

## جلسه ی اول

### انواع سنگ های روی زمین

۱. سنگ های آذرین      ۲. سنگ های دگرگون      ۳. سنگ های رسوبی

#### سنگ های رسوبی

نوعی سنگ که از روی هم انباشته شدن رسوبات و چسبیدن آن ها به هم و در نهایت خروج آب و سخت شدن آن ها به وجود می آید.

#### ▪ طرز تشکیل:

۱. خرد شدن سنگ ها تحت تأثیر عوامل طبیعی (مانند آب، باد و . . .) به ذرات ریز و درشت      ۲. حمل رسوبات توسط سیلاب به نقاط پست (فرورفته) مانند دریاها      ۳. ته نشین شدن رسوبات بصورت لایه لایه و موازی      ۴. فشرده شدن رسوبات در اثر فشار زیاد وزن خود و آب دریا و خروج آب از بین ذرات و تبدیل آنها به سنگ

#### ▪ ویژگی ها:

۱- لایه لایه اند      ۲- لایه ها موازی اند      ۳- لایه های زیرین قدیمی ترند      ۴- رنگ و جنس لایه ها با توجه به نوع رسوبات متفاوت است

۵- ضخامت لایه ها بسته به زمان و شدت رسوبگذاری متفاوت است یعنی هرچه زمان و شدت رسوبگذاری بیشتر باشد، ضخامت لایه ها بیشتر است.

#### ▪ اطلاعاتی که از آن ها بدست می آید: [www.my-dars.com](http://www.my-dars.com)

- ۱- آب و هوای گذشته منطقه، چون رسوبات مناطق گرمسیر با مناطق سردسیر متفاوت است
- ۲- جغرافیای گذشته منطقه چون رسوبات مناطق دریایی با سایر مناطق فرق می کند هم چنین رسوبات مناطق کم عمق دریا با رسوبات مناطق عمیق و رسوبات آب های متلاطم با رسوبات آب های ساکن و آرام تفاوت دارد. رسوبات آب های شور با رسوبات آب های شیرین متفاوت است.
- ۳- نحوه تکامل گیاهان و جانوران، چون در سنگ های رسوبی لایه های زیرین قدیمی ترند فسیل حیوانات ساده تر و ابتدایی تری دارند و در لایه های بالایی فسیل حیوانات پیشرفته و کامل تر دیده می شود.

در شکل زیر چون لایه ها دچار چین خوردگی نیستند، می توان نتیجه گرفت:

۱- از آنجا که لایه های زیرین قدیمی ترند، پس فسیل یافت شده از لایه های قدیمی، نشان دهنده ی آن

## فسیل

به آثار و بقایای گیاهان و جانوران گذشته که پس از سال ها هنوز باقی مانده است، فسیل می گویند.

### - شرایط تشکیل فسیل

برای تشکیل فسیل یک جاندار باید شرایط زیر برقرار باشد:

(۱) جاندار دارای بخش های سخت باشد

(۲) جسد جاندار در زیر لایه های رسوبی قرار گیرد، مخصوصا لایه های رسوبی دانه ریز، مانند رس و آهک. پس احتمال تشکیل فسیل از جانداران دریازی بیشتر از خشک زی است.

(۳) از هوا و جانداران ذره بینی (شرایط تجزیه شدن) به دور باشد.

توجه کنید از بخش های نرم جاندار فسیل به وجود نمی آید؛ زیرا بخش های نرم استحکام ندارند و تجزیه شده و از بین می روند. به عنوان مثال، با آنکه حشرات فراوان ترین جانداران هستند، ولی چون تنها قسمت خارجی بدن آن ها سخت است و در داخل بدن آن ها قسم سخت وجود ندارد، تعداد فسیل باقی مانده از آن ها بسیار کم است.

### - طرز تشکیل فسیل

۱- وقتی جانور در دریا می میرد به کف دریا می افتد ۲- قسمت های نرم بدنش توسط جانوران دیگر خورده می

شود و یا توسط باکتری ها تجزیه می شود ولی قسمت های سخت بدن مثل اسکلت، صدف و دندان باقی می ماند

۳- روی بخش های باقی مانده بدن جانور توسط گل و لای و رسوبات پوشیده می شود ۴- چون رسوبگذاری در

دریا به طور مداوم صورت می گیرد لایه های رویی سنگین شده و روی این بخش های باقی مانده جانور فشار آورده و

رد این اسکلت درون این لایه ی رسوبی به وجود می آید. ۵- کم کم املاح اسکلت جانور درون این لایه ها حل

شده و قالب اسکلت توسط املاح معدنی آب دریا که مثل سیمان می ماند. پر می شود و رد و آثار اسکلت جانور، لای

سنگ های رسوبی تشکیل می شود ۶- فسیل گیاهان نیز مانند جانوران در دریا به وجود می آید.

### - مکان های مناسب برای فسیل شدن

برای تشکیل فسیل محیط های رسوبی مثل دریا ها و دریاچه های گرم و کم عمق مناسب تر از سایر مناطق است. چون

میزان رسوبگذاری در آن جا زیاد است و باقی مانده ی بدن جاندار به وسیله ی رسوبات دفن شده و پوشیده می شود

و کم کم به فسیل تبدیل می شود و به همین خاطر بیشتر فسیل هایی که پیدا می شود مربوط به موجودات آبی و دریازی هستند.

احتمال تشکیل فسیل از بین جانداران خشکی بسیار کم است؛ زیرا رسوبگذاری در خشکی بسیار کم است و جسد جاندار پس از مرگ، در مجاورت هوا زود از بین رفته یا به وسیله ی سایر جانداران خورده می شود. در خشکی ها نیز فسیل به وجود می آید؛ مثلا فسیل های سنگی استخوان، دندان یا ردپای جانداران، فسیل به جامانده در لابه لای صمغ درختان یا در نمکزارها و خاکسترهای آتش فشانی.

#### - تنوع فسیل ها

بیشتر فسیل ها از جانوران مهره دار یا صدف دار دریازی می باشند. چون شرایط بهتری برای فسیل دارند. برای موجوداتی که اسکلت ندارند، فسیل زیادی از آن ها نداریم مثل هیدر، عروس دریایی و کرم ها فسیل موجودات خشکی کمتر از موجودات آبی و دریازی است چون در خشکی شرایط فسیل شدن مناسب نیست یعنی عوامل تجزیه کننده زیاد و رسوب گذاری کم است. در خشکی ها هم حشرات با اینکه بزرگ ترین گروه جانوران اند، ولی چون اسکلت بدنشان سخت نیست و لاشه ی آن ها به راحتی در شرایط محیطی تجزیه می شود. فسیل زیادی از آن ها به دست نمی آید، مگر اینکه درون صمغ درخت یا یخ گیر کرده باشد قدیمی ترین فسیل یافت شده مربوط به باکتری ها (تک سلولی) است.

مای درس

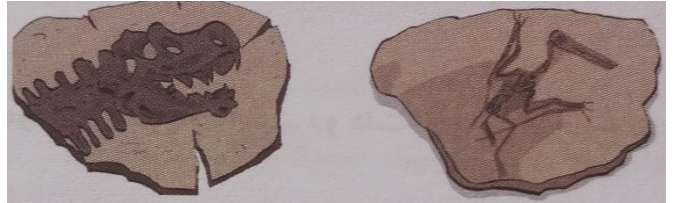
گروه آموزشی عصر



## جلسه دوم

- اطلاعاتی که از فسیل ها به دست می آید:

۱. تشخیص نوع جانداران:



سمت راست: پرنده ای قدیمی      وسط: دایناسور گوشتخوار      سمت چپ: دایناسور

۲. نوع تغذیه ی جانوران گذشته ی زمین: از شکل و فرم و اندازه آرواره ها و دندان های فسیل های جانوران

می توانیم به این مورد پی ببریم

۳. نحوه ی حرکت، سرعت حرکت و جثه ی حیوان: از شکل اسکلت بندی بدن، فرم دست و پا و یارد دست و

پای جانوران می توانیم به این مورد پی ببریم

۴. شکل و نحوه ی تکامل جانوران و گیاهان

۵. نوع آب و هوای گذشته ی منطقه: وجود معدن زغال سنگ به معنی وجود جنگل و آب و هوای مرطوب در

گذشته آن منطقه است.



۶.

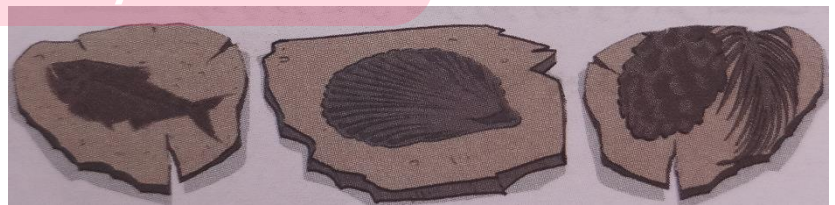
سمت راست: آب و هوای سرد      سمت چپ: آب و هوای گرم و مرطوب

۷. وضعیت جغرافیایی گذشته منطقه: منطقه قبلا دریا بوده یا خشکی، منطقه عمیق دریا بوده یا کم عمق، گرم و

خشک بوده یا سرد. مثلا وقتی در تبریز فسیل ماهی ویا در دامغان فسیل صدف دریایی پیدا شد نشان می دهد که

منطقه ی کوهستانی تبریز قبلا زیر دریا بوده و منطقه ی بیابانی دامغان قبلا جز محیط های کم عمق دریا بوده است که

هر دو منطقه با زلزله و حرکات پوسته ی زمین به صورت رشته کوه یادشت از دریا خارج شده اند.



سمت راست: خشکی      وسط: دریا های گرم و کم عمق      سمت چپ: دریا

۸. جابه جایی و حرکت قاره ها و خشکی های زمین: مثل کشف ماموت ها درون غارهای قطب شمال

محیط زندگی	جاندار	محیط زندگی	جاندار
نواحی گرم و خشک دارای آب زیرزمینی	درخت خرما	آب و هوای سرد	خرس سفید
نواحی گرم و مرطوب	سرخس	آب و هوای گرم	شیر
نواحی گرم و مرطوب	خزه	نواحی سرد	سوزنی برگان
دریاهای گرم (بدون تغییر فصل)	مرجان	نواحی سرد	درختان کاج و سرو
محیط های دریایی	فسیل ماهی	محیط های کم عمق دریا	صدف
بیابان ها دارای آب و هوای گرم و خشک	شتر	نواحی گرمسیری	درختان پهن برگ

- از رد پای جانوران چه می فهمیم؟

- با اندازه گیری ابعاد رد دست و پای حیوان می توانیم به جثه و کوچکی و بزرگی هیكل حیوان پی ببریم.
- از روی عمق فسیل رد و پای حیوان می فهمیم که حیوان سبک بوده یا سنگین. چون هرچه وزن حیوان بیش تر باشد، رد دست و پایش عمیق تر می شود.
- اگر رد دست و پا شبیه سم بود، احتمالاً جانور پستاندار و گیاه خوار بوده است. پس نشان دهنده ی جنگل یا سبزه زار بودن محل زندگی جانور در گذشته است.



۴. اگر شکل رد دست و پا مثل پنجه بود، احتمالاً حیوان گوشتخوار بوده است

۵. از فرم شکل دست و پا، ما به سرعت حرکت حیوان هم می توانیم پی ببریم.

در شکل روبرو رد پای چند جاندار دیده می شود:

✓ دو رد پای بالا مربوط به پرندگان و دو رد پای پایین مربوط به پستانداران است.

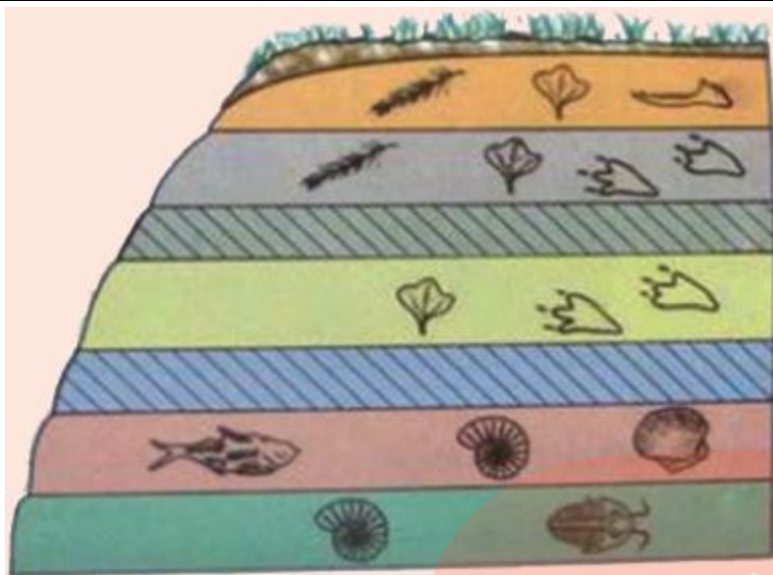
✓ دو پرنده ای که رد پای آنها در شکل دیده می شود، یکی در آب (چپ) و دیگری در خشکی (راست) زندگی می کند؛ زیرا پای یکی از آن ها در بین انگشتان دارای پرده ای است که برای شنا در آب مناسب است.

✓ از دو پستاندار یکی بر روی پنجه (چپ) و دیگری بر روی سم (راست) حرکت می کرده است.

- رد پای دایناسورها در یک بیابان نشانه ی چیست؟

این خزندگان غول پیکر حدود ۶۵ میلیون سال پیش از بین رفتند. دایناسورها حیواناتی عظیم جثه بودند که گروهی از آن ها گیاه خوار و گروهی گوشتخوار بودند. وجود فسیل آن ها در بیابان نشان می دهد که این بیابان میلیون ها سال پیش منطقه ی خوش آب و هوایی بوده که گیاه فراوان و جانوران گیاه خوار می زیسته اند و دایناسورها از آن ها تغذیه می کردند.





اگر لایه ها را از پایین به بالا به ترتیب شماره گذاری کنید. با کمی دقت به اطلاعات زیر دست می یابیم:

۱. فسیل جانداران مربوط به قسمت های عمیق

دریا ← قبلا اینجا دریا عمیق بوده است

۲. فسیل جانداران مربوط به قسمت های کم

عمق دریا ← قبلا اینجا دریا کم عمق بوده است

۳. این لایه فاقد فسیل است

۴. فسیل جانداران مربوط به نواحی نزدیک به

دریا ← قبلا اینجا ساحل دریا بوده است

۵. این لایه فاقد فسیل است

۶. فسیل جانداران مربوط به خشکی ← قبلا اینجا خشکی بوده است

۷. فسیل جانداران مربوط به خشکی ← قبلا اینجا خشکی بوده است

این لایه های رسوبی، نشانه ی عقب نشینی دریا می باشد. یعنی این منطقه ابتدا دریا بوده و سپس به دلایل متفاوت به خشکی تبدیل شده است.

### چند نکته: تاریخچه جانداران روی زمین

۱. باکتری ها	۲. جلبک ها	۳. بی مهرگان
۴. باکتری ها	۵. ماهی ها	۶. نخستین گیاهان خشکی (خزه و سرخس)
۷. خزندگان کوچک و حشرات	۸. دوزیستان	۹. حشرات بالدار
۱۰. دایناسورها	۱۱. پستانداران کوچک	۱۲. گیاهان گلدار
۱۳. انقراض دایناسورها	۱۴. افزایش پستانداران و گیاهان	۱۵. انسان

اولین موجودات زنده زمین: باکتری ها

اولین جانوران زمین: بی مهره ها [www.my-dars.ir](http://www.my-dars.ir)

اولین مهره داران: ماهی ها

اولین موجودات خشکی: گیاهان

اولین جانوران خشکی: خزندگان

متکامل ترین جانداران: پستانداران

زندگی روی کره زمین ابتدا در آب ها و با پیدایش باکتری ها آغاز شد

زندگی روی خشکی ها با ظهور گیاهان روی خشکی آغاز شد

