



پاسخها

به آثار و بقایای به جامانده از گیاهان و جانوران پس از گذشت سالها، فسیل می گویند.

چون بدن جان دارانی که به فسیل تبدیل می شوند، در زیر لایه های رسوبی قرار گرفته و از عوامل تجزیه کننده و هوا به دور بوده است.

آن ها لایه های رسوبی را مطالعه می کنند تا به محل این آثار پی ببرند. سپس این لایه ها را با استفاده از ابزار مناسب می کنند و خاک آن ها را با دقت برمی دارند تا آثار جانداران را سالم از میان لایه های رسوبی خارج کنند.

قسمت های سخت مانند صدف، استخوان و دندان

وقتی جانداران می میرند، قسمت های نرم بدن آن ها با گذشت زمان از بین می روند، اما قسمت های سخت آن ها مانند استخوان، دندان و صدف در بین گل ولای باقی می مانند. به آثار و بقایای به جامانده از گیاهان و جانوران پس از گذشت سالها فسیل می گویند.

چون قسمت های نرم بدن جان دار با گذشت زمان از بین می روند و تجزیه می شوند.

پرسش های فسیل

فسیل چیست؟

فسیل ها چگونه از میلیون ها سال پیش تا امروز باقی مانده اند؟

زمین شناسان چگونه آثار به جا مانده از جانداران گذشته را جستجو می کنند؟

از کدام قسمت های جانداران فسیل تشکیل می شود؟

چگونگی تشکیل فسیل را توضیح دهید.

چرا از قسمت های نرم جانداران فسیل تشکیل نمی شود؟

اطلاعاتی در مورد محل زندگی، نوع آب و هوا، نوع غذا و شکل ظاهری جانور به دست می آوریم.

در مورد جانوران و گیاهان قدیمی، محل زندگی آن‌ها، نوع غذای آن‌ها، همچنین درباره‌ی تغییرات آب و هوا، شکل و وضعیت خشکی‌ها و دریا‌های روی زمین در گذشته اطلاعاتی را به ما می دهند.

زیرا رسوبات می توانند روی جانداران را بپوشانند و بقایای آن‌ها را از عوامل تجزیه کننده و هوا حفظ کنند.

۱- بدن جاندار در زیر لایه‌های رسوبی قرار بگیرد.

۲- بدن جاندار دارای بخش‌های سخت باشد.

۳- بدن جاندار از هوا و عوامل تجزیه کننده به دور باشد.

چون شرایط رسوب گذاری در خشکی کم تر است و بدن جاندار مرده بر روی خشکی توسط جانداران دیگر خورده می شود و یا به وسیله‌ی عوامل تجزیه کننده از بین می رود

شباهت

حشرات

کم تر

رسوبی

۷. رد پای جانوران چه اطلاعات مفیدی به ما می دهد؟

۸. دانشمندان با مطالعه‌ی فسیل‌ها چه اطلاعاتی را به دست می آورند؟

۹. چرا سنگ‌های رسوبی محل مناسبی برای تشکیل فسیل هستند؟

۱۰. شرایط فسیل شدن چیست؟

۱۱. چرا از جانداران خشکی فسیل کم تری تشکیل می شود؟

۱۲. اثر بدن جانداران به خود آن‌ها دارد.

۱۳. در بین موجودات زنده تعداد بیش تر از سایر جانداران است.

۱۴. تعداد فسیل‌های حشره‌ها خیلی از فسیل‌های سایر جانداران است.

۱۵. فسیل‌ها در سنگ‌های می شوند.

تشکیل

صفحه ۲۶ کتاب درسی

پرسش متن

۱) بقایای یک ماهی در تبریز پیدا شده است؟ تبریز که دریا ندارد!

این نشان می‌دهد که سال‌ها پیش در آن جا دریا بوده است.

۲) چگونه فسیل ماهی از هفت میلیون سال پیش تا امروز باقی مانده است؟

چون این جانوران میلیون‌ها سال پیش پس از مرگ به کف دریا افتاده‌اند و پس از متلاشی و تجزیه شدن، قالبی در بین رسوبات نرم باقی مانده که توسط مواد رسوبی‌ای که در آب حل شده‌اند پر شده و تا امروز به صورت قالب سنگی از بدن جانور باقی مانده است.

۳) بقیه‌ی بدن ماهی چه شده است؟ تجزیه شده و از بین رفته است.

صفحه ۲۷ و ۲۸ کتاب درسی

کاوشگری

از اثر دست و پای یک جاندار چه چیزهایی می‌توان یاد گرفت؟

۱- نوع جاندار ۲- اندازه و شکل آن ۳- نوع حرکت ۴- نوع غذا و محل زندگی و ...

روش اجرا:

۱) مقداری گل مجسمه سازی را در یک ظرف قرار دهید. سطح آن را با قاشق صاف کنید.

۲) دست خود را با کمی آب مرطوب کنید. کف دستتان را روی گل بگذارید و فشار دهید. سپس دست خود

را به آرامی بردارید. نمونه‌ی به دست آمده را کنار پنجره قرار دهید تا خشک شود.

۳) با دقت به کف دست خود و اثر آن روی گل نگاه کنید، چه چیزی مشاهده می‌کنید؟

اثر دستمان روی گل شبیه دستمان است.

۴) این بار، با ذره‌بین به دست خود و اثر آن نگاه کنید و بگویید چه چیزهای تازه‌ای مشاهده می‌کنید.

شیارها و خطوط روی دستمان روی اثر دستمان نیز دیده می‌شود.

۵) طول هر یک از انگشتان خود را اندازه بگیرید و روی اثر انگشت خود بنویسید.

۶) دست شما و اثر دستتان چه شباهت‌ها و چه تفاوت‌هایی دارند؟

تعداد انگشتان، اندازه انگشتان و کف دست، شیارها و خطوط روی دستمان با اثر انگشتان شبیه به هم

هستند. دست ما نرم و انعطاف‌پذیر است اما اثر دستمان خشک و سخت است.

ویژگی‌های آن‌ها را در جدول زیر بنویسید.

ویژگی‌های ظاهری	
دست من	اثر دست من روی گل
۱- ۵ انگشت دارد.	۵ انگشت دارد.
۲- خطوط آن واضح‌تر و عمیق‌تر است.	خطوط آن کم‌تر است.
۳- نرم و قابل انعطاف است.	زبر و سخت است.

۷ اثر دست خود را با اثر دست هم گروه‌های خود مقایسه کنید. چه تفاوت‌ها و شباهت‌هایی را مشاهده می‌کنید؟ انگشتان من کشیده‌تر از انگشتان دست دوستانم است. همچنین کف دست من بزرگ‌تر از کف دست دوستانم است. اما از نظر شکل ظاهری و تعداد انگشتان به هم شبیه می‌باشند.

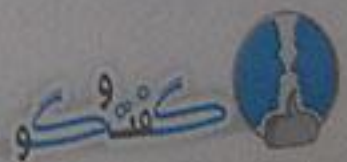
صفحه ۲۹ کتاب درسی



در گذشته‌های خیلی، خزندگان بزرگی به نام دایناسورها روی زمین زندگی می‌کردند این جانوران در حدود ۶۵ میلیون سال پیش، از بین رفتند. تصویر زیر، اثر پای یک دایناسور را نشان می‌دهد. از این اثر چه اطلاعاتی می‌توان به دست آورد؟

دایناسور از آن مکان عبور کرده و به دلیل وزن بسیار زیاد ردپای عمیقی روی رسوبات ایجاد شده است. از این ردپا می‌توان برخی از ویژگی‌های آن نظیر اندازه‌ی جثه‌ی دایناسور، نوع آن و زمان زیست آن را حدس زد. همچنین با توجه به منطقه‌ای که این ردپا در آن جا پیدا شده می‌توان اطلاعاتی در مورد شرایط محل زندگی این دایناسورها به دست آورد.

صفحه ۲۹ کتاب درسی



در این تصویر، اثر قسمتی از بدن انسان را می‌بینید. از این اثر چه اطلاعاتی می‌توان به دست آورد؟ در این باره گفت‌وگو کنید.

با توجه به اندازه‌ی کف پا، حالت انگشتان و فرم کف پا و همچنین میزان واضح بودن خطوط روی اثر می‌توان اطلاعاتی در مورد سن، جنس، نژاد و نوع منطقه‌ی محل زندگی صاحب اثر را به دست آورد.

صفحه ۳۰ و ۳۱ کتاب درسی



۱ یک لیوان یونولیتی (کاغذی) بردارید و سوراخ‌های ریزی در ته آن ایجاد کنید.

۲ یک قاشق خاک معمولی را در لیوان بریزید.

۳ یک قطعه‌ی باقی مانده از موجود زنده را انتخاب کنید و روی خاک داخل لیوان قرار دهید. سپس با یک قاشق از خاک معمولی، روی آن را بپوشانید.

۴ یک قاشق ماسه روی خاک لیوان بریزید.

۵ قطعه‌ی دیگری از باقی مانده‌ی موجود زنده را بردارید و روی ماسه داخل لیوان قرار دهید. روی آن را هم با ماسه بپوشانید.

۶ حالا دو قاشق خاک رس هم در لیوان بریزید و نصف لیوان آب روی آن بریزید.

۷ لیوان را در کناری بگذارید تا خاک آن خشک شود.

۸ پس از چند روز، لیوان یونولیتی را مانند شکل با قیچی، از کناره ببرید و لایه‌های خاک را از آن خارج کنید.

۹ بایک برس یا قاشقک لایه‌های خاک را به دقت بکنید و باقی مانده‌ی موجود زنده‌ی درون آن را پیدا کنید.

(مواظب باشید باقی مانده‌ی جاندار از بین نرود.)

۱۰ مشاهده‌های خود را در جدول زیر بنویسید.

لایه‌های خاک	بقایای موجودات زنده وجود دارد - وجود ندارد	شکل بقایای موجود زنده
بالا	-	وجود ندارد
وسط	استخوان‌های ریز	وجود دارد
پایین	استخوان‌های درشت	وجود دارد

صفحه ۳۲ کتاب درسی

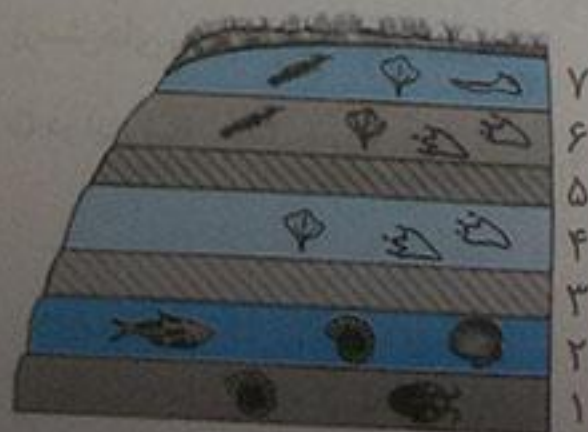
گفتگو

شکل زیر نمونه‌ای از لایه‌های رسوبی زمین را نشان می‌دهد.

۱ در این تصویر، چند لایه می‌بینید؟ ۷ لایه آن‌ها را شماره‌گذاری کنید.

۲ در کدام لایه یا لایه‌ها، باقی مانده‌ی جاندار دیده می‌شود؟ لایه‌های ۳ و ۵

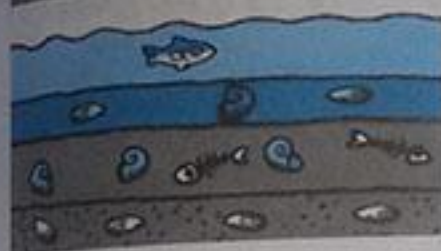
۳ باقی مانده‌ی جاندار در کدام لایه، قدیمی‌تر است؟ لایه‌ی (۱)



صفحه ۳۳ کتاب درسی

گفتگو

در این تصویرها مراحل تشکیل فسیل را می بینید. درباره ی چگونگی تشکیل این فسیل ها در گروه گفت و گو کنید. وقتی جانوران می میرند، قسمت های نرم بدن آنها با گذشت زمان از بین می روند اما قسمت های سخت مانند استخوان ها و صدف ها از بین نمی روند و با گذشت زمان و ته نشین شدن با گل و لای آب دریا در بین آنها باقی می مانند و فسیل را تشکیل می دهند.



لایه های رسوبی

صفحه ۳۳ کتاب درسی

فکر کنید

تعداد حشره ها بیش تر از بقیه ی جانداران است. با وجود این، تعداد فسیل های حشره ها خیلی کم تر است. علت را توضیح دهید.

چون بدن حشره ها دارای استخوان های سخت نیست که با گذشت زمان باقی بمانند. همچنین محل زندگی حشرات در خشکی است و خشکی محل مناسبی برای تشکیل فسیل نیست؛ زیرا عواملی مانند آب های جاری، حیوانات، پرندگان، نور و گرما باعث از بین رفتن بدن آنها می شوند.

صفحه ۳۴ کتاب درسی

گفتگو

در شکل زیر، رد پای چند جانور نشان داده شده است. آنها را به دقت بررسی کنید و پس از گفت و گو درباره ی پرسش های زیر، به آنها جواب دهید.

در این شکل، چند نوع رد پای وجود دارد؟ ۴ نوع آنها را شماره گذاری کنید.



(۴)



(۳)



(۲)

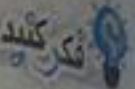


(۱)

۱- گاو ۲- عقاب ۳- گربه ۴- اردک

چند رد پای پرنده را می بینید؟ ۳ تا از رد پایها مربوط به پرنده‌ها است. رد پای (۲) و (۴) کلام رد پای مربوط به پرنده‌ای است که در کنار آب زندگی می کند؟ رد پای (۴)

صفحه ۳۴ کتاب درسی



فسیل‌های زیر در سه منطقه‌ی متفاوت پیدا شده اند. با مطالعه‌ی این فسیل‌ها درباره‌ی گذشته‌ی این مناطق چه اطلاعاتی می توانیم به دست آوریم؟



فسیل ماهی



فسیل گیاه سرخس



فسیل صدف

نشان می دهد که در گذشته در آن مناطق آب وجود داشته است و دریا بوده است و می توان اطلاعاتی مانند محل دریاها و خشکی‌ها، نوع آب و هوا، محل زندگی این جانوران، جنس سنگ‌ها، رسوبات و نوع گیاهان را به دست آورد. همچنین می توان پی برد که جایی که فسیل صدف یافت شده، عمق دریا بیش تر بوده، در محلی که فسیل ماهی یافت شده عمق دریا کم تر بوده و مکانی که فسیل گیاه سرخس در آن جا پیدا شده، به سطح آب دریا نزدیک تر بوده است.

صفحه ۳۴ کتاب درسی



در گروه خود درباره‌ی کاربردهای دیگر فسیل‌ها اطلاعات جمع آوری کنید و آن را به صورت تصویری گزارش دهید. فسیل‌ها در تحقیقات زمین شناسی و باستان شناسی و همچنین در اکتشافات نفت، گاز و ذغال سنگ کاربرد دارند. زیرا فسیل‌ها بعد از میلیون‌ها سال تبدیل به نفت می شوند.

علوم تجربی