

بخش E: اصول اساسی علم خاک

درس ۱: تشخیص خاصیت خاک

اهداف آموزشی شاگردان:

شاگردان در نتیجه این درس به اهداف ذیل نایل خواهند گردید:

۱. تشریح نمائید، منابعی را که خاک فراهم می نماید زندگی را چطور کمک می کند.
۲. محتویات خاک را تشریح نمائید.
۳. خاصیت بیولوژیکی خاک را تشریح نمائید.
۴. چهار طریقه را که نباتات از خاک استفاده می کند، تشریح نمائید.
۵. بعضی از موارد استعمال زراعی خاک را تشریح نمائید.
۶. بعضی از موارد استعمال غیر زراعی خاک را تشریح نمائید.

وقت پیشنهاد شده برای تدریس: ۳ ساعت

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

- ارائه پاورپوینت برای استفاده با این پلان درسی، ترتیب گردیده است.

فهرست سامان آلات، وسیال، مواد و تسهیلات

ورق یا صفحه سفید برای نوشتن

پراجکتور برای پاورپوینت

سلایدهای پاور پوینت

سلاید های شفاف

کاپی های ورق لابراتوار شاگردان

ذره بین

غربال پلاستیکی یا فلزی

اصطلاحات: اصطلاحات ذیل در این درس مورد استعمال قرار خواهد گرفت (اصطلاحات مذکور در سلайд شماره ۲

پاورپوینت ارائه می گردد):

- آب شعریه یا موین (باریک)
- آب گرانشی (ثقلی)
- آب رطوبت نما
- نفوذ (Infiltration)
- شستشو (آبشویی)
- مواد معدنی

- مواد عضوی
- فرو رفت (percolation)
- نفوذ پذیر (رطوبت پذیر)
- منفذ (روزنگ)
- تکویه خاک

شیوه دلچسپ: از شیوه دلچسپی استفاده نماید که شاگردن را برای درس آماده سازد. معلمین آنکه شیوه های را برای صنف ویژه شان و شرایط شاگردان تهیه و ترتیب می نمایند. شیوه ممکنه در اینجا مورد استفاده قرار می گیرد.

از شاگردان بخواهید تا نمونه های خاک را با خود بیاورند یا اینکه شما نمونه های را برایشان فراهم نمایید. نمونه ها را پیش روی شاگردان قرار داده و از آنها پرسید که هر نمونه چه را دربر دارد. آیا نمونه مشابه خواهد بود؟ آیا مشابه بمنظور می رستد و دارای عین خواص می باشن د؟ با استفاده از صفحه تحریر جوابات شاگردان را ثبت نمایید. از شاگردان بخواهید تا بر محتویات خاصی که در نمونه ها وجود دارد، تمکن نمایند. بعد از رسیدن به اتفاق نظر، اهداف مشخص و مشکلات ممکنه این درس را تشخیص نمایید.

خلاصه محتویات و ستراتیژی های درس

هدف ۱: تشریح نمایید، منابعی را که خاک فراهم می نماید زندگی را چطور کمک می کند.

سلالید شماره ۳ پاور پوایnt

۱. خاک عبارت از لایه ای روی قشر زمین است که یک ترکیب منابع را فراهم می نماید. این منابع فرصتی را برای رشد نباتات و حیوانات مساعد می سازد. این منابع قرار ذیل است:
 - الف) اکسیجن – برای رشد کافی ریشه ضروری می باشد.
 - ب) درجه حرارت – خاک حرارت را از افتاب جذب می کند. همچنان خاک حرارت را به اتمسفر آزاد می کند. این کار درجه حرارت قناعت بخش را برای رشد نبات و جوانه زنی تخم فراهم می نماید.

سلالید شماره ۴ پاور پوایnt

- ت) آب – برای رشد نباتات مورد استفاده قرار می گیرد.
- ث) کاربن – در شکل مواد عضوی در خاک مورد استفاده قرار می گیرد.
- ج) مواد غذایی خاک – بمنابه مواد معدنی فراهم می گردد. این مواد در شکل نایتروجن تجزیه گردیده و از طریق مواد در حال پوسیدن در خاک، به حالت اول بر می گردد.

** از شاگردان بخواهید تا منابع خاک را تشیخص نمایند که می تواند زندگی را کمک کند. از سلاید شماره ۵
بمنظور بحث روی اهمیت عملی خاک، استفاده نمائید.

هدف ۲: محتویات خاک را تشریح نمائید.

سلاید شماره ۶ پاور پواینست

۱۱. خاک از چهار جزء عمدۀ تشکیل می یابد. این چهار جزء عبارت اند از مواد معدنی، مواد عضوی، هوا و آب.

سلاید شماره ۷ پاور پواینست

برعلاوه فوق، تعداد زیاد موجودات زنده در خاک وجود دارد مانند، بکتریا، کرم حشره، کرم های خاکی و قارچ. خاک ها می توانند نظر به ساحه و منطقه فرق کند اما آکثریت خاک ها دارای این اجزای اساسی می باشد.

(الف) قسمت های سخت (۵۰ فیصد حجم خاک) را مواد معدنی و مواد عضوی اشغال نموده است.

سلاید شماره ۸ پاور پواینست

۱. مواد معدنی – مواد معدنی که ۴۵ فیصد خاک را دربر می گیرد تا یک اندازه مواد صخره ایی تجزیه شده یا پوسیده شده را تشکیل می دهد.

سلاید شماره ۹ پاور پواینست

ریگ، گل و خاک رس در خاک وجود دارد. مقدار این مواد نظر به نوع خاک فرق می کند. مقادیر ریگ، لای یا گل و خاک رس، ظرفیت خاک مبنی بر گرفتن آب و فراهم آوری مواد غذایی را تعیین می نماید.

سلاید شماره ۱۰ پاور پواینست

۲. مواد عضوی – مواد عضوی که ۵ فیصد خاک را دربر می گیرد تا یک اندازه از مواد تجزیه شده نباتات و حیوانات تشکیل می یابد. آکثریت مواد عضوی از برگ ها، ریشه ها و ساقه های نبات بوجود می اید. رنگ تیره خاک در نتیجه موجودیت مواد عضوی بوجود می آید. مواد عضوی در حاصلخیزی خاک و همچنان در بمبود بخشیدن ظرفیت تهیه و گرفتن آب، کمک می کند.

(ب) قسمت های منفذی – (۵۰ فیصد خاک) را قسمت های تشکیل می دهد که توسط هوا و آب اشغال گردیده است.

سلاید شماره ۱۱ پاور پواینست

۱. هوا که ۲۵ فیصد خاک را اشغال نموده است، جزء قسمت های منفذی در خاک است.
وقتی که خاک مرطوب باشد پس مقدار هوا کمتر می باشد. وقتی که خاک خشک باشد،
پس مقدار هوا بیشتر می باشد. مقدار هوا و آب در خاک بطور متداوم کم و زیاد می
شود.

سلالید شماره ۱۲ پاور پوایت

۲. آب که ۲۵ فیصد خاک را دربر می گیرد نیز از قسمت های منفذی خاک بشمار می
رود.

سلالید شماره ۱۳ پاور پوایت

وقتی که پارندگی صورت می گیرد، آب در خاک داخل می شود یا روی سطح خاک
حریان پیدا می کند. پروسه خیساندن خاک توسط آب بنام نفوذ یا رخته
(Infiltration) یاد می شود. هجردی که آب داخل خاک می گردد، پس حرکت
آب بطرف پائین بنام فرورفت یا (Percolation) یاد می شود. کیفیت و چگونی
خاک که هر دو نوع حرکت آب را اجازه می دهد بنام قابل نفوذ (Permeable)
یاد می شود. آب در داخل خاک می تواند به سه نوع باشد:

سلالید شماره ۱۴ پاور پوایت

الف) آب ثقلی - عبارت از آبی است که از قسمت های منفذی در خاک در نتیجه
جادبه زمین پائین می رود. آب ثقلی در خاکی که دارای منفذ های بزرگ می
باشد، بسرعت حریان داشته می باشد و در خاک های با منفذ های کوچک به
آهستگی حرکت می کند. وقتی که آب از میان خاک می گذرد، مواد غذایی حل
شده، مواد کیمیاوی و نمک ها را با خود انتقال می دهد. چنین حرکت اب بنام
آبشوی یا شستشو (Leaching) یاد می شود.

سلالید شماره ۱۵ پاور پوایت

ب) آب مویی یا باریک (Capillary Water) - ابی که بین ذرات خاک
علیه نیز وهای جاذبه قرار دارد. این آب می تواند بطرف بالا یا بطور جانی به
طور بسیار باریک حرکت کند. خاک رس آب بیشتر باریک یا مویین را
نگه میدارد زیرا چنین خاک ها دارای قسمت های منفذی بیشتر می باشد.

سلالید شماره ۱۶ پاور پوایت

ت) آب رطوبت نما - آبی که غشا یا لایه نازک را در اطراف ذرات انفرادی خاک تشکیل می دهد. چنین آب برای استفاده نبات موجود نمی باشد

** نمونه خاک را اورده و از ورق لابراتوار **LS:E1** برای شاگردان استفاده نمایید تا اجزای خاک را که موجود می باشد تشخیص نمایید. شاگردان ممکن هوا و آب را در نمونه نادیده بگیرند. اهمیت هوا و آب را تشریح نمایید زیرا با توانایی رشد نباتات ارتباط دارد. از مواد درسی **TM:E1-1** یا سلайд شماره ۱۷ پاورپوینت بهمنظور نشان دادن فیصدی های نسبی اجزای خاک، استفاده نمایید.

هدف ۳: خاصیت بیولوژیکی خاک را تشریح نماید.

سلайд شماره ۱۸ پاور پوینت

III. در خاک می توان زندگی فراوران را دریافت نمود.

(الف) اشکال زندگی در خاک طور ذیل است:

۱. کرم های خاکی
۲. حشرات
۳. بکتریا
۴. قارچ
۵. موجودات زنده دیگر

سلайд شماره ۱۹ پاور پوینت

ب) باکتری (مکرب) و قارچ در خاک نقش مهم دارد. آنها مواد عضوی را تجزیه نموده و مواد غذایی را آزاد می سازد.

سلайд شماره ۲۰ پاور پوینت

ت) کرم های خاکی، مورچه ها، خرچنگ، کور موش و دیگر موجودات زنده شرایط فزیکی خاک را محبود می باشد. این موجودات زنده با نقب زدن سوراخ های را در خاک بوجود می آورد. این کار زهکشی را افزایش داده و تبادل هوا را بهبود می بخشد.

** شما می توانید شاگردان را خارج از صنف ببرید. خاک را حفر نموده و خاک را در سطح زمین باندازید تا شاگردان آن را خرد کرده و علایم زندگی را در آن جستجو نمایید. از شاگردان بخواهید تا زندگی را که مشاهده می کنند، تشخیص نمایند. اهمیت این موجودات زنده را در بهبود بخشیدن خاک مورد بحث قرار دهید.

هدف ۴: چهار طریقه استفاده از خاک را تشریح نمایید.

سلالید شماره ۲۱ پاور پوایت

نباتات برای برآورده ساختن چهار نیازمندی اساسی به خاک وابستگی دارد. IV

(الف) لنگرگاه – خاک تکیه گاه قوی ای را فراهم می نماید زیرا ریشه ها در سر تا سر خاک رشد و نمو می کند.

(ب) آب – خاک تقریباً همه آب مورد ضرورت نباتات را فراهم می نماید. آب از طریق ریشه های نباتات جذب می گردد.

سلالید شماره ۲۲ پاور پوایت

(ث) اکسیجن – تقریباً همه موجودات زنده به اکسیجن نیاز دارد. نباتات اکسیجن را در جریان فتوسنتر

آزاد می کند اما در جریان تنفس اکسیجن را به صرف می رساند.

سلالید شماره ۲۳ پاور پوایت

احزای نباتات بالای سطح زمین اکسیجن را به مقدار فراوان تهیه می نماید، اما اجزای نباتات زیر خاک (مانند ریشه ها) از اکسیجن کمتر برخوردار می باشد. این کار نیاز برای تهییه خوب خاک را افزایش می دهد. تهییه خاک عبارت است از تبادل خاک و هوا بخاطر حفظ اکسیجن کافی برای ریشه های نبات.

سلالید شماره ۲۴ پاور پوایت

(ج) مواد غذایی – از جمله ۱۶ ماده غذایی ای که برای رشد نبات ضروری می باشد، ۱۳ آن از خاک بدست می آید. موهای ریشه مواد غذایی را که در آب خاک حل گردیده است، جذب می نماید.

* از سلالید شماره ۲۵ پاور پوایت بمشابه سلالید مرور استفاده نمایید. از شاگردان بخواهید تا چهار نیازمندی اساسی خاک برای نباتات را لست نمایند. وقتی که آنها چهار نیازمندی را که همین حالا مورد بحث قرار گرفت، مجدداً بیان می کنند، سلالید مذکور را نشان دهید. از آنها بخواهید تا این نیازمندی ها را به او اواز بلند به ترتیب بشکل دسته جمعی تکرار نمایند. این کار را تا وقتی که همه یکجا شوند، انجام دهید.

هدف ۵: بعضی از موارد استعمال زراعی خاک را تشریح نمایید.

سلالید شماره ۲۶ پاور پوایت

V. بخاطر رشد نباتات غذایی، لیفی و ارایشی برای جوامع انسانی، زراعت به خاک وابستگی دارد.

سلايد شماره ۲۷ پاور پوایت

الف) زمین نباتی Cropland – عبارت از زمینی است که در آن خاک اماده گردیده و نباتات کشت می گردد، حفظ و مراقبت می گردد و حاصل برداشته می شود. اکثریت زمین نباتی به نباتات یک ساله مانند جواری، سویاپین، سبزیجات، غیره وقف می گردد.

سلايد شماره ۲۸ پاور پوایت

ب) چراگاه – عبارت از زمینی است که برای چراندن گاوها و گوسفندان مورد استفاده قرار می گیرد. این زمین ها اکثراً با علوفه جات چند ساله کشت می گردد.

ت) جنگل – عبارت از زمینی است که در آن درختان رشد و نمو می نماید که درختان بعداً برای تهیه مواد ساختمانی، کاغذ، غیره قطع می گردد.

سلايد شماره ۲۹ پاور پوایت

ث) ساختارهای آب – حوض ها و ذخیره های دیگر خارج از خاک احداث می گردد.

**بحث های صنفی را به موارد استعمال مختلف زراعتی خاک رهنما بی نمائید. از شاگردان بخواهید تا موارد استعمال محلی مشخص خاک را تشخیص نموده و بحث ها را بخاطر شامل ساختن تفاوت های محلی، منطقوی و بسطح کشور، توسعه دهند.

هدف ۶: بعضی از موارد استعمال غیر زراعتی خاک را تشریح نماید.

سلايد شماره ۳۰ پاور پوایت

VI. انسان ها به خاک برعلاوه کشت نباتات برای اهداف دیگر نیز ضرورت دارند. چنین اهداف یا موارد استعمال خاک قرار ذیل است.

سلايد شماره ۳۱ پاور پوایت

الف) تفریح و سرگرمی – فعالیت های تفریحی شامل تفریحگاه ها، میدان های سپورتی، جاده های دوش، زمین بازی گلف، پارک ها، اردوگاه و فعالیت دیگر، می باشد.

ب) بنیاد یا تهداب – ساختمنان ها به پایه یا اساس محکم خاک وابستگی دارد تا بالای آن اعمار گردیده و از لحاظ ساختار استوار بماند.

سلايد شماره ۳۲ پاور پوایت

ت) از بین بدن فاضلاب- خاک آکثراً برای رفع فاضلاب مورد استفاده قرار می‌گیرد. خاک بعضی از مواد را تصفیه می‌کند، در حالیکه موجودات زنده کوچک، قسمت‌های عضوی را به مركبات کمتر خطرناک تجزیه می‌نماید.

سلайд شماره ۳۳ پاور پوینت

مواد ساختمانی - خانه‌ها و ساختارهای دیگر بعضی اوقات زیر زمین، در دامنه‌های په‌ها یا حقی با خاک‌ها بالای آنها احداث می‌گردد. ساختمان‌های زیر زمین در کاهش مصارف گرماسازی و سردسازی کمک می‌کند.

مرور \ خلاصه: از اهداف آموزشی شاگردان بمنظور خلاصه درس استفاده نمائید. شاگردان را به تشریح محتویات مربوط به هر هدف فراخوانید. از پاسخ‌های آنها بثابه اساسی برای تعیین ساحتاتی که باید دوباره تدریس گردد، استفاده نمائید. از سوالاتی در سلайд شماره ۴ پاور پوینت می‌توان استفاده نمود.

مورد اجراء قرار دادن: قابلیت اجراء می‌تواند فعالیت ذیل شاگردان را با استفاده از ورق لابراتواری ضمیمه شده (خاک‌ها: خاک چیست؟ - تمرین مشاهداتی - LS:C6-1A)، دربر گیرد.

ارزیابی: ارزیابی باید بر درک شاگردان از اهداف آموزشی ای که در درس ارائه گردید مبنی باشد. در زمینه می‌توان از تنبیک‌های مختلف اجرات کاری شاگردان مبنی فعالیت پیرامون مورد اجراء قرار دادن، استفاده نمود. نمونه امتحان ضم این سند ارائه می‌گردد.

جوابات به امتحان نمونه بی

جزء اول: مطابقت دادن

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

جزء دوم: تکمیل

۱. شاگردان می‌توانند از جمله ذیل دو تا را لست نمایند: ساختارهای مزرعه مخصوصات، چراگاه‌ها، جنگل و آب.
۲. فضولات
۳. جوابات مختلف خواهد بود اما بازهم می‌تواند موضوعات ذیل را دربر گیرد: تفریحگاه، میدان‌های ورزشی، جاده‌های دوش، میدان‌های بازی گلف، پارک‌ها، اردوگاه‌ها، وغیره.

جزء سوم: پاسخ کوتاه

۱. جوابات فرق خواهد داشت اما این چیزها را در بر خواهد داشت: کرم های حاکی، یا قارچ.
۲. شاگردان ممکن از جمله موضوعات ذیل سه را لست نمایند: لنگرگا، آب، اکسیجن و مواد غذایی
۳. الف) ۴۵ فیصد
- ب) مواد عضوی
- ت) ۲۵ فیصد
- ث) هوا
۴. از هدف ۴ بهترابه رهنمود برای نمره گذاری استفاده نماید.

امتحان نمونه بی

اسم _____

امتحان

بخش E، درس ۱: تشخیص خاصیت خاک

جزء اول : مطابقت دادن

رهنمایی: اصطلاح را مطابق به پاسخ درست ارائه نمایید. حرف اصطلاح را نظر به تعریف بنویسید.

- | | | | | | | |
|------|-----------------|---------------|-------------------|--------------|------|--------------|
| الف) | قابل نفوذ | نفوذ یا فورفت | خ) | نفوذ یا رخنه | ث) | نفوذ یا رخنه |
| ب) | شرایط فزیکی خاک | ج) | آب باریک یا موئین | د) | شتشو | |
| ت) | مواد عضوی | ح) | آب رطوبت نا | | | |

۱. نبات قسم‌ا پوسیده شده و پاروی حیوانی
۲. حرکت بطرف پائین آب از میان خاک
۳. آبی که علیه نیروی حاذبه قرار داده و ممکن بطور جانبی یا بطرف بالا حرکت کند.
۴. کیفیت و چگونی خاک که حرکت آب و هوا را اجازه می دهد.
۵. به آسانی که خاک می تواند اماده گردد.
۶. پروسه خیس شدن خاک توسط آب
۷. غشا یا لایه ای نازک آب در اطراف ذرات انفرادی خاک
۸. پروسه انتقال مواد حل شده در آب.

جزء دوم: تکمیل

رهنمایی: کلمه یا کلماتی را برای تکمیل بیانیه های ذیل ارائه نمایید:

۱. دو مورد استعمال زراعی خاک عبارت است از _____ و _____.

۲. خاکی که اکثرًا برای رفع یا کنترول فاضلاب انسانی مورد استفاده قرار می گیرد _____.

. ۳. دو مثال موارد استعمال تعریجی خاک عبارت اند از _____ و _____.

جزء سوم: پاسخ کوتاه

رهنمایی: معلومات را برای پاسخ به این سوالات فراهم نمایید.

. ۱. سه مثال زندگی بیولوژیکی ای را لست نمایید که می تواند در خاک وجود داشته باشد.

(الف)

(ب)

(ت)

. ۲. سه نیازمندی ای را نام بگیرید که نباتات برای برآورده ساختن آن به خاک وابستگی دارد؟

(الف)

(ب)

(ت)

. ۳. خاک متشكل از اجزای ذیل می باشد:

(الف) _____ فیصد مواد معدنی.

(ب) _____ % ۵

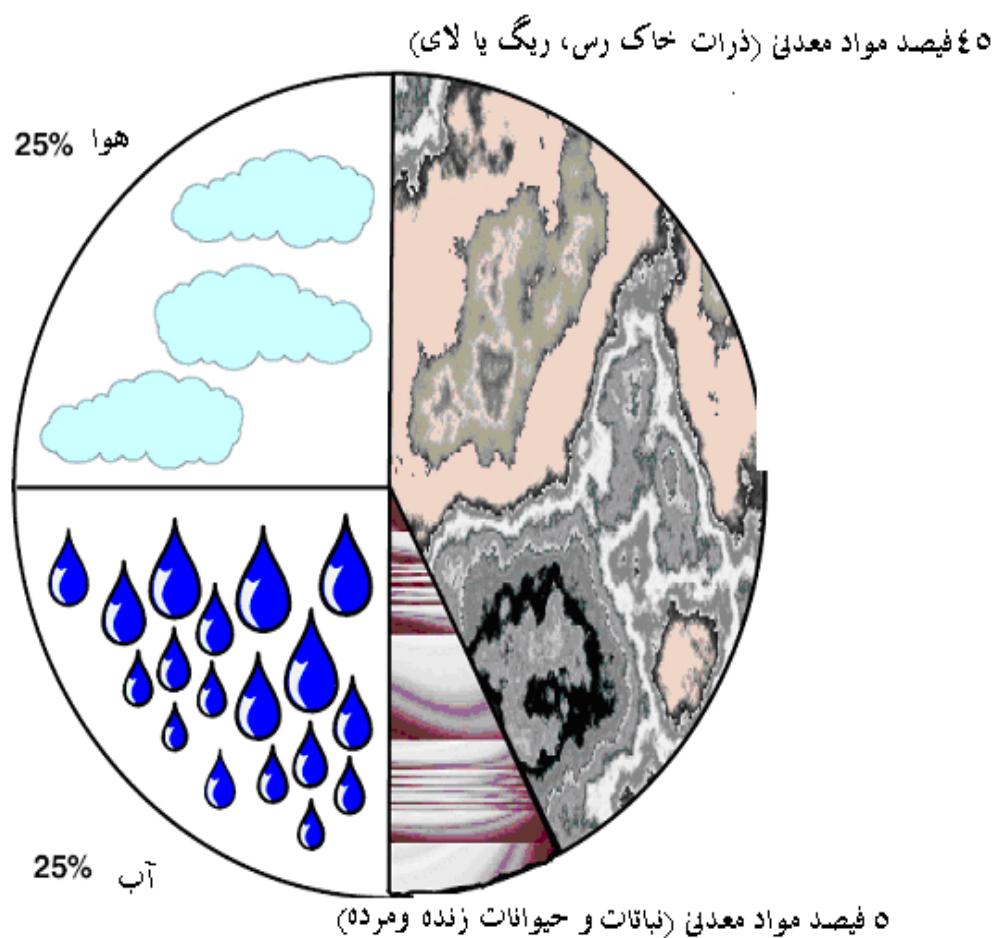
(ت) _____ فیصد آب

(ث) _____ % ۲۵

. ۴. چرا خاک برای کمک با زندگی مهم می باشد؟

TM: E1-1

ترکیب خاک اوسط



ورق لابراتوار

خاک ها: چیست؟ - تمرین مشاهداتی

مقصد:

نمونه های خاک را بخاطر تعیین و تشخیص مشابحت ها و تفاوتها در ترکیب آن مشاهده نمائید.

مواد:

نمونه های خاک

ذره بین

طرز العمل:

۱. نمونه خاک را فراهم نمایید که تا ۵ سانتی متر خاک فوقانی را دارا باشد تا نیم لیتر مرتبان را پر کند.
۲. خاک را دقیقاً مشاهده نموده و سوالات ذیل را پاسخ بگوئید.
۳. نمونه ها را با شریک لابراتوار خود تبادل نمائید. نمونه جدید را مشاهده نموده و عین سوالات را باز پاسخ بگوئید. این نمونه با نمونه قبلی چه تفاوت دارد؟

سوالات:

۱. موقعتی را که نمونه از آنجا گرفته شده بود، تشریح نمایید.
۲. رنگ نمونه خاک را تشریح نمایید؟
۳. بوی نمونه خاک چطور است؟
۴. نمونه خاک چطور محسوس می گردد؟
۵. آیا نمونه خاک کدام نبات یا حیوان را دربر دارد یا خیر؟ آنرا تشریح نمایید.
۶. از ذره بین بخاطر تشخیص ساختار خاک استفاده نمایید. کدام ساختارها وجود دارد؟ تصویر هر یک آن را رسم نمایید.
۷. با استفاده از ذره بین، مواد عضوی را تشریح نمایید.
۸. آیا مقدار آبی که خاک نگه میدارد تغییر می کند؟ چرا؟

۹. هوا و آب نصف نمونه خاک را تشکیل می دهد. هوا و آب در کجا وجود دارد؟