروه شما داده می‌شود.

۱ مقدار از آن را روی کاغذ بریزید و به دقت مشاهده کنید.

۲ مقداری از خاک را در لیوانی که تا نیمه آب دارد، بریزید. سعی کنید خاک از سطح آب بالاتر نیاید؛ چه چیزی مشاهده می‌کنید؟

مخلوط خاک و آب را خوب به هم بزنید و در جایی که تکان نخورد، بگذارید.

۳ اگر چیزی در روی آب جمع شده است، آن را با قاشق جدا کنید؛ روی کاغذ بریزید و با ذره‌بین خوب نگاه کنید. چه چیزهایی در آن می‌یابید؟

آب اضافی را خالی کنید. مقداری از خاک رو و زیر خاک لیوان را روی کاغذ بریزید. این مواد را نیز با ذره‌بین ببینید.

۴ آن چه درباره‌ی نمونه‌ی خاک گروه خود یافته‌اید، یادداشت کنید.

۵ آیا اجزای همه‌ی خاک‌ها مشابه‌اند؟

\* بعد از پایان فعالیت، حتماً دست‌های خود را با آب و صابون بشویید.





- ۱ آیا نوع سنگ در مقدار خاکی که تشکیل می شود، تأثیر دارد؟
- ۲ خاک در بیابان ها بیشتر تشکیل می شود یا در جاهای پر باران و مرطوب؟ دلیل بیاورید.

## نفوذ آب در خاک

آیا آب در همه نوع خاک به یک اندازه و با یک سرعت نفوذ می کند؟

### اندازه گیری کنید

علی و اعضای گروهش مقداری ماسه، خاک رس و خاک باغچه تهیه کردند و آن ها را در سه لیوان شفاف ریختند. آن ها با ریختن مقدار مساوی آب روی این سه نوع خاک، میزان نفوذ آب در هر یک از آن ها را اندازه گرفتند. شما هم آزمایش کنید و نتیجه را روی یک نمودار ستونی نشان دهید. حالا به پرسش های زیر پاسخ دهید. - چگونه تعیین کردید که در کدام نوع خاک، آب بیشتری جا می گیرد؟



### بحث کنید

به نظر شما، کدام یک از خاک ها برای کشاورزی مناسب تر است؟



## آیا نوع خاک در رشد گیاه اثر دارد؟

۱ چند نوع خاک از نقاط مختلف تهیه کنید و هر نوع را در

یک لیوان یک بار مصرف بریزید.

۲ در هر یک از لیوان ها چند تخم تربچه یا لوبیا یا دانه‌ی

دیگری که زود رشد می کند، بکارید.

۳ همه‌ی لیوان ها را در کنار پنجره بگذارید تا به آن ها به مقدار

مساوی نور برسد. مقدار گرما و آبی هم که به لیوان ها می رسد، باید مساوی باشد.

۴ لیوان ها را تا چند هفته با دقت مشاهده کنید. طول گیاهان آن ها را اندازه بگیرید و تعداد برگ ها را بشمارید.

کدام گیاه بیشتر رشد کرده است؟ مشاهدات خود را در جدولی ثبت کنید.





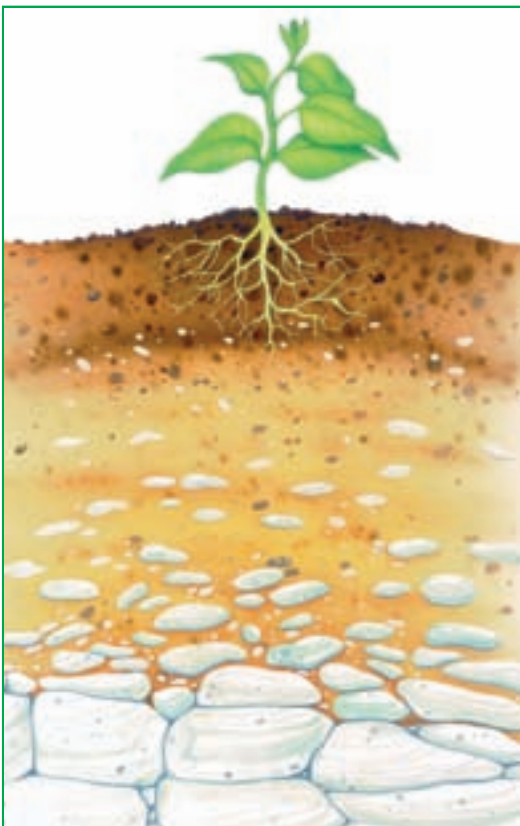
## گیاخاک چیست؟

آیا فکر کرده اید برگ‌هایی که در پاییز در جنگل‌ها و بیشه‌ها به زمین می‌ریزند، چه می‌شوند؟

### ○ آزمایش کنید



چند برگ را درون خاک مرطوب گلدان یا باغچه بگذارید. بعد از دو سه هفته، آن‌ها را در آورید؛ چه تغییری کرده‌اند؟ علت چیست؟



خاک مزرعه به این علت از خاک کنار جاده و بیابان بهتر است که مقداری از باقی مانده‌ی بدن گیاهان و جانوران مرده و پوسیده، به آن اضافه شده است؛ به این مواد که رنگ تیره‌ای دارند، **گیاخاک** می‌گویند. وجود گیاخاک برای کشاورزی لازم است.

### ○ مشاهده کنید



به جاهایی که خاک ریزش کرده یا خاک را برای کارهای مختلف کنده‌اند، توجه کنید. گیاخاک در کدام قسمت خاک قرار می‌گیرد؟  
- در کشاورزی، خاک رو مهم است یا خاک زیر؟ چرا؟

## فرسایش خاک

متأسفانه به دلایل مختلف، در بیشتر کشورها خاک زمین‌های کشاورزی ضعیف شده است و دیگر حاصل خیز نیست؛ آیا می‌دانید چرا؟



### جمع‌آوری اطلاعات.....

- ۱ چه عواملی باعث فرسایش خاک می‌شوند؟
- ۲ آیا در اطراف محل زندگی شما زمینی وجود دارد که قبلاً زمین کشاورزی بوده است ولی امروزه آن را رها کرده‌اند؟ درباره‌ی علت‌های رها کردن این زمین‌ها تحقیق کنید و به کلاس گزارش دهید.

### فکر کنید



- ۱ مأموران دولت از چریدن دام‌ها در بعضی از زمین‌های کشور جلوگیری می‌کنند؛ زیرا آن را برای آینده‌ی خاک، نامناسب می‌دانند. از طرفی، یکی از کاربردهای خاک تهیه‌ی غذا برای دام‌هاست. با توجه به این مسئله، به نظر شما آیا جلوگیری از چریدن دام‌ها درست است؟
- ۲ زمین‌های کشاورزی پس از مدتی، مواد غذایی خود را از دست می‌دهند؛ برای برگرداندن این مواد به خاک چه باید کرد؟