

## فصل 7. آثاری از گذشته زمین

**رسوبات:** فرسایش سطح خشکی ها و انتقال ذرات فرسایش یافته به داخل دریاها و ته نشین شدن آنها به صورت لایه لایه، باعث تشکیل رسوبات می شود.

**چگونگی تشکیل فسیل:** هم زمان با رسوب گذاری 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 شود.

**فسیل:** آثار و بقایای جانداران (گیاه یا جانور) قدیمی که پس از مرگ در بین مواد و رسوبات پوسته زمین قرار میگیرد.

داشتن فسیل و لایه لایه بودن سنگ های رسوبی باعث اهمیت و کاربرد آنها در مطالعه تاریخچه زمین شده است.

### شرایط لازم برای تشکیل فسیل چیست؟:

جاندارانی که که دارانی قسمت سخت مانند استخوان، دندان و صدف هایی با پوسته آهکی و سیلسی هستند، نسبت به جاندارانی که فاقد قسمت های سخت هستند، بیشتر فسیل تبدیل شده اند. دور ماندن اجساد جانداران از عوامی مانند اکسیژن هوا، آب گرما، باکتری ها و موجودات زنده دیگر قرار نگیرند.

۱- دریاها و اقیانوس

۲- محیط های کم عمق

۳- یخچال های طبیعی

۴- خاکستر های آتشفشانی

۵- معادن نفت، نمک، قیر و...

**محیط های برای تشکیل فسیل شدن:**

## راه های تشکیل فسیل به طور خلاصه:

۱- تجزیه قسمت های نرم اجساد و تبدیل نقاط سخت بدن جانداران مثل: فلس، استخوان، صدف و... به فسیل در زیر رسوبات

۲- تبدیل قسمت های نرم و سخت تمام نقاط اجساد جانداران به فسیل در زیر رسوبات مانند: فسیل حشره در صمغ گیاهان، یا ماموت های داخل یخچال های طبیعی

۳- حل شدن اجساد جانداران در آب های زیر زمینی و جایگزین شده مواد معدنی آب با آن بدون تغییر در شکل ظاهری قسمت های سخت. مانند: تنه درخت آهکی و سیلسی شده و...

۴- تبدیل رد پا، خزیدن، استراحت کردن، راه رفتن جانور بر روی رسوبات نرم به فسیل

## انواع فسیل:

۱- **قالب خارجی:** فقط آثار و شکل برجستگی ها و اجزاء، سطح خارجی صدف یا اسکلت جاندار در رسوبات به فسیل تبدیل می شود

۲- **قالب داخلی:** آثار سطح داخلی بدن جاندار بر اثر نفوذ رسوبات نرم به داخل صدف یا اسکلت، ثبت و سخت می شود.

**فسیل راهنما:** فسیلی که اطلاعاتی از گذشته در اختیار زمین شناسان قرار می دهند تا بتوانند حوادث گذشته را بررسی کنند. فسیل راهنما می گویند.

### **کاربرد فسیل ها:**

۱- بررسی حوادث گذشته زمین ۲- اثبات جابه جایی قاره ها ۳- تعیین نوع آب و هوای گذشته ۴- بررسی ساختمان بدنی، تعداد و انواع جانداران گذشته و...

### **چگونگی تشکیل سوخت های فسیلی:**

سوخت های فسیلی با گذشت زمان طولانی از بقایای جانداران تشکیل می شود.

### **فرایند تعیین محل ذخایر سوخت فسیلی:**

۱- تعیین محل های مستعد ذخایر فسیلی یا تصاویر ماهواره ای عکس های هوایی و شواهد زمین شناسی سطح زمین.

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

۳- حفر چاه های اکتشافی و نمونه برداری از لایه های سنگی داخل زمین

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

### **نقش فسیل ها در اثبات کردن جابه جایی قاره:**

تشابه فسیل های مشابه در حاشیه شرقی آمریکایی جنوبی و غربی آفریقا ثابت کرد که در ابتدا این دو قاره به هم چسبیده اند. به علت حرکت ورقه ای از هم دور شده اند.

فسیل شناسان از فسیل های راهنما برای تعیین سن لایه های تشکیل دهنده پوسته زمین

استفاده میکنند.

### دانشمندان در تعیین سن لایه های رسوبی سنگی:

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

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

### نقش فسیل در تعیین نوع آب و هوای موقعیت جغرافیایی:

با بررسی وجود ذخایر زغال سنگ در یک منطقه، بیانگر وجود جنگل و آب و هوایی گرم و مرطوب در گذشته آن منطقه است.

### نقش فسیل ها در تحولات ساختمان بدن جانداران:

بررسی فسیل ها نشان می دهد که گذشته جانداران، ساختمان بدنی ساده تر و تعداد و تنوع کمتری داشته اند. و حیات فقط مربوط به دریا ها بوده ولی جانداران امروزی ساختمانی بدنی پیچیده تر و تعداد و تنوع بیشتری دارند.