

آلودگی خاک

- پیدایش و تکامل خاک را بیان نماید.
- هوا دیده گی (weathering) در خاک را بیان نماید.
- ویژگیهای خاک در درون هر منطقه و بین مناطقی مختلف تحت تأثیر چه عواملی می باشد.
- نقش پنج گانه و کلیدی خاک در بوم هر منطقه را بیان نماید.
- نقش خاک به عنوان بستری برای رشد نبات را بیان نماید.
- نقش خاک به عنوان تنظیم کننده سرنوشت آب را بیان نماید.
- نقش خاک به عنوان باز چرخ کننده مواد خام را بیان نماید.
- نقش خاک به عنوان مآدای موجودات زنده را بیان نماید.
- نقش خاک به عنوان مصالح مهندسی را بیان نماید.
- نقش خاک به عنوان فصل مشترک هوا، آب و زندگی را بیان نماید.

- مواد تشکیل دهنده خاک را بیان نماید (موجودات زنده ، کانیها، مواد آلی).
- نقش خاک به عنوان یک جسم طبیعی سه بعدی را بیان نماید.
- خاکرخ soil profile لایه های آن را بیان نماید.
- خاک لوم، رسی، شنی و سیلتی و یا ترکیبی از آنها لوم رسی، لوم شنی، لوم سیلتی و سایر خاک ها

- اثر موجودات زنده (باکتریها، قارچ ها و ریشه گیاهان) از طریق اثرات زیست شیمی و فیزیکی بر بخش فوقانی خاک (top soil) و در تمام عمق (sub soil) را بیان نماید.

- کانی ها (مواد معدنی) تشکیل دهنده خاک را بیان نماید.
- اندازه ذرات کانی در خاک را بیان نماید (سنگ، سنگ ریزه، ماسه، سیلت و رس).
- بافت خاک (soil texture) را بیان نماید.
- کانی های اولیه خاک ، را بیان نماید.(کوارتز، ملیکا، فلدسپار)
- کانی های ثانویه خاک (رس های سیلیکاتی، اکسیدهای آهن) را بیان نماید.

- ساختمان خاک (رس، شن، سیلت) را بیان نماید.
- انواع مواد آلی خاک را بیان نماید.
- بقایای کربن دار موجودات زنده را بیان نماید.
- ترکیبات آلی تولید شده بوسیله سوخت و ساز را بیان نماید.
- هموس خاک (مجموعه ای از ترکیبات بسیار پیچیده آلی) را بیان نماید.
- نقش بار سطحی هموس را در جذب نگهداری آب و عناصر غذائی را بیان نماید.
- تعیین کلاسهای بافت خاک بوسیله درصد شن، سیلت و رس را بیان نماید.
- چگالی ذرات خاک جامد (DP) را بیان نماید (که بصورت مقدار جرم در واحد حجم ذرات جامد خاک نه در واحد حجم کل خاک که شامل هوای بین ذرات نیز می باشد)
- میزان چگالی خاک برای خاکهای معدنی را بداند.
- میزان چگالی خاک برای خاکهای آلی را بداند.
- چگالی ظاهری خاک های معدنی (DP) که بصورت مقدار جرم در واحد حجم کل خاک خشک می شود را بیان نماید.

- اتمسفر خاک را بیان نماید.
- تعامل آب و خاک را بیان نماید.
- میزان رطوبت خاک را بیان نماید.
- رابطه بین پتانسیل آب خاک و میزان رطوبت در سه بافت خاک بیان نماید.
- میزان رطوبت خاک را بتواند اندازه گیری نماید.

-

- درجه حرارت خاک

- سرشت تهویه خاک را بیان نماید.
 - رطوبت اضافی در خاک چه نقشی در تهویه خاک دارد.
 - روش مشخص کننده تهویه خاک از طریق میزان اکسیژن و سایر گازها را بیان نماید.
 - روش مشخص کننده تهویه خاک از طریق تخلخل تهویه ای خاک را بیان نماید.
 - روش مشخص کننده تهویه خاک از طریق پتانسیل اکسید خاک را بیان نماید.
 - روش مشخص کننده تهویه خاک از طریق پتانسیل احیایی خاک را بیان نماید.
 - فرایندهایی که تحت تأثیر دمای خاک می باشد را بیان نماید.
 - تغییرات دمای خاک که همراه با فرایندهای مختلف فیزیکی ، زیستی و شیمیایی خاک می باشد را بیان نماید.
 - گرم شدن خاک بوسیله آتش سوزی را بیان نماید.
 - گرمای تبخیر، هدایت گرمایی خاک و نوسانات دمای خاک را بیان نماید.
-
- تنوع جانداران خاک را بیان نماید.
 - اندازه موجودات خاک حیوانات (خون) خاک، ماکروفن ، کرمهای خاکی و جانوران متوسط و یا ریز جانوران و گیاهان (فلور) را بیان نماید.
 - تولید کننده گان اولیه را توضیح دهد.
 - تولید کننده گان اولیه را شرح دهد.
 - مصرف کننده گان ثانویه را بیان نماید..
 - مصرف کننده کان ثالث را بیان نماید.
 - فراوانی جانداران، بیومس (Biomass) و فعالیت حیاتی را شرح دهد.
 - جانداران خاک را بر حسب منبع انرژی و کربن تقسیم بندی نماید.
 - تأثیر کرم های خاکی در حاصل خیزی و توان تولید را بیان نماید.
 - عوامل موثر در فعالیت کرم های خاکی را بیان نماید.
 - موربانه ها و نقش آن را در تجزیه مواد آلی در داخل خاک را بیان نماید.
 - نقش نماته ها و تک یافته ها در تجزیه مواد آلی در داخل خاک را بیان نماید.
-
- نقش ریشه گیاهان در جذب آب و عناصر غذایی از محلول خاک را بداند.
 - نقش ریشه گیاهان در ایجاد تغییر فیزیکی خاک را بداند.

- ریزو سفیر (Rhizosphere) را شرح دهد.
- منطقه نهشته های ریزو سفیر (Rhizodotior) را شرح دهد که از چه موادی تشکیل شده است. (۱- ترکیبات آلی با وزن مولکولی کم ، ۲- فضولات دارای وزن مولکولی زیاد، ۳- یافته های کلاهک ریشه)
- نقش منطقه رزوسفید در تعداد میکروبهها را شرح دهد.
- میزان و نقش جلبکهای خاک را در خاکهای اسیدی و قلیائی توضیح دهد.
- نقش قارچ خاک در تجزیه مواد آلی بیان نماید.
- انواع قارچهای مهم خاک را در تجزیه مواد آلی بیان نماید.
- (Mushrom) عالی (Molds)، کفک (Yeast)، قارچ های عالی (Mushrom))
- نقش اکتینومایسیت های خاک را بیان نماید.
- نقش اکتینو مایسیت ها در چه محیط های خاکی تهیه رشد می نمایند.
- نقش باکتریها در فرایند های و احیاء عناصر را بیان نمایند (نیترو.....سیون ، تجزیه گوگرد و تبدیل به یون سولفات،)
- نقش سیانو باکتریها در تثبیت نیتروژن را شرح دهد.

- شرایطی که در رشد ریز جانداران خاک موثر می باشند را شرح دهند.
- نیازهای ماده آلی برای ریز جانداران خاک را از نظر منبع کربن را شرح دهد.
- نیازهای اکسیژن برای ریز جانداران خاک را از نظر منبع کربن را شرح دهد.
- نیازهای انرژی برای ریز جانداران خاک را از نظر منبع کربن را شرح دهد.
- میزان رطوبت بهینه و دما برای ریز جانداران خاک را از نظر منبع کربن را شرح دهد.
- میزان کلسیم قابل تبادل و PH چه نقشی در تنوع جمعیتی میکرو اورگانیزم ها می شود.
- نیاز به منبع نیتروژن برای ریز جانداران خاک را شرح دهد.
- اثرات مفید موجودات خاک را شرح دهد. تجزیه مواد آلی ، تجزیه ترکیبات سمی ، تجزیه سموم ترکیبات مصنوعی (Xenobiotic)
- مسیره های چرخه کربن را شرح دهد.

- اقتصاد نیتروژن و گوگرد در خاک را بیان نماید.
- اثرات نیتروژن بر رشد و توسعه نبات را شرح دهد.

- منشاء و توزیع نیتروژن در بالای سطح خاک بیان نمود.
 - میزان نیتروژن خاکهای سطحی معدنی را بداند
 - ذرات خاک به صورت بخشی از مولکولهای ماده آلی را بداند.
 - چرخه نیتروژن را شرح دهد.
 - فرایند تثبیت نیتروژن (Nitrogen fixation) را شرح دهد.
 - فرایند نیتروفیکاسیون (Nitrification) را شرح دهد.
 - فرایند دنیتروفیکاسیون (Deinvitrification) را شرح دهد.
 - رابطه بخار شدن آمونیاک با PH خاک را شرح دهد.
 - رابطه خشک شدن خاک و بخار شدن آمونیاک را شرح دهد.
 - شرایط خاکی موثر در نیتراتی شدن را بیان نماید (میزان آمونیاک ، تهویه خاک، رطوبت خشک منبع کربن، دما، کاتیونهای بازی قابل تبادل ، کودها، آفت کشها، نوع خاک رس و محدود کننده های نیتراتی شدن) را شرح دهد .
-
- هوا دیدگی فیزیکی و شیمیائی را بیان نماید.
 - عوامل موثر تشکیل خاک (مواد مادری و مواد آلی اولیه خاک ، اقلیم عمدتا در و بارندگی ، موجودات زنده (پوشش گیاهی ، میکروبهها ، جانوران ، انسان، پستی و بلندی (شیب ، جهت و موقعیت زمین) ، زمان و مدتی که مواد مادری تحت اثر عوامل تشکیل خاک قرار گرفته اند را شرح دهد.
-
- چرخه جهانی کربن را شرح دهد.
 - مسیره های اصلی چرخه کربن را بیان نماید.
 - فرایند تجزیه مواد آلی در داخل خاک را بیان نماید.
 - فرایند تجزیه مواد آلی در خاکهای هوازی (تهویه خوب) را شرح دهد.
 - فرایند تجزیه مواد آلی در خاکهای بیهوازی را شرح دهد.
 - عوامل مهار کننده میزان تجزیه و معدنی شدن در خاک را بدان (شرایط محیطی ، کیفیت پسماندهای گیاهی) عوامل فیزیکی موثر در کیفیت پسماندهای گیاهی را شرح دهد.(اندازه و موقعیت قرار گرفتن پسماندهای گیاهی).
 - تأثیر نسبت کربن به نیتروژن مواد آلی در خاک را بداند.

- مسئله آشویی نیترات و مسئله حاد زیست محیطی را شرح دهد.
 - اهمیت گوگرد در تغذیه نبات و حیوان را بیان نماید.
 - منابع طبیعی گوگرد را بیان نماید.
 - میزان درصد گوگرد که بصورت آلی در خاکهای سطحی وجود دارند را شرح دهد.
 - میزان درصد گوگرد که بصورت معدنی می باشد را بداند.
 - چرخه گوگرد و تغییر شکل‌های عمده گوگرد را در خاک بداند.
 - رفتار ترکیبات گوگردی در خاک ها از لحاظ معدنی شدن بداند.
 - رفتار ترکیبات گوگردی در خاک ها از لحاظ فرایند اکسایش گوگرد را بداند.
 - رفتار ترکیبات گوگردی در خاک ها از لحاظ فرایند احیاء گوگرد را بداند.
 - رابطه واکنش های اکسایش گوگرد عنصری و اسیدیته خاک را بداند.
-
- هوا دیدگی (Weathering) را بیان نماید.
 - خصوصیات کافی های اولیه (Primary mineral) را بیان نماید.
-
- نقش میکرواورگانیزه ها (باکتریها ، قارچ ها و) در بهبود خاک و تجزیه مواد آلی و سمی بیان نماید.
 - نقش جانداران خاک کرم های خاکی ، موریانه ها را بهبود خاک بیان نماید.
 - نقش ریشه گیاهان در بهبود خاک بیان نماید.
-
- مکانیزم های انتقال یا جابجایی کلیه فرایندهایی که مواد آلی را بدون تغییر در ساختار مولکولی آنها در محیط زیست جابجا می کنند، شرح دهد.
 - جابجائی فیزیکی (Physical drift) توسط باد را بیان نماید.
 - تبخیر (Volatilization) را شرح دهد.
 - جذب سطحی (Adsorption) در اثر واکنش با خاک، گیاهان و رسوبات شرح دهد.
 - جذب (تغذیه) (Absorption) بوسیله گیاهان و جانوران شرح دهد.
 - آبشویی (leaching) جابجائی مواد بصورت افقی یا عمودی در خاک را شرح دهد.
 - فرمایش (Erosion) جابجائی آلی بوسیله باد و آب را شرح دهد.

- تجزیه و کلیه فرایندهایی که ساختار شیمیایی مواد شیمیائی آلی را تغییر دهند، شرح دهد.
- فرایندهای فتوشیمیایی (Photo chemical) در تجزیه مواد آلی در اثر جذب پرتو خورشیدی را شرح دهد.
- فرایندهای میکروبی (Microbial) را شرح دهد.
- فرایندهای شیمیایی نظیر هیدرولیز و رداکس را شرح دهد.
- فرایند اسیدی شدن خاک را شرح دهد.
- رابطه میزان حلالیت آلومینیم و منگنز و خاکهای اسید را بیان نماید.
- عوامل ایجاد کننده فرایند اسیدی شده خاک را بیان نماید.
- دو کاتیون جذب شده که عمدتاً مسئول اسیدیته خاک هستند. (آلومینیم و هیدروژن) را بیان نماید.
- طبقه بندی خاکها از نظر اسیدیته (خاکهای دارای اسیدیته شدید) را شرح دهد.
- طبقه بندی خاکها از نظر اسیدیته (خاکهای دارای اسیدیته متوسط) را شرح دهد.
- تأثیر PH بر ظرفیت تبادل کاتیونی را شرح دهد.
- خاصیت بافری خاک را شرح دهد.
- PH خاک و کیفیت زیست محیطی را شرح دهد.
- تأثیر علف کش (آترازین) در خاکهای اسیدی و تمایل علف کش برای حرکت به طرف پائین و آلودگی آبهای زیر زمینی را شرح دهد.
- خاکهای قلیائی و شوری را شرح دهد.
- منابع قلیائیت را بیان نماید (نقش کربناتها و بی کربناتها)
- نقش کاتیونها Na^+ در مقایسه با Ca^+ را شرح دهد.
- تأثیر نمک ها را بیان نماید.
- جذب آفت کشها توسط گیاهان را شرح دهد.
- پایداری و دوام آفت کشها را شرح دهد.
- اثرات آفت کشها بر جانداران خاک (ریز و درشت) شرح دهد.
- نگهداری آفت کشها و سایر مواد آلی بوسیله مواد هیدمیک را شرح دهد.

- مواد پرتو زا در خاک را شرح دهد.
- ورود استرانسیوم ۹۰ به خاک و شباهت شیمیائی آن به کلسیم را شرح دهد.
- جذب گیاهی مواد پرتو زا در عملیات پاکسازی گیاهی Phytoremediation را شرح دهد.
- سزیم 137 و تثبیت آن در لایه های رسی را شرح دهد.
- ضایعات رادیو اکتیو از حادثه را شرح دهد.
- مواد پرتوزا از نظر انحلال در آب و جذب توسط کلوئیدهای خاک را بیان نماید.
- جذب مواد پرتو زا توسط گیاهان ، که وابسته به عواملی نظیر خصوصیات خاک PH و میزان ماده آلی است.
- گاز رادون حاصل از خاک را شرح دهد.
- وجود گاز رادون بعنوان آلاینده هوا داخل (Indoor airpollkition) داخل و سلامتی انسان را شرح دهد.
- جذب مواد آلی توسط گیاهان را شرح دهد.
- حلالیت ترکیبات آلی در انتقال و جابجائی در محیط زیست را شرح دهد.
- برای تعیین حلالیت از چه روشهایی استفاده می شود (ساختار شیمیائی و ضریب تفکیک اکتانول / آب) شرح دهد.
- نیمه عمر مواد را در خاک شرح دهد.
- تبخیر و عواملی که بر تبخیر ترکیبات آلی تأثیر می گذارد (حلالیت و فشار بخار) تغییرات بیولوژیک ترکیبات آلی بوسیله میکرو اورگانیزم ها را طبقه بندی نماید.
- تجزیه بیولوژیک را تعریف نماید.
- کومتابولیسم Cometabolism را شرح دهد.
- انباشته شدن Bioaccumulation را شرح دهد.
- تأثیر ثانویه فعالیتهای میکروبی را شرح دهد.
- پلیمری شدن را شرح دهد.
- انواع آفت کشها را بیان نماید.
- آفت کشهای کلره و فسفاتره را از لحاظ تجزیه زیستی مقایسه نماید.
- علف کشها مورد استفاده 2,4-D پتر یازین ها را از لحاظ تجزیه زیستی مقایسه نماید.
- رفتار آفت کشها در خاک و سرنوشت آنها به چه عواملی بستگی دارد را شرح دهند.
- آبشویی (Leaching) را بیان نماید.
- تبخیر (Volatalization) را بیان نماید.

- جذب سطحی (Adsorption) را بیان نماید.
- واکنشهای شیمیائی را بیان نماید.
- تجزیه میکروبی را بیان نماید.