

## **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 توانند در تدریس این درس مفید باشد

جهت پیشبرد خوبتر پلان درسی پروگرام پاور پایнт نیز درین مورد تهیه شده است.

### **فهرست سامان آلات، وسایل، تجهیزات لازم و تسهیلات:**

ورق یا صفحه سفید برای نوشتن

پراجکتور برای پاورپوینت

سلایدهای پاورپوینت

سلاید های شفاف

صخره های بزرگ

نوارچسب

برای هر گروپ دو آهن ریا یا مغناطیس

مربع های کاغذ

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

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

## شیوه دلچسب:

خمیر نان را بگیرید. برای هر شاگرد خمیر کافی به اندازه یک مشت بدهید. زمانیکه شما می گویید که شکل، پس شاگردان باید از این خمیر یک شکل را ترتیب کنند. مثلًا اشکال مانند مثلث، مربع و مستطیل. یا برای شاگردان گفته می توانید تا شکل سه بعدی مانند مخاطروط یا مکعب را تهیه کنند. در اخیر برای شاگردان بگویید 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.

(سلайд شماره ۳ 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 ساقه 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 نهگذاری 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 گروپ های سه نفری تقسیم کنید. برای هر گروپ صخره نسبتاً کلانتر را فراهم کنید. از هر گروپ بخواهید تا یک پارچه کاغذ را روی صخره بچسیانند. بعده از شاگردان بخواهید تا کاغذ را به آرامی طرف خود کش کنند. این صخره نمایند گی از ریگی می کند که با هیچ چیزی باند یا رابطه را برقرار نمی کند. بعده از دو شاگرد دیگر بخواهید تا آهن ربا را با خود بگیرند. از آنها بخواهید تا آهن ربا را با هم یکجا کنند. بعده 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. بالآخره 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، باز هم با هم یکجاخواهند بودند.

## هدف دوم: تمیز و تفکیک بین اشکال منرالها

### (سلايد شماره ۵ پاور پواینٹ)

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

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

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

## هدف سوم: درک و شناخت شکستن منرالها

### (سلايد شماره ۵ پاور پواینٹ)

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

A. مواد معدنی (منرال‌های) ریگی عبارت از صخره‌های 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. اندازه‌های ریگ از ریگ بزرگ گرفته تا ریگ بسیار کوچک و تقریباً تا اندازه سیلیت مانند ادامه دارد.

B. مواد معدنی سیلیتی (Silt minerals) نیز مانند ریگ توسط آب می‌شکنند (تجزیه می‌شوند). هر چند سیلیت مانند صخره آغاز نمی‌کند، بلکه مانند سیلیت آغاز می‌کند. ذرات سیلیت در نتیجه باران و ضایع شدن آیون‌ها دیگر تجزیه می‌شوند. آیون‌ها 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.

۳. 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

##### (سلайд شماره ۶ پاور پوینت)

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

۱. رنگ منرال (Mineral color) را که شما توسط چشمتان 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 شده می باشند.

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

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

• رنگ خاک های طبیعی عمدهاً خاکستری میباشند.

۱. 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، با خود داشته باشید. شما باید خاکی داشته باشید که رنگ خاکستری داشته باشد تا شاگردان رنگ طبیعی منرالها را درک کنند. رنگ ها دیگر شاید نصواری و سرخ باشد.

**مرور\خلاصه:** درس را با استفاده از اهداف اموزشی خلاصه نمایید. از شاگردان بخواهید تا محتویات مربوط به هر هدف را تشریح نمایند. از پاسخ های شاگردان بمتابه اساسی برای تعیین محتویات درسی که به مرور بیشتر و شیوه های مختلف تدریسی نیازد دارد، استفاده نمایید. از سوالات در سلайдهای شماره ۷ پاورپوینت نیز می توان استفاده نمود.

**تطبيق و عملی کردن:** شاگردان را بیرون صنف در گروپ های پنج نفری ببرید. 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 مبنی بر درک خوب اهداف مندرج این درس، متمرکز سازید. در زمینه می توانیم شیوه های مختلفی را مورد استفاده قرار دهیم 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) 

نصواری، سرخ، سیاه، زرد. 

ریگ 

### قسمت سوم: جواب کوتاه.

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

مثلث Triangle .A

چهار وجهی Tetrahedron .B

هشت وجهی Octahedron .C

مکعب Cube .D

دوازده وجهی Dodecahedron .E

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 حیه 

توپروگرافی 

وقت یا زمان 

## امتحان نمونه بی

اسم: \_\_\_\_\_

### درس دوم: مواد معدنی یا منRAL 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	○

- \_\_\_\_\_ زمانیکه یک منRAL به منRAL دیگر می چسبد. .1  
\_\_\_\_\_ با یکدیگر خود اتصال و پیوند ضعیف را تشکیل می دهند. .2  
\_\_\_\_\_ یگانه دلیل شکستن منRALها می باشد. .3  
\_\_\_\_\_ رنگ طبیعی منRALهای خاک. .4  
\_\_\_\_\_ عبارت از شکل سه بعدی بوده که دارای هشت کناره ها می باشد. .5  
\_\_\_\_\_ عبارت از شکل سه بعدی بوده که دارای هشت کناره ها نمی باشد. .6  
\_\_\_\_\_ عبارت از منRALی است که با یک دیگر خود اتصال و پیوند قوی دارد. .7  
\_\_\_\_\_ عبارت از منRAL است که با یک دیگر خود اتصال یا پیوند میانه (متوسط) را ایجاد می کند. .8

## 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.