

فصل هفتم: آثاری از گذشته زمین

تهیه کننده: محمد مرادی

فسیل: فسیلها، آثار و بقایای اجساد جانداران قدیمی هستند که در بین مواد، رسوبات و سنگهای رسوبی پوسته زمین وجود دارند.

نحوه تشکیل سنگ های رسوبی فسیل دار : از میلیون ها سال قبل، بخش های وسیعی از سطح زمین را آب پوشانده است و جانداران آبی فراوانی در آن زندگی می کنند. فرسایش سطح خشکیها و انتقال ذرات فرسایش یافته به داخل دریاها و ته نشین شدن آنها به صورت لایه لایه، باعث تشکیل رسوبات می شود. هم زمان با رسو بگذاری این لایه ها، اجساد موجوداتی که در آن محیط زندگی می کنند، در داخل رسوبات مذکور دفن می شوند. با گذشت زمان رسوبات و موجودات مدفون در داخل آنها به سنگ های رسوبی فسیل دار تبدیل می شوند.

دلیل اهمیت و کاربرد سنگهای رسوبی در مطالعه ی تاریخچه ی زمین (ویژگی سنگهای رسوبی): ۱- داشتن فسیل ۲- لایه لایه بودن

نکته: بخش وسیعی از سطح زمین را سن گهای رسوبی پوشانده است

شرایط لازم برای تشکیل فسیل

- ۱- وجود قسمت های سخت مانند استخوان، دندان و صدف هایی با پوسته ی آهکی و سیلیسی
 - ۲- دور ماندن جسد جاندار از فاسد شدن فوری توسط عواملی مانند: اکسیژن هوا، آب، گرما، باکتری ها و موجودات زنده ی و تجزیه کننده ها.
- نکته:** تنوع و تعداد فسیل ها در محیط های دریایی بیشتر است زیرا شرایط لازم برای تشکیل فسیل در محیط های دریایی مناسب تر از محیط های خشکی بوده، به همین دلیل بیشتر فسیل ها در اقیانوس ها و دریاها تشکیل شده اند.

محیط های غیر دریایی که در آنها فسیل یافت شده است :

- ۱- یخچال های طبیعی ۲- خاکستر های آتشفشانی ۳- صمغ گیاهان ۴- مواد نفتی ۵- دریاچه ها ۶- مرداب ها ۷- باتلاق ها ۸- معادن نمک
- مانند: فسیل انسان های دفن شده در زیر خاکستر آتشفشانی و فسیل مرد نمکی

راه های تشکیل فسیل

- ۱- فسیل شدن قسمتهای سخت: 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 و صدف 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. مانند فسیل ماهی و صدف
- ۲- فسیل شدن تمام قسمتهای بدن موجود زنده: مانند فسیل حشره هایی که به طور کامل در داخل صمغ گیاهان حفظ شده اند و فسیل ماموت های داخل یخچال های طبیعی

- ۲- فسیل شدن در اثر جایگزینی مواد: 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. مانند تنه درخت سیلیسی شده و یا آهکی شده



- ۴- فسیل شدن آثار باقیمانده از فعالیتهای زیستی جاندار: مانند شواهدی از راه رفتن، خزیدن استراحت کردن و... به فسیل تبدیل می شود.

۵- فسیل شدن به صورت قالب



الف- قالب خارجی: اگر فقط آثار و شکل برجستگیها و اجزای سطح خارجی صدف یا اسکلت جاندار در رسوبات برجای بماند و به فسیل تبدیل شود، قالب خارجی تشکیل می شود.

ب- قالب داخلی: 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.

فسیل راهنما: مانند جعبه سیاه هواپیما می باشند و برای بررسی حوادث گذشته زمین مناسب می باشند .

ویژگی های فسیلهای راهنما: ۱- همه جا پیدا می شوند ۲- تشخیص آنها آسان است. ۳- نمونه های موجود آن فراوان است. مانند فسیل ماهی

کاربرد فسیل ها

۱- شناسایی و اکتشاف ذخایر زغال سنگ، نفت و گاز

۲- اثبات جابجایی قاره ها: زمین شناسان با مطالعه ی فسیل ها، جابه جایی قاره ها را اثبات کردند. آنها با توجه به تشابه فسیل های موجود در سنگ های حاشیه ی غربی آفریقا و حاشیه ی شرقی آمریکای جنوبی اثبات کردند که در ابتدا این دو قاره به هم چسبیده بودند؛ اما به علت حرکت ورقه های سنگ کره، آن دو قاره از هم دور شده اند.

۳- تعیین سن لایه های تشکیل دهنده ی پوسته زمین

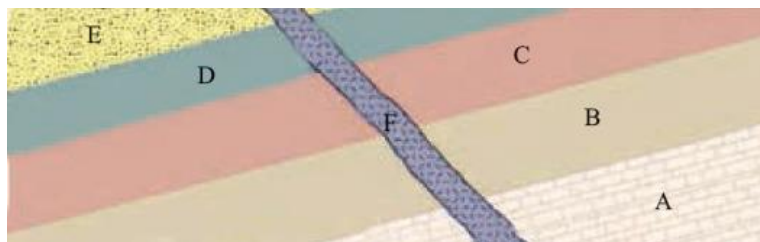
چگونگی تعیین سن لایه های تشکیل دهنده زمین

فسیل های راهنما دارای محدوده سنی مشخصی هستند. به عنوان مثال اگر فسیل دایناسوری مربوط به ۱۲۰ میلیون سال قبل باشد، سنگ های دربرگیرنده آن نیز سنی در همین حدود دارند. بنابراین با استفاده از فسیل های راهنما می توان سن آنها را تخمین زد. البته دانشمندان در تعیین سن لایه های سنگی به موارد زیر توجه دارند:

الف- در توالی لایه های رسوبی، هر لایه از لایه بالایی خود قدیمی تر و از لایه پایینی خود جدید تر است. البته به شرط اینکه لایه های رسوبی وارونه نشده باشند.



ب- لایه های رسوبی هنگام تشکیل به صورت تقریباً افقی ته نشین می شوند؛ بنابراین اگر از حالت افقی خارج شده باشند، بیانگر تغییرات در مراحل بعد از رسوب گذاری است.



مثلا در شکل بالا لایه F جوانترین چون رگه آتشفشانی است بقیه لایه ها رو شکسته بعد از این لایه ها سن لایه ها از کمترین به بیشترین E بعد D بعد C بعد B و بعد A می باشد

۴- تعیین نوع آب و هوای گذشته ی زمین و عمق حوضه های دریایی: به عنوان مثال وجود ذخایر زغال سنگ در یک منطقه، بیانگر وجود جنگل و آب و هوای گرم و مرطوب در گذشته ی آن منطقه است؛ یا وجود معادن سنگ نمک و سنگ گچ نشانه آب و هوای گرم و خشک یا وجود فسیل مرجانها نشانه دریا های گرم و کم عمق

۵- کشف نظم حاکم بر خلقت: دانشمندان دریافتند خداوند در آفرینش جهان، ابتدا جانداران اولیه را با ساختمان بدنی ساده و در ادامه موجودات بعدی را با ساختمان بدنی پیچیده تر آفریده است.



اپلیکیشن درسی همیار

برنامه رایگان درسی همیار



تمام پایه ها

جواب کتاب ، تدریس و نمونه سوال



همیشه رایگان

برنامه همیار کاملا رایگان میباشد