

آتاری از گذشته زمین



فصل ۷ در یک نگاه ↑

فصل ۷



در هنگام مسافرت و یا رفتن به طبیعت و کوهنوردی، با کمی دقت در محیط اطراف خود ممکن است با این پرسش ها مواجه شوید که آیا سطح زمین، از ابتدا به همین شکل بوده است یا اینکه در طول زمان دچار تغییرات شده؟ گذشت زمان چگونه باعث ایجاد تغییرات در زمین شده است؟ چگونه می توان از تغییرهای گذشته زمین مطلع شد؟ برای یافتن پاسخ این پرسش ها، در این فصل به چگونگی تغییرات زمین در گذر زمان می پردازیم.

فسیل ها

سنگ های رسوبی

شواهد و منابع مهم مطالعه تاریخ گذشته زمین

فسیل

در علوم پنجم به اختصار با فسیل‌ها آشنا شدید و آموختید که جانداران در طول زمان دچار تغییرات شده‌اند و بعضی از آنها مانند دایناسورها از بین رفته‌اند و نسل آنها منقرض شده است (شکل ۱).



شکل ۱ - فسیل دایناسور

تفقیق دانش آموزی

جمع‌آوری اطلاعات

درباره علل انقراض دایناسورها، شرایط محیط زیست و زمان حیات آنها اطلاعات جمع‌آوری کنید و نتیجه را به صورت روزنامه دیواری، ارائه نمایید.

پلوتلی
تشکیل
فسیل

از میلیون‌ها سال قبل، بخش‌های وسیعی از سطح زمین را آب پوشانده است و جانداران آبی فراوانی در آن زندگی می‌کنند. فرسایش سطح خشکی‌ها و انتقال ذرات فرسایش یافته به داخل دریاها و ته‌نشین شدن آنها به صورت لایه لایه، باعث تشکیل رسوبات می‌شود. هم‌زمان با رسوب‌گذاری این لایه‌ها، اجساد موجوداتی که در آن محیط زندگی می‌کنند، در داخل رسوبات مذکور دفن می‌شوند. با گذشت زمان رسوبات و موجودات مدفون در داخل آنها به سنگ‌های رسوبی فسیل‌دار تبدیل می‌شوند. داشتن فسیل و لایه لایه بودن سنگ‌های رسوبی باعث اهمیت و کاربرد آنها در مطالعه تاریخچه زمین شده است. بخش وسیعی از سطح زمین را سنگ‌های رسوبی پوشانده است.

تعریف
فسیل

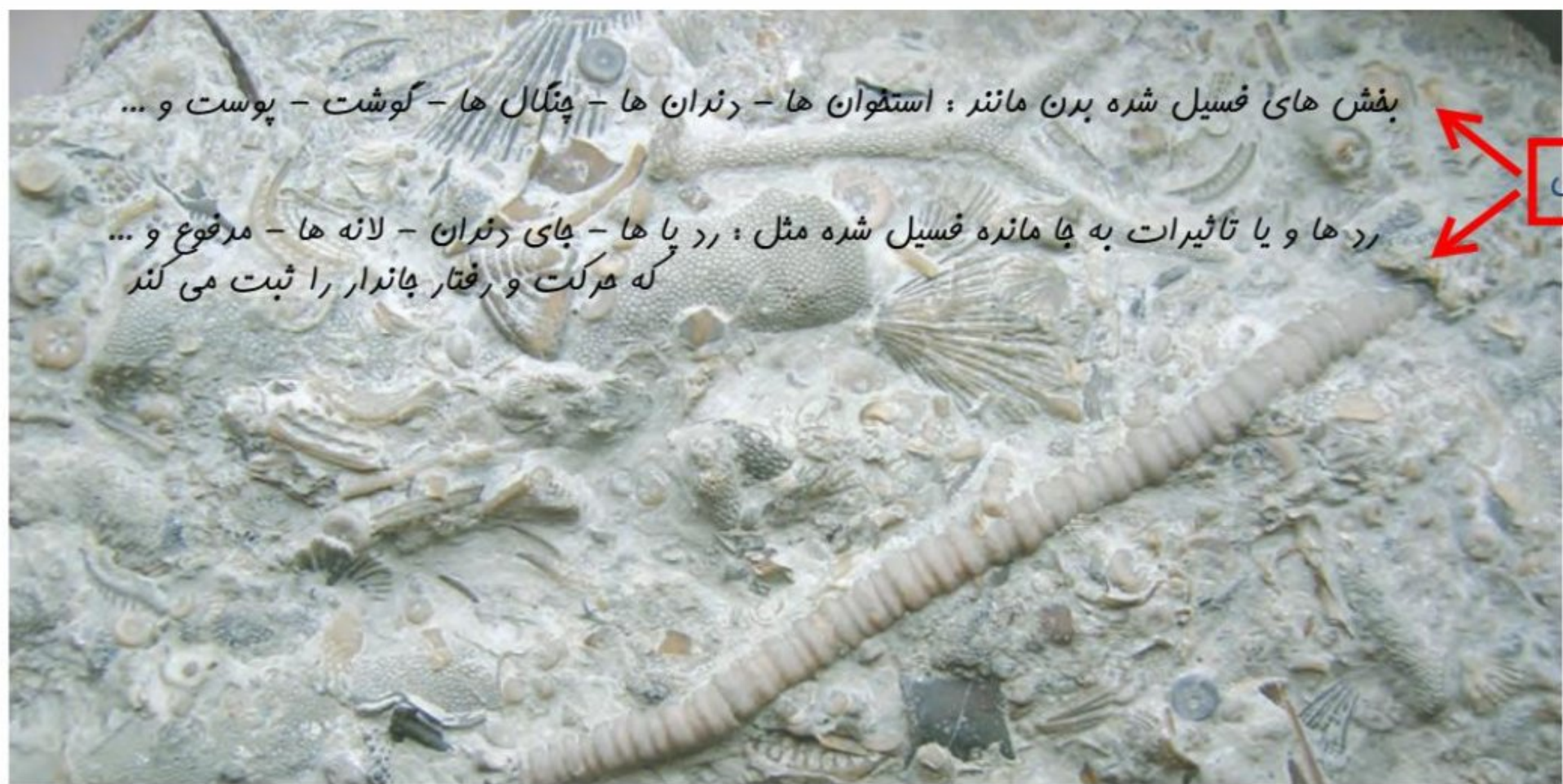
فسیل‌ها، آثار و بقایای اجساد جانداران قدیمی هستند که در بین مواد، رسوبات و سنگ‌های رسوبی پوسته زمین وجود دارند (شکل ۲). فسیل‌شناسان از آنها به عنوان شواهدی برای تفسیر و بازسازی تاریخچه زمین استفاده می‌کنند.

لایه لایه هستند

بین آنها فسیل یافت می‌شود

بخش وسیعی از سطح زمین را پوشانده اند

دلایل اهمیت و کاربرد
سنگ‌های رسوبی برای
مطالعه تاریخ زمین



انواع فسیل

بخش های فسیل شده بدن مانند : استخوان ها - دندان ها - پنکال ها - گوشت - پوست و ...
رد ها و یا تاثیرات به جا مانده فسیل شده مثل : رد پا ها - جای دندان - لانه ها - مدفوع و ...
که حرکت و رفتار جاندار را ثبت می کند

شکل ۲- فسیل برخی جانداران

خود را بیازمایید

در کدام سنگ های زیر، احتمال وجود فسیل وجود دارد؟ دلیل خود را بنویسید. و سنگ های رسوبی مثل تشکیل فسیل ها هستند



(الف)

داشتن اجزای سفت مثل : استخوان ، دندان ، صدف ، آونر پویی
دور ماندن جسد از عوامل فساد و تجزیه کننده (مانند آب - اکسیژن
گرم - باکتری و جانداران دیگر)
قرار گرفتن در محیط های مناسب دریایی و غیر دریایی

شرایط لازم برای تشکیل فسیل

مطالعه فسیل ها نشان می دهد جاندارانی که دارای قسمت های سخت مانند استخوان، دندان و صدف هایی با پوسته آهکی و سیلیسی هستند، نسبت به جاندارانی که فاقد قسمت های سخت هستند، بیشتر به فسیل تبدیل شده اند. افزون بر این، دور ماندن جسد جاندار از فاسد شدن فوری نیز در تشکیل فسیل اهمیت زیادی دارد. یعنی برای فسیل شدن جانداران، باید آنها در محلی قرار گیرند که تحت تأثیر عواملی مانند اکسیژن هوا، آب، گرما، باکتری ها و موجودات زنده دیگر قرار نگیرند. مسلماً شرایط فسیل شدن برای همه جاندارانی که در گذشته می زیسته اند، مهیا نبوده است. به همین دلیل اجساد تعداد کمی از آنها به فسیل تبدیل شده است و بقیه، قبل از فسیل شدن توسط عوامل تجزیه کننده، از بین رفته اند.

سوال : احتمال تشکیل فسیل از کدام گروه از جانوران زیر در شرایط یکسان کمتر است ؟
الف (پستانداران) ب (کرم ها) ✓ ج (ماهی ها) د (سفت پوستان)

فکر کنید

به نظر شما تنوع و تعداد فسیل ها در محیط های دریایی بیشتر است یا بیابان ها؟ چرا؟

به دلیل : ۱- تعداد و تنوع بیشتر جانداران در دریا

۲- رسوب گذاری شدیدتر و سریعتر در دریا و به دور ماندن جسد از تجزیه
در بیابان جانور در سطح زمین قرار می گیرد و در اثر آب و هوای گرم و خشک تجزیه می شود

محیط دریایی (درصد بیشتر) : بویژه دریاهای کم عمق و گرم (در چنین مناطقی جسد جاندار سریعتر توسط رسوبات پوشانده شده از طرفی با رشد گیاهان بیشتر به دلیل جذب بهتر نور خورشید، تنوع و تعداد جانداران بیشتر است)

محیط های غیر دریایی (درصد کمتر) مثل یخچال های طبیعی - خاکستر های آتشفشانی - صمغ گیاهان - مواد نفتی

شرایط لازم برای تشکیل فسیل در همه محیط ها وجود ندارد. این شرایط در محیط های دریایی معادن نمک مناسب تر از محیط های خشکی بوده، به همین دلیل بیشتر فسیل ها در اقیانوس ها و دریاها تشکیل باتلاق ها شده اند؛ اما برخی فسیل ها در محیط های غیر دریایی، مانند یخچال های طبیعی، خاکستر های آتشفشانی^۹ (شکل ۳-الف)، صمغ گیاهان، مواد نفتی، دریاچه ها، مرداب ها، باتلاق ها و معادن نمک تشکیل شده اند (شکل ۳-ب).



(ب) فسیل مرد نمکی



(شکل ۳-الف) فسیل انسان های دفن شده در زیر خاکستر آتشفشانی

آتشفشان نزدیک شهر با سرعت زیاد فوران می کند و در عرض چند دقیقه فوران خاکستر کل شهر را فرا گرفته و سپس یک موج بلند شبیه سونامی آب روی آنها ریخته شده و همگی پس از سرد شدن تبدیل به سنگ شده اند. اسناد تاریخی نشان می دهد این شهر مشابه قوم لوط به انواع فساد اخلاقی مشهور بوده و نابودی و مهو آن مشابه عذاب های الهی (نابودی ناکهانی) بوده است

راه های تشکیل فسیل

فسیل ها به شیوه های متفاوت تشکیل می شوند. گاهی اوقات پس از مرگ موجود زنده، قسمت های نرم جسد توسط عوامل تجزیه کننده از بین می روند، اما قسمت های سخت و مقاوم بدن، مانند فلس و استخوان (شکل ۴-الف) و صدف (شکل ۴-ب) در برابر عوامل فساد، مدت زمان بیشتری مقاومت می کنند و قبل از آنکه از بین بروند توسط رسوبات، پوشیده شده و به فسیل تبدیل می شوند.



(ب) فسیل صدف



(شکل ۴-الف) فسیل ماهی

۷۶ سوال : امکان فسیل شده کدامیک از جانداران زیر از بقیه بیشتر است ؟
(الف) گوزنی که در کوهستان زندگی می کند
(ب) ماهی که در دریا زندگی می کند
(ج) کرمی که در خاک باغچه زندگی می کند
(د) فیل که در جنگل زندگی می کند

فسیل شدن قسمت های سفت بدن جاندار مانند : فسیل استخوان ماهی و صدف
تشکیل فسیل کامل (باقی ماندن حتی قسمت های نرم) مانند ماموت ها در یخچال های قطبی و حشرات در صمغ
لیاهان و یا مرد نمکی در معدن نمک و یا فسیل های پیدا شده در مواد نفتی

راههای تشکیل
فسیل ها

آثار باقیمانده از فعالیت های زیستی مثل رد پا - رد فزیدن و
جایگزینی قسمت های سفت با مواد سیلیسی و آهکی در آب های زیر زمینی مانند جایگزینی ترکیبات سیلیسی و آهکی
در برخی موارد بدن جانداران، پس از مرگ در محیطی دور از دسترس عوامل تجزیه کننده قرار
می گیرند و به طور کامل به فسیل تبدیل می شوند. در این صورت حتی قسمت های نرم بدن نیز فسیل
می شوند. مانند فسیل حشره هایی که به طور کامل در داخل صمغ گیاهان حفظ شده اند (شکل ۵ - الف)
و فسیل ماموت های داخل یخچال های طبیعی (شکل ۵ - ب).



(ب) فسیل ماموت داخل یخچال های طبیعی

(شکل ۵ - الف) فسیل عنکبوت به دام افتاده در صمغ گیاهان

اگر قسمت های سخت بدن جانداران در داخل رسوبات مدفون شوند، هنگام نفوذ آب های زیرزمینی
به داخل این رسوبات، هم زمان با حل شدن بخش هایی از جسد جاندار در آب، مولکول هایی از مواد
معدنی موجود در آب زیرزمینی، جایگزین آن می شود. به این ترتیب پس از مدتی جسد جاندار کامل
حل می شود و جای آن را مواد معدنی موجود در آب می گیرد. یعنی بدون اینکه تغییری در شکل ظاهری
قسمت های سخت جاندار داده شود، ترکیب شیمیایی مواد تشکیل دهنده آن عوض می شود. مواد
معدنی جانشین شده معمولاً از ترکیبات سیلیسی و آهکی است (شکل ۶ - الف و ب).



(ب) آهک شده

(شکل ۶ - تنه درخت

(الف) سیلیسی شده

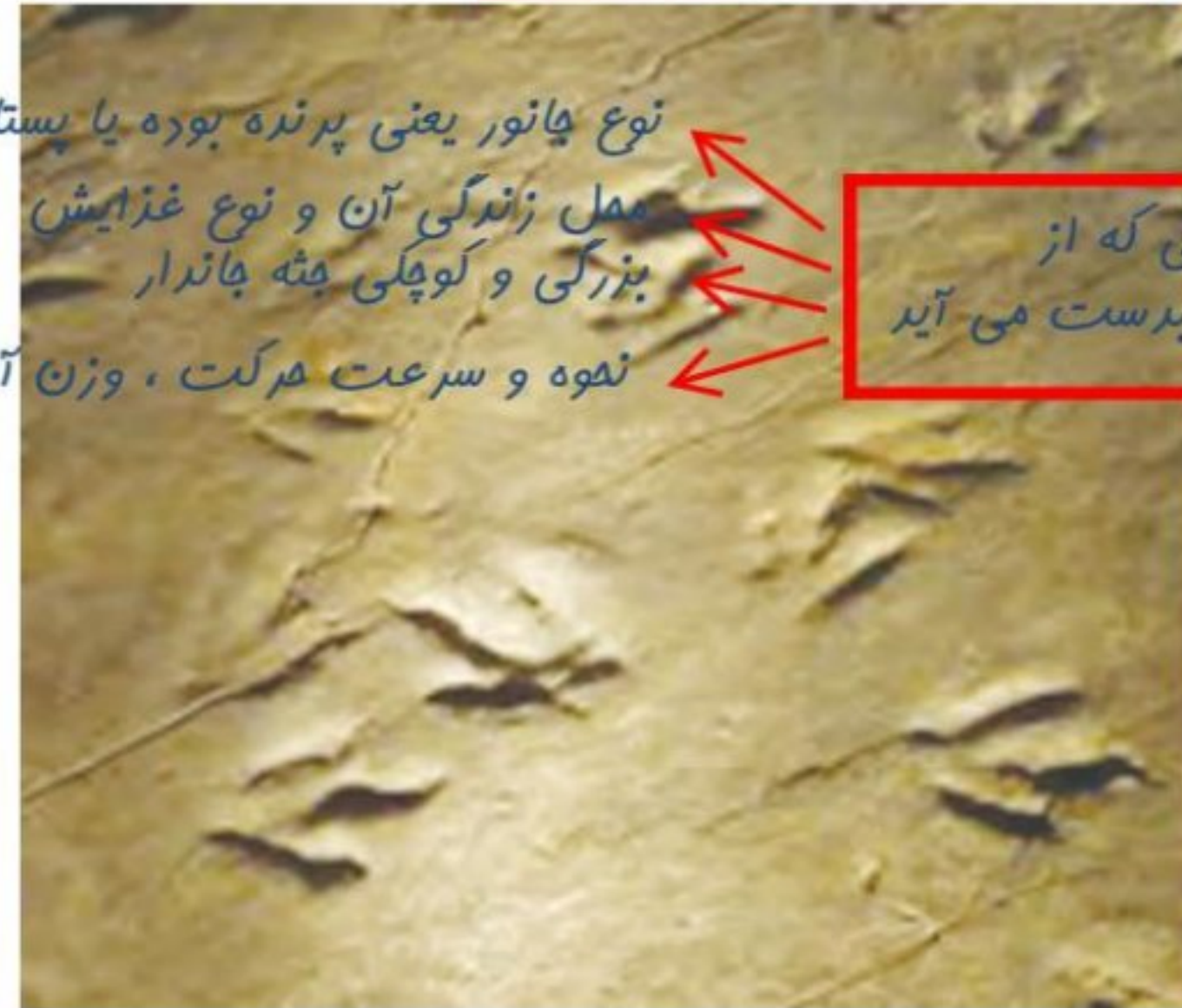
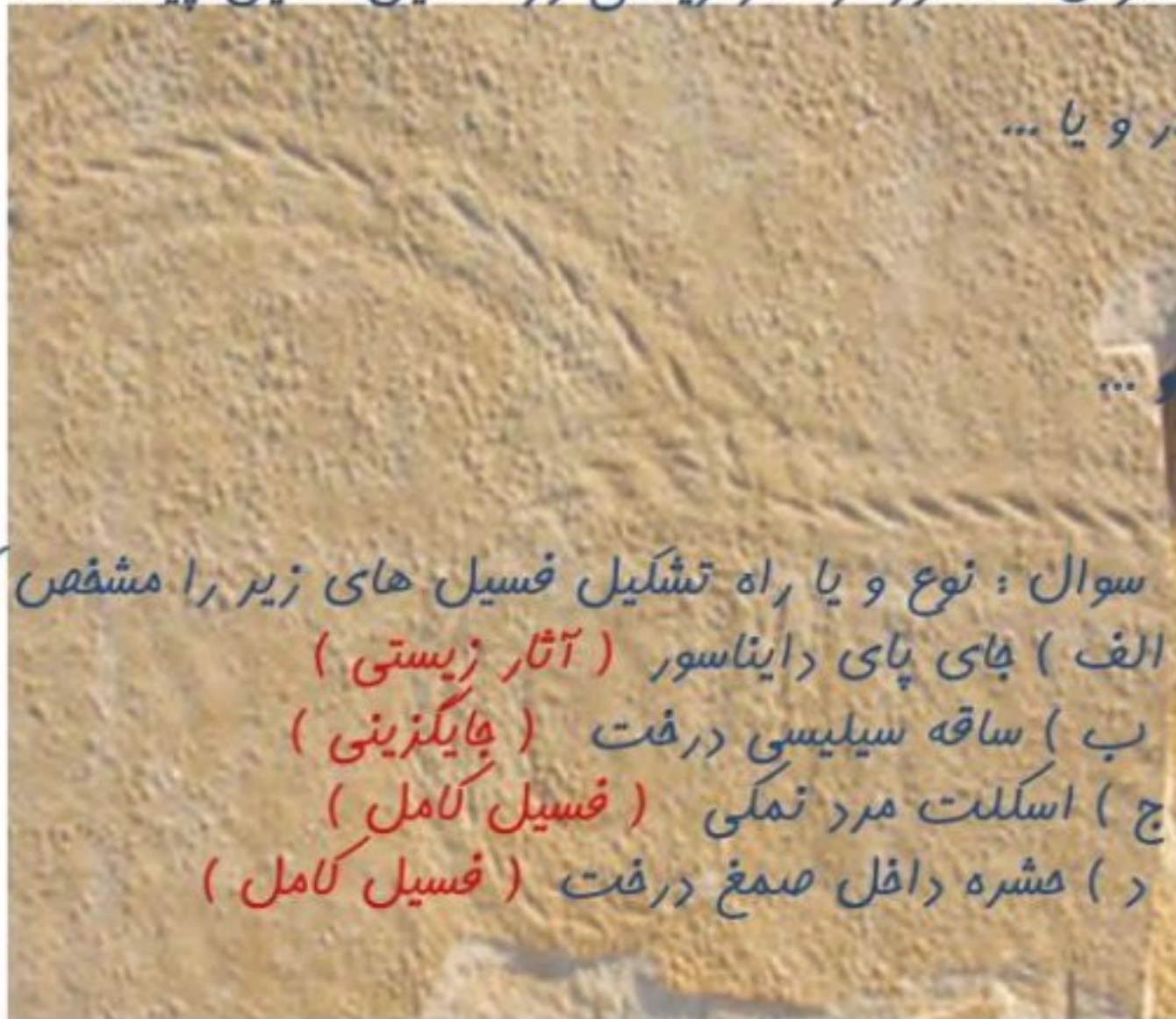
سوال : کدام دسته از مواد زیر هنگام فسیل شدن بدن برقی جانداران ، جایگزین بخش های سفت بدن می شود ؟
 الف (سدیم و منیزیم) ب (آهک و سدیم) ج (آهک و سیلیس) د (سیلیس و منیزیم)

فکر کنید

تنه درخت فسیل شده را با تنه آن قبل از فسیل شدن، از نظر شکل ظاهری و ترکیب مواد سازنده مقایسه کنید. از نظر شکل ظاهری تغییری نمی کند
 از نظر جنس و ترکیب مواد تغییر می کند (مواد سیلیسی یا آهکی جایگزین مواد اصلی سلولزی تنه درخت می شود)

گاهی آثار باقیمانده از فعالیت های زیستی جاندار مانند شواهدی از راه رفتن، خزیدن (شکل ۷)، استراحت کردن و... به فسیل تبدیل می شود.

سوال : منظور از آثار زیستی در تشکیل فسیل چیست ؟



سوال : نوع و یا راه تشکیل فسیل های زیر را مشخص کنید :
 الف (جای پای دایناسور (آثار زیستی)
 ب (ساقه سیلیسی درخت (جایگزینی)
 ج (اسکلت مرد نمکی (فسیل کامل)
 د (حشره داخل صمغ درخت (فسیل کامل)

شکل ۷ - رد پای جانور که فسیل شده است.



تعمیق و فعالیت دانش آموزی

جمع آوری اطلاعات

با جست و جو در اینترنت تصویر نمونه هایی از فسیل جانداران مختلف تهیه و در کلاس ارائه کنید.

انواع قالب فسیل ها

اگر فقط آثار و شکل برجستگی ها و اجزای سطح خارجی صدف یا اسکلت جاندار در رسوبات برجای بماند و به فسیل تبدیل شود، **قالب خارجی** تشکیل می شود (شکل ۸- الف). در صورتی که مواد و رسوبات نرم به داخل صدف یا استخوان بندی جاندار نفوذ کند و آثار سطح داخلی بدن جاندار در رسوبات ثبت و سپس سخت شود، **قالب داخلی** به وجود می آید (شکل ۸- ب).

تفاوت قالب داخلی و خارجی فسیل ها



ب - قالب داخلی



الف - قالب خارجی

شکل ۸

آثار شیارهای خارجی صدف

سوال : صدف دو کفه ای را در کنار ساحل پیدا کرده اید . داخل آن را با گچ پر کنید و بعد از فشک شدن گچ ، صدف را از قسمت لولا بشکنید . کدام نوع فسیل را به صورت مصنوعی ساخته اید ؟

جعبه سیاه هواپیمای ابزاری است که به کمک آن اطلاعات فنی پرواز،
صداهای کابین هواپیما، و جزئیات پرواز را ضبط می‌کند که رنگ نارنجی
روشن آن در پیدا کردن جعبه در اثر سقوط هواپیما در آب موثر است

فعالیت

نمونه‌هایی از صدف جانداران را تهیه کنید و با استفاده از خمیر بازی یا هر نوع ماده دیگری قالب
داخلی و خارجی آنها را بسازید و نمونه دیگری از قالب داخلی و خارجی را طراحی نمایید.

۱- سوخت های فسیلی ۲- بررسی کیفیت و کمیت ذخایر نفت، گاز و زغال سنگ

۳- اثبات بایبایی قاره ها ۴- تعیین سن لایه های رسوبی و تشفیص قدیم و جدید آنها

۵- بازسازی و تفسیر شرایط گذشته زمین ۶- تعیین نوع آب و هوای گذشته

۷- تعیین عمق محوضه های دریایی ۸- کشف نظم حاکم بر خلقت

کاربرد فسیل‌ها

در اخبار شنیده‌اید که هر وقت یک سانحه هوایی اتفاق می‌افتد، کارشناسان برای بررسی علل سانحه
سراغ جعبه سیاه هواپیما می‌روند. آیا می‌دانید جعبه سیاه هواپیما چیست و چه کاربردهایی دارد؟

فسیل‌ها در بررسی حوادث زمین‌شناسی، همانند جعبه سیاه هواپیما، اطلاعاتی از گذشته در اختیار

زمین‌شناسان قرار می‌دهند. البته همه فسیل‌ها برای بررسی حوادث گذشته مناسب نیستند؛ بلکه فقط

برخی از فسیل‌ها که **فسیل راهنما** نامیده می‌شوند، برای این کار مناسب‌اند. فسیل‌های راهنما دارای

ویژگی‌های خاصی‌اند؛ به همین دلیل فسیل‌شناسان برای آنها ارزش زیادی قائل‌اند. این فسیل‌ها در

همه جا پیدا می‌شوند و تشخیص آنها آسان است. نمونه‌های موجود آن فراوان است.

سوخت‌های فسیلی با گذشت زمان طولانی از بقایای جانداران تشکیل می‌شوند. زمین‌شناسان برای

شناسایی و اکتشاف ذخایر زغال سنگ، نفت و گاز از فسیل جانداران مختلف استفاده می‌کنند.

آنها ابتدا با استفاده از تصاویر ماهواره‌ای، عکس‌های هوایی و شواهد زمین‌شناسی در سطح زمین،

محل‌های مستعد وجود ذخایر سوخت‌های فسیلی را تعیین می‌کنند. سپس با استفاده از امواج

لرزه‌ای و دیگر روش‌های دورسنجی، احتمال وجود ذخایر را بررسی می‌کنند (شکل ۹). در صورت

تأیید اولیه، جهت اطمینان از کیفیت و کمیت ذخایر مذکور با حفر چاه‌های اکتشافی (شکل ۱۰) و

نمونه‌برداری از لایه‌های سنگی اعماق زمین، به مطالعه فسیل‌های ذره‌بینی (شکل ۱۱) موجود در

نمونه‌های برداشت‌شده می‌پردازند. از این طریق احتمال وجود ذخایر نفت و گاز را بررسی و مطالعه

می‌کنند.

در همه جا پیدا می‌شوند و از نظر بگرافایی گستره وسیعی را در بر می‌گیرند

تشفیص آنها آسان است و به راحتی مشفیص می‌شود که متعلق به چه جاندار است

نمونه های موجود آنها فراوان هستند

سافتر بدنی ساده دارند

دارای مهروده سنی مشفیص هستند (یک دوره زندگی مفرد ، مشفیص و معمولا کوتاه داشته اند)

ویژگی های
فسیل های راهنما

شکل ۹- انجام عملیات
ژئوفیزیکی جهت شناسایی
اولیه ذخایر نفت و گاز



تشفیص نوع آب و هوای گذشته

تشفیص مفرد فشیکی ها و دریاهای قدیمی

اثبات نظریه بایبایی قاره ها

تشفیص طرز تکامل هیات

تعیین سن لایه های رسوبی و تشفیص بالا و پایین لایه های رسوبی

کاربرد فسیل های
راهنما

و

مراحل و فرآیند
تعیین محل ذخایر
سوفت های فسیلی

۱- تعیین محل های مستعد ذخایر فسیلی با تصاویر ماهواره ای ، عکس های هوایی و شواهد زمین شناسی

۲- بررسی وجود ذخایر با امواج لرزه ای و دور سنجی

۳- حفر چاههای اکتشافی و نمونه برداری از لایه های دافل زمین

۴- مطالعه فسیل های ذره بینی در نمونه سنگ های اعماق زمین

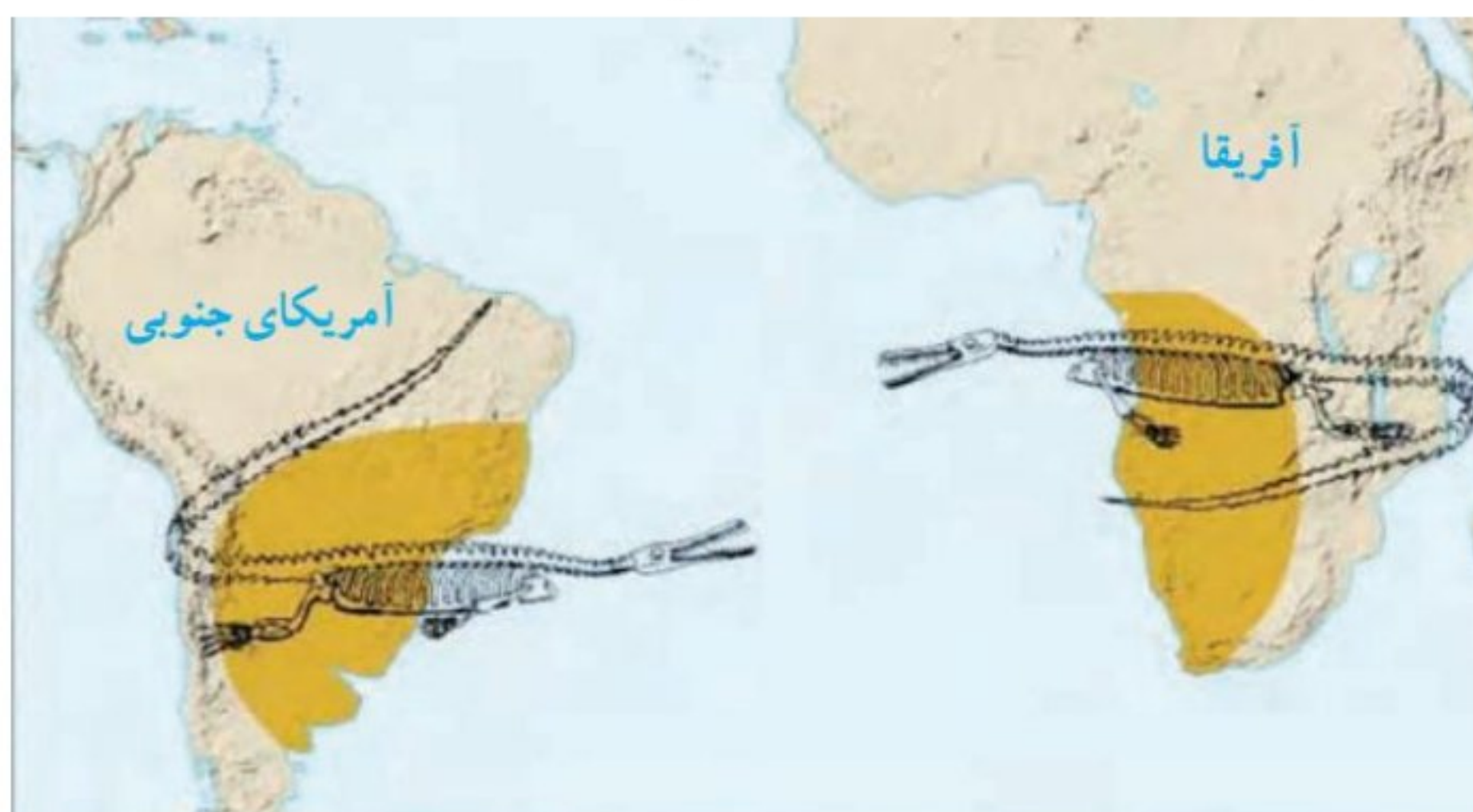


شکل ۱۰- دکل حفاری چاه های
اکتشافی نفت و گاز



شکل ۱۱- فسیل موجودات ذره بینی
تشکیل دهنده نفت و گاز

یکی دیگر از کاربرد فسیل ها این است که زمین شناسان با مطالعه فسیل ها، جابه جایی قاره ها را اثبات کردند. آنها با توجه به تشابه فسیل های موجود در سنگ های حاشیه غربی آفریقا و حاشیه شرقی آمریکای جنوبی اثبات کردند که در ابتدا این دو قاره به هم چسبیده بودند (شکل ۱۲)؛ اما به علت حرکت ورقه های سنگ کره، آن دو قاره از هم دور شده اند.



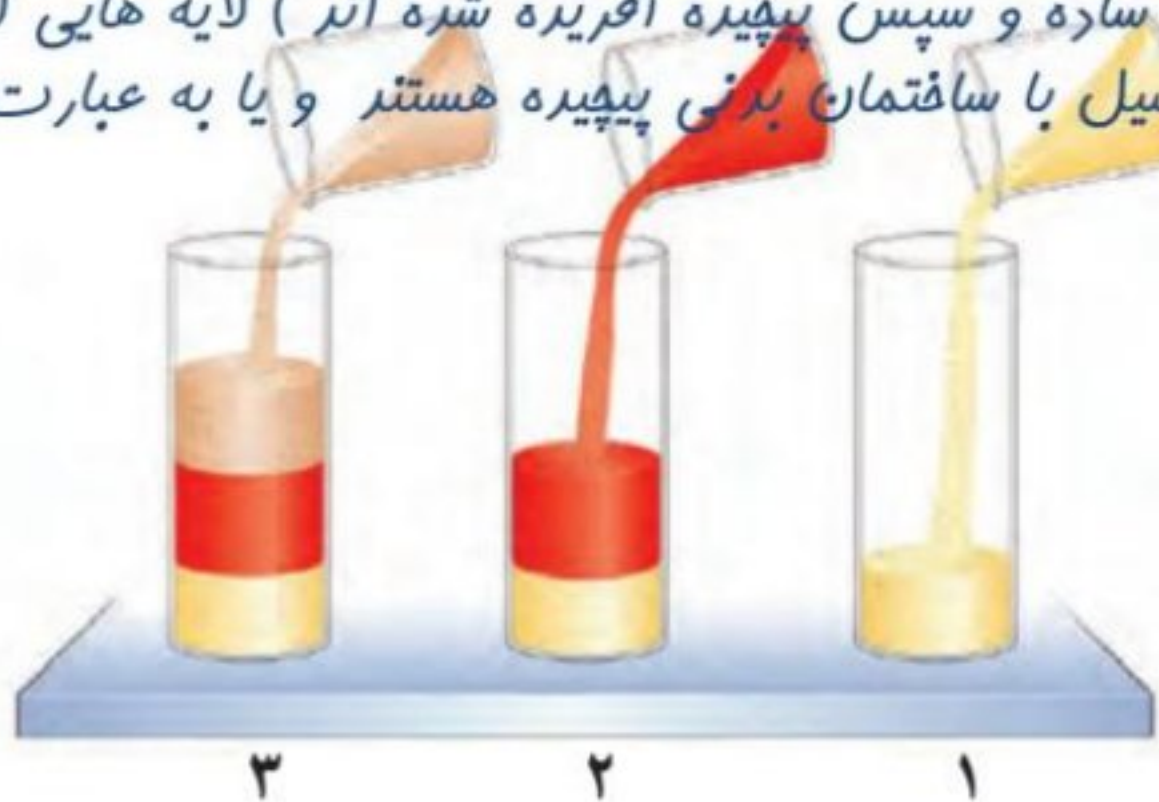
شکل ۱۲- تشابه فسیل ها در غرب آفریقا و شرق آمریکای جنوبی

فسیل‌شناسان از فسیل‌های راهنما برای تعیین سن لایه‌های تشکیل دهنده پوسته زمین استفاده می‌کنند. فسیل‌های راهنما دارای محدوده سنی مشخصی هستند. به عنوان مثال اگر فسیل دایناسوری مربوط به ۱۲۰ میلیون سال قبل باشد، سنگ‌های دربرگیرنده آن نیز سنی در همین حدود دارند. بنابراین با استفاده از فسیل‌های راهنما می‌توان سن آنها را تخمین زد. البته دانشمندان در تعیین سن لایه‌های سنگی به موارد زیر توجه دارند: ↓ نکاتی که در تعیین سن لایه‌های رسوبی باید به آنها توجه کرد

۱) در توالی لایه‌های رسوبی، هر لایه از لایه بالایی خود قدیمی‌تر و از لایه پایینی خود جدیدتر است (شکل ۱۳). البته به شرط اینکه لایه‌های رسوبی وارونه نشده باشند.

۲) لایه‌های رسوبی هنگام تشکیل به صورت تقریباً افقی ته‌نشین می‌شوند؛ بنابراین اگر از حالت افقی خارج شده باشند، بیانگر تغییرات در مراحل بعد از رسوب‌گذاری است.

۳) اگر رگه آذرین (توده مواد مذاب) لایه‌های رسوبی را قطع کند، این رگه از آن لایه‌هایی که قطع کرده، جدیدتر است. ۴- با توجه به نظم هاکم بر خلقت (که می‌گوید ابتدا جانداران ساده و سپس پیچیده آفریده شده‌اند) لایه‌هایی که فسیل با ساقتمان بدنی دارند، قدیمی‌تر از لایه‌های دارای فسیل با ساقتمان بدنی پیچیده هستند و یا به عبارت دیگر فسیل‌های لایه‌های زیرین نسبت به لایه‌های بالایی ساده‌ترند. جدیدترین لایه



شکل ۱۳- نحوه تشکیل توالی از لایه‌های رسوبی

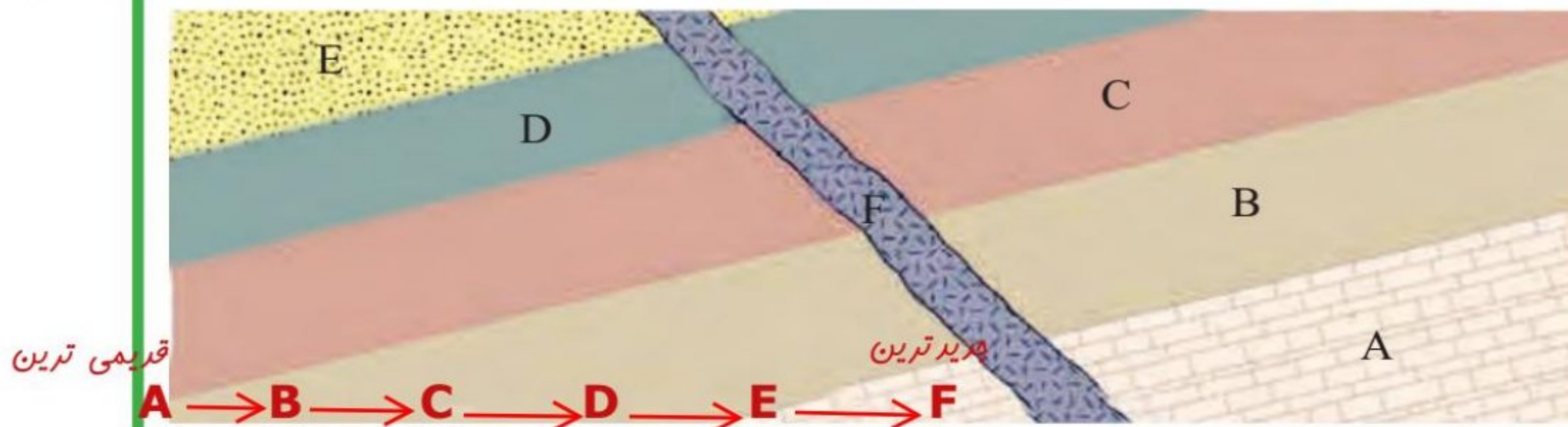
فعالیت

در شکل زیر اگر در لایه B فسیل راهنمایی به سن ۲۵۰ میلیون سال و در لایه D فسیل‌هایی با سن

۲۰۰ میلیون سال وجود داشته باشد: سن لایه C از ۲۰۰ میلیون سال بیشتر و از ۲۵۰ میلیون سال کمتر است

الف) سن تقریبی لایه‌های C و E چقدر است؟ و سن لایه E کمتر از ۲۰۰ میلیون سال است

ب) سن رگه آذرین F را با سایر لایه‌ها مقایسه کنید. رگه F از همه جوان‌تر است زیرا همه لایه‌های رسوبی را قطع کرده



فرایندهای طبیعی که امروزه موجب تغییراتی در سطح یا درون زمین می‌گردند، در گذشته نیز به همین صورت عمل کرده‌اند؛ بنابراین با مطالعه و شناخت آنها در حال حاضر، می‌توان این سازوکار و شرایط را به گذشته تعمیم داد و شرایط گذشته زمین را بازسازی و تفسیر کرد. به عبارت دیگر «حال کلیدی برای گذشته است».

از برخی فسیل‌ها برای تعیین نوع آب‌وهوای گذشته زمین و عمق حوضه‌های دریایی استفاده می‌شود. به عنوان مثال وجود ذخایر زغال سنگ در یک منطقه، بیانگر وجود جنگل و آب‌وهوای گرم و مرطوب در گذشته آن منطقه است؛ بنابراین با استفاده از فسیل برخی جانداران می‌توان شرایط آب و هوایی گذشته را مورد مطالعه قرار داد.

الف) بازسازی و تفسیر شرایط گذشته زمین

ب) تعیین نوع آب و هوای گذشته

پ) تعیین عمق حوضه‌های دریایی

فکر کنید

در علوم هشتم با سنگ‌های تبخیری آشنا شدید. به نظر شما این سنگ‌ها در چه نوع آب‌وهوایی تشکیل شده‌اند؟ در آب و هوای گرم و خشک که در آن تبخیر آب زیاد و مقدار آب شیرین ورودی رودخانه ها کم است معادن سنگ نمک و سنگ گچ موجود در استان سمنان که در گذشته تشکیل شده‌اند، بیانگر چه نوع آب‌وهوایی اند؟ آب و هوای گرم و خشک زیرا در چنین آب و هوایی سنگ نمک و گچ تشکیل می‌شود چگونه به این نتیجه رسیدید؟ چون امروزی نیز سنگ گچ در این نوع آب و هوا تشکیل می‌شود (حال کلیدی برای گذشته)

سنگ گچ و نمک، رسوبی تبخیری هستند و بر اثر تبخیر آب دریا و افزایش غلظت رسوبات گچ و نمک و در نتیجه رسوبگذاری به سنگ تبدیل شده‌اند

گفت و گو کنید



بین ۲۵ تا ۳۵ درجه سلسیوس

در عمق کم و آب‌های گرم با دمای بین ۲۵ تا ۳۵ درجه سلسیوس در آب‌های گرم و کم عمق بوده (حال کلیدی برای گذشته)

امروزه مرجان‌ها در چه نوع محیطی از نظر عمق دریا و دمای آب زندگی می‌کنند؟ مثل جزایر قشم و کیش به نظر شما وجود فسیل مرجان در لایه‌های رسوبی کوهستان، بیانگر چه محیطی در گذشته است؟ قبلاً در آنها محیط دریایی گرم و کم عمق بوده (حال کلیدی برای گذشته) و بعداً بر اثر عوامل گوهزایی از آب بیرون آمده‌اند درباره این موضوع با یکدیگر گفت و گو کنید.

دانشمندان با استفاده از فسیل‌ها نظم حاکم بر خلقت را کشف کردند. آنها دریافتند خداوند در آفرینش جهان، ابتدا جانداران اولیه را با ساختمان بدنی ساده و در ادامه موجودات بعدی را با ساختمان بدنی پیچیده‌تر آفریده است.

عبارت « خداوند در آفرینش جهان ، ابتدا جانداران ساده و سپس پیچیده را آفریده است » بیان کننده

ندامیک از عبارات زیر است ؟

ب) کشف نظم حاکم بر خلقت ✓

الف) حال کلیدی برای گذشته