

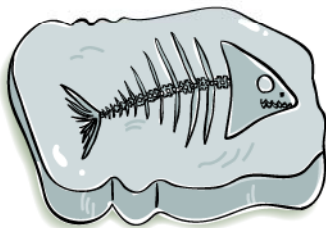
# برگی از تاریخ زمین

## درس نامه

### فسیل

میلیون‌ها سال پیش، موجوداتی بر روی کره‌ی زمین زندگی می‌کردند که امروزه از بین رفته‌اند و منقرض شده‌اند؛ مثل: دایناسورها، بعضی از جانوران، گیاهان و ...

زمین‌شناسان با حفاری‌هایی که انجام داده‌اند، اثر و بقایای بدن بعضی از موجودات را بر روی سنگ‌ها پیدا کرده‌اند و با مطالعه‌ی آن‌ها اطلاعات زیادی درباره‌ی گذشته‌ی زمین به دست آورده‌اند. به آثار و بقایای برجای‌مانده از گیاهان و جانوران پس از گذشت سال‌ها **فسیل** می‌گویند.



فسیل هر جاندار به **خود آن جاندار** شباهت دارد. با مطالعه‌ی بخشی از بدن جاندار می‌توان ویژگی‌های دیگر آن جاندار را نیز شناسایی کرد. مثلاً اگر فسیل ردپای یک جاندار شیبه سُم باشد، متوجه می‌شویم که آن حیوان گیاه‌خوار بوده و در آن منطقه گیاه وجود داشته، یا اگر اندازه‌ی فسیل بزرگ باشد، می‌توانیم حدس بزنیم که آن جاندار جثه‌ی بزرگی داشته است.

زمین‌شناسان برای پیدا کردن فسیل‌ها **لایه‌های رسوبی** را مطالعه می‌کنند؛ چون باقی‌مانده‌ی بدن جاندار به وسیله‌ی رسوبات پوشیده و دفن می‌شود و کم‌کم به فسیل تبدیل می‌شود.

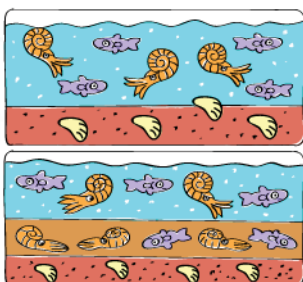
اگر زمین‌شناسان فسیل پیدا کنند، با ابزار مناسب و با دقت آن‌ها را از میان لایه‌های رسوبی خارج می‌کنند.

### شرایط لازم برای تشکیل فسیل

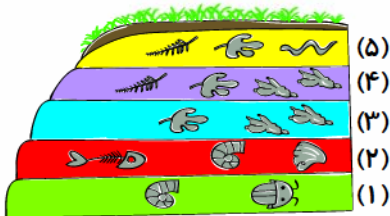
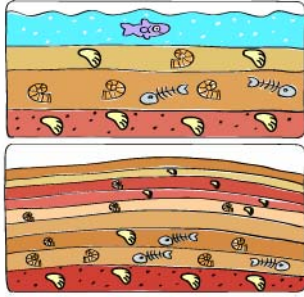
- ۱ وجود قسمت‌های سخت در بدن: مانند: استخوان، دندان، صدف و ...
- ۲ دورماندن اجزای بدن جاندار از عوامل تجزیه‌کننده: مانند: هوا، نور و ...
- ۳ پوشیده شدن بدن جاندار به وسیله‌ی رسوبات و گل‌ولای

### مراحل تشکیل فسیل در دریاها:

۱ وقتی جانوری در دریا می‌میرد به کف دریا می‌افتد.



۲ قسمت‌های نرم بدنش از بین می‌رود و تجزیه می‌شود؛ ولی قسمت‌های سخت بدن مثل: استخوان، صدف و ... باقی می‌ماند.



بخشی از لایه‌های رسوبی زمین

۳ روی قسمت‌های باقی مانده‌ی بدن جانور به وسیله‌ی گل‌ولای پوشیده می‌شود.

۴ با گذشت زمان لایه‌های رویی بر لایه‌های زیری فشار وارد می‌کنند و به تدریج فسیل جانور به وجود می‌آید.

## ویژگی‌های لایه‌های رسوبی

۱ جنس و رنگ هر لایه با لایه‌ی دیگر فرق می‌کند.

۲ لایه‌های زیرین قدیمی‌تر هستند. مثلاً در شکل روبه‌رو لایه‌ی (۱) از سایر لایه‌ها قدیمی‌تر است.

## تنوع فسیل‌ها

• با وجود این که تعداد حشره‌ها بیشتر از بقیه‌ی جانداران است؛ اما تعداد فسیل حشره‌ها کم است؛ چون بدن حشره‌ها قسمت‌های سخت ندارد و زود تجزیه می‌شود.

• میزان فسیل جاندارانی که در خشکی زندگی می‌کنند کم‌تر است؛ چون بدن آن‌ها بیشتر در معرض تجزیه شدن است. مگر این که درون صمغ (شیره‌ی) درخت یا یخ، گیر کرده باشند.

• احتمال تشکیل فسیل گیاهان کم‌تر از جانوران است؛ زیرا قسمت‌های سخت ندارند و زود تجزیه می‌شوند.

- کاربرد فسیل‌ها
- شناخت موجودات قدیمی و ساختمان بدن آن‌ها: این که در گذشته چه موجوداتی وجود داشتند و چه شکلی بودند.
  - شناخت محل زندگی و نوع غذای موجودات قدیمی: مثلاً از روی شکل، فرم و اندازه‌ی آرواره و دندان‌های فسیل جانوران، به نوع غذای آن‌ها می‌توانیم پی ببریم.
  - آشنایی با آب‌وهوای زمان‌های مختلف زمین: مثلاً پیداشدن فسیل سرخس، نشان‌دهنده‌ی آب‌وهوای گرم و مرطوب در گذشته است.
  - تعیین شکل و وضعیت خشکی‌ها و دریاها‌ی زمین: مثلاً پیداشدن فسیل ماهی در کوه یا بیابان در یک منطقه، نشان‌دهنده‌ی وجود دریا در گذشته است.

دوست کنفلکاو من! فرا قوت

## درس در یک نگاه

فسیل

- به آثار و بقایای برجای مانده از گیاهان و جانوران پس از گذشت سال‌ها، فسیل می‌گویند.
- زمین‌شناسان برای پیدا کردن فسیل‌ها، لایه‌های رسوبی را مطالعه می‌کنند.

- شرایط لازم برای تشکیل فسیل
- وجود قسمت‌های سخت در بدن؛ مانند: استخوان، دندان، صدف و ...
  - دورماندن اجزای بدن جاندار از عوامل تجزیه‌کننده؛ مانند: هوا، نور و ...
  - پوشیده شدن بدن جاندار به وسیله‌ی رسوبات و گل‌ولای
- مراحل تشکیل فسیل در دریاها
- افتادن جانور مرده به کف دریا
  - از بین رفتن قسمت‌های نرم بدن جانور و ماندن قسمت‌های سخت بدن
  - پوشیده شدن قسمت‌های باقی مانده‌ی بدن جانور توسط گل‌ولای
  - فشار لایه‌های رویی بر لایه‌های زیری و تشکیل فسیل





ویژگی لایه‌های رسوبی ← جنس و رنگ هر لایه با لایه‌ی دیگر فرق دارد.  
 ← لایه‌های زیرین قدیمی‌تر هستند.

تنوع فسیل‌ها ← میزان فسیل جانوران ساکن خشکی کم‌تر است؛ زیرا بدن آن‌ها بیشتر در معرض تجزیه شدن است.  
 ← میزان فسیل حشره‌ها و بی‌مهره‌ها کم‌تر از سایر جانوران است؛ زیرا بدن آن‌ها قسمت‌های سخت ندارد و زود تجزیه می‌شود.  
 ← احتمال تشکیل فسیل گیاهان کم‌تر از فسیل جانوران است؛ زیرا قسمت‌های سخت ندارند و زود تجزیه می‌شوند.

کاربرد فسیل‌ها ← شناخت موجودات قدیمی و ساختمان بدن آن‌ها  
 ← شناخت محل زندگی و نوع غذای موجودات قدیمی  
 ← آشنایی با آب‌وهوای زمان‌های مختلف زمین  
 ← تعیین شکل و وضعیت خشکی‌ها و دریاهای زمین

## پرسش‌های درس

جاهای خالی را با کلمه‌های مناسب کامل کنید.

- ۱ یکی از شرایط لازم برای تشکیل فسیل وجود قسمت‌های \_\_\_\_\_ در بدن جانور است.
- ۲ امکان تشکیل فسیل ماهی، \_\_\_\_\_ از فسیل کبوتر است.
- ۳ امکان تشکیل فسیل جانداران ساکن خشکی، \_\_\_\_\_ از جانداران ساکن دریا است.
- ۴ پیداشدن فسیل سرخس، نشان‌دهنده‌ی آب‌وهوای \_\_\_\_\_ در گذشته است.
- ۵ امکان تشکیل فسیل پروانه \_\_\_\_\_ از فسیل حلزون است.
- ۶ زمین‌شناسان با مطالعه‌ی سنگ‌های \_\_\_\_\_ اطلاعات زیادی درباره‌ی گذشته‌ی زمین به دست می‌آورند.
- ۷ به آثار و بقایای برجای مانده از گیاهان و جانوران پس از گذشت سال‌ها، \_\_\_\_\_ می‌گویند.
- ۸ امکان تشکیل فسیل حشرات، \_\_\_\_\_ از مهره‌داران است.

درست یا نادرست بودن جمله‌های زیر را مشخص کنید.

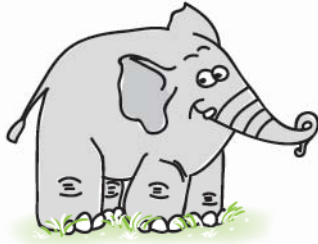
درست نادرست



- ۱ تعداد فسیل حشرات بسیار زیاد است.
- ۲ با مطالعه‌ی فسیل‌ها، می‌توانیم اطلاعات زیادی درباره‌ی گذشته‌ی زمین به دست آوریم.
- ۳ همه‌ی سنگ‌های روی زمین دارای فسیل هستند.
- ۴ از بدن مهره‌داران فسیل بهتری نسبت به برخی از بی‌مهرگان تشکیل می‌شود.
- ۵ در سنگ‌های رسوبی لایه‌های زیرین قدیمی‌تر هستند.
- ۶ از همه‌ی قسمت‌های بدن موجودات زنده فسیل تشکیل می‌شود.
- ۷ از جانداران ساکن آب، فسیل بیشتری تشکیل می‌شود.

به پرسش‌های زیر پاسخ دهید.

(تهران ۹۳)



۱ فسیل چیست؟

۲ از فسیل ردپای یک جاندار به چه چیزی می‌توانیم پی ببریم؟

۳ چرا زمین‌شناسان برای پیدا کردن فسیل‌ها، لایه‌های رسوبی را مطالعه می‌کنند؟

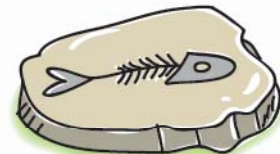
۴ شرایط لازم برای تشکیل فسیل را بنویسید.

۵ احتمال دارد بیشتر چه قسمت‌هایی از بدن جانور زیر به فسیل تبدیل شود؟

۶ زمین‌شناسی در یک بیابان فسیل ماهی پیدا کرد. به نظر شما زمین‌شناس به چه نکته‌ای درباره‌ی گذشته‌ی آن منطقه

می‌تواند پی ببرد؟

۷ با دیدن فسیل‌های زیر چه اطلاعاتی می‌توانیم درباره‌ی گذشته‌ی زمین به دست آوریم؟



۸ چرا با وجود این‌که تعداد حشره‌ها بیشتر از بقیه‌ی جانداران است، تعداد فسیل‌های حشره‌ها خیلی کم‌تر است؟

۹ زمین‌شناسان با مطالعه‌ی سنگ‌های رسوبی، چه اطلاعاتی درباره‌ی گذشته‌ی زمین به دست می‌آورند؟

(تهران ۹۰ و ۹۳، کاشان ۹۳)

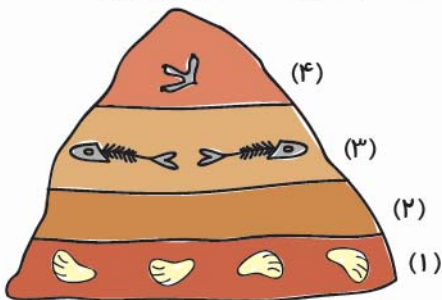
۱۰ تاکنون کسی دایناسورها را ندیده است؛ پس زمین‌شناسان چگونه به وجود آن‌ها در میلیون‌ها سال پیش پی برده‌اند؟

۱۱ با توجه به شکل، به سؤال‌های زیر پاسخ دهید.

الف) در کدام لایه فسیل وجود ندارد؟

ب) کدام لایه قدیمی‌تر است؟

ج) در کدام لایه‌ها فسیل مهره‌داران دیده می‌شود؟



۱۲ چرا از بدن جانداران ساکن خشکی فسیل کم‌تری تشکیل می‌شود؟

۱۳ چگونه تشکیل شدن فسیل در دریاها را بنویسید.

۱۴ اگر در بالای کوهی فسیل ماهی پیدا شود، شما به چه چیز درباره‌ی گذشته‌ی آن منطقه پی می‌برید؟

گزینه‌ی درست را انتخاب کنید.

(کاشان ۹۳)

۱ از بدن جانور زیر، فسیل بهتری تشکیل می‌شود؟

الف) اردک

ب) سگ

ج) نهنگ

د) خرگوش



(تبریز ۹۴)

د عروس دریایی

ح مارماهی

۲ از بدن کدام جانور، فسیل کم‌تری تشکیل می‌شود؟

ب صدف دوکفه‌ای

الف ماهی

(تهران ۹۴)

د جنگل

ح دامنه‌ی کوه

۳ در کدام محیط زیر، فسیل بیشتری تشکیل می‌شود؟

ب بیابان

الف دریا

۴ دانشمندان با مطالعه‌ی ردپای دایناسور به کدام مورد پی نمی‌برند؟

د آب‌وهوای منطقه

ح تعداد هم‌نوعان

ب وزن تقریبی

الف بزرگی جثه

۵ کدام ردپا نشانه‌ی زندگی جانور در کنار آب است؟



(تهران ۹۰)

د استخوان و دندان

ح دندان و پوست

ب پوست و گوشت

الف استخوان و پوست

۶ از کدام قسمت‌های بدن جانوران، فسیل بهتری تشکیل می‌شود؟

د استخوان

ح صدف

ب پوست

الف دندان

۷ از کدام قسمت بدن موجود زنده، فسیل کم‌تری تشکیل می‌شود؟

۸ از بدن کدام جانور زیر فسیل بهتر و بیشتری تشکیل می‌شود؟



۹ احتمال تشکیل فسیل، از بدن کدام جانور زیر بیشتر است؟

ب صدف

الف مورچه

د پشه

ح کرم خاکی

۱۰ احتمال تشکیل فسیل از کدام یک، بیشتر است؟

ب گردو

الف موز

د پرتقال

ح سیب



۵ در یک لیوان شیشه‌ای یا بطری شفاف آب بریزد؛ سپس آن را جلوی نامه قرار دهد. آب و بطری مثل ذره‌بین عمل می‌کنند و نوشته‌ها بزرگ‌تر دیده می‌شود.

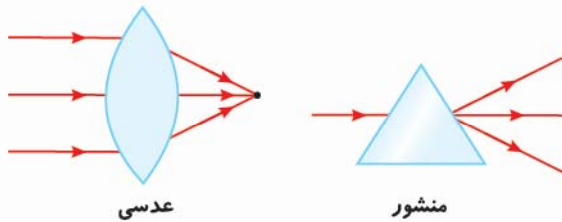
۶ اگر نور خورشید به ذره‌بین (عدسی) بتابد، ذره‌بین نور خورشید را در یک نقطه جمع می‌کند؛ به این نقطه کانون عدسی می‌گوییم.

۷ سر چوب کبریت آتش می‌گیرد و روشن می‌شود؛ زیرا در کانون عدسی گرمای زیادی جمع شده است.

۸ میکروسکوپ، تلسکوپ، عینک، دوربین عکاسی و دوربین شکاری.

۹ نور خورشید را تجزیه کرد و رنگین‌کمان ساخت.

ب منشور



۱۰

دوربین عکاسی ← ثبت وقایع و خاطرات

ذره‌بین ← جمع کردن نور در یک نقطه

تلسکوپ ← دیدن سیارات و ستاره‌ها

۱۱ منشور ← تجزیه‌ی نور خورشید

میکروسکوپ ← بزرگ نشان دادن سلول‌ها

دوربین شکاری ← دیدن اجسام بسیار دور

۱۲ شکل (۲)، زیرا پس از باران بلافاصله هوا آفتابی شده است. نور خورشید به قطرات معلق در آسمان برخورد می‌کند. قطرات

آب مانند منشور عمل می‌کنند و نور خورشید را تجزیه می‌کنند و رنگین‌کمان در آسمان ایجاد می‌شود.

۱۳ هر دو شیشه را به نوشته‌های یک کتاب یا یک جسم ریز نزدیک کند؛ هر کدام که نوشته‌های کتاب یا جسم ریز را بزرگ‌تر نشان داد، ذره‌بین است.

پاسخ ۴

۴ گزینه‌ی الف

۳ گزینه‌ی الف

۲ گزینه‌ی د

۱ گزینه‌ی د

۸ گزینه‌ی ب

۷ گزینه‌ی الف

۶ گزینه‌ی ج

۵ گزینه‌ی ب

۹ گزینه‌ی ج

## پاسخ پرسش‌های درس ۴

پاسخ ۱

۴ گرم و مرطوب

۳ کم‌تر

۲ بیشتر

۱ سخت

۸ کم‌تر

۷ فسیل

۶ رسوبی

۵ کم‌تر

پاسخ ۲

۴ درست

۳ نادرست

۲ درست

۱ نادرست

۷ درست

۶ نادرست

۵ درست



### پاسخ ۳

- ۱ به آثار و بقایای برجای‌مانده از گیاهان و جانوران. پس از گذشت سال‌ها فسیل می‌گویند.
- ۲ وزن تقریبی، اندازه‌ی جثه، سرعت حرکت جاندار، نوع تغذیه، نوع آب‌وهوا و زمان زیستن.
- ۳ زیرا در لایه‌های رسوبی احتمال این‌که بدن جاندار به وسیله‌ی رسوبات پوشیده و دفن شود و از عوامل تجزیه دور بماند، بیشتر است.
- ۴ ۱- وجود قسمت‌های سخت در بدن مثل استخوان، دندان و ...  
۲- دور ماندن اجزای بدن جاندار از عوامل تجزیه‌کننده مثل هوا، نور و ...  
۳- پوشیده شدن بدن جاندار به وسیله‌ی رسوبات و گل‌ولای.
- ۵ استخوان‌ها، ناخن، دندان‌ها و عاج.
- ۶ در گذشته، این منطقه بیابانی نبوده و دریا در آن‌جا قرار داشته است.
- ۷ با دیدن فسیل ماهی و صدف متوجه می‌شویم در آن ناحیه دریا وجود داشته است و با دیدن فسیل سرخس متوجه می‌شویم آن منطقه آب‌وهوای گرم و مرطوب داشته است.
- ۸ زیرا بدن آن‌ها قسمت‌های سخت ندارد.
- ۹ ۱- شناخت موجودات قدیمی و ساختمان بدن آن‌ها  
۲- شناخت محل زندگی و نوع غذای موجودات قدیمی  
۳- آشنایی با آب‌وهوای زمان‌های مختلف زمین  
۴- تعیین شکل و وضعیت خشکی‌ها و دریاهاى زمین
- ۱۰ از روی فسیل دایناسورهایی که پیدا کرده‌اند.
- ۱۱ الف) لایه‌ی (۲) پ) لایه‌ی (۱) ج) لایه‌های (۳) و (۴)
- ۱۲ زیرا بدن آن‌ها بیشتر در شرایط تجزیه شدن قرار دارد.
- ۱۳ وقتی جانوری در دریا می‌میرد به کف دریا می‌افتد. قسمت‌های نرم بدنش از بین می‌رود؛ ولی قسمت‌های سخت بدن باقی می‌ماند. روی قسمت‌های باقی‌مانده‌ی بدن جانور به وسیله‌ی گل‌ولای پوشیده می‌شود. با گذشت زمان لایه‌های رویی به لایه‌های زیری فشار وارد می‌کنند و به تدریج فسیل جانور به وجود می‌آید.
- ۱۴ در گذشته، آن منطقه در زیر آب قرار داشته است.

### پاسخ ۴

- |             |              |               |             |
|-------------|--------------|---------------|-------------|
| ۱ گزینه‌ی ج | ۲ گزینه‌ی د  | ۳ گزینه‌ی الف | ۴ گزینه‌ی ج |
| ۵ گزینه‌ی د | ۶ گزینه‌ی د  | ۷ گزینه‌ی ب   | ۸ گزینه‌ی ج |
| ۹ گزینه‌ی ب | ۱۰ گزینه‌ی ب |               |             |

## پاسخ پرسش‌های درس ۵

### پاسخ ۱

- |        |                        |          |         |
|--------|------------------------|----------|---------|
| ۱ مفصل | ۲ استخوان              | ۳ مهره   | ۴ نخاع  |
| ۵ مغز  | ۶ رشته‌های عصب (اعصاب) | ۷ ماهیچه | ۸ کوتاه |