

بخش (B): اجزای خاک

درس دوم: مواد معدنی یا منرال خاک

اهداف آموزشی شاگردان: شاگردان در نتیجه این درس به اهداف ذیل نایل خواهند گردیدند،
تشریحات این درس باید منتج به بدست آوردن اهداف ذیل شود:

1. درک و فهم ترکیب کیمیاوی منرالهای خاک.
2. تمیز و تفکیک بین اشکال منرالها
3. درک و شناخت شکستن منرالها
4. تمیز و تفکیک بین رنگ های منرالها

وقت پیشنهاد شده برای تدریس: 2 ساعت

منابع پیشنهاد شده: منابع ذیل می تواند در تدریس این درس مفید باشد

جهت پیشبرد خوبتر پلان درسی پروگرام پاور پابنت نیز در ین مورد تهیه شده است.

فهرست سامان آلات، وسایل، تجهیزات لازم و تسهیلات:

ورق یا صفحه سفید برای نوشتن

پراجکتور برای پاورپوایننت

سلایدهای پاورپوایننت

سلاید های شفاف

صخره های بزرگ

نوارچسب

برای هر گروه دو آهن ربا یا مغناطیس

مربع های کاغذ

اصطلاحات: اصطلاحات ذیل در این درس مورد استعمال قرار خواهد گرفت (اصطلاحات مذکور در سلاید شماره ۲ پاورپوینت ارائه گردیده است):

- Sand ریگ
- Silt سیلت
- Clay کلی
- Triangle مثلث خاک
- Tetrahedron چهار وجهی
- Octahedron جسم هشت وجهی
- Cube شکل مکعب
- Dodecahedron شکل دوازده وجهی

شیوه دلچسپ:

خمیر نان را بگیرید. برای هر شاگرد خمیر کافی به اندازه یک مشت بدهید. زمانیکه شما می گوید که شکل، پس شاگردان باید از این خمیر یک شکل را ترتیب کنند. مثلاً اشکال مانند مثلث، مربع و مستطیل. یا برای شاگردان گفته می توانید تا شکل سه بعدی مانند مخروط یا مکعب را تهیه کنند. در آخر برای شاگردان بگویند که منرالهای خاک در تمام این اشکال واقع شده می توانند.

خلاصه محتویات و ستراتیژی های درسی

هدف اول: ترکیب کیمیاوی منرالهای خاک را معلوم کنید.

(سلاید شماره ۲ پاور پوینت)

۱. تشکیل و ترکیب کیمیاوی منرالهای خاک بر اساس متفاوت بودن ساختار هر منرال تفاوت می کند.

A. ذرات ریگ در بین خود ساحه و فاصله زیادی دارد. این حالت سبب میشود تا ذرات خاک آب را با سرعت از دست داده و سبب میشود تا ذرات (particles) ریگ بین خود رابطه و پیوستگی (bond) را پیدا نکنند.

B. سیلت نسبتاً ذرات کوچک بوده که بین خود یک سلسله پیوستگی یا باندها را ایجاد کرده می توانند. هر چند این پیوستگی یا باندها به آسانی میشکنند (تجربه میشوند) و آب را در خود برای مدت طولانی نگهداری نمی کند.

C. کلی نسبتاً ذرات بسیار کوچک بوده که ترکیب کیمیاوی آن سبب میشود تا ذرات سیلت پیوند یا باند های بسیار محکمی را در برابر آب و نیز در بین یکدیگر خود ایجاد کنند. این باندها آنقدر قوی می باشند که آب را در جای خود برای مدت های طولانی نگهداری کرده و از عبور آن جلوگیری می کند.

شاگردان را به گروه های سه نفری تقسیم کنید. برای هر گروه صخره نسبتاً کلانتر را فراهم کنید. از هر گروه بخواهید تا یک پارچه کاغذ را روی صخره بچسبانند. بعداً از شاگردان بخواهید تا کاغذ را به آرامی طرف خود کش کنند. این صخره نمایندگی از ریگی می کند که با هیچ چیزی باند یا رابطه را برقرار نمی کند. بعداً از دو شاگرد دیگر بخواهید تا آهن ربا را با خود بگیرند. از آنها بخواهید تا آهن ربا را باهم یکجا کنند. بعداً از شاگردان بخواهید تا آهن رباها را از هم جدا کنند. این حالت نماینده گی سیلتی را می کند که اگر چانس برایش مساعد شود پس از هم جدا میشوند. بالاخره از دو شاگرد بخواهید تا دست ها را بالا بگیرند. حال از شاگردان بخواهید تا دستان خود را کمی بطرف بالا کش کرده و آنها را بالا نگهدارند. این حالت نشان میدهد که اگر کلی با وجود آنکه از هم کش شوند، بازهم باهم یکجا خواهند بودند.

هدف دوم: تمیز و تفکیک بین اشکال منرالها

(سلاید شماره ۵ پاور پوینت)

۱۱. مواد معدنی (منرال ها) به اشکال مختلف وجود دارند. اشکال عمومی مواد معدنی قرار ذیل اند:

- A. Triangle مثلث
- B. Tetrahedron چهار وجهی
- C. Octahedron هشت وجهی
- D. Cube مکعب
- E. Dodecahedron دوازده وجهی

مربع های کوچک کاغذ را برای شاگردان بدهید. هر شاگرد باید شکلی را از کاغذ های که اندازه مشابه کناره ها دارند جور کنند. سایت <http://pubpages.unh.edu/~harter/crystal.htm> را برای شاگردان نشان دهید تا آنها نمونه های این اشکال را مشاهده کنند.

هدف سوم: درک و شناخت شکستن منرالها

(سلاید شماره ۵ پاور پوینت)

۱۱۱. منرالها (Minerals) بر اساس یک علت شکاف میشوند یا می ترکند، که آن علت عبارت از آب است.

A. مواد معدنی (منرالهای) ریگی عبارت از صخره های تجزیه شده اند که در نتیجه اصابت باران سالیان متمادی بالای صخره (rock) به وجود آمده اند. این منرالها یا مواد معدنی بتدریج تجزیه و کوچک شده میروند تا آنکه شکل ریگ را اختیار کنند. اندازه های ریگ از ریگ بزرگ گرفته تا ریگ بسیار کوچک و تقریباً تا اندازه سیلت مانند ادامه دارد.

B. مواد معدنی سیلنتی (Silt minerals) نیز مانند ریگ توسط آب میشکنند (تجزیه میشوند). هر چند سیلت مانند صخره آغاز نمی کند، بلکه مانند سیلت آغاز می کند. ذرات سیلت در نتیجه باران و ضایع شدن آیون ها دیگر تجزیه میشوند. آیون ها مانند المونیم و آهن از یک ذره به ذره دیگر به

سبب جریان آب حرکت می کنند. زمانیکه آیون حرکت می کند، پس این حرکت سبب میشود که منرالها بشکنند.

C. کلی (Clay) نسبت به سیلت و ریگ بسیار زیاد می شکند (تجزیه میشوند). کلی بسیار به آسانی می شکند چون ساختار آن بسیار باند یا پیوند قوی با آب دارد. در صورتیکه آب از منرال حرکت کند، پس منرال می شکند یا تجزیه میشود.

از شاگردان بخواهید تا ده دلیل شکستن یا تجزیه شدن منرالها را لست کرده و سه انواع منرالها را تشریح و تفکیک کنند.

هدف چهارم: تمیز و تفکیک بین رنگ های منرالها

(سلايد شماره ۶ پاور پواینٹ)

17. رنگ های مواد معدنی (منرال) که توسط چشم های برهنه یا لچ دیده میشوند که از موقعیت تا موقعیت دیگری تفاوت می کند. رنگ منرال طبیعی نسبتاً عین چیز می باشد، لیکن:

1. رنگ منرال (Mineral color) را که شما توسط چشم تان مشاهده می کنید رنگی می باشد که بیان گر اندازه عمر و مقدار مواد عضوی و مواد دیگر در خاک می باشد.

- منرالهای خاک سرخ (Red soil minerals) بسیار کهنه و اکسیده (oxidize) شده می باشند.

- منرالهای تاریک (Dark minerals) عمدتاً منرالهای بوده که دارای مقدار زیاد مواد عضوی می باشند.

- رنگ هر منرال مربوط به رنگ خاک آن می باشد.

- رنگ خاک های طبیعی عمدتاً خاکستری میباشند.

1. یگانه راهی که رنگ طبیعی خاک در آن یافت میشود عبارت از خاک است که دارای زه کشی ضعیف باشد. چنین خاک ها دارای مواد غیر عضوی، مانند آهن و المونیم می باشد.

نمونه های خاک که دارای رنگ های مختلف باشید، باخود داشته باشید. شما باید خاکی داشته باشید که رنگ خاکستری داشته باشد تا شاگردان رنگ طبیعی منرالها را درک کنند. رنگ ها دیگر شاید نضواری و سرخ باشد.

مرور\خلاصه: درس را با استفاده از اهداف آموزشی خلاصه نمائيد. از شاگردان بخواهيد تا محتويات مربوط به هر هدف را تشریح نمایند. از پاسخ های شاگردان بمثابه اساسی برای تعیین محتويات درسی که به مرور بیشتر و شیوه های مختلف تدریسی نیاز دارد، استفاده نمائيد. از سوالات در سلايدهای شماره ۷ پاورپوینت نیز می توان استفاده نمود.

تطبيق و عملی کردن: شاگردان را بیرون صنف در گروپ های پنج نفری ببريد. هر گروپ باید سه سوراخ جداگانه را در سه ساحه مختلف مکتب حفر کنند. و از هر حفره نمونه هر رنگ منرال را دریافت کنند. هر گروپ باید نمونه های کوچک خود را به صنف آورده و تشریح کنند که چرا منرالها به چنین رنگ و شکل آمده اند.

ارزیابی: ارزیابی را بر دست آورد شاگردان مینی بر درک خوب اهداف مندرج این درس، متمرکز سازيد. در زمینه می توانيم شیوه های مختلفی را مورد استفاده قرار دهيم مانند اجراءات یا نتیجه کاری شاگردان پیرامون مورد اجراء قرار دادن فعالیت ها. امتحان تحریری ضم این سند ارائه می گردد.

جوابات به امتحان نمونه بی

قسمت اول: مطابق کردن

1=h, 2=d, 3=a, 4=e, 5=f, 6=c, 7=b, 8=g

قسمت دوم: تکمیل کردن

آب / باران / بارندگی (precipitation) 🌧️

نضواری، سرخ، سیاه، زرد. 🌧️

ریگ 🌧️

قسمت سوم: جواب کوتاه.

1. شاگردان می توانند سه موارد ذیل را تشریح و توضیح کنند:

- A. Triangle مثلث
- B. Tetrahedron چهار وجهی
- C. Octahedron هشت وجهی
- D. Cube مکعب
- E. Dodecahedron دوازده وجهی

2. اکسیده شدن آهن در خاک سبب میشود تا خاک رنگ سرخ را اختیار کند.

3. شاگردان می توانند تا سه موارد ذیل لست کنند:

✚ مواد اصلی (parent material)

✚ اقلیم (climate)

✚ ارگانیزم های حبه

✚ توپوگرافی

✚ وقت یا زمان

اسم: _____

درس دوم: مواد معدنی یا منرال خاک

جزء اول: تطابق

رهنمایی: اصطلاح ذیل را با پاسخ درست تطابق دهید. حرف را بر اساس تعریف بنویسید:

- water ○
- clay ○
- tetrahedron ○
- sand ○
- gray ○
- cube ○
- silt ○
- bonds ○

1. _____ زمانیکه یک منرال به منرال دیگر می چسپد.
2. _____ با یکدیگر خود اتصال و پیوند ضعیف را تشکیل می دهند.
3. _____ یگانه دلیل شکستن منرالها می باشد.
4. _____ رنگ طبیعی منرالهای خاک.
5. _____ عبارت از شکل سه بعدی بوده که دارای هشت کناره ها می باشد.
6. _____ عبارت از شکل سه بعدی بوده که دارای هشت کناره ها نمی باشد.
7. _____ عبارت از منرالی است که با یک دیگر خود اتصال و پیوند قوی دارند.
8. _____ عبارت از منرال است که با یک دیگر خود اتصال یا پیوند میانه (متوسط) را ایجاد می کنند.

قسمت دوم: تکمیل کردن

رهنمایی: بخاطر تکمیل کردن جملات ذیل کلمه یا کلمات را فراهم کنید!

- ✚ اقلیم سبب شکستن منرالها میشود که سبب آن تجزیه _____ به مرور زمان می باشد.
- ✚ رنگ های ظاهری خاک عبارت از _____ بوده ولی این رنگ ها، رنگ های طبیعی خاک نمی باشد.
- ✚ منرالهای که بین خود ساحه یا فاصله زیاد دارد بنام _____ یاد میشوند.

1. حالات جوی یا اقلیمی سبب میشود تا منرالها بشکنند چون تجزیه به مرور زمان _____ است.

قسمت سوم: جواب کوتاه

رهنمایی: برای سوالات ذیل جوابات را فراهم کنید.

1. سه نوع اشکال منرالها را تشریح کنید.

a.

b.

c.

2. تشریح کنید که خاک چطور به مرور زمان رنگ سرخ را اختیار می کند.

3. منرالهای خاک به اشکال مختلف تجزیه می شوند، ریگ، سیلت و کلی. حال تشریح کنید که این سه نوع از همدیگر خود چه تفاوت دارد؟

a.

b.

c.